

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДУ «ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я ім. О.М. МАРЗЕСВА НАМН УКРАЇНИ»
ГО «УКРАЇНЬСЬКА АСОЦІАЦІЯ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я»

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

**ЗБІРКА ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ**

Випуск 22





МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я
ім. О. М. МАРЗЄЄВА НАМН УКРАЇНИ»
ГО «УКРАЇНСЬКА АСОЦІАЦІЯ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я»

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

(ВІСІМНАДЦЯТИ МАРЗЄЄВСЬКІ ЧИТАННЯ)

Збірка тез доповідей
науково–практичної конференції
з міжнародною участю

Випуск 22

20-21 жовтня 2022 р.

**м. Київ
2022**

ISBN 978-617-7201-88-4

**Актуальні питання громадського здоров'я
та екологічної безпеки України
(вісімнадцяті марзеєвські читання) :**

зб. тез доп. наук.–практ. конф. з міжнародною участю
(21-22 жовтня 2022 р.). гол. ред. акад. Сердюк А.М.
К.: ВЦ «Просвіта», 2022. Вип. 22. 480 с.

Редакційна колегія:

головний редактор — академік
НАМН України Сердюк А.М.

заступники головного редактора:
чл.-кор. НАМН України Полька Н.С.

доктор мед. наук, професор Турос О.І.

члени редколегії: канд. мед. наук Рудницька О.П.,

канд. мед. наук Коблянська А.В., н. с. Коркач В.С.

м. н. с. Мельченко Ю.В., пров. інж. Лейких С.В.

Збірка містить тези доповідей науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченої вісімнадцятим марзеєвським читанням «Актуальні питання громадського здоров'я та екологічної безпеки України».

Конференція проходила 21-22 жовтня 2022 року у Києві.

Голова оргкомітету академік Національної академії медичних наук України Сердюк А.М.

© Автори тез — тексти,

© ДУ «ІГЗ ім.О.М. Марзеєва
НАМНУ» — упорядкування.

ISBN 978-617-7201-88-4

1.
СУЧАСНІ ПИТАННЯ
СИСТЕМИ
ГРОМАДСЬКОГО
ЗДОРОВ'Я

1.1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я

ВПРОВАДЖЕННЯ КЛАСТЕРНОЇ СИСТЕМИ – НОВИЙ ІНФРАСТРУКТУРНИЙ ЕТАП РЕФОРМИ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я В УКРАЇНІ

*Ляхова Н.О., Голованова І.А., Краснова О.І.,
Плужнікова Т.В., Белікова І.В.*

***Полтавський державний медичний університет,
м. Полтава***

На сучасному етапі розвитку системи охорони здоров'я якість медичної допомоги вважається основною цільовою функцією і водночас критерієм діяльності системи охорони здоров'я від нижньої її ланки – лікувально-профілактичного закладу, до верхньої – Міністерства охорони здоров'я України. Забезпечення якості при наданні медичної допомоги у більшості країн розглядається як основа національної політики в сфері охорони здоров'я. В багатьох країнах прийняті і діють програми забезпечення якості медичної допомоги.

Основою для розбудови спроможної мережі медичних закладів стануть госпітальні округи (області), які поділяються на госпітальні кластери з населенням від 150 тисяч. Такий поділ дозволяє оптимально розрахувати потоки пацієнтів і забезпечити рівномірний доступ до медичної допомоги. Використовуючи міжнародний досвід, МОЗ буде поетапно підходити до розбудови спроможної мережі лікарняних закладів відповідно до кластерної системи.

Поділ лікарень за адміністративним принципом (міські, районні, обласні) – це наслідок ще радянської системи медицини. Він призводить до дублювання функцій лікарень та заважає конкуренції. Фактично для пацієнтів пропонують однакові послуги невисокої якості без розподілу за рівнями складності випадків.

Система госпітальних округів передбачає кілька рівнів допомоги залежно від складності випадку та важкості стану пацієнта. Наближення менш складних послуг до пацієнта та концентрація високотехнологічних послуг для важчих випадків дозволить покращити надання медичної допомоги. Поділ кожної території на госпітальні кластери – це спосіб збалансувати переваги та недоліки децентралізації, коли територіальна громада буде чітко знати, до якого госпітального кластеру вона належить та мусить враховувати роль свого медичного закладу в роботі всієї системи. Госпітальне планування надає кожній громаді орієнтир: де і які послуги мають отримувати мешканці, де необхідна співпраця з іншими громадами.

Наднакласерні лікарні будуть максимально оснащені сучасним обладнанням та надаватимуть пацієнту найширший спектр послуг. В кластерному медзакладі пацієнт зможе отримати медичні послуги при найбільш поширених хворобах. Загальні лікарні надаватимуть базові медичні послуги для пацієнтів однієї або кількох громад.

1 липня 2022 року Верховна Рада України ухвалила законопроект № 2347 «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо удосконалення надання медичної допомоги», який запустив інфраструктурну частину реформи охорони здоров'я.

Міністерство охорони здоров'я до кінця 2022 року планує визначити надкластерні, кластерні та загальні лікарні та їх роль у найбільш пріоритетних медичних послугах і розпочати 2023 рік з розвитку мережі для лікування інсультів, інфарктів та медичної реабілітації. Одночасно у загальних лікарнях будуть розвиватися відділення ургентної медичної допомоги, а у кластерних та надкластерних – потужні відділення екстреної медичної допомоги з цілодобовим прийманням пацієнтів. Відповідно до рівня лікарні будуть побудовані маршрути пацієнта, забезпечення їх обладнанням та реконструкція або будівництво медзакладу. У межах реформи суттєво покращиться маршрут пацієнта, оскільки найпростіші випадки лікуватимуться якомога ближче до пацієнта, в загальних лікарнях. У разі складніших проблем зі здоров'ям — хворого доставлятимуть у кластерні та надкластерні лікарні, які надаватимуть високоспеціалізовані послуги.

В Міністерстві охорони здоров'я наразі триває активна підготовка до впровадження інфраструктурної частини медичної реформи на місцях. Найближчі кілька тижнів МОЗ подасть на розгляд Уряду ряд нормативно-правових актів, які необхідні для успішної реалізації Закону № 2347. Зокрема, Кабінетом Міністрів найближчим часом будуть затверджені межі кожного госпітального округу та кластерів, на які він поділений, а також порядок визначення лікарень, які входять до госпітальної мережі.

З 2023 року у Програмі медичних гарантій будуть враховані обсяги забезпечення медичними послугами надкластерними, кластерними та загальними лікарнями відповідно до потреб у межах кожного госпітального округу.

Таким чином, створення спроможної мережі медичних закладів в Україні – одне з ключових завдань на наступні роки, адже це дозволить забезпечити доступ населення до якісної медичної допомоги.

ОМІКСНІ ДАНІ БІОБАНКУ ВЕЛИКОБРИТАНІЇ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ЕТІОЛОГІЇ МУЛЬТИФАКТОРІАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ – ВІДКРИТІ МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ УКРАЇНИ

Прокопенко І.А.

Університет Суррея, м. Гілфорд, Великобританія

Стрімкий розвиток генетики у напрямку розкриття механізмів розвитку неінфекційних хронічних захворювань (НІЗ), які є провідними причинами інвалідизації та смертності у багатьох країнах світу, ініціював розвиток нових напрямків наукової діяльності, які привели до ряду значущих наукових відкриттів. Тісна співпраця спеціалістів у області генетики та громадського здоров'я є не тільки основою для вивчення механізмів розвитку і лікування НІЗ, а й є підґрунтям розробки профілактичного напрямку досліджень.

Українська популяція сьогодні знаходиться під впливом важких наслідків широкомасштабного воєнного вторгнення, тому спостереження за здоров'ям населення набуває особливого значення. Сьогодні міжнародно прийняті підходи розробки профілактичних заходів щодо збереження здоров'я населення ґрунтуються на аналізі інформації Big data, однією з яких є Біобанк Великобританії (UK Biobank). Метою даної доповіді є висвітлення потенційних шляхів вивчення причин розвитку неінфекційних хронічних захворювань за допомогою використання даних Біобанку Великобританії для українських спеціалістів.

Біобанк Великобританії – це одночасно велика база медичних даних, що містить інформацію про здоров'я, генетичні особливості, поведінкові фактори 500 тис. людей, і дослідницький ресурс. Обширні дані про навколишнє середовище також включені у цю базу і можуть бути пов'язані з пацієнтом через географічні індикатори.

Це гнучка і постійно оновлювальна база, що використовується науковцями для проведення досліджень у напрямку вивчення найпоширеніших захворювань.

Біобанк Великобританії було започатковано у 2006 році. Дані, що надходять у цю систему стосуються генетики (екзомне секвенування геному для всіх учасників бази даних, повногеномне очікується), первинної медичної допомоги та госпіталізації, біохімічних біомаркерів, рухової активності, когнітивних можливостей, ментального здоров'я, харчування, роботи та інш.

Особливостями даних, що містяться у Біобанку є вік учасників, який стартує з 37 років, а також рівень доходу вище середнього.

Проекти, які були виконані за допомогою Британського Біобанку внесли великий вклад у розвиток сучасної медицини, дозволили удосконалити звичні стратегії лікування та впровадити нові підходи до ведення пацієнтів з НІЗ.

Публікації українських дослідників показують, що як наукові установи, так і освітні заклади за час своєї діяльності накопичили велику кількість різнорідних даних, які практично неможливо об'єднати у єдину систему. Сьогодні дослідження продовжуються, дані продовжують надходити у різні бази даних, що ускладнює їх аналіз для прогнозування динаміки популяційних показників здоров'я та прийняття управлінських рішень. Об'єднання цих даних та даних медичних лабораторій і лікувальних установ у єдину систему могло б започаткувати старт масштабному проекту, який охоплює всі верстви населення України та дає можливість аналізувати ці дані з наступним прогнозуванням зрушень у здоров'ї населення країни. Різнорідність цих показників та різні одиниці вимірювання можуть бути уніфікованими за допомогою сучасних методів програмування та аналізу даних.

Висновки: Оволодіння сучасними методиками аналізу даних та доступ до міжнародних великих баз даних дозволить українським вченим як розробляти ефективні методики дослідження стану здоров'я популяції, так і проводити дослідження згідно сучасним вимогам міжнародного суспільства і екстраполювати результати на українську популяцію. Також доцільно створити єдину базу даних на території України, яка б враховувала показники здоров'я, біомаркери, генетичні особливості, поведінкові фактори української популяції та фактори навколишнього середовища.

**МЕРЕЖА ПЕРВИННОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ
У КОНТЕКСТІ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО
УСТРОЮ: ПРОСТОРОВІ ОСОБЛИВОСТІ,
МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ
(НА МАТЕРІАЛАХ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)**

Ванда І. В.

**Львівський національний університет
ім. Івана Франка, м. Львів**

Із здобуттям України незалежності розпочався процес суспільної трансформації, який відображається у структурних, галузевих, інституційних, просторових зрушеннях. Додатковий аспект у реформування системи охорони здоров'я в країні привнесла децентралізація, головними вимірами якої є укрупнення низових адміністративно-територіальних одиниць (формування територіальних громад (ТГ)), фінансово-бюджетні зміни і перерозподіл повноважень між рівнями влади.

Вибір території дослідження зумовлено особливими і типовими рисами мережі медичної допомоги. Львівська область – єдина область України, де сформовано один госпітальний округ: Мережу багатопрофільних лікарень інтенсивного лікування формують дев'ять закладів, три з яких розміщені у м. Львові, шість – у інших адміністративних районах області (локалізовані у найбільших за людністю містах). Регіон має давнє освоєння, густу мережу поселень, при цьому значну просторову неоднорідність (як природну – рівнинна і гірська карпатська частина, так і суспільну, наприклад екістичну).

Первинна медична допомога (ПМД) «надається в амбулаторних умовах або за місцем проживання (перебування) пацієнта лікарем загальної практики», таким чином припускається збігання розселення населення і розміщення закладів ПМД.

З 2014 р. надання послуг первинної ланки охорони здоров'я відноситься до основних повноважень органів місцевого самоврядування базового рівня.

Просторові особливості мережі закладів ПМД Львівської області згідно нового територіального устрою: 1) диференційованість ТГ за кількістю закладів ПМД (Львівська ТГ зосереджує 23,3% закладів ПМД області, тоді як 13 громад, найчастіше приміські, мають менше 5 закладів); 2) ТГ емпірично підтверджується дуже тісний прямий кореляційний зв'язок між кількістю закладів ПМЛ і кількістю населення (0,970) у розрізі територіальних громад (ТГ); 3) слабкий кореляційний зв'язок між кількістю закладів ПМД і кількістю поселень (0,067), площею (0,120) ТГ; 4) дуже висока диференціація закладів за кількістю населення, яке проживає на території громад (у середньому один заклад ПМД Львівської області обслуговує 2,4 тис. осіб, у міських Новояворівській, Червоноградській, Пустомитівській, Рудківській ТГ на один заклад припадає понад 5 тис. жителів, тоді як Тростянецькій і Журавненській громадах Стрийського району – менше 500 осіб); 5) дуже висока диференціація ТГ за територією обслуговування закладу ПМД (від менше 5,0 км² у міських Львівській і Самбірській громадах до понад 80,0 км² у Підкамінській і Перемишлянській громадах, при середньому значення 22,1 км²), яка значною мірою збігається із неоднорідністю ТГ за кількістю поселень, які припадають на один заклад ПМД.

Реформа первинного рівня надання медичної допомоги 2017 - 2018 рр. містила інституційний компонент: медичні заклади з бюджетних установ реорганізовано у комунальні некомерційні підприємства, засновниками яких виступають органи місцевого самоврядування. Згідно розподілу повноважень, вони зобов'язані забезпечувати оплату комунальних послуг, шляхом капітальних інвестицій можуть здійснювати ремонт, будівництво, закупівлю необхідного обладнання, покращувати доступність споруд, через регіональні програми формувати місцеву політику охорони здоров'я.

Таким чином, можливості розвитку мережі ПМД визначаються спроможністю громад. У Львівській області відсутні ТГ з низьким рівнем спроможності (2020 р.), 39,7 % ТГ мають високий рівень спроможності. Високий індекс податкової спроможності мають 16 громад, у яких розміщено

39,3 % закладів ПМД (зокрема, 230 закладів у Львівській, 36 – у Стрийській ТГ). Такий розподіл засвідчує їхнє фінансове забезпечення за рахунок місцевих ресурсів, підвищує обґрунтованість оптимізації і розвитку закладів ПМД на рівні спроможних ТГ.

Виділення викликів мережі ПМД ґрунтується на виявлених просторових особливостях і «вузьких місцях». Відзначимо відповідальність органів місцевого самоврядування за рішення про оптимізацію (перепрофілювання, реорганізація, ініціювати закриття закладів ПМД) і розвиток мережі (формування стратегічного плану), яке потребує повнішого врахування просторового фактору (транспортна доступність закладів, відповідність попиту та пропозиції послуг ПМД, зокрема комунальними закладами), інформаційного забезпечення формування стратегічних документів (як системи охорони здоров'я громад, так і закладів). Стратегічне планування в сфері охорони здоров'я на рівні ТГ пропонується здійснювати на основі документів про комплексне стратегування розвитку, з його економічним трактуванням апріорі. Базова інформація про стан здоров'я населення громад не доступна: особливістю є реєстрація фактів відхилення від здоров'я, захворювання; на рівні ТГ статистичні дані відсутні.

Обласні територіальні центри медичної статистики подавали інформацію (до 2020 р., доступні дані) у розрізі адміністративних районів. Реформа територіального устрою полягає в укрупненні територіальних одиниць, у т. ч. і районів. Таким чином, потенційно зменшуються можливості порівняння просторових особливостей громадського здоров'я, які мають бути враховані при стратегуванні розвитку медичної допомоги громад і регіонів. Новим викликом подальшого розвитку мережі ПМД Львівської області є зростання кількості споживачів послуг за рахунок внутрішньо переміщених осіб, що зумовлює внесення коректив у функціонування і розвиток закладів.

ЕФЕКТИВНІСТЬ МІЖНАРОДНИХ МЕДИКО-САНІТАРНИХ ПРАВИЛ У ПРОФІЛАКТИЦІ ТА КОНТРОЛІ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Коблянська А.В., Турос О.І.

Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ

Міжнародні медико-санітарні правила, або ММСП (2005) – це міжнародна юридична угода, в якій беруть участь 196 країн, мета яких – допомогти світовому співтовариству у запобіганні серйозних ризиків у галузі охорони здоров'я, які мають потенціал для перехресного розподілу та здатності становити загрозу для населення у всьому світі та у відповіді на такі ризики.

ММСП були прийняті на сесії ВООЗ (Резолюція ВООЗ 58.3) у 2005 році та після набуття чинності в 2007 році, безумовно, зарекомендували себе як ефективний інструмент міжнародної значущості для запобігання та моніторингу надзвичайних ситуацій у галузі охорони здоров'я.

Прогрес у боротьбі з загрозою наслідків надзвичайних ситуацій у країнах-учасницях є інструментом досягнення глобальної безпеки. Останні дослідження ВООЗ про уроки, отримані у результаті впровадження ММСП, у тому числі при епідемії COVID-19, показали необхідність проведення моніторингу виконання ММСП (2005).

Одним з інструментів ВООЗ щодо визначення якості реалізації ММСП окремою країною є виконання Спільного зовнішнього оцінювання (СЗО), яке є добровільним, спільним, міжвідомчим процесом оцінювання спроможності країни щодо запобігання, виявлення та швидкого реагування на ризики для громадського здоров'я, які виникають природним шляхом або внаслідок навмисних або випадкових подій. Метою є оцінка основних вимог до ММСП, та надання рекомендацій у 19 технічних сферах, що оцінюються. СЗО допомагає країнам визначити найбільш критичні прогалини в їх системах охорони здоров'я людини та тварин, визначити пріоритетні можливості для посилення

готовності та реагування, а також залучити поточних та потенційних партнерів та донорів для ефективного спрямування ресурсів.

В Україні СЗО було проведено протягом 2021 року, а з 29 листопада 2021 року по 3 грудня 2021 року – за участю міжнародних експертів. Програма перебування включала обговорення результатів Зовнішнього Оцінювання національною та міжнародною командами експертів, щоб винести спільне рішення щодо запобігання та моніторингу надзвичайних ситуацій у галузі охорони здоров'я, визначення ключових питань для подальшого зосередження, що вимагає підвищення стійкості та опірності системи до зовнішніх викликів.

Майже рік у процесі підготовки документів СЗО брали участь співробітники ДУ «Інститут громадського здоров'я імені О.М. Марзєєва НАМН України» за наступними розділами ММСП: Координація, комунікація та адвокація з питань ММСП; Антимікробна резистентність; Безпека харчових продуктів; Біобезпека та біобзахист; Національна лабораторна мережа; Людські ресурси; Взаємодія між органами охорони здоров'я та органами безпеки; Комунікація ризиків; Хімічні загрози; Пункти перетину; Радіаційні загрози.

Протягом терміну перебування міжнародних експертів в Україні було заплановано виїзні засідання, зокрема, 2 грудня 2021 року команда зовнішніх експертів у складі представників UNITAR, United Kingdom; UK Health Security Agency; European Centre for Disease Prevention and Control; Food and Agriculture Organization; Finnish Institute for Health and Welfare; Institute of Public Health Republic of North Macedonia відвідала ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М.Марзєєва НАМН України», де було проведено обмін досвідом між членами команди СЗО та українськими галузевими експертами та обговорення умов співпраці.

Загальні рекомендації міжнародних експертів включали наступне:

1. Ухвалити п'ятирічний Національний план заходів у сфері санітарно-епідемічного благополуччя на основі звіту СЗО із чітким визначенням фінансування та часових рамок для кожного заходу.

2. Розробити та впровадити мультисекторальний план реагування на надзвичайні ситуації будь-якого характеру на основі національного стратегічного оцінювання ризиків.

3. Розробити та впровадити багатоетапну програму регулярної підготовки та навчання для всіх секторів – від місцевого до національного рівня – із акцентом на співпрацю та стандартні процедури, а також механізм застосування на практиці засвоєних уроків. Програма повинна об'єднувати наявні програми підготовки та навчання у різних секторах та міністерствах у рамках загального бачення, спрямованого на розбудову спроможностей відповідно до ММСП (2005 р.) та зміцнення співпраці між міністерствами та секторами. Її необхідно впровадити якомога скоріше у співпраці з країнами-партнерами та донорами.

4. Ухвалити та впровадити принцип «Єдине здоров'я» та принцип урахування загроз будь-якого характеру на рівні уряду, в усіх секторах та у взаємодії між міністерствами.

На сьогодні Україна робить успішні кроки для асоціацією з ЄС, що потребує привести національне законодавство у відповідність до світових стандартів, у т.ч. у питаннях безпеки. У світі цього результатом виконання СЗО став звіт міжнародних експертів, який дозволив проаналізувати досягнення країни у виконанні положень ММСП, оцінити спроможність України в 19 технічних сферах, та визначити пріоритетні заходи, які необхідно здійснити.

Наступним кроком реалізації ММСП в Україні буде обговорення Національного плану дій в галузі санітарно-епідеміологічного благополуччя, який базуватиметься на принципі «Єдине здоров'я», що є основою для гармонізації національного законодавства з міжнародними вимогами.

**ЗМІНИ ДО ДСанПІН 2.2.4-171-10
«ГІГІЄНИЧНІ ВИМОГИ ДО ВОДИ ПИТНОЇ,
ПРИЗНАЧЕНОЇ ДЛЯ СПОЖИВАННЯ ЛЮДИНОЮ,
ЩО ЗАТВЕРДЖЕНІ НАКАЗАМИ МОЗ УКРАЇНИ
В ЛЮТОМУ ТА КВІТНІ 2022 РОКУ**

Прокопов В.О.

**Державна установа «Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ**

У світі та в Україні зокрема постійно зростають вимоги до якості та безпеки питної води для населення. На практиці це реалізується шляхом розробки, періодичного удосконалення та впровадження стандартів, що вміщують показники та їх нормативні значення, додержання яких гарантуватиме естетичну привабливість питної води, епідбезпеку та нешкідливість хімічного складу для здоров'я людей.

В поточному році Україна отримала статус кандидата до вступу у Європейський Союз. Це зобов'язує Україну привести свої нормативні документи у різних сферах до вимог Європейських стандартів, зокрема у сфері питної води та питного водопостачання до вимог Європейських Директив на питну воду.

Мета. Проаналізувати чинні в Україні ДСанПіН на питну воду на відповідність вимогам Європейських водних Директив та за необхідності внести до них відповідні зміни.

Матеріали і методи. У порівняльному плані проведено аналіз вітчизняних (ДСанПіН) та Європейських стандартів (Європейських Директив) на питну воду, визначено коло питань у національному документі, що потребують приведення у відповідність стосовно Європейського водного законодавства.

Методи: порівняльний аналіз, гігієнічна оцінка

Результати. На виконання протокольного рішення Робочої групи з питань безпеки водних ресурсів держави та забезпечення якісною питною водою в населених пунктах України при РНБО від 18.06.2020 р. та з метою приведення ДСанПіН у відповідність із законодавством Європейського

Союзу в країні було створено міжвідомчу робочу групу (Наказ Міністерства розвитку громад та територій України № 275 від 10.11.2020 р.), яка напрацювала пропозиції по наближенню документу до вимог Європейських Директив про якість питної води (Директива № 98/83 ЄС від 03.11.1998 р. та Директива № 2020/2184 від 16.12.2020 р.)

В узагальненому вигляді основні пропозиції були такими:

❑ Виділити з чинних ДСанПіН в окрему таблицю показники, які згідно вітчизняного водно-санітарного законодавства лімітуються за органолептичною або загальносанітарною ознаками шкідливості, тобто не відносяться до категорії санітарно-токсикологічних показників і класифікувати їх, як і у Європейських Директивах, – «індикаторні показники». В цьому разі розділ ДСанПіН «Терміни та визначення» потрібно доповнити відповідним формулюваннями – «індикаторний показник».

❑ Зберегти в таблицях чинних ДСанПіН щодо цих показників поряд з гігієнічним нормативом також і максимально допустимий рівень (наведений у дужках), який підприємства питного водопостачання мають право використовувати до 1 січня 2020 р.

❑ Збільшити у чинних ДСанПіН кількість нормованих показників для постійного контролю якості та безпеки питної води, що регламентуються в Європейських Директивах про питну воду.

❑ Окрім зазначених пропозицій, розглядалися і інші, зокрема, що торкалися державного санітарно-епідеміологічного нагляду у сфері питного водопостачання населення, виробничого контролю на підприємствах питного водопостачання тощо.

Проект нової редакції чинних ДСанПіН, що враховував пропозиції Робочої групи, спрямовані на удосконалення документу, було підготовлено лабораторією гігієни природних, питних вод ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України» і надано МОЗ України для затвердження.

На цей документ МОЗ України було видано два накази: Про затвердження змін до додатку 2 Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначе-

ної для споживання людиною» (№ 331 від 18.02.2022 р.) та Про затвердження санітарних норм і правил «Показники безпечності та окремі показники якості питної води в умовах воєнного стану та надзвичайних ситуаціях іншого характеру» (№ 683 від 22.04.2022 р.).

Наказом МОЗ України № 331 від 18.02.2022 р. затверджено зміни до таблиці 1 додатку 2 чинних ДСанПіН, які діють до 31 березня 2022 р. Зміною в таблиці 1 за редакцією МОЗ України ліквідовувалися «дужки», в яких приводилися максимально допустимі рівні речовини для окремих нетоксикологічних показників питної води, але вони ще залишалися біля нормативу у запису через «дефіс». З першого квітня 2022 р. таблиця 1 додатку 2 доповнена таблицею 1.1, що набрала чинності із зазначеного часу, в якій для кожного нетоксикологічного показника питної води приводяться тільки гігієнічні нормативи без максимально допустимих рівнів, що раніше були у запису в «дужках», а потім – через «дефіс».

Згідно наказу МОЗ України № 683 від 18.02.2022 р. гігієнічні нормативи для органолептичних та фізико-хімічних показників якості питної води (табл. 2) в умовах воєнного стану та під час надзвичайних ситуацій іншого характеру збільшені практично до максимально допустимого рівня для водопровідної води, що наводилися у ДСанПіН 2.2.4-171-10 біля нормативу у «дужках» або через «дефіс». На наш погляд, нормативи для цих показників питної води можуть використовуватися і в неособливий період при відповідному обґрунтуванні та в разі включення їх до технологічного регламенту (ТР) виробництва питної води на підприємстві питного водопостачання, що підлягає затвердженню.

МОЗ України наказом № 331 від 18.02.2022 р. не підтримав пропозицію Робочої групи про включення до ДСанПіН «Гігієнічні вимоги до води питної, для споживання людиною» окремої таблиці на індикаторні показники, які є у національному документі, але не називаються «індикаторними» як у Європейській Директиві про питну воду. Вважаємо, що такі показники у ДСанПіН достатньо позначити «зірочкою» і пояснити її приміткою, з чим погодились і окремі члени Робочої групи.

Також МОЗ України не погодився із збільшенням кількості показників контролю якості та безпеки питної води. Пропонувалося включити до ДСанПіН додатково такі показники: акриламід, багатоядерні ароматичні вуглеводні (сума концентрацій речовин), бромати, вінілхлорид, епіхлоргідрин, а також *Clostridium perfringens* (включаючи спори), які є у Європейській Директиві на питну воду. Із таким рішенням можна погодитися. Їх впровадження на підприємства питного водопостачання потребує значного часу та коштів (придбання приладів, підготовка фахівців сертифікація методик та приладів тощо), що в умовах сьогодні не на часі. Про це наголошувалося й на міжнародному водному форумі ЕТЕВК-2021 в м. Чорноморську.

Натомість МОЗ України своїм наказом № 683 від 22.04.2022 р. підтримав нашу пропозицію про внесення до ДСанПіН для контролю безпечності питної води в умовах надзвичайних ситуацій хлоритів та хлоратів з нормативом для обох речовин 0,7 мг/дм³. Але залишив у ДСанПіН 2.2.4-171-10 норматив для хлоритів на рівні 0,2 мг/дм³ та не включив до нього показник хлорати, які ВООЗ вважаються не менш небезпечними, ніж хлорити.

Висновки. Підсумовуючи, слід наголосити на тому, що Робочою групою виконана важлива професійна робота, спрямована на удосконалення чинних ДСанПіН «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» та максимальне їх наближення до вимог Європейської Директиви про питну воду. На сьогодні вітчизняний нормативний документ із змінами, котрі були внесені до нього свого часу (Накази МОЗ України № 505 від 15.08.2011 р., № 2675 від 24.12.2019 р., № 341 від 18.02.2022 р.), в цілому за основними положеннями, приведеними в ньому показниками та рівнями щодо якості та безпеки питної води не поступається Європейській Директиві. Але це не означає, що ДСанПіН не потребують подальшого удосконалення відповідно до нових наукових даних у сфері питної води та питного водопостачання. Це робитиме питну воду більш безпечною і, як наслідок, сприятиме покращенню життя та здоров'я населення.

**АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА НОРМАТИВНОГО ДОКУМЕНТУ
«ДЕРЖАВНІ САНІТАРНІ НОРМИ І ПРАВИЛА (ДСанПіН)
«ПОКАЗНИКИ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ОКРЕМІ
ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ В УМОВАХ
ВОЄННОГО СТАНУ ТА НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ
ІНШОГО ХАРАКТЕРУ»**

Гаркавий С.І.

НМУ імені О.О. Богомольця, м. Київ

Міністерство охорони здоров'я України наказом № 683 від 22.04.2022 р. затвердило «Державні санітарні норми і правила (ДСанПіН) «Показники безпечності та окремі показники якості питної води в умовах воєнного стану та надзвичайних ситуаціях іншого характеру». Ознайомлення зі змістом зазначеного ДСанПіН та його аналіз дозволяє позитивно оцінити нормативний документ, у якому, як і в чинному ДСанПіН 2.2.4.171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» чітко визначено, що вода, придатна для споживання людиною має бути безпечною в епідемічному й радіаційному відношенні, мати сприятливі органолептичні властивості та нешкідливий хімічний склад. Не шкідливою за хімічним складом є питна вода, в якій вміст шкідливої хімічної речовини не перевищує гранично допустимої концентрації (ГДК), тобто такої її максимальної концентрації (мг/дм³), яка при надходженні до організму людини з питною водою не призведе до негативних змін не лише у стані її здоров'я, а й у стані здоров'я прийдешніх поколінь. Однією з особливостей гігієнічного нормування хімічних речовин у воді (природного походження, тих, що вносяться до води з реагентами під час водоочищення та які потрапляють до водойм, переважно поверхневих) є те, що їхні ГДК поширюються не лише на воду джерел питного водопостачання населення, але й на питну воду, оскільки традиційні технології водоочищення розраховані на освітлення, знебарвлення й знезараження води і вони не позбавляють воду від хімічних речовин. Нормуються ж хімічні речовини у воді за трьома ознаками шкідливості: органолептичною, загально-санітарною, коли дослідженнями

встановлюються порогові концентрації для хімічних речовин, які вивчаються, нарешті - санітарно-токсикологічною, коли в токсикологічному експерименті на лабораторних тваринах визначається максимально недіюча доза, що потім перераховується в максимально не діючу концентрацію. Мінімальна з трьох встановлених концентрацій і визначається, нарешті, як ГДК з відповідним класом небезпечності хімічної речовини. Наказом МОЗ України від 02.05.2022 № 721 затверджено «Гігієнічні нормативи якості води водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб». Документом затверджено перелік 1377 найменувань хімічних речовин, для яких науково встановлено ГДК чи ОДР (орієнтовно допустимі рівні) у воді.

В ДСанПіні, розробленому й затвердженому на період воєнного стану та надзвичайних ситуацій іншого характеру, величини ГДК деяких хімічних речовин виявились менш жорсткими. В пошуках істини та відповіді на запитання чим обумовлені такі розбіжності ми звернулись до Директиви Ради 98/83/ЄС від 03.11.1998 р. про якість води, призначеної для споживання людиною. У новій редакції цієї Директиви (ЄС) 2020/2184 від 16.12.2020* знайомимось з 34 найменуваннями хімічних речовин, параметри концентрацій яких не у всіх випадках збігаються із зазначеним вітчизняним законодавством. Ми припустили, що автори зазначеного нормативного документу, в якому подані показники якості питної води, що підлягають дотриманню та моніторингу на період воєнного стану та надзвичайних ситуацій іншого характеру, враховували можливо саме рекомендації Директиви ЄС, у відповідь на імплементацію (гармонізацію) вітчизняного законодавства з Європейським. У Директиві ЄС, щодо якості питної води визначено, що з метою захисту здоров'я людини від шкідливих наслідків будь-якого забруднення води, призначеної для споживання людиною, держави, які є членами ЄС можуть дотримуватись більш суворих стандартів, але про них необхідно повідомляти відповідно Комісію відповідно до принципів і норм Договору.

У зв'язку з цим виникає питання, чим обумовлені розбіжності в параметрах ГДК деяких шкідливих хімічних речовин у ДСанПіні «Показники безпечності та окремі показники яко-

сті питної води в умовах воєнного стану та надзвичайних ситуаціях іншого характеру» з чинними в ДСанПін 2.2.4.171-10 та «Гігієнічними нормативами якості води водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб». І якщо параметри вмісту пестицидів (сума) у зазначеному ДСанПіні не викликає заперечень, через те, що пестициди за стрес-індексом** (150***) займають першу позицію серед небезпечних забруднювачів довкілля, тому в тимчасовому документі величина ГДК суми пестицидів ($0,5 \text{ мкг/дм}^3$) й збігається з нормою, затвердженою в ДСанПін 2.2.4.171-10, також з величиною ГДК в нормативному документі «Гігієнічні нормативи якості води водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб», затверджених відповідним наказом МОЗ України. Але виникає запитання чим обумовлено послаблення в 5 разів – до $0,005 \text{ мг}$ проти $0,001 \text{ мг/дм}^3$ (ГДК за сан.-токс. ознакою шкідливості, 2-й клас небезпечності) вмісту у воді питній кадмію. Кадмій*** належить до шкідливих хімічних речовин з ефектом вибіркової токсичності для людини й призводить до гострих і хронічних респіраторних захворювань, обумовлює ниркову дисфункцію, злякисні новоутворення. Як шкідлива хімічна речовина, кадмій, серед важких металів, займає другу позицію за стрес-індексом (135) після пестицидів. А згідно класифікації Міжнародної Агенції з Вивчення Раку (МАВР)**** кадмій віднесений до канцерогенних металів II B групи, які є можливо канцерогенними для людини й до III групи – канцерогенні для тварин.

Це стосується й вмісту у питній воді ртуті (1 кл. неб.) – ($0,001 \text{ мг/дм}^3$ проти $0,0005 \text{ мг/дм}^3$); бору (2 кл. неб.) – ($2,4$ проти $0,5 \text{ мг/дм}^3$); міді (3 кл. неб.) – ($2,0$ проти $1,0 \text{ мг/дм}^3$); хлоритів ($0,7$ проти $0,2 \text{ мг/дм}^3$). До речі в Директиві (ЄС) 2020/2184 зазначено, що параметричне значення хлоритів ($0,70 \text{ мг/л}$) у питній воді повинне застосовуватись, якщо для дезінфекції води, призначеної для споживання людиною, застосовується метод дезінфекції з використання діоксиду хлору, при якому утворюється хлорат. Там, де це можливо, без шкоди для дезінфекції, Директива ЄС рекомендує державам-членам прагнути до більш низького значення хлоритів у питній воді, що й визначено ДСанПін 2.2.4.171-10.

Виникає, також запитання щодо параметричного значення бору в питній воді на рівні 2,4 мг/л. В Директиві прописано, що ця величина має застосовуватись, коли переважним джерелом води системи централізованого водопостачання є вода опріснена. Це стосується й регіонів, де геологічні умови можуть призвести до високого рівня вмісту бору у підземних водах. Населення України, як відомо, споживає не опріснену, а прісну воду переважно з поверхневих водойм, також прісну воду з підземних міжпластових джерел.

Якщо врахувати, що бор, кадмій і ртуть класифікуються як хімічні речовини 1 й 2 класу небезпечності з ефектом біологічної сумації дії за одночасної присутності, зокрема у воді, то це ще раз ставить під сумнів доцільність послаблення вмісту останніх у воді, вищезгаданим ДСанПіН «Показники безпечності та окремі показники якості питної води в умовах воєнного стану та надзвичайних ситуаціях іншого характеру». Розбіжностей в нормативах інших хімічних речовин характеризувати не будемо. Не викликає заперечень лише послаблення нормативів деяких органолептичних показників якості, кількісні величини яких співпадають з верхньою межею вмісту останніх у питній воді, визначених чинним ДСанПіН 2.2.4.171-10.

Висновок. Схвалюючи позитивно в цілому гігієнічні вимоги до питної води, затверджені Наказом МОЗ України 22.04.2022 р. № 683 «Показники безпечності та окремі показники якості питної води в умовах воєнного стану та надзвичайних ситуаціях іншого характеру», дотримання яких сприятиме недопущенню ускладнень санітарно-епідемічної ситуації в населених пунктах України, пов'язаних з вживанням недоброякісної питної води в умовах воєнного стану, необхідно підкреслити, що зміни ГДК токсичних хімічних речовин у питній воді, в сторону їх послаблення, мають бути науково обгрунтованими й затвердженими в порядку, встановленому чинним законодавством.

*- <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020L2184&from=ES>"

** - <https://uk.wikipedia.org/wiki/Стреч>

*** - https://www.ipae.uran.ru/sites/default/files/.../users/Принципы_2015.pdf

**** - osvita.ua/vnz/reports/ecology/21245/

РЕЛЯТИВНІСТЬ УКРАЇНСЬКОГО ЗАКОНОДАВЧОГО ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ «ЗАБРУДНЮЮЧІ РЕЧОВИНИ» ТА РЕГУЛЮВАННЯ ЇХ СКИДАННЯ

¹Уберман В.І., ²Васьковець Л.А.

**¹Науково-дослідна установа «Український
науково-дослідний інститут екологічних проблем»
Міндовкілля, м. Харків;**

**²Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків**

Доктринальними документами екологічної політики України однією з найважливіших проблем охорони вод визнано погіршення екологічного стану річкових басейнів, прибережних вод та територіальних вод морів, а також якість підземних вод. В основу діяльності з охорони вод покладено еколого-правові поняття «забруднення» (З) та «забруднювальні речовини» (ЗР), від визначення яких залежать цільові напрями, заходи та засоби впливу на джерела забруднення вод. У першу чергу це стосується еколого-правового інституту регулювання скидання забруднювальних речовин (РСЗР) у масиви вод. Зближення з європейським екологічним законодавством та перехід до здійснення його вимог вимагають гармонізації поняттєво-категоріальних апаратів українського і європейського РСЗР. Українські юридичні дефініції зазначених понять наведено у ст. 1 Водного кодексу України (ВКУ), а європейські – у Водній рамковій директиві ЄС (ВРД). За ВКУ «забруднююча речовина – речовина, яка привноситься у водний об'єкт в результаті господарської діяльності людини», а «забруднення вод – надходження до водних об'єктів забруднюючих речовин» (за орфографією оригіналу). У першому визначенні наведено ознаку речовини, яка претендує на статус ЗР. Такою ознакою, яка з'явилася у редакції ВКУ від 25.10.2000 р., є привнесення хімічної речовини (або групи речовин) у водний об'єкт. Аналіз поняття «привнесення» свідчить, що ця ознака є ключовою у визначенні З і надає останньому релятивний характер. За визнанням в юриспру-

денції тлумачним словником В. Т. Бусела це слово має значення «Вносити в що-небудь щось додаткове або стороннє». При скиданні ЗР у водний об'єкт привнесення має два аспекти: номінаційний та кількісний. За першим – вважається, що до матриці складу приймальної води додаються нові речовини. У кількісному аспекті «привнесення» означає, що маса або концентрація деяких речовин у приймальній воді збільшується внаслідок скидання. При розгляді кількісного аспекту також виникає питання про чітку фіксацію пункту визначення концентрації у приймальному водному об'єкті. Таким пунктом слід вважати місце безпосереднього скидання зворотної води (або «уріз скидної труби»). Можливі також обидва випадки. Тобто сучасне водне законодавство України визнає як ЗР лише таку хімічну речовину (або її групу), яка з'являється або маса якої збільшується у приймальній воді внаслідок людської діяльності. Наведені визначення ВКУ чинять вирішальний вплив, зокрема, на державне управління і контроль у галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів, на державний облік вод, на нормування в галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів. Поняття ЗР є глибоко закоріненим у господарську та управлінську діяльність, в економічне регулювання охорони вод. Але у деяких важливих випадках і у нормативно-правових актах щодо РСЗР це поняття використовується за його інтуїтивним розумінням, а не законодавчим визначенням.

Відповідні визначення у законодавстві ЄС, зокрема у ВРД, є принципово відмінними від ВКУ: за ст. 2(31) ВРД «Забруднювач» означає будь-яку речовину, яка може викликати забруднення, зокрема, речовини, перелічені у Додатку VIII»; а за ст. 2(33) «Забруднення» означає пряме чи непряме введення, в результаті діяльності людини, речовин чи тепла у повітря, воду чи землю, які можуть бути небезпечними для здоров'я людей або для якості водних екосистем або наземних екосистем, що безпосередньо залежать від водних екосистем, яке призводить до пошкодження матеріальної власності або до припинення чи погіршення функціонування комунальних служб або інших законних користувачів довкілля». Хоча визначення ЄС також обумов-

лює забруднення людською діяльністю, але має абсолютний характер. У тексті ВРД здійснюється юридичний поділ речовин (або ЗР), виходячи з їх властивостей, цільових завдань та потреб законодавчого регулювання, на такі категорії: 1) речовини, наведені у Додатку VIII ВРД, який містить індикативний перелік основних ЗР за груповими описами; 2) небезпечні речовини, за ст. 2(29) ВРД; 3) речовини, боротьба із забрудненням якими потребує першочергових заходів (або пріоритетні речовини), за ст. 2(30) та у Додатку X ВРД; 4) особливі (або специфічні) ЗР, що визначаються у Додатку V ВРД як пріоритетні і такі, що скидаються у водний об'єкт, або інші ЗР, що скидаються у великих обсягах. У свою чергу особливі ЗР поділяються за своїм походженням на синтетичні та несинтетичні.

Відтак у ВРД визначальними ознаками ЗР є їх надходження внаслідок людської діяльності та можливість небезпечного впливу (у першу чергу на екосистеми). Невизначеним залишається показник «великих обсягів» для специфічних ЗР, що характеризують стан вод.

Отже, за українським водним законодавством ознака «привнесення» у визначенні хімічної речовини переводить її з категорії абсолютних до категорії релятивних (відносних) понять, а визнання речовини як забруднювальної (тобто як ЗР) залежить від наявності у неї ознаки «привнесення» у водний об'єкт в результаті антропогенної діяльності. Тобто «привнесення» є операційним поняттям, яке для свого визначення вимагає додаткових досліджень. Зазначені особливості українського поняття ЗР принципово відрізняють його від європейського відповідника і значно ускладнюють адаптацію ВКУ до ВРД. Слід звернути увагу, що релятивність проігноровано у низці чинних українських підзаконних нормативно-правових актів щодо РСЗР, найважливішими із яких є «Порядок розроблення нормативів гранично допустимого скидання забруднюючих речовин у водні об'єкти» та «Перелік забруднюючих речовин, скидання яких у водні об'єкти нормується». Отже, наближення до європейських вимог ВРД та до європейського РСЗР вимагає змін у чинних наразі українських законодавчих поняттях ВКУ «забруднення» та «забруднюючі речовини».

ДО ПИТАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ПЕРЕГЛЯДУ ГІГІЄНИЧНИХ НОРМАТИВІВ ДОПУСТИМОГО ВМІСТУ КАНЦЕРОГЕННИХ РЕЧОВИН У ПОВІТРЯНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

*Черниченко І.О., Литвиченко О.М., Бабій В.Ф.,
Кондратенко О.Є., Главачек Д.О.*

**Державна установа «Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ**

На сьогодні в боротьбі з онкологічною захворюваністю пріоритетним напрямком є первинна профілактика, спрямована на недопущення впливу на організм канцерогенно небезпечних чинників та їх модифікаторів, регулюючим фактором якої є гігієнічні нормативи їх допустимого вмісту в оточенні людини. В цьому році виповнилось 50 років з визнання першого гігієнічного стандарту пріоритетної канцерогенної сполуки в атмосферному повітрі населених місць – бенз(а)пірену, який вперше в світовій практиці було обґрунтовано і розроблено в нашій лабораторії за загальним керівництвом та активної участі професора Янишевої Н.Я. В основу обґрунтування ГДК бенз(а)пірену було покладено ймовірнісний підхід, згідно з яким всі дози канцерогену теоретично були визнані як діючі, а за основу ГДК було визначено таку концентрацію, діючий ефект якої виходить за межі природного життя людини. Отже, вже тоді було використано підхід, аналогічний до сучасного принципу розрахунку концентрації на рівні допустимого канцерогенного ризику.

З того часу було розроблено гігієнічні нормативи для більш ніж ста сполук з канцерогенними властивостями для повітряного середовища населених місць та повітря робочої зони. Проте обґрунтування гігієнічних нормативів для цих сполук було проведено в різні часи з використанням різних методичних підходів, що обумовлює необхідність вирішення питання щодо достатності рівня їх безпеки для людини.

Мета даної роботи полягала в аналізі достовірності гігієнічних нормативів для канцерогенних речовин, що вхо-

дять до вітчизняних нормативних баз за критеріями міжнародних кваліфікаційних стандартів.

Для вирішення поставленої мети в роботі було використано бібліосемантичний, бібліографічний та гігієнічний методи дослідження. Результати отримано на підставі збору та аналізу даних щодо хімічних канцерогенних сполук, небезпечних для людини, за матеріалами міжнародних Директив, вітчизняних нормативних баз та бази МАВР (Міжнародне Агентство з вивчення раку). Для оцінки небезпеки окремих речовин та гігієнічних нормативних рівнів визначено показники ризику за рекомендованими методичними документами.

Результати та обговорення. Аналіз вітчизняних баз гігієнічних нормативів допустимого вмісту хімічних речовин в атмосферному повітрі населених місць та повітрі робочої зони дозволив визначити 131 речовину з канцерогенними властивостями, з яких для 53 сполук обґрунтовано ГДК для атмосферного повітря населених місць та для 78 – для повітря робочої зони. За критерієм активності та ступеню доведеності небезпеки для людини за класифікаційною шкалою МАВР 28 сполук відносяться до групи 1 (безумовно канцерогенних для людини), 32 – до групи 2А та 71 – до 2В (відповідно, ймовірно та можливо канцерогенних для людини).

Визначено ступінь небезпеки канцерогенних речовин, до того ж підкріплюється даними наших розрахунків щодо канцерогенного ризику зазначених сполук на рівні їх ГДК. Встановлено широкий діапазон ризиків для існуючих гігієнічних стандартів, які коливаються для атмосферного повітря населених місць від $1,0 \times 10^{-1}$ для 1,2,3 – трихлорпропану, $1,1 \times 10^{-2}$ для тетрахлорметану, до $2,4 \times 10^{-4}$ для епіхлоргідрину та $1,1 \times 10^{-6}$ – для бенз(а)пірену. Такий самий розкид показників канцерогенного ризику визначений нами для речовин, що входять до бази гігієнічних нормативів допустимого вмісту у повітрі робочої зони.

Загалом виявлені розбіжності вірогідно пов'язані з різним рівнем урахування специфічних ефектів у процесі проведення наукового обґрунтування гігієнічних нормативів. Тільки для 7 сполук (бенз(а)пірен, дибенз(а, h)антрацен,

N-нітрозодиметиламін, берилій, вінілхлорид, свинець, формальдегід), при обґрунтуванні нормативу критеріальним показником шкідливості був специфічний канцерогенний ефект, тоді як для решти переважно використовувались показники токсичності.

В результаті оцінки існуючих гігієнічних нормативів за критеріями канцерогенного ризику, який ми здійснили для обмеженого числа сполук (24), за Міжнародною кваліфікаційною шкалою канцерогенний ризик 9 сполук є неприйнятний як для атмосферного повітря населених місць, так і повітря робочої зони, для 7 речовин – неприйнятним для повітря робочої зони. І тільки для 8 речовин із 24 ризик відповідає рівню допустимого.

Висновок. Все зазначене свідчить про необхідність перегляду вітчизняного бази гігієнічних нормативів для речовин з канцерогенними властивостями відповідно до вимог ЄС та світових практик. Для цього необхідно буде визначити канцерогенний ризик для усього спектру канцерогенних речовин, що входять до вітчизняних нормативних баз, обґрунтувати рівень прийнятного ризику для умов України, виходячи з існуючого соціального та економічного стану, та розрахувати в якості гігієнічних нормативів концентрацій, що відповідають прийнятному ризику для умов населених місць та робочої зони.

При цьому, на нашу думку, важливо враховувати також можливості технологічного досягнення, запропонованих концентрацій та спроможності їх вимірювання у повітряному середовищі, як основи моніторингування.

ЩОДО МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО РОЗРОБКИ ТА СКЛАДАННЯ УНІФІКОВАНИХ АКТІВ ПЕРЕВІРКИ У СФЕРІ САНІТАРНОГО ТА ЕПІДЕМІЧНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ НАСЕЛЕННЯ

Зайцев В.В.

Дніпровський державний медичний університет,
м. Дніпро

Актуальність. Відповідно до Закону України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності» планові та позапланові перевірки суб'єктів господарювання здійснюються в Україні виключно із складання уніфікованих актів.

Станом на 1 вересня 2022 року затверджено у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення форми 4 таких актів: у сфері питного постачання, промислового підприємництва, радіотехнічного обслуговування та дошкільних навчальних закладах.

На сьогоднішній день з рівня МОЗ України та Державної служби з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів відсутні методичні рекомендації щодо розробки і складання зазначених актів.

Матеріали та методи. Проаналізовані 12 уніфікованих актів перевірки водоканалів Дніпропетровської області, складені фахівцями Головного управління Держпродспоживслужби в Дніпропетровській області (2020 - 2021 роки). На підставі цього аналізу запропонувати підходи щодо їх вдосконалення.

Результати дослідження. В уніфікованому акті перевірки об'єктів у сфері питного водопостачання передбачено 42 пункти, з них 26 (62%) припадає на пункти ДСанПІН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до питної води, призначеної до споживання людиною».

Зазначений уніфікований акт складається з 6 розділів:

□ загальні вимоги до суб'єктів господарювання у сфері

питної води та питного водопостачання населення;

- джерела централізованого питного водопостачання;
- стан споруд та мереж централізованого питного водопостачання;
- джерела нецентралізованого питного водопостачання;
- централізована система водовідведення;
- влаштування і безпека роботи в лабораторіях.

Звертає увагу помітна нерівномірність стислого наповнення складових акту. В деяких пунктах треба відобразити одне коротке за змістом питання, але в більшості треба описати і перевірити від 5 та більше вимог нормативного документу. Це стосується наприклад пункту 3.2 (щодо меж першого поясу режиму зони санітарної охорони джерел та об'єктів централізованого питного водопостачання – від 5 та більше пунктів), 3.3 (основні завдання водозабірних споруд – 8 пунктів), 3.4 (основні завдання експлуатації очисних споруд систем водопостачання – 15 пунктів), 3.5 (режим експлуатації насосних станцій персоналом – 12 пунктів), 3.6 (режим експлуатації резервуарів та водонапірних башт персоналом – 10 пунктів), 3.7 (зовнішні системи подачі і розподілу води – 9 пунктів), тощо.

Як правило, зазначені пункти викладені не в державних санітарних правилах, а в Правилах технічної експлуатації систем водопостачання та водовідведення населених пунктів України, затверджених наказом Держжитлокомунгоспу України від 05.07.1995 року № 30.

Крім того, акт потребує перевірки Держпродспоживслужби дотримання вимог у зонах санітарної охорони (пункти 2.1, 2.2), медичних оглядів персоналу (пункт 1.5) та стану систем водовідведення (розділ 5. Централізована система водовідведення). У той же час, контроль за зонами санітарної охорони водопроводів покладено на Державну екологічну інспекцію України, контроль за дотриманням екологічного законодавства, за дотриманням скиду зворотніх вод у водні об'єкти також входить до компетенції

Державної екологічної інспекції України, а медичні огляди персоналу входять до компетенції Держпраці. Акт перевантажений зугубо технічною інформацією, яка вимагає відповідної компетенції та знань у сфері питного водопостачання та водовідведення (маємо на увазі пункти акту 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7), якими держслужбовці або медичні професіонали Держпродспоживслужби не володіють або володіють на недостатньому рівні. У той же час уніфікований акт не містить вимог щодо перевірки складових виробництва фасованої та нефасованої питної води, незважаючи на те, що вони відносяться до нецентралізованого водопостачання.

Проведений аналіз свідчить про необхідність доопрацювання уніфікованого акту, скорочення перевірки відповідних технічних процедур та одночасно збільшення обсягів перевірки вимог санітарного законодавства складових виробництва фасованої та нефасованої питної води, відповідно визначених у пп. 3.12-3.30 ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до питної води, призначеної до споживання людиною».

Висновки. Проведений аналіз уніфікованого акту суб'єкту господарювання у сфері питного водопостачання та наведені конкретні пропозиції його вдосконалення.

ЕПІДЕМІЧНА БЕЗПЕКА ДЕРЖАВИ – В ПРІОРИТЕТІ

Кунинець О.Ю.

Державна установа «Львівський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України», м. Львів

Враховуючи вимоги ВООЗ, які ставляться перед сучасною системою охорони громадського здоров'я, одними з яких є епідеміологічний нагляд (спостереження) за інфекційними та неінфекційними хворобами, здоров'ям та благополуччям населення, моніторинг та реагування на загрози для здоров'я людей та надзвичайні ситуації, на сьогодні актуальним є питання забезпечення епідемічної безпеки нашої Держави. Ліквідація Держсанепідслужби призвела до ліквідації СКП на залізничному транспорті, в т. ч. в пунктах пропуску через кордон.

На сьогодні, створеною МОЗ України робочою групою напрацьовуються пропозиції до типового положення про санітарно-карантинний підрозділ у пункті пропуску через державний кордон України, в тому числі і на залізничному транспорті. СКП в пункті пропуску через державний кордон має забезпечити:

□ проведення епідеміологічного нагляду (спостереження) за інфекційними хворобами, в тому числі вжиття спеціальних заходів, спрямованих на локалізацію та ліквідацію спалахів та епідемій, пов'язаних зокрема з небезпечними, особливо небезпечними та новими інфекційними захворюваннями;

□ на основі аналізу інформації ВООЗ здійснення моніторингу загрози здоров'ю у світі, а саме, щодо інфекцій, які мають міжнародне значення, з метою прогнозування можливості завозу їх на територію України та стримування поширення ризиків для громадської охорони здоров'я без застосування невинуватених обмежень на міжнародні поїздки і торгівлю. Доведення даної інформації до митної, прикордонної та інших зацікавлених служб;

□ вивчення інтенсивності міжнародних транспортних та

міграційних потоків, визначення їх епідемічного значення та ймовірного впливу на розповсюдження інфекційних захворювань, що мають міжнародне значення;

- ❑ формування, підготовки та підтримування у стані постійної готовності бригад для реагування та проведення комплексу протиепідемічних заходів у разі виникнення невідкладних ситуацій, пов'язаних з завозом інфекційних хвороб, що мають міжнародне значення;

- ❑ надання методичної допомоги з санітарно-протиепідемічних питань для працівників митної, прикордонної служб, членів поїзних бригад, а саме – проведення (участь у проведенні) навчань з санітарно-гігієнічної грамотності для працівників органів митної, прикордонної та інших служб на державному кордоні щодо здійснення заходів при виявленні хворого (підозрілого) на інфекційне захворювання, що має міжнародне значення;

- ❑ забезпечення співпраці з суміжними державами з обов'язковим обміном інформацією з питань виникнення надзвичайних ситуацій;

- ❑ розроблення рекомендацій по встановленню, в разі необхідності, обмежувальних режимів та карантинів;

- ❑ узагальнення та підготовку звітних і аналітичних матеріалів про стан санітарно-епідемічної та біологічної безпеки кордону від завезення інфекційних хвороб, що мають міжнародне значення;

- ❑ підготовку рекомендацій для прийняття управлінських рішень у сфері громадського здоров'я, визначення пріоритетних заходів щодо профілактики інфекційних хвороб, в тому числі тих, що мають міжнародне значення.

Ефективна організація роботи санітарно-карантинного підрозділу у пункті пропуску через державний кордон України є важливою для запобігання завезенню на територію України небезпечних, особливо небезпечних чи нових інфекційних захворювань, а також для забезпечення виконання Міжнародних медико-санітарних правил (2005), в тому числі у разі запровадження режиму надзвичайної ситуації у галузі громадського здоров'я, що має міжнародне значення.

ЗДІЙСНЕННЯ РЕГІОНАЛЬНОГО СОЦІАЛЬНО-ГІГІЄНИЧНОГО МОНІТОРИНГУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Тищенко Т.М., Костенецький М.І.

ДУ «Запорізький обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України», м. Запоріжжя

Як відомо, стан здоров'я людини залежить від багатьох факторів, в якості яких провідне місце займають середовище життєдіяльності людини і соціально-економічні фактори.

В зв'язку з цим, контроль за цими показниками є провідним елементом в системі забезпечення охорони здоров'я населення.

Механізмом контролю за станом здоров'я населення, середовищем життєдіяльності людини і соціально-економічними факторами є державний соціально-гігієнічний моніторинг (СГМ), який давно і успішно використовується в деяких європейських країнах.

Результати таких досліджень дають можливість здійснити аналіз показників, оцінити рівень ризиків і запропонувати адекватні управлінські рішення, що спрямовані на покращення стану здоров'я населення.

З метою реалізації завдань, що спрямовані на покращення здоров'я населення в Україні, в 2006 році була прийнята Постанова КМУ від 22.02.2006 р. № 182 «Про затвердження Порядку проведення державного соціально-гігієнічного моніторингу» (з подальшими змінами).

Однак, з того часу в розвиток цього питання ніяких розпорядчих документів не було прийнято.

Внаслідок цього в Запорізькій області силами ДУ «Запорізький обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України» (ЗОЦКПХ) здійснюється звичайний сані-

тарно-гігієнічний моніторинг об'єктів довкілля без належного аналізу, розрахунків ризику і пропозицій управлінських рішень. Тим не менш актуальність проведення СГМ до нашого часу, хоча б на регіональному рівні, не зникла.

У зв'язку з цим ЗОЦКПХ прийнято рішення здійснювати СГМ на регіональному рівні.

Зважаючи на ситуацію, що склалася на сьогоднішній день в Запорізькій області, в повному обсязі упровадити СГМ навіть на регіональному рівні неможливо.

Тим не менш основні елементи можливо здійснити силами ЗОЦКПХ з залученням результатів досліджень Головного управління Держпродспожив-служби в Запорізькій області (продукти харчування), КУ «Обласний інформаційно-аналітичний центр медичної статистики» Запорізької обласної Ради і Головного управління статистики в Запорізькій області.

З цією метою видано наказ «Про створення робочої групи з питань розробки обласної програми соціально-гігієнічного моніторингу». Планується визначити перелік хвороб, виникнення яких пов'язано з негативним впливом оточуючого середовища, розроблена дорожня карта з визначенням конкретних заходів, станів, інструментів та терміни їх виконання.

Одночасно розроблено проект «Тимчасового положення про проведення соціально-гігієнічного моніторингу».

В кінцевому результаті планується підготувати рішення сесії Запорізької обласної ради, що затвердить програму з проведення регіонального соціально-гігієнічного моніторингу.

Реалізація цієї програми дасть змогу об'єктивно оцінити вплив факторів довкілля і соціальних факторів на стан здоров'я населення і запропонувати рішення, що покращать стан здоров'я населення регіону.

ПРОГРАМА ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я СТАРОКОСТЯНТИНІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ХМЕЛЬНИЦЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ НА 2022-2024 РОКИ

Ткачук Н.Є., Коломієць М.П., Музалевська Т.О.

Державна установа «Хмельницький обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України», м. Хмельницький

Індивідуальне здоров'я кожної людини на сімейно-територіальній ділянці є основним завданням медичної служби кожної ОТГ. Здоров'я громадян залежить не тільки від якості та доступності медичних послуг, але й від інших факторів. Здорове населення чи ні, визначається значною мірою обставинами, оточенням та індивідуальним способом життя.

Значною мірою такі чинники, як місце проживання, стан навколишнього природного середовища, генетика, рівень доходу й освіти, а також соціальні контакти мають чималий вплив на здоров'я. Розуміння цих чинників важливе як для керівників комунальних закладів охорони здоров'я, так і для представників органів місцевого самоврядування, тому що лише через покращення послуг з охорони здоров'я неможливо досягти позитивного впливу на здоров'я населення.

Стратегічне планування розвитку сектору громадського здоров'я на рівні громади допомагає визначити пріоритети, спланувати дії, узгодивши їх між усіма зацікавленими сторонами, зробити розрахунки щодо ресурсів, які потрібні на виконання завдань, і головне – спрямувати зусилля на покращення якості життя та зміцнення здоров'я людини.

Старокостянтинівська міська територіальна громада створена відповідно до розпоряджень Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2020 року № 475-р «Про затвердження перспективного плану формування територій громад Хмельницької області» та від 12 червня 2020 року № 727-р «Про визначення адміністративних центрів та затвердження територій територіальних громад Хмельницької області». До

складу громади з адміністративним центром м. Старокостянтинів увійшли 20 територіальних громад (населених пунктів).

Опис проблем та потреб в ГЗ на рівні ОТГ:

❑ якість атмосферного повітря та як наслідок збільшення серцево-судинних захворювань, захворювань дихальної системи;

❑ питома вага дітей, виявлених при профоглядах з порушенням постави та сколіозом;

❑ нераціональне харчування з раннього віку.

Пріоритетні заходи:

1. Зменшення впливу факторів навколишнього середовища на життя та здоров'я мешканців громади (якість атмосферного повітря):

1.1. Розробка Програми системного моніторингу якості повітря у МТГ; 1.2. Встановлення станцій моніторингу повітря у громаді, розробка, запуск і підтримка міської платформи онлайн-моніторингу стану якості атмосферного повітря; 1.3. Запровадження заборони на спалювання вугілля та дров у промисловості без використання відповідних фільтрів; використання дронів для проведення замірів на момент спалення недозволених типів палива та виявлення і притягнення до відповідальності порушників; 1.4. Розбудова мережі велодоріжок та велопаркінгів у громаді; 1.5. Додаткове озеленення вулиць і проїздів, «зелені» стіни та дахи, лавки з системою очистки повітря тощо, облаштування дитячих майданчиків, які межують з вулицями з інтенсивним рухом зеленими парканами, кущами тощо; 1.6. Контроль забудовників на предмет перенесення бруду та пилу з будівельних майданчиків і застосування ефективних методів боротьби з ними; 1.7. Впровадження заходів щодо попередження весняних і осінніх підпалів сухою травою, трави, листя та сміття мешканцями; 1.8. Започаткування та щорічне проведення міської відзнаки «Чисте повітря» (відзнака та надання премій найактивнішим особам, організаціям, ініціативам та підприємствам, які сприяють різними методами покращанню стану довкілля, зокрема, якості атмосферного повітря); 1.9. Трансляція просвітницьких відеороликів щодо чинників, що впливають на якість атмосферного повітря;

2. Профілактика порушень постави:

2.1. Створення на території громади спільноти на кшталт центрів знань «Здорова спина»; 2.2. Розробка програми для освітніх закладів «Здорова спина»; 2.3. Оснащення закладів освіти усіх рівнів меблями відповідно до антропометричних даних дітей; 2.4. Придбання та встановлення дошки Євмінова в медичні кабінети закладів освіти, спеціальні тренажери у дошкільні навчальні заклади; 2.5. Запровадження використання руханок з дітьми на перервах в освітніх закладах з елементами музикотерапії; 2.6. Розширення зони активного відпочинку для дітей і молоді з метою профілактики порушення опорно-рухового апарату (Фрістайл, Street Workout); 2.7. Підвищення якості огляду хребта, стопи сімейними лікарями з послідуєчим спрямуванням до ортопедів-травматологів; 2.8. Розробка індивідуальних карт лікування для кожної дитини.

3. Формування здорових харчових звичок та популяризація споживання здорової їжі та напоїв:

3.1. Інформаційно-просвітницька робота з батьками щодо вигодовування та догляду за новонародженими дітьми та переваг грудного вигодовування на основі рекомендацій ВООЗ та діючих клінічних настанов та протоколів України, трансляція відео-ролика «Обирай природний захист для дитини – годуй грудьми»; 3.2. Удосконалення меню навчальних закладів, що заходяться на території МТГ; 3.3. Контроль та заборона продажу на території та в радіусі 500 м від навчальних закладів МТГ шкідливих для здоров'я продуктів харчування.

Очікувані результати: покращення якості атмосферного повітря та як наслідок зменшення питомої ваги захворювань органів дихання, злякисних новоутворень; підвищення рівня обізнаності населення про взаємозв'язок фізичної активності та здоров'я людини; зменшення питомої ваги порушень постави серед мешканців громади; підвищення рівня обізнаності населення щодо принципів здорового харчування; зменшення вживання солі, заміщення трансжирів.

Бюджет та джерела фінансування: місцевий бюджет, інші джерела фінансування не заборонені законодавством.

ПОЛІТИКА УПРАВЛІННЯ НЕІНФЕКЦІЙНОЮ ЗАХВОРЮВАНІСТЮ В СИСТЕМІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ХВОРОБ

*¹Хоменко І.М., ¹Першегуба Я.В., ¹Авраменко Л.М.,
²Тимошенко С.М., ²Ходаківська В.О.*

**¹Національний університет охорони здоров'я України
імені П.Л. Шупика, м. Київ;
²ДУ «Київський міський центр контролю
та профілактики хвороб МОЗ України», м. Київ**

Серед неінфекційних захворювань (НІЗ) перше місце за розповсюдженням займають серцево-судинні захворювання (ССЗ) – клас захворювань, які пов'язані з патологією серця або кровоносних судин, загальна назва захворювань системи кровообігу. До ССЗ належить ішемічна хвороба серця (стенокардія та інфаркт міокарду (відомий як серцевий напад), інсульт, серцева недостатність, кардіоміопатія, аритмія, вроджені й набуті вади серця, аневризма аорти, хвороба периферичних судин, тромбоз, тромбофлебіт.

ССЗ є найбільш частою причиною смерті у світі та Україні, а ішемічна хвороба серця – основна причина летальності від серцево-судинних захворювань в Україні. Так за дев'ять місяців 2021 року в Україні померло 487,9 тис громадян, найбільше - від серцево-судинних захворювань (306,1 тис).

Відповідно до дослідження Global Burden of Disease (GBD), яке об'єднує найповніші дані та аналіз світових тенденцій у сфері охорони здоров'я, вплинути на зменшення тягаря ССЗ в Україні можливо, якщо зменшити основні фактори ризику серед населення, що призводять до передчасної смерті, а саме: високий артеріальний тиск, нерациональне харчування, надмірна вага тіла, тютюнопаління, забруднене повітря, вживання алкоголю, низька фізична активність.

Для запобігання розповсюдження ССЗ як проблеми в сфері громадського здоров'я потрібно вирішити ряд питань на державному, регіональному та місцевому рівнях.

На державному рівні необхідно:

□ поновити статистичну звітність та основну облікову документацію заключних діагнозів ССЗ усіх видів, в усіх без винятку закладах охорони здоров'я, які надають медичну допомогу та послуги (центри первинної медико-санітарної допомоги першочергово);

□ вирішити питання щодо забезпечення населення в достатній кількості лікарями від ССЗ;

□ сприяти матеріально-технічному забезпеченню лікувальних закладів усіх рівнів сучасними засобами діагностики ССЗ;

□ впровадити обов'язкове підвищення знань лікарів різних спеціальностей в системі безперервного професійного розвитку, особливо лікарів загальної практики сімейної медицини в галузі ССЗ (діагностика, лікування, контроль та профілактики);

□ забезпечити контроль виконання плану заходів (регіональних) щодо реалізації Національної стратегії з оздоровчої рухової активності в Україні на період до 2025 року «Рухова активність – здоровий спосіб життя – здорова нація» на зазначений період відповідно до Розпорядження Кабінету Міністрів України від 26.07.2018 р. № 541;

□ ініціювати поновлення Стратегії державної політики з питань здорового та активного довголіття на період до 2025 року, відповідно до розпорядження Кабінету Міністрів України від 11.01.2018 р. № 10-р;

□ вирішити питання на законодавчому рівні щодо надання інформацій про неінфекційні захворювання, у т.ч. захворюваності на ССЗ до ДУ «Центрів контролю та профілактики хвороб» на регіональному рівні для первинного аналізу, можливого вивчення пріоритетних причин виникнення, розповсюдження, напрацювання відповідних

програм та заходів спрямованих на зменшення ССЗ в регіоні.

На регіональному рівні (заклади охорони здоров'я лікувального профілю усіх рівнів) забезпечити:

- активізацію роботи з своєчасної діагностики, лікування та профілактики ССЗ;

- матеріально-технічними засобами і устаткуванням із сучасної діагностики ССЗ;

- виконання статистичної звітності захворюваності на ССЗ згідно встановленої форми, затвердженої МОЗ України;

- здійснення підвищення кваліфікації лікарів з питань діагностики, лікування та профілактики ССЗ.

На місцевому рівні забезпечити:

- розробку та впровадження міських програм: «Рухова активність – здоровий спосіб життя – здорова нація» і «Здорове та активне довголіття» на період до 2025 року включно;

- збір, облік та аналіз захворюваності різних груп населення на ССЗ з метою визначення причин його поширення та напрацювання заходів (пропозицій) до міських програм щодо зменшення їх поширення у разі законодавчого вирішення зазначеного питання;

- координацію з первинною медико-санітарною допомогою задля просування принципів здорового способу життя та консультування;

- участь в онлайн-ефірах, тематичних майстер-класах тощо, які проводяться ДУ «Центри контролю та профілактики хвороб» та в інших заходах, передбачених чинним законодавством України.

СПІЛЬНІ ГЛОБАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПРІОРИТЕТИ У СИСТЕМІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я В МИРНИЙ ЧАС ТА ПІД ЧАС ВОЄННИХ ДІЙ

*¹Чорна В.В., ²Махнюк В.М., ²Могильний С.М.,
²Павленко Н.П., ³Ларченко І.В., ¹Хлестова І.В.*

**¹Вінницький національний медичний університет
ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця;**

**² Державна установа «Інститут громадського
здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ;**

**³Академія праці, соціальних відносин і туризму,
м. Київ**

Громадське здоров'я є одним із пріоритетів держав-членів ВООЗ у всьому світі. Для формування високого рівня громадського здоров'я необхідно створити гарантований, здоровий, надійний соціально-економічний, екологічний, психологічний клімат в державі. Поняття «здорова людина» є складовою багатьох взаємопов'язаних індикаторів: соціальної, економічної, екологічної, медичної, духовної, фізичної, психічної, професійної сфери. Це ті індикатори, які здійснюють як позитивний, так і негативний вплив на стан здоров'я людини, а особливо негативний вплив на психосоматичне здоров'я населення Україні спричиняють повномасштабні воєнні дії.

Спільні дії для міцнішого здоров'я людей всього світу у 2021 році були розроблені ВООЗ «Європейська програма роботи на 2020 - 2025 рр.» з метою запобігання та профілактики як інфекційних (COVID-19), так і неінфекційних захворювань; універсального охоплення послугами охорони здоров'я всього населення планети «нікого не залишити осторонь»; захисту людей від надзвичайних ситуацій як наприклад, воєнні дії; забезпечення здорового способу життя; підвищення психологічної культури населення.

В наш час принцип «нікого не залишити осторонь» в програмі ВООЗ «Європейська програма роботи на 2020 -

2025 рр.» став дуже актуальним у зв'язку з бойовими діями в нашій країні. Понад 15 млн. внутрішньо переміщених українців як в самій країні біля 8 млн., так і за межі (в Польщі – понад 3,5 млн., Румунії – понад 961 тис., Угорщині – понад 644 тис.) повинні отримати вчасну якісну медико-психологічну допомогу, де б вони не знаходились.

Психосоматичне здоров'я є головною складовою громадського здоров'я як в індивідуальному, колективному так і в державному добробуті.

Наслідки пандемії COVID-19 та події, які пов'язані з бойовим ворожим вторгненням в Україну, найбільше вплинули на найбідніші та найвразливіші групи населення. Тим самим збільшують наявну нерівність, які загострюють брак інвестицій у соціальній сфері, у сфері охорони здоров'я. Лідерство та авторитет у всьому світі після пандемії COVID-19 між галузю охорони здоров'я та людьми щодо якості послуг у сфері психосоматичного здоров'я покращився. Населення світу вимагає від своїх держав нового рівня надання медичних послуг на здоров'я, добробут, життя у безпечних сприятливих та здорових умовах.

Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 листопада 2016 р. № 1002-р схвалена «Концепція розвитку системи громадського здоров'я», в якій розкриті проблеми, які потрібно розв'язати, проте мета та строки реалізації, шляхи та способи розв'язання, очікувані результати залишилися на паперах.

Регіональні центри Громадського здоров'я проіснували короткий час, на які були покладені функції охорони громадського здоров'я, не були реалізовані. Повномасштабне вторгнення внесло свої корективи у соціально-економічну сферу, у сферу охорони здоров'я тощо.

З огляду на зазначене нагальною потребою є проведення комплексної реформи як в галузі охорони психосоматичного здоров'я, так і у сфері громадського здоров'я,

які взаємопов'язані між собою. Для забезпечення потреб людей на всіх етапах континууму щодо надання якісної, вчасної, медичної допомоги при інфекційних, неінфекційних, психічних захворювань протягом усього життя людини необхідно усунути кризи як у охороні здоров'я, так і у соціальному забезпеченні, як між первинною медичною допомогою, так і у послугах громадського здоров'я шляхом впровадження інновацій, цифрових технологій у галузь охорони здоров'я, покращення послуг первинної медичної допомоги на всіх регіональних рівнях, а особливо на рівні громади, зміцнення кадрового потенціалу, доступність лікарських засобів.

В програмі ВООЗ 2020 - 2025 рр. щодо спільних дій для міцнішого здоров'я населення у 2021 році була передбачена підтримка в забезпеченні усіх необхідних потреб, а особливо у послугах охорони психосоматичного здоров'я для біженців та мігрантів «нікого не залишити осторонь»; забезпечення необхідного балансу між основними пріоритетами й активної співпраці між охороною здоров'я та з іншими сферами як, довкілля, планування міст та інше. Всі напрямки цієї програми повинні виконувати новостворені регіональні центри Громадського здоров'я для проведення моніторингу, оцінювання, виявлення негативних індикаторів, які впливають на здоров'я людини та шляхи подолання і профілактики.

1.2. НОВІ ВИКЛИКИ СИСТЕМІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я ЧЕРЕЗ ВІЙНУ В УКРАЇНІ

THE ROLE OF THE PUBLIC HEALTH SYSTEM IN THE CONDITIONS OF A HUMANITARIAN DISASTER

Pluzhnikova T.V., Martynenko N.V.

Poltava State Medical University, Poltava

For the third month in a row, Ukraine has been resisting Russia's full-scale armed aggression. Throughout the martial law, citizens of all over the world focus their efforts on helping Ukrainians, cooperating with volunteer organizations, supporting the Armed Forces and Ukraine's defense capabilities. However, the importation of humanitarian aid into Ukraine raises many procedural issues, especially for military and/or dual-use item.

The humanitarian catastrophe during the war causes mass human suffering, aggression, social disruption, high mortality and destruction. An effective solution to this problem requires the use of a wide range of emergency resources. Humanitarian

disasters are responded to in accordance with the International Committee of the Red Cross (ICRC)/Red Crescent Code, which aims to prevent or alleviate human suffering from disaster or conflict, and the Sphere Humanitarian Charter, which defines the rights of people affected by armed conflict. Territorial units of the Ukrainian Red Cross have been active since the first days of Russia's full-scale invasion of Ukraine. The Red Cross of Ukraine has become a powerful public organization that provides medical, social, humanitarian and psychological assistance to victims. The International Committee of the Red Cross and Red Cross of Denmark, Italy, Poland, Romania, Germany, Spain, China, Luxembourg, Bulgaria, Andorra, and the Turkish Red Crescent also joined in providing humanitarian assistance to the people of Ukraine.

The Red Cross of Ukraine closely cooperates with state medical bodies. Oleksandr Babenko, Head of the Department of Health and Guardianship of the Red Cross Society of Ukraine, speaking at a press briefing on "Activities of the Red Cross of Ukraine during the war" on April 6, 2022, stressed that the Red Cross of Ukraine synchronizes the activities of its mobile medical teams with public medical authorities and is their partner. In particular, the Red Cross:

- ❑ provides strong support to primary health care centers, outpatient clinics;
- ❑ family physicians of general therapeutic profile in remote areas with limited access, which are located directly on the front line;
- ❑ deploys mobile medical teams, which include professional doctors who have their own transport and everything necessary for primary care. One team can provide on-site care to 20-25 patients. These crews work in remote and most dangerous locations. The mobile medical team of the Red Cross can be called only through the Center of Primary Health Care;
- ❑ mobile medical centers in places where there are a large number of evacuees and health workers can not cope alone.

The Rapid Response Units of the Ukrainian Red Cross operate in the most dangerous locations. They are the last to leave

the occupied territories. The press briefing said that 367 volunteers work in rapid response teams. In the Kyiv region alone, these units accompanied the evacuation of 66,454 people. The Red Cross of Ukraine is developing mechanisms for the distribution and distribution of humanitarian aid to the population and has already provided 3,000 tons of humanitarian aid.

WHO also works closely with Ukraine's health care system and provides strong support to health professionals and patients. Humanitarian convoys deliver medical supplies for the treatment of injuries, surgical and primary health care, namely: oxygen, insulin, surgical materials, anesthetics and blood transfusion kits (for its collection, testing and safe transfusion), oxygen generators, defibrillators, monitors, rehydration salts, gauze and bandages.

Undoubtedly, all these changes caused by the war have a negative impact on the medical system of Ukraine. However, the Ukrainian health care system is beginning to adapt to new working conditions and provide medical services to the population around the clock, it is effective, operational. Thus, the primary task of the health care system in wartime is to maintain the physical and psychological health of people, although it is not always possible to receive professional medical care.

ПЕРСПЕКТИВИ УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ЛІКАРІВ ЗА НАПРЯМКОМ: ВІЙСЬКОВА ТОКСИКОЛОГІЯ, РАДІОЛОГІЯ ТА МЕДИЧНИЙ ЗАХИСТ

Устінова Л.А., Курділь Н.В., Баркевич В.Л., Євтодьєв О.А.

Українська військово-медична академія, кафедра військової токсикології, радіології та медичного захисту, м. Київ

Виходячи з викликів і загроз, спричинені війною Росії проти нашої Держави, зривом його стратегічних і оперативних намірів, цинічного нехтування міжнародного права та законів ведення війни, країна-агресор спроможна перейти до застосування по території України зброї масового ураження, завдання умисного та супутнього руйнування радіаційно-, хімічно небезпечним об'єктам. В цих умовах постає питання щодо підготовки професіоналів превентивної медицини, які повинні вирішувати завдання за напрямом профілактичної токсикології, радіології та медичного захисту. Разом з тим, сучасний розвиток військової токсикології і радіології відбувається в умовах активної інтеграції військових технологій серед країн-членів НАТО, що створює необхідність гармонізації національних підходів в сфері підготовки військових радіологів до міжнародних стандартів. За роки незалежності в Україні не було вирішено питання створення військових професій для потреб системи медичного захисту. Підготовка медичних працівників Збройних Сил України в сфері військової токсикології, радіології та медичного захисту відбувалося відповідно до Державного класифікатора професій (ДК 78), що належить до сфери керування Міністерства охорони здоров'я України.

Сьогодні підготовка спеціалістів з «військової радіології» обмежена вимогами спеціальності «радіаційна гігієна», що має принципово інші завдання і функції, забезпечуючи потреби профілактичної медицини мирного часу. Вимоги до спеціальності «радіаційна гігієна», вочевидь, не відображають всього спектру знань та вмінь, які повинен опанувати

військовий радіолог під час до- та післядипломного навчання. Такими вимогами, окрім інших, є наступні: наявність сертифіката фахівця за спеціальністю «загальна гігієна», професійна перепідготовка за фахом «гігієна праці» або «радіаційна гігієна» при наявності сертифікату за спеціальністю «загальна гігієна». Однак, ліквідація санітарно-гігієнічних факультетів у медичних вишах, унеможливила підготовку спеціалістів з вищезазначених напрямків. Аналогічна ситуація склалася і в сфері підготовки спеціалістів з «військової токсикології». Сучасними завданнями та обов'язками військового токсиколога-радіолога є здійснення заходів попередження та профілактики ураження від впливу хімічних, біологічних та радіаційних чинників масового характеру (в т.ч. в умовах застосування зброї масового ураження); організації медичного захисту при наданні медичної допомоги постраждалим в умовах хімічного, біологічного, радіоактивного зараження; застосування сучасних методів хіміко-токсикологічного аналізу, дозиметричного, спектрометричного та радіохімічного контролю за навколишнім середовищем та дозиметричного контролю за опроміненням людини; співпраця в тісному контакті з лікарями інших спеціальностей.

Обсяг професійних знань передбачає: знання чинного законодавства про охорону здоров'я та нормативні документи, що регламентують діяльність органів управління та закладів охорони здоров'я в особливий період та у воєнний час; організацію служби; сучасні джерела хімічної і радіаційно-ядерної небезпеки; токсикологію бойових отруйних речовин, сильнодіючих отруйних речовин і клініку уражень; медичні та немедичні засоби захисту від зброї масового ураження; організацію та проведення спеціальної обробки; медико-тактичну характеристику хімічних і радіаційних вогниць ураження, основи оцінки хімічної і радіаційної обстановки; медичні заходи захисту населення від впливу хімічних, біологічних та радіаційних чинників масового характеру (в т.ч. в умовах застосування зброї масового ураження); організація та проведення заходів з захисту від хімічних і радіаційних факторів при надзвичайних ситуаціях; характеристику основних комплектів (сумок, аптечок), які містять засоби протихімічного і протирадіаційного захисту.

Сьогодні випускники медичних університетів не демонструють необхідної бази знань і вмінь не лише в сфері військової токсикології, радіології і радіаційної гігієни. Змінюючи систему професійної підготовки спеціалістів сфери охорони здоров'я, слід враховувати досвід спільних операцій країн Північноатлантичного альянсу, який доводить, що медичне забезпечення в середовищі РХБ загроз є вкрай складним завданням. Немедичний і медичний персонал повинен проходити ретельне та регулярне навчання за допомогою програм підготовки з різних аспектів РХБ захисту. З метою забезпечення обороноздатності держави в умовах загроз застосування зброї масового ураження, можливого руйнування радіаційно-, хімічно небезпечних об'єктів, вважаємо доцільним внесення професії «Лікар токсиколог-радіолог з медичного захисту» за спеціальністю «Профілактична токсикологія, радіологія та медичний захист» у «Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників. Випуск 78. Охорона здоров'я» затвердженого Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 29 березня 2002 р. № 117 (з відповідними змінами) та відповідні зміни в «Перелік спеціальностей та тривалості підготовки в інтернатурі», затвердженого наказом МОЗ України від 22.06.2021 № 1254, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 17.08.2021 за № 1081/36703, виклавши його у новій редакції, що передбачить внесення професії «Лікар токсиколог-радіолог з медичного захисту» за спеціальністю «Профілактична токсикологія, радіологія та медичний захист» з тривалістю підготовки в інтернатурі 1,5 роки та запровадження підготовки магістрів медицини за вказаною спеціальністю.

Сучасна національна система професійної підготовки спеціалістів в сфері РХБ захисту (зокрема – військової токсикології і радіології) потребує скорішого перегляду і гармонізації з міжнародними стандартами, з метою забезпечення ефективного функціонування системи медичного захисту особового складу військ і населення від дії факторів радіаційної природи в обсязі, необхідному для виконання службових обов'язків в рамках спільних операцій на мирний та воєнний час.

ПРОБЛЕМА МОЖЛИВИХ ВПЛИВІВ ЗАСОБІВ ВОГНЕВОГО УРАЖЕННЯ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ВНАСЛІДОК ВОЄННИХ ДІЙ

Станкевич В.В., Костенко А.І., Какура І.В.

**Державна установа «Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ**

У комплексі проблем захисту довкілля важливе місце у даний час посідає проблема поводження з відходами, утвореними внаслідок бойових дій на території України, насамперед, від залишків снарядів, комплексів ракет, ракетного палива тощо. Застосування російськими військами усіх наразі існуючих видів боєприпасів, наприклад фосфорних снарядів з високим ступенем уразливої дії, небезпечно ще й тим, що у зарядах містяться фосфорні сполуки у вигляді фосфатів і фосфонатів. Якщо фосфати відносяться до неорганічних сполук, то фосфонати – органічні сполуки, але не отримані природним шляхом, а утворені хімічним синтезом з карбоном, що у порівнянні з фосфатами характеризує фосфонати як більш стабільні у навколишньому середовищі. Такі сполуки можуть мати отруйні властивості і застосовуватись у якості фосфорорганічних пестицидів, які є високо токсичними і відносяться до I класу токсичності ($LD_{50} < 5 \text{ мг/кг}$). Накопичення залишків снарядів з фосфатними сполуками окрім потенціальної загрози для здоров'я людини також наносять шкоду водоймам, де під впливом високих температур відбувається швидке розмноження ціанобактерій і сине-зелених водоростей, які споживають увесь кисень, виділяють токсичні речовини і ще більше погіршують якість води. На поверхні води утворюється щільна плівка, яка загниває і перетворює водойми непридатними для споживання води.

Залишки ракет і рідкого ракетного палива характеризуються вмістом токсичних органічних сполук. Найбільш

токсичними з яких є гептил і нітрозодиметиламін. Гептил – промислова назва ракетного пального на основі несиметричного диметилгідразину, хімічні і токсикологічні властивості якого добре вивчені.

Гептил – високо токсична речовина I класу токсичності, характеризується канцерогенним, ембріотоксичним, гонадотоксичним, алергенним ефектами, також політропною дією, викликає отруєння при будь-яких шляхах надходження в організм. Гептил спричиняє ураження нервової системи та викликає психічні розлади. Наслідком його дії є розвиток хімічно спровокованого цукрового діабету, пошкодження імунної системи, порушення еритропоезу. Особливо уражає дітей, у яких виникає імунодефіцит, гіпертонія, спазм судин, головні болі, судоми, гострі некрози печінки.

Нітрозодиметиламін – токсична речовина I класу токсичності, ця сполука утворюється при окисненні гептилу, також утворюються інші сполуки: диметиламін, аміак, формальдегід тощо. Характеризується канцерогенними, кумулятивними властивостями, також політропною дією, відрізняється значною гепатотоксичністю, гепатоканцерогенністю, нефротоксичністю.

Канцерогенний ефект проявляється як при довготривалому впливі, так і при одноразовій дії при пероральному, інгаляційному, дермальному шляху надходження в організм. Крім того, нітрозодиметиламін при гострих отруєннях діє на центральну нервову систему, серцево-судинну, кровотворну систему та характеризується високою ембріотоксичністю. Нормативні значення: ГДК у повітрі робочої зони – 0,01 мг/м³, у воді водойм – 0,01 мг/дм³, у ґрунті – 0,01 мг/кг, тобто нітрозодиметиламін у 10 разів небезпечний за гептил.

При надходженні в організм викликає різку слабкість, порушення діяльності серцево-судинної, дихальної системи, терморегуляції, призводить до порушень усіх видів обміну речовин, викликає захворювання крові – лейкопенію з наступним лейкоцитозом та інші тяжкі патології в організмі.

Таким чином, гептил і нітрозодиметиламін – речовини, які характеризуються гострою токсичністю, вибірковою токсичністю, канцерогенними, репродуктивними, мутагенними властивостями та такі, що виділяють гостро токсичні гази і за положеннями директивних документів ЄС визначаються як небезпечні відходи – (НВ) за переліченими ознаками: НВ5, НВ6, НВ7, НВ10, НВ11, НВ12. При цьому мають значення концентраційні показники від 1 до 20 % вмісту речовин, що загалом надають суміші небезпечні властивості. Зважаючи на те, що розкидані боеприпаси на території України є особливим видом відходів техногенного походження і концентраційні показники вмісту зазначених речовин значно перевищують ГДК, можна вважати ці сполуки особливо небезпечними.

Таким чином, проблема поводження з такими надзвичайно небезпечними техногенними відходами потребує проведення детальних досліджень стану об'єктів навколишнього середовища, що зазнали ураження вищезазначеними засобами вогневого ураження, з метою мінімізації негативних впливів.

СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА МЕХАНІЗМИ ТОКСИЧНОСТІ ГАЗОПОДІБНОГО ХЛОРУ

*Проданчук М.Г., Балан Г.М., Курділь Н.В.,
Жмілько П.Г., Кравчук О.П.*

**ДП «Науковий центр превентивної токсикології,
харчової та хімічної безпеки
імені академіка Л.І. Медведя Міністерства
охорони здоров'я України», м. Київ**

Бойові дії на території нашої держави супроводжуються руйнуванням інфраструктури міст, промислових підприємств, що критично підвищило ризик викиду токсичних газів (в тому числі – хлору) і виникнення масових отруєнь.

Хлор не випадково є лідером у рейтингах високотоксичних і аварійно небезпечних хімічних речовин, так як у великих обсягах знаходить використання у багатьох галузях промисловості: хімічній, металургійній, нафтопереробній, паперово-целюлозній, текстильній, фармацевтичній та інших. Зараз у світі налічується близько 500 виробників хлорно-лужних речовин і понад 650 заводів із загальною виробничою потужністю 58 мільйонів метричних тонн хлору та 62 мільйони метричних тонн його побічного продукту, каустичної соди (гідроксиду натрію) на рік. Обсяг виробництва хлору в Європі станом у 2020 р. складало 9,2 мільйона метричних тонн. Сьогодні понад 60 % світового виробництва хлору – це понад 20 млн. тонн на рік – застосовуються для органічного синтезу, 10 - 20 % йде на виробництво неорганічних сполук, ще 5 - 15 % – на відбілювання целюлози і тканин, а 2 - 6 % на санітарні потреби.

Остаточний механізм токсичної дії хлору досі залишається недостатньо вивченим, особливо – на рівні внутрішньоклітинних структур. Тем не менш, за останні десятиліття з'явилися результати досліджень, що значно просунули уяву науковців у розумінні механізмів дії хлору, що дозволило підвищити ефективність лікування інгаляційних уражень, спричинених газоподібним хлором.

Експериментально доведено, що іритативні та ірита-тивно-некротичні ефекти викликає не стільки газоподібний хлор, скільки продукти його гідратації – соляна та хлорнуватиста кислоти, які безпосередньо викликають високу продукцію реактивних супероксидів і нітрогенних оксидантів, що формують окисний стрес, як в епітеліальних клітинах слизової оболонки бронхолегеневих структур, так і в більш глибоких тканинах. Внаслідок цього процесу виникають деструкція клітин миготливого епітелію, порушення функціонування іонних каналів та підвищення проникності клітинних мембран. Розвиваються реакції запалення: гіперемія, набряк, деструкція сурфактанту і бронхоспазм. Запальний процес супроводжується викидом різноманітних біологічно активних речовин, що належать до групи прозапальних цитокінів (IL-1, IL-6, IL-18, внутрішньоядерний фактор – NF- κ B), фактору некрозу пухлини (TNF-), а також 8-ізопростану – ключового біомаркера окисного стресу. Зазначені процеси викликають пошкодження внутрішньоклітинних структур – мітохондрій, обумовлюючи дисбаланс у функціонуванні сигнальної молекули цАМФ і порушення процесів аутофагії, що веде до зниження енергетичного потенціалу клітин з розвитком ендотеліальної дисфункції, як в клітинах дихальних шляхів, так і поза легеневій ендотеліальної дисфункції.

Системна дисфункція ендотелію сприяє анатомічному пошкодженню і порушенню функції не тільки бронхолегеневої системи, алей серцево-судинної системи і нирок.

Діагностика тяжкості ураження хлором поруч з об'єктивною оцінкою стану постраждалого, передбачає рентгенографію органів грудної клітки, комп'ютерну томографію, за необхідності бронхоскопію, оцінку функції зовнішнього дихання, печінки і нирок. План лікування хворих з гострим інгаляційним отруєнням хлором повинен включати, перш за все, респіраторну підтримку, що передбачає: оксигенацію (через носові катетери, маску); штучну вентиляцію легень з ендотрахеальною інкубацією; або трахеотомію; активну кінетотерапію (регулярні повороти пацієнта на живіт - не менше 2 разів по 4 - 6 годин, за умови стабільної гемодинаміки, або повороти на різні боки кожні 2 години); сана-

ційну бронхоскопію, трахеобронхіальний лаваж (із застосуванням ендотрахеального введення штучного сурфактанту, синтетичного, або тваринного походження). В тяжких випадках застосовується екстракорпоральна мембранна оксигенація крові – ЕКМО. Залишається дискусійним використання методу парціальної рідинної вентиляції легень із застосуванням перфторанів. Медикаментозна терапія має бути спрямована, перш за все, на усунення бронхоспазму і покращення прохідності бронхів, що включає застосування бета₂-адреноміметиків, які вводяться парентерально або за допомогою інгаляторів і небулайзерів. Одночасно рекомендується застосування лужних інгаляцій, що попереджають утворення активних метаболітів хлору (соляної та хлорноватистої кислот). Доведена ефективність застосування кортикостероїдів (особливо інгаляційно) та антиоксидантів (аскорбінова кислота, альфа-ліпоева кислота, токоферол та ін.). З метою попередження розвитку набряку легень застосовуються сечогінні препарати. Антибіотики призначаються у разі розвитку бактеріальних ускладнень, профілактично антибіотикотерапія не доцільна.

Тривалість лікування пацієнтів з інгаляційним отруєнням хлором залежить від тяжкості стану, та може складати від 10 діб до 3-х місяців, а терміни реабілітації – від 3-х місяців до року і більше.

Враховуючи чисельність випадків отруєнь газоподібним хлором, що реєструються в багатьох країнах світу і високий ризик виникнення аварійно небезпечних ситуацій, що можуть супроводжуватися масовими інгаляційними отруєннями хлором, дослідження механізмів виникнення токсичних ефектів продовжує залишатися актуальним завданням сучасної клінічної токсикології.

Механізм токсичної дії хлору на рівні внутрішньоклітинних структур беззаперечно потребує подальшого вивчення. Іншим актуальним напрямком досліджень може бути пошук нових чутливих біомаркерів токсичного процесу, які дозволять об'єктивно оцінювати тяжкість отруєння і підвищити ефективність доволі складного процесу лікування пацієнтів, в умовах відсутності антидотів.

ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПРИНЦИПИ ПІДГОТОВКИ ЦИВІЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ДЛЯ РОБОТИ В УМОВАХ ХІМІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ

¹Курділь Н.В., ²Сивак О.В., ³Худошина О.В.

**¹ДП «Науковий центр превентивної токсикології,
харчової та хімічної безпеки
імені академіка Л.І. Медведя Міністерства
охорони здоров'я України», м. Київ;
²Національний інститут раку, м. Київ;
³Міністерство охорони здоров'я України,
Управління ліцензування та контролю якості
надання медичної допомоги, м. Київ**

Хімічний інцидент в умовах війни призводить не стільки до порушення інфраструктури, як до одночасної появи великої кількості постраждалих, що зазвичай вимагає від лікувальних закладів запровадження різновекторних підходів та комплексних рішень в процесі надання медичної допомоги.

Підґрунтям для переведення закладів охорони здоров'я і лікарень на новий формат роботи є низка нормативно-правових актів: Закон України «Про затвердження Указу Президента України «Про введення воєнного стану в Україні» від 24 лютого 2022 року № 2102-IX; Укази Президента України від 24 лютого 2022 року 64/2022 «Про введення воєнного стану в Україні», від 15.03.2022 № 2119-IX і від 22.05.2022 № 2263-IX «Про продовження строку дії воєнного стану в Україні»; накази МОЗ України від 24.02.2022 № 368 «Медичне сортування при масовому надходженні постраждалих на ранньому госпітальному етапі», від 27.05.2011 № 322 «Про затвердження Методичних рекомендацій з проведення деконтамінації постраждалих внаслідок дії хімічних, радіаційних чинників та біологічних агентів»; від 24.02.2022 № 374 «Про затвердження Тимчасових заходів у закладах охорони здоров'я з метою забезпечення їх готовності для надання медичної допомоги постраждалим внаслідок військової агресії Російської Фе-

дерації проти України»; від 13.03.2022 № 478 «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо організації надання екстреної медичної допомоги постраждалим внаслідок дії хімічних агентів на етапах евакуації» та ін. Досвід країн, де системи охорони здоров'я зазнали випробування війною (Ірак, Сирія, Лівія, Ізраїль та ін.), підтверджує, що ключовими завданнями для керівництва лікарень, які планують роботу в умовах хімічного інциденту мають бути наступні:

- визначення ризиків та можливостей закладу;
- створення умов для безперервного надання основних послуг (за профілем лікарні);
- забезпечення координації управління лікарняних функцій на всіх рівнях;
- визначення чітких і точних внутрішніх та зовнішніх комунікацій;
- забезпечення умов для швидкої адаптації до зростаючих потреб;
- готовність до ефективного використання обмежених ресурсів;
- створення безпечних умов для медичних працівників.

Управління роботою лікарні у в умовах хімічної загрози передбачає створення спеціальної групи управління. При організації спеціальної групи управління лікарнею в умовах хімічного інциденту до її складу слід включити представників наступних служб: адміністрація лікарні; відділ комунікації; відділ безпеки; керівництво медичних сестер і інфекційного контролю; відділ кадрів; аптека; відділення інтенсивної терапії (резерв приладів для ШВЛ); відділ інженерного обслуговування та ремонту; лабораторія; харчоблок; пральня, прибирання та керування відходами.

Лікарні є комплексними та потенційно вразливими установами, які залежать від зовнішньої підтримки та постачання. Крім того, умови війни потребують стримування витрат та підвищення економічної ефективності лікарні, які нерідко функціонують на межі своїх можливостей. Визначення та постійний моніторинг ризиків та можливостей в закладах охорони здоров'я надає можливість швидкого та ефективного вирішення проблем у випадках хімічного інциденту із залученням мінімальних витрат.

Забезпечення населення медичною допомогою під час війни є життєво важливою функцією системи охорони здоров'я. Хімічний інцидент в умовах війни призводить не стільки до порушення інфраструктури, як до різкого збільшення кількості хворих, що нерідко вимагає мультидисциплінарних та багатофункціональних дій у відповідь і відновлювальних заходів, у тому числі - надання медичної допомоги. Без відповідного планування на випадок хімічного інциденту місцеві системи охорони здоров'я можуть бути швидко перевантажені за необхідності надавати допомогу у критичній ситуації. Обмежені ресурси, різке збільшення потреби у медичній допомозі, а також порушення комунікацій та системи постачання стануть серйозними перешкодами в процесі подання медичної допомоги. Для покращення готовності медичних установ вирішувати проблеми у випадках хімічного інциденту лікарні повинні бути заздалегідь підготовлені до виконання основних пріоритетних заходів. Під час хімічного інциденту відбувається порушення стандартних систем комунікацій, порушення роботи служб зовнішньої підтримки або постачання, що може призвести до порушення основних лікарняних функцій, а навіть помірно раптове збільшення кількості постраждалих може вичерпати всі лікарняні резерви. Нестача співробітників і нестача найважливішого обладнання та матеріалів можуть суттєво обмежити доступ до необхідної допомоги та негативно вплинути на професійну безпеку. Навіть для добре підготовлених лікарень, ліквідація наслідків хімічних інцидентів є складним завданням.

У своєчасному та ефективному вирішенні проблем і нагальних завдань лікарні вирішальне значення може мати систематичне здійснення перевірки готовності виконання першочергових заходів.

Для оптимізації роботи лікувальних закладів, які до війни не надавали екстрену медичну допомогу, доцільною є розробка спеціального плану дій, або Плану протихімічних заходів з метою забезпечення готовності лікарні для надання медичної допомоги постраждалим внаслідок воєнних дій, зокрема під час інцидентів, що супроводжуються викидом небезпечних хімічних і бойових отруйних речовин.

СУЧАСНІ МІЖНАРОДНІ ВИМОГИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ РАДІАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ У РАЗІ РАДІАЦІЙНОЇ АВАРІЇ

*Павленко Т.О., Фризюк М.А.,
Михайленко О.В.*

**Державна установа
«Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва
НАМН України», м. Київ**

Війна в Україні загострила існуючі проблеми організації реагування на радіаційні аварійні ситуації. Децентралізація країни, реформи системи охорони здоров'я, освіти призвели до делегування багатьох компетенцій центральних органів влади та їх відповідальності на регіональний рівень. Так, за законом України "Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку" (стаття 20) до компетенції місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування віднесені функції забезпечення радіаційного захисту населення, контроль за готовністю реагування підприємств та установ у випадку радіаційних аварій, інформування населення про радіаційний стан, аварійні роботи тощо.

Такий підхід вимагає розробки та затвердження низки національних нормативно-правових документів, починаючи з відповідного розділу "Норм радіаційної безпеки", які мають відповідати вимогам Сьомої частини "Основних стандартів безпеки" МАГАТЕ "Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency" (IAEA GSR Part 7, 2015) та Директивам Ради Євратом і закінчуючи методичними документами, які містять перелік та пояснення можливих захисних заходів для місцевих органів виконавчої влади.

Проте обов'язком держави на законодавчому рівні є визначення відповідальних центральних органів виконавчої влади, їх ролей та компетенції щодо реагування на ава-

рйні ситуації, створення кризового центру, організація та забезпечення взаємодії всіх державних органів та установ, розробка національних критеріїв реагування (загальних і оперативних), забезпечення моніторингу, нагляду, лабораторних послуг щодо виявлення неконтрольованих радіоактивних викидів чи скидів, забезпечення можливості оцінки доз опромінення аварійного персоналу і населення, проведення оцінки медичного потенціалу, заходів реагування та радіаційної безпеки аварійного персоналу тощо.

Окремим завданням є створення та забезпечення системи комунікацій з громадськістю на випадок радіаційної надзвичайної ситуації. Необхідно створити гарячі лінії державного та територіальних кризових центрів, розробити систему комунікацій, підготувати фахівців, які мають працювати з громадою, відповідати на запитання тощо. Для них необхідно розробити довідкову інформацію про потенційні джерела опромінення, радіаційні ризики, пояснення щодо можливих захисних заходів. В контексті цього завдання необхідно організувати комунікації з експертами з питань радіаційного захисту на випадок складних ситуацій чи запитань.

ВПЛИВ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА СТАН КЛІТИННОГО СТАРІННЯ ЛІМФОЦИТІВ ПЕРИФЕРИЧНОЇ КРОВІ ОСІБ, ЩО ПЕРЕБУВАЛИ НА ДСП «ЧАЕС» ПІД ЧАС РОСІЙСЬКОЇ ОКУПАЦІЇ

*Лясківська О.В., Зварич Л.М., Панченко В.В,
Базика К.Д., Базика Д.А.*

**ДУ «Національний науковий центр радіаційної
медицини НАМН України», м. Київ**

Захоплення ДСП «ЧАЕС» та зони відчуження на тлі військових дій російської федерації створило нові актуальні умови щодо вивчення негативних наслідків іонізуючого випромінювання (ІВ) на організм людини, здоров'я персоналу ЧАЕС і жителів прилеглих районів. Вплив ІВ на живі клітини призводить до утворення цілого спектру різноманітних пошкоджень ДНК, зокрема одиночні (SSBs) та подвійні (DSBs) розриви ДНК, пошкодження азотистих основ і цукрово-фосфатного остову молекули ДНК, що призводить до генетичної нестабільності геному.

Одним з ранніх етапів відповіді клітини на виникнення DSBs після дії ІВ є фосфорилування гістону H2AX. Генетична нестабільність є важливою складовою клітинного старіння, що призводить до вікового порушення в клітинній фізіології, зупинки клітинного росту і в кінцевому підсумку до загибелі клітини, тому важливим маркером стає скорочення довжини теломер. Численні дослідження доводять пряму кореляційну залежність між зменшенням довжини теломер і збільшенням ризику розвитку багатьох захворювань, залежних від віку. Таким чином вивчення змін клітинного старіння осіб, які перебували на ДСП «ЧАЕС» під час окупації, є необхідним для визначення ризиків розвитку подальших захворювань.

Мета. Оцінити стан клітинного старіння лімфоцитів периферичної крові за кількісними показниками відносної довжини теломер та експресії гістону γ -H2AX у персоналу, який виконував роботи на ДСП «ЧАЕС» під час російської

окупації із значним перевищенням психофізіологічних та дозових лімітів.

Матеріали та методи. Основна група (ОГ) – 20 осіб чоловічої статі, що знаходилися на ДСП «ЧАЕС» під час російської окупації, віком від 50-63 роки та середнім дозовим навантаженням $0,007 \pm 0,03$ мЗв. Група порівняння (ГП) – 20 осіб чоловічої статі учасників ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС, середнім дозовим навантаженням $246 \pm 60,68$ мЗв та віком від 55-62 років. Контрольна група (КГ) – 12 осіб чоловічої статі, середній вік від 43-59 років, які не працюють на ДСП «ЧАЕС», не приймали участі у ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи та не мешкали на радіоактивно забруднених територіях. Для визначення відносного числа лімфоцитів, які експресують гістон γ -H2AX використовували МКАТ миші Anti-H2AX (pS139) мічені флуорохромом Alexa Fluor 488 (BD, США). Визначення проводили шляхом внутрішньоклітинного забарвлення з використанням Fixation/Permeabilization Solution Kit (BD, США). Аналіз проводили у режимі гістограм з відокремленням регіонів G0, G1, S та G2+M клітин. Визначення відносної довжини теломер проводили за допомогою flow-FISH (проточно-цитометрична флуоресцентна гібридизація in situ) з використанням набору Telomere PNA Kit/FITC (Dako Cytomation, Данія). Набір рекомендовано для визначення довжини теломер в ядерних гемопоетичних клітинах з використанням зв'язаних із флуоресцеїном зразків пептидної нуклеїнової кислоти (PNA). Аналіз проводили за допомогою проточної цитометрії. В якості контрольних клітин, була використана лінія лейкемічних клітин K562. Статистичний аналіз проводили за допомогою програмного забезпечення Statistica 8.0 StatSoft. Inc. 1998-2007 рр. Нормальність розподілу кількісних перемінних визначали за допомогою критерія Колмогорова-Смірнова. Для порівняння показників, що характеризувались нормальним розподілом застосували t-критерій Стьюдента для незалежних вибірок. Перевірку нульових гіпотез провели на рівні значущості $p \leq 0,05$. Результати подано у форматі середнє арифметичне із середнім квадратичним відхиленням.

Результати. У результаті дослідження визначено рівні внутрішньоклітинної експресії білка γ -H2AX у лімфоцитах периферичної крові (ПК) в осіб ОГ, ГП та КГ. За даними статистичного аналізу визначено зміни експресії білка γ -H2AX у дослідних групах порівняно із контролем: виявлено підвищений рівень експресії білка γ -H2AX у ОГ ($4,16 \pm 2,79$) порівняно з ГП ($2,33 \pm 1,10$, $p < 0,001$) та КГ ($0,78 \pm 1,17$, $p < 0,001$). Було виявлено статистичне значуще підвищення експресії білка -H2AX у ГП ($2,33 \pm 1,10$, $p < 0,001$) порівняно з КГ ($0,78 \pm 1,17$). Клітинні прояви нестабільності геному також було проаналізовано за показниками відносної довжини теломер (RTL). Виявлено статистично значуще зниження RTL ОГ ($10,02 \pm 2,21$, $p < 0,001$) порівняно з КГ ($13,54 \pm 1,53$), при цьому не було виявлено відмінностей показників RTL між ОГ та ГП. Слід зауважити що не спостерігалось кореляції між дозою опромінення та показниками RTL і рівнем експресії білка γ -H2AX у лімфоцитах ПК ОГ та ГП.

Висновки. Показники експресії білка γ -H2AX, які були збільшені у ОГ демонструють реакцію клітин ПК на дію ІВ. Так як одним з ранніх етапів відповіді клітини на виникнення DSBs після дії ІВ є фосфорилування гістону H2AX, яке швидко з'являється після впливу ІВ, в максимальних кількостях накопичується вже через 10 хв. та є специфічним для кожного клітинного циклу і може відображати індивідуальну чутливість клітини до дії радіації. Таким чином, число DSBs ДНК у конкретній клітині, як і середнє значення цього параметра в цілому по клітинній популяції, є важливим показником, що дозволяє оцінити поточний стан пошкоджених клітин і прогнозувати розвиток радіаційно-індукованої відповіді та виживання клітин у клітинній популяції, що зазнала дії ІВ. Виявлене зниження показника відносної довжини теломер у ОГ може залежати не тільки від дози опромінення, але бути пов'язано з тривалою дією психофізіологічного стресу та інших факторів, дії яких зазнали співробітники ДСП «ЧАЕС». Визначені зміни демонструють необхідність проводити подальший моніторинг для визначення ступеню клітинного старіння клітин ПК осіб, що перебували на ДСП «ЧАЕС» під час окупації.

ДО ПРОБЛЕМИ ПОТЕНЦІЙНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ПРОМИСЛОВИХ АЕРОЗОЛІВ РІЗНОЇ ДИСПЕРСНОСТІ В УМОВАХ ВОЄННИХ ДІЙ

Белюга О.Г., Демецька О.В., Патика Т.І., Мовачн В.О.

**ДУ «Інститут медицини праці ім. Ю.І. Кундієва
НАМН України», м. Київ**

Розробка предикторів потенційної небезпеки промислових аерозолів різної дисперсності під час воєнного стану та у післявоєнний період є перспективним напрямком профілактичної медицини, підґрунтям якого виступають дані токсиколого-гігієнічних досліджень високодисперсних матеріалів. Експерти Національного інституту професійної безпеки та здоров'я США (National Institute for Occupational Safety and Health) зазначають, що результати досліджень останніх десятиріч продемонстрували, що наночастинки з низькою розчинністю є більш токсичними, ніж частинки, більші за масою. Площа поверхні частинок і хімічний склад поверхні є сильними індикаторами спостережуваних реакцій у клітинних культурах і тваринах. Деякі наночастинки можуть мігрувати з дихальної системи до інших органів (NIOSH, 2022).

З іншого боку, необхідно зазначити, що наслідком інтенсивних воєнних дій на територіях з високою щільністю промислових об'єктів (заводи важкої та хімічної промисловості, кар'єри тощо) може бути руйнація останніх, пожежі тощо, що суттєво підвищує ризик неконтрольованого утворення високодисперсних аерозольних частинок, які внаслідок дії вибухових речовин розповсюджуються на великі відстані та створюють загрозу для працюючих та населення. Своєю чергою, високодисперсні аерозольні частинки підвищеної реакційної здатності, що утворюються внаслідок високоенергетичного впливу вибухових речовин при військових діях та терористичних атаках, можуть вступати у взаємодії з промисловими аерозолями, нанорозмірним фракціям яких притаманна підвищена біологічна активність та пошкоджувальна дія, що у кінцевому підсумку призводить до утво-

рення високотоксичних сполук. Відсутність модернізації виробництва на багатьох промислових підприємствах України та, відповідно, висока концентрація застарілого устаткування, що містить азбест (в якості ізоляційного матеріалу), підвищує ризик вивільнення волокон азбесту та азбестовмісного аерозолу в повітря робочої зони, санітарно-захисної зони та атмосферне повітря населених місць.

Зазначене актуалізує такі питання як удосконалення способу відбору проб промислових аерозолів різної дисперсності та розробку методологічного підходу щодо оперативного тестування потенційної небезпеки промислових аерозолів різної дисперсності без залучення лабораторних тварин. Слід зауважити, що на підставі більш ранніх досліджень було висунуто припущення, що результати вимірювань кількісної концентрації та розподілу частинок можуть змінюватись в залежності від відстані до джерела, що обмежує надійність оцінок індивідуального впливу на основі даних, отриманих з використанням стаціонарного вимірювального обладнання. Дані, одержані в результаті статичних вимірювань та вибіркового контролю, слід інтерпретувати з обережністю для оцінки індивідуального впливу. Загалом, для оцінки впливу високодисперсних частинок на робочому місці рекомендується вимірювати всі відповідні характеристики такого впливу в рамках продуманої стратегії відбору проб. Щодо оперативного тестування потенційної небезпеки промислових аерозолів, то вибір скринінгових методів *in vitro* достатньо широкий, зокрема, нормальні (фібробласти легень людини) та трансформовані (клітини раку печінки людини) культури клітин людини, культури клітин тварин (первинні гепатоцити щурів), а також статеві клітини людини та тварин тощо (Lin et al., 2006; Kumar et al., 2017; Demetska et al., 2021).

Своєю чергою, розробка інструктивно-методичних документів, зокрема, щодо застосування заходів індивідуального та колективного захисту, заходів безпеки при проведенні аварійно-рятувальних робіт, утилізації продуктів руйнації промислового обладнання тощо, сприятиме профілактиці несприятливого впливу промислових аерозолів на працюючі контингенти, населення та довкілля.

НАСЛІДКИ ВТОРГНЕННЯ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ НА ТЕРИТОРІЮ УКРАЇНИ: ЕКОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ

Віцюк А.А.

ПВНЗ «Міжнародна академія екології та медицини», м. Київ

Для мільйонів українців війна з росією почалася ще у 2014 році з анексії Криму та окупації частини території сходу України. Російська збройна агресія та повномасштабне вторгнення в Україну, яка розпочалась 24 лютого 2022 року, завдає значної шкоди не лише економіці та культурній спадщині, а й довіллю нашої країни, а численні випадки цілеспрямованого знищення природних ресурсів та інфраструктурних об'єктів мають ознаки екоциду проти українського народу.

Фахівці Всеукраїнської екологічної ліги зазначають, що воєнні дії призводять до погіршення економічного стану країни та соціальних умов життя, загрожують навколишньому середовищу. Внаслідок бойових дій щодня маємо факти умисних пошкоджень окупантів, що спричиняють техногенні аварії та загрожують екологічній безпеці тисяч людей.

Відповідно до I Протоколу до Женевських конвенцій від 12 серпня 1949 року, який стосується захисту жертв міжнародних збройних конфліктів, прийнятого у 1977 році, від держав, які ведуть війну, вимагається захищати природне середовище від «масштабних, довготривалих і серйозних уражень», та забороняються методи чи засоби ведення війни, «які мають на меті або можуть призвести до» заподіяння такої шкоди.

24-й Принцип Декларації Ріо про навколишнє середовище та розвиток проголошує, що війна за своєю суттю є руйнівною для сталого розвитку. Тому держави поважають міжнародне право, що забезпечує захист довілля під час

збройного конфлікту, і, якщо необхідно, а також співпрацюють заради його подальшого розвитку.

Міжнародний Суд Справедливості у Консультативному Висновку щодо Законності Загрози або Використання Ядерної Зброї постановив, що екологічні зобов'язання – зокрема зобов'язання держав гарантувати, що діяльність в межах їхньої юрисдикції чи контролю не завдає негативного впливу на довкілля інших держав – застосовуються в контексті збройного конфлікту, принаймні, якщо вони не суперечать військовому праву.

Як відомо, українська екосистема має велике значення для Європи:

- ❑ Охоплює 35% біорізноманіття Європи.
- ❑ Мешкає понад 70 тисяч біологічних видів.
- ❑ 29 % території України складається із природної рослинності, а також окультуреної природної рослинності (наприклад, доглянуті пасовища та живоплоти).
- ❑ 16% території України складають ліси.
- ❑ По Україні протікають майже 63 тисяч річок.
- ❑ На території України розташовані 11 % Карпатського гірського масиву, де проростають третина всіх видів рослин Європи.

Нині склалася загроза радіаційній безпеці України. Всі українські реактори знаходяться в зоні ризику, адже обстріл або ракетна атака на активну зону одного або кількох із 15 реакторів чотирьох діючих атомних електростанцій України може призвести до широкомасштабної ядерної катастрофи. Крім того, захоплення атомних станцій російськими військовими несе значну загрозу радіаційної катастрофи як унаслідок аварій на об'єктах зони промислового використання, так і внаслідок підпалів лісів і перелогів, які накопичили значну кількість радіонуклідів. Зокрема мова йде про Запорізьку АЕС.

Рух важкої техніки, будівництво фортифікаційних споруд та бойові дії ушкоджують ґрунтовий покрив. Це призводить

до деградації рослинного покриву та посилює вітрову та водну ерозію. Під загрозою знищення близько 2,9 млн га Смарагдової мережі, тобто мережі природоохоронних територій, створеної задля збереження видів та місцепроживання, які потребують охорони на загальноєвропейському рівні. Це середовище існування для тисяч видів рослин і тварин. Через зону бойових дій проходить низка міграційних коридорів багатьох видів птахів, які вочевидь змушені будуть їх змінити. Також існують ризики для виведення потомства багатьох птахів та ссавців.

В результаті пошкодження інфраструктури України виникла низка загроз і викликів, з-поміж яких: аварійне забруднення річок, які є джерелами води для промислових та комунальних підприємств і населення; локальне забруднення підземних і поверхневих вод внаслідок масштабних розливів нафтопродуктів із підірваних резервуарів, від знищеної техніки та інших бойових дій. Також суттєво зростає вірогідність руйнування шламосховищ, сміттєзвалищ, що загрожує забрудненню водойм та надзвичайними ситуаціями в регіонах. Варто вказати і на руйнування унаслідок обстрілів інфраструктури портів вздовж узбережжя Чорного та Азовського морів, що призводить до забруднення вод і поширення токсинів у море.

Отже, руйнування екосистем, забруднення ґрунтів та водного простору, зменшення біорізноманіття, зростання кількості шкідників у лісах – це далеко не повний перелік екологічних проблем, з якими Україна зіштовхнеться вже після закінчення війни. Майбутня екологічна катастрофа в Україні матиме не лише локальний, а й регіональний характер, оскільки забруднення водних та морських екосистем, підземних вод можливими радіаційними, хімічними чи токсичними відходами матиме транскордонний вплив не лише на Україну, але й на деякі країни Європи.

СТАН КЛІТИННОЇ ЛАНКИ ІМУННОЇ СИСТЕМИ ОСІБ, ЩО ПЕРЕБУВАЛИ НА ДСП «ЧАЕС» ПІД ЧАС РОСІЙСЬКОЇ ОКУПАЦІЇ

*Зварич Л.М., Панченко В.В., Беляєв О.А.,
Лясківська О.В., Базика Д.А.*

ДУ «Національний науковий центр радіаційної медицини НАМН України», м. Київ

Проблема ранніх та віддалених ефектів іонізуючого випромінювання на організм людини набула нової актуальності на тлі російської військової агресії, що розгорнулася 24 лютого 2022 року. Захоплення ДСП «ЧАЕС» та зони відчуження, загроза ядерного тероризму на Запорізькій АЕС створюють передумови для виникнення негативних наслідків для здоров'я як працівників та захисників АЕС, так і населення України загалом. Імунна система є однією із найбільш радіочутливих систем організму та відіграє провідну роль у багатьох процесах, пов'язаних з розвитком хронічних та онкологічних захворювань. Результати багаторічних досліджень стану здоров'я постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС, свідчать про те, що у них зберігається висока частота захворюваності на хронічну патологію. Особи, які перебували на ДСП «ЧАЕС» під час окупації зазнали впливу комплексу стресорних чинників, безперервно виконуючи свою роботу в умовах психологічного та інформаційного тиску, а радіаційний моніторинг не проводився. Тому дослідження стану імунної системи даної когорти осіб є необхідним для визначення ризиків виникнення патологічних процесів задля попередження їх виникнення та вчасної діагностики.

Мета. Оцінити стан клітинної ланки імунної системи осіб, що перебували на ДСП «ЧАЕС» під час російської окупації.

Матеріали та методи. Основна група (ОГ) – 41 особа, що знаходилися на ДСП «ЧАЕС» під час російської окупації: 19 жінок, віком 32 - 61 рік та 22 чоловіка, віком 25 - 63 роки. Контрольна група (КГ) – 72 особи, які не працюють на ДСП «ЧАЕС», не брали участі у ліквідації наслідків Чорнобильської

катастрофи та не мешкали на радіоактивно забруднених територіях. До КГ увійшли 26 жінок, віком 28 - 64 роки та 46 чоловіків, віком 37-60 років. Субпопуляційний склад лейкоцитів периферичної крові визначали методом проточної цитофлуориметрії з використанням набору моноклональних антитіл Simultest IMK Plus (BD, США). Статистичний аналіз проводили за допомогою програмного забезпечення Statistica 8.0 StatSoft. Inc. 1998-2007 pp. Нормальність розподілу кількісних перемінних визначали із застосуванням критерію Колмогорова-Смірнова. Для порівняння показників, що характеризувалися нормальним розподілом, застосували t-критерій Стюдента для незалежних вибірок з поправкою Бонферроні, а також ранговий аналіз варіацій за Краскелом-Уолісом та медіанний тест. Перевірку нульових гіпотез провели при 95% рівні значущості.

Результати. У жінок з ОГ виявлено статистично значуще зниження відносної кількості CD45⁺14⁻ лімфоцитів ($29,12 \pm 6,00$, $p < 0,05$), підвищення CD45⁺14⁺ моноцитів ($7,17 \pm 1,68$, $p < 0,01$) та CD19⁺ В-лімфоцитів ($9,37 \pm 3,29$, $p < 0,01$) порівняно з показниками жінок з КГ ($34,59 \pm 5,56$), ($5,52 \pm 1,81$) та ($7,07 \pm 2,07$), відповідно.

Окрім того спостерігалася тенденція до зростання відносної кількості CD3⁺16⁺56⁺ цитотоксичних Т-лімфоцитів (ЦТЛ) ($8,13 \pm 4,08$) відносно показника у жінок з КГ ($6,12 \pm 2,54$). У чоловіків з ОГ виявлено статистично значуще зниження рівня CD4⁺ Т-лімфоцитів ($35,72 \pm 11,13$, $p < 0,01$) разом зі зниженням показника імунорегуляторного індексу ($1,31 \pm 0,52$, $p < 0,05$) та рівня CD3⁺16⁺56⁺ натуральних кілерів (НК) ($4,48 \pm 2,35$, $p < 0,01$) відносно показників у чоловіків з КГ ($41,51 \pm 5,49$), ($1,65 \pm 0,38$) та ($7,15 \pm 2,16$), відповідно. Відзначено тенденцію до зниження показника CD45⁺14⁻ гранулоцитів ($52,24 \pm 7,91$), CD3⁺ Т-лімфоцитів ($64,37 \pm 10,04$), натомість зростав рівень CD45⁺14⁺ моноцитів ($8,16 \pm 1,83$) порівняно з показниками чоловіків з КГ ($56,22 \pm 6,37$), ($68,63 \pm 6,09$) та ($7,06 \pm 2,09$), відповідно. Було проведено порівняння показників клітинного імунітету серед осіб ОГ та КГ залежно від статі. Виявлено статистично значуще зниження CD3⁺ Т-лімфоцитів ($64,37 \pm 10,04$, $p < 0,01$) у чоловіків з ОГ порівняно з показниками у жінок з ОГ ($72,15 \pm 7,27$). Від-

мічено тенденцію до зниження CD45⁺14⁻ гранулоцитів (52,24 ± 7,91), CD4⁺ Т-лімфоцитів (35,72±11,13), імунорегуляторного індексу (1,31±0,52) та CD4⁺25⁺ Т-лімфоцитів (2,64 ± 1,48) у чоловіків з ОГ порівняно з показниками у жінок з ОГ (57,06±6,88), (43,93 ± 8,88), (1,70 ± 0,58) та (3,91± 1,80) відповідно. У чоловіків з КГ відзначено статистично значуще зростання показника CD45⁺14⁺ моноцитів (7,06± 2,09, p < 0,01) та тенденцію до зниження рівня CD4⁺25⁺ Т-лімфоцитів (2,44 ± 1,07) відносно показників у жінок з КГ (5,52 ± 1,81) та (3,71± 2,61), відповідно.

Висновки. Незважаючи на знижену кількість CD45⁺14⁻ лімфоцитів, показники Т-клітинної ланки імунної системи жінок з ОГ знаходилися в межах референтних значень, проте відзначалася тенденція до підвищення відносної кількості CD3⁺16⁺56⁺ ЦТЛ. Виявлено зміни у В-клітинній ланці імунної системи, а саме зростання числа CD19⁺ В-лімфоцитів. У порівнянні з жінками з ОГ, показники імунної системи чоловіків з ОГ мали більш яскраво виражені зміни Т-клітинної ланки: зниження відносної кількості CD3⁺ Т-лімфоцитів, CD4⁺ Т-лімфоцитів, показника імунорегуляторного індексу та CD3⁺16⁺56⁺ НК. Окрім того, відмічено тенденцію до зниження CD45⁺14⁻ гранулоцитів. Цікавим є те, що не тільки у жінок та чоловіків з ОГ, а й у чоловіків з КГ спостерігалось підвищення CD45⁺CD14⁺ моноцитів. Визначені зміни демонструють реакцію імунної системи на стресорні чинники, залежно від статі. Зростання числа CD45⁺CD14⁺ моноцитів, CD3⁺16⁺56⁺ ЦТЛ та CD19⁺ В-лімфоцитів у жінок з ОГ ймовірно вказують на активовані компенсаторні механізми, що були направлені на відновлення імунологічної реактивності. Зміни у Т-клітинній ланці імунної системи у чоловіків з ОГ можуть означати зниження реактивності адаптивного імунітету, що впливає на ефективність протиінфекційного та протипухлинного захисту і збільшує ризик розвитку вторинного імунодефіциту.

Необхідно проводити подальший моніторинг для визначення ступеню відновлення реактивності імунної системи персоналу ДСП «ЧАЕС» та об'єкту «Укриття», який виконував роботи під час окупації в умовах недотримання психофізіологічних та дозових нормативів.

САНІТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПОВОДЖЕННЯ З НЕПРИДАТНИМИ ДЛЯ СПОЖИВАННЯ ПРОДУКТАМИ ХАРЧУВАННЯ ВНАСЛІДОК ОБСТРІЛУ ЛОГІСТИЧНОГО СКЛАДУ

Станкевич В.В., Тетеньова І.О., Черевко О.М.

**Державна установа «Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ**

Під час бойових дій в Україні ворогом були здійснені вогневі ураження логістичних складів продовольчої продукції. Після детонації боєприпасів крім порушень конструкцій складів виникає масштабна пожежа, яка призводить до комплексної надзвичайної ситуації.

Слід зазначити, що продукція, яка зберігалась на складах, мала всі необхідні сертифікати якості, але в результаті вогневого ураження втратила свої споживчі властивості для споживання людиною як за рахунок згоряння (утворилась суміш спікання харчових продуктів із залишками упаковки, будівельних конструкцій, дерев'яних піддонів, тари), так і фрагментації та псування через вихід зі строю усього холодильного обладнання.

Відповідно до рамкової Директиви Європейського Парламенту і Ради 2008/98/ЄС від 19 листопада 2008 року «Про відходи та про скасування деяких директив» (далі Директива), якою в нашій країні керуються на підставі Постанови КМУ від 25.10.2017 р. № 1106 «Про виконання Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони», а також розробленого на підставі цієї Директиви Закону України «Про управління відходами» (прийнятий від 20.06.2022 р., набирає чинності 09.07.2023 р.) ці відходи відносяться до біовідходів – відходів, що мають властивість піддаватися анаеробному або аеробному розкладу. В результаті розкладу органічних речовин утворюється фільтрат (рідина) і газу.

Існує два способи подальшого поводження з відходами: утилізація та видалення.

Утилізація таких відходів неможлива, оскільки на даний час немає методів повторного використання таких відходів.

Перелік можливих операцій видалення відходів, викладений у Додатку 1 Директиви «Операції з видалення» та включає 15 видів операцій, першою з яких є «D 1 Розміщення в землі чи на поверхні землі (наприклад, захоронення тощо), D 5 Захоронення у спеціально обладнаних сховищах (наприклад, розміщення в окремі зацільнені відсіки, закриті та ізольовані один від одного і від навколишнього середовища тощо), D 10 Спалювання на суші), D 15 Зберігання в очікуванні будь-якої з операцій за кодами D 1–D 14 (за винятком тимчасового зберігання, що передує збиранню, у місці утворення відходів).

Операція видалення відходів D1 «Розміщення в землі чи на поверхні землі (наприклад, захоронення тощо) є найбільш доцільною і практично єдино можливою у даних умовах. Головним негативним фактором, який може впливати на умови проживання та опосередковано на здоров'я населення найближчого житла, може бути утворення фільтрату (рідини) в місці захоронення відходів та можливість забруднення ґрунтових вод, які використовуються для питних потреб мешканцями найближчого житла. Неприємний запах після закриття траншей ізолюючим матеріалом фактично зникає, оскільки відсутні умови для виділення продуктів гниття відходів в атмосферне повітря. Забруднення важкими металами (головними забруднювачами ґрунту) не очікується, оскільки у відходах харчових продуктів їх не повинно бути. Розкладання органічних речовин у ґрунті проходить природним шляхом за рахунок процесів самоочищення ґрунту, але супроводжується утворенням фільтрату. Не дивлячись на те, що фільтрат, утворений від таких продуктів, є мало токсичним, він може становити певну небезпеку ґрунтовим водам, які використовуються населенням для питного децентралізованого водопостачання. При відсутності централізованого водопостачання у найближчому до ділянки захоронення населеному пункті, необхідно налагодити моніторинг якості підземних вод через мережу спостережних свердловин. В разі виявлення змін у якості води децентралізованих джерел водопостачання, необхідно забезпечити населення доброякісною питною водою.

ОБҐРУНТУВАННЯ САНІТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ДО НОРМУВАННЯ ПРОЄКТУВАННЯ ЗАКЛАДІВ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я З УРАХУВАННЯМ ВИМОГ ВОЄННОГО СТАНУ

¹Махнюк В.М., ²Даниленко О.М., ³Мишковська А.А.,
³Рублюк М.С., ⁴Григоренко А.А., ⁴Омельчук С.А.,
⁵Чорна В.В., ¹Могильний С.М., ¹Чайка А.В.,
⁶Махнюк В.В., ⁷Ларченко І.В.

- ¹Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ;
²Міністерство охорони здоров'я України, м. Київ;
³Державна інспекція ядерного регулювання України, м. Київ;
⁴Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, м. Київ;
⁵Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця;
⁶Міністерство розвитку громад і територій України, м. Київ;
⁷Академія праці, соціальних відносин і туризму, м. Київ

Державною установою «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України» у рамках угод про наукове співробітництво між ДУ «ІГМЕ» та ПАТ «КІЇВЗНДІЕП» від 18.05.2017 р. №21, між ДУ «ІГМЕ» та Національним авіаційним університетом (кафедрою архітектури і просторового панування) від 27.10.2021 р. № 802/16, опрацьовано проєкти Державних будівельних норм України: ДБН В.2.2-XX:20XX «Заклади охорони здоров'я»; ДБН В.2.2-XX:20XX «Заклади охорони здоров'я Ч.1. Об'єкти закладів з надання первинної медичної допомоги»; ДБН В.2.2-XX:20XX «Заклади охорони здоров'я. Ч.2. Центри екстреної медичної допомоги та медицини катастроф», які розроблені на заміну застарілого чинного документа ДБН В.2.2-10-2001 «Будинки і споруди. Заклади охорони здоров'я».

Розробниками ПАТ «КІЇВЗНДІЕП» та НАУ при підготовці зазначених проєктів ДБН використаний параметричний метод нормування проєктуванні закладів охорони здоров'я (далі – ЗОЗ), що містить будівельні норми та основні положення щодо забезпечення вимог безпеки як для відвідувачів, так і для медичних працівників, що відповідає положенням Закону України «Про внесення змін до Закону України "Про будівельні норми" щодо удосконалення нормування у будівництві» від 03.10.2019 р. № 156-ІХ.

Зазначені проєкти ДБН виконані у відповідності до національних стандартів України, гармонізованих з міжнародними та європейськими нормативними документами (понад 50 документів).

Розробка враховує найкращій міжнародний досвід, зокрема досвід на основі аналізу оновлених міжнародних правил «International Health Facility Guidelines» щодо санітарних правил і норм стосовно проєктування, організації та експлуатації ЗОЗ.

Фахівцями лабораторії гігієни планування та забудови населених місць ДУ «ІГЗ НАМНУ» у рамках виконання НДР «Удосконалення гігієнічних підходів до планування громадської та житлової забудови» (шифр теми АМН.05.20 №держреєстрації 0120U100061) проведена санітарно-епідеміологічна оцінка зазначених проєктів ДБН та надані відповідні пропозиції.

За результатами дисертаційного дослідження у рамках зазначеної НДР на тему «Гігієнічна оцінка умов розміщення та експлуатації закладів охорони здоров'я, вбудованих в житлові будинки» були розроблені нові гігієнічні критерії до проєктування ЗОЗ, вбудованих в житлові будинки, які враховували нормативну базу ЄС та досвід європейських країн, і які включені в проєкт ДБН «Заклади охорони здоров'я. Ч.1. Об'єкти закладів з надання первинної медичної допомоги». За результатами досліджень обґрунтовано санітарно-гігієнічні вимоги до облаштування відкритої стоянки для тимчасового збері-

гання транспорту пацієнтів та медичних працівників на території ЗОЗ.

З метою підвищення рівня безпеки пацієнтів, медперсоналу та відвідувачів ЗОЗ в умовах воєнного стану було запропоновано запровадити при проектуванні ЗОЗ, або їх відновлення внаслідок руйнації у бойових діях, влаштування у цокольних і підвальних поверхах захисних споруд цивільного захисту, що відповідатиме основним положенням Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо забезпечення вимог цивільного захисту під час планування та забудови територій», прийнятого 25.07.2022 р. Верховною Радою України у другому читанні, та вимогам ДБН В.1.2-4:2006 Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони) – (ДСК), ДБН В.1.2-4:2019 "Інженерно-технічні заходи цивільного захисту" ДБН В.2.2-5-97 "Будинки і споруди. Захисні споруди цивільного захисту" (зі Зміною №4).

Враховуючи медичні наслідки повномасштабної війни, за якими кожна п'ята людина в Україні матиме важкі психічні травми, і кожна десята відчує тривогу, депресію, психосоматичні розлади середнього та важкого ступеню, які можуть тривати від 7 до 10 років, а також для попередження професійних захворювань серед лікарів (емоційного вигорання) нами обґрунтовано розширити перелік медичних приміщень в ЗОЗ за рахунок приміщень психологічної допомоги для пацієнтів та психологічного розвантаження для медперсоналу.

Пропозиції МОЗ до редакції проєкту ДБН «Заклади охорони здоров'я» стосувались підсилення епідеміологічної складової у зв'язку з пандемією коронавірусного інфекційного захворювання (COVID-19), спричиненою вірусом SARS-CoV-2, а також впровадженням новітніх медичних технологій (обладнання ЗОЗ системами пневматичної пошти для переміщення по медичному закладу рецептів, результатів аналізів, інструментів, витратних матеріалів, лікувальних засобів, препаратів крові тощо), заходів щодо інклюзивності зовнішнього та внутрішнього об'ємно-

планувального простору закладів охорони здоров'я, що на сьогодні є надзвичайно актуальними і повністю враховані у тексті документа.

Розроблена та впроваджена санітарно-епідеміологічна складова у нормування проектування ЗОЗ та подальше затвердження на рівні Мінрегіону України трьох нових нормативних документів ДБН В.2.2-ХХ:20ХХ «Заклади охорони здоров'я»; ДБН В.2.2-ХХ:20ХХ «Заклади охорони здоров'я. Ч.1. Об'єкти закладів з надання первинної медичної допомоги»; ДБН В.2.2-ХХ:20ХХ «Заклади охорони здоров'я. Ч.2. Центри екстреної медичної допомоги та медицини катастроф» (на заміну застарілого чинного документа ДБН В.2.2-10-2001 «Заклади охорони здоров'я») слугуватиме становленню нової нормативної бази містобудівного та санітарного законодавства для використання у проектуванні будівництва/або відновлення внаслідок руйнації від бойових дій закладів охорони здоров'я у післявоєнний період України та сприятиме реалізації угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом (Угода про асоціацію Глава 22 «Про громадське здоров'я»), впровадженню підходу «Охорона здоров'я у всіх політиках».

МОДУЛЬНІ ЖИТЛОВІ МІСТЕЧКА ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ДЛЯ ТИМЧАСОВОГО ПРОЖИВАННЯ НАСЕЛЕННЯ НА ЧАС ВІДБУДОВИ ЖИТЛА, ЗРУЙНОВАНОГО ПІД ЧАС БОЙОВИХ ДІЙ

*¹Махнюк В.М., ¹Мельниченко С.О., ²Скочко В.П.,
³Махнюк В.В., ⁴Воскобійник Д.І.*

**¹Державна установа «Інститут громадського
здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ;
²ДП "УКРДЕРЖБУДЕКСПЕРТИЗА", м. Київ;
³Міністерство розвитку громад і територій України,
м. Київ;
⁴Державна служба України з питань безпечності
харчових продуктів та захисту споживачів, м. Київ**

План відновлення України передбачає загалом 10-річну перспективу у три етапи: I етап – «Стійкість» це заходи з відновлення найважливіших об'єктів критичної інфраструктури до кінця 2022 року (ремонт котелень, мереж, житла, підтримки бізнесу з фокусом на малий і середній); II етап – «Відновлення» – це заходи з реалізації більшості проєктів усього плану, відбудови об'єктів соціальної сфери, будівництва житла (упродовж 2023 - 2025 р.р.); III етап – «Модернізація» – це заходи з відбудови промислових та виробничих об'єктів з їх орієнтуванням на сучасні стандарти, функціонал та ефективність (2026 - 2032 р.р.). Отже відбудова багатофункціональних житлових комплексів є особливо актуальною у наш час, оскільки вона за умови масової відбудови житла внаслідок руйнувань після війни набуває особливого значення.

Переформатування суспільства за таких складних умов спонукає до глобального перегляду підходів до сучасної житлової забудови: класу комфорту житла, мінімальних площ, особливо безпеки та громадського забезпечення.

Для тимчасового житла для населення, на час відбудови їх зруйнованого у бойових діях помешкання, Урядом

України за підтримки міжнародних організацій пропонується модульні містечка, які у гігієнічному відношенні є новими і не вивченими.

За історичним екскурсом модульні споруди вперше були зведені у середині ХХ століття на півночі та заході Європи (Німеччина, Бельгія) і призначались спочатку для торговельних та промислових приміщень, і пізніше – для приватного житла. Модульні споруди виготовляються у заводських умовах з використанням модульно-контейнерної технології і мають функціональні переваги: економічність – їх можна виготовляти у заводському цеху у великій кількості; практичність – їх легко перевозити з однієї локації на іншу збирати/або демонтувати.

У ході вивчення нормативної бази містобудівного законодавства ЄС та зарубіжного досвіду будівництва сучасних житлових модульних містечок встановлено наступне. Проектування та експлуатація модульних містечок повинно здійснюватися відповідно до вимог Регламенту Європейського парламенту і Ради (ЄС) 2019/1020 від 20.06.2019 р. про ринковий нагляд та відповідність продуктів, а також Директив 2004/42/ЄС, 89/106/ЕЕС, 2000/14/ЄС та Регламентів № 65/2008 і № 305/2011 (зі змінами) та відповідати Європейському технічному регламенту ЕТА – 10/0310.

Модульні будинки складаються із каркасів та найсучасніших теплоізолюючих матеріалів з найнижчим коефіцієнтом тепловтрат і найвищим показником енергозбереження. Для виробництва модульних всесезонних будинків використовуються сучасні матеріали: вологостійкі ОСП-4, EGGER (Румунія); пінополістирол NEOPOR (Німеччина); поліуретановий клей KLEIBERIT (Німеччина). Для внутрішньої обробки застосовуємо високоякісні оздоблювальні матеріали, що відповідають європейським стандартам екології та безпеки. Для заповнення віконних прорізів використані спеціальні системи з профілю VEKA (Німеччина), двокамерні склопакети з аргоном, фурнітура MACO (Австрія).

Модульні містечка розраховані для тимчасового проживання приблизно на 300 - 1000 осіб. Термін експлуатації

модульних будинків від 20 до 50 років. На території модульних містечок передбачено благоустрій і зонування: майданчики для відпочинку дорослих та дітей, господарські майданчики (в т.ч. контейнерні майданчики для збору ТПВ), озеленення (клумби, газони); пішохідні доріжки; автостоянка.

Житлові приміщення модульних містечок виконані у вигляді вантажних контейнерів з дверима та вікнами. Житлові приміщення оснащені системами кондиціювання повітря, облаштовані необхідними меблями. В модульних містечках передбачені приміщення загального користування: приміщення для приготування їжі, санітарно-побутові приміщення з холодним та гарячим водопостачанням (душові, вбиральні). Модульні містечка забезпечені інженерними системами для під'єднання до централізованих мереж водопостачання та водовідведення, електропостачання. Стосовно зимового періоду, то модульні містечка підключаються до центральних теплових мереж населеного пункту або обладнуються автономною системою опалення.

На ринку України модульні будинки виготовляють компанії Solidprof, Gaptex, Jelovica hise doo та ін. за стандартною європейською технологією (стандарти ISO 9001, UNE-EN ISO 14001, UNE-ISO/IEC 27001, EN-1090) з відкоригованою з урахуванням кліматичних особливостей України та використанням відповідних теплоізоляційних матеріалів (утеплювачі: мінвата; ековата з добавками антипіренів і антисептиків). Модульні будинки повинні відповідати вимогам пожежного стандарту REI30.

Враховуючи нагальну необхідність у плануванні та розміщенні модульних містечок на період відбудови житлових будинків в Україні, вважаємо за необхідне проведення санітарно-епідеміологічної оцінки умов проживання в модульних містечках на відповідність вимогам чинного санітарного законодавства, а саме: ДСП №173-96, ДСанПіН 8.2.1-181-2012 та ДСН № 463-19 та розробку відповідних гігієнічних рекомендацій щодо їх експлуатації.

ГІГІЄНИЧНІ ПИТАННЯ ВІДБУДОВИ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ УКРАЇНИ, ЩО ЗАЗНАЛИ РУЙНУВАНЬ ПІД ЧАС ДІЇ ВОЄННОГО СТАНУ, ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ФІНАНСОВОЇ ДОПОМОГИ КРАЇН ЄС

*¹Махнюк В.М., ¹Пелех Л.В., ²Махнюк В.В.,
³Воскобійник Д.І., ⁴Скочко В.П.*

**¹ Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ;
²Міністерство розвитку громад і територій України, м. Київ;
³Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, м. Київ;
⁴ДП "УКРДЕРЖБУДЕКСПЕРТИЗА", м. Київ**

Колосальні втрати вітчизняної економіки, знищення та руйнування інфраструктури внаслідок повномасштабного вторгнення в Україну зумовлюють об'єктивну необхідність у прийнятті оперативних та оптимальних рішень для їх негайного відновлення, відбудови міст з урахування еколого-гігієнічних, містобудівних та економічних аспектів через призму фінансової допомоги країн ЄС.

Відбудова багатофункціональних житлових комплексів є особливо актуальною у наш час, оскільки вона за умов масової відбудови житла внаслідок руйнувань після війни набуває особливого значення. Переформування суспільства за таких складних умов спонукає до глобального перегляду всіх параметрів сучасної житлової забудови (класу комфорту житла, мінімальних площ, безпеки та громадського забезпечення).

Враховуючи втрати економіки України, можна зробити висновок, що відбудова житла та інфраструктури має відбуватись системно, включаючи надання необхідних послуг – медичних, освітніх та інших видів громадського обслуговування.

Результатом військового вторгнення в Україну стало руйнування значної кількості інфраструктурних об'єктів і,

нажаль, ці втрати продовжують збільшуватись. Необхідність проведення реконструкції зруйнованих об'єктів як окремих елементів нерухомого майна міст, а також комплексна реконструкція структурних підсистем міста та міста в цілому потребує величезних фінансових, людських і часових ресурсів, належної проектної та будівельної бази.

Економічні збитки полягають у суттєвих людських втратах, масштабних матеріальних руйнувань, зокрема інфраструктурних, житлових, громадських об'єктів. До прямих витрат віднесено: руйнування комунального та житлового фонду, об'єктів соціальної інфраструктури, системи водопостачання; руйнування транспортної інфраструктури (дороги, мости, аеропорти, лінії електропередачі, водопроводи); руйнування промислових об'єктів, частина з яких або фізично зношена або не підлягає відновленню у зв'язку із особливостями технологічних процесів; забезпечення житловими умовами та робочими місцями внутрішніх переселенців із зони військового конфлікту.

У аналітичній доповіді «Стратегічна ціна російської агресії для економіки України» (Дослідження охоплює період, що передує повномасштабному вторгненню 24 лютого 2022 року)», яка підготовлена українськими вченими Національного інституту стратегічних досліджень, здійснено комплексну оцінку економічних та соціальних втрат, яких зазнала Україна з 2014 р. по початок 2022 р. через гібридні агресивні дії з боку РФ.

При цьому авторами цієї аналітичної доповіді оцінювалися не лише прямі втрати, а й руйнування можливостей подальшого розвитку через втрату економічного потенціалу, вимушені дії задля компенсації завданих втрат та адаптації до нових ризиків, звуження «вікна можливостей» для необхідних реформ через підвищений рівень внутрішніх та зовнішніх ризиків.

Віденський інститут міжнародних економічних досліджень зосереджувався на оцінках прогнозної вартості витрат

на відновлення Донбасу, які можна вважати дзеркальним відображенням завданих збитків. За розрахунками, зробленими 2020 р., вартість відновлення становила 21,7 млрд. дол. США. При цьому відновлення фізичного капіталу потребувало 9,5 млрд. дол. США (44 %), витрати на відновлення людського капіталу становили 8,6 млрд. дол. (40 %), на відновлення довкілля 3,6 млрд. дол. (16 %). Така оцінка корелює з припущенням Міністерства внутрішніх справ України – 20 - 30 млрд. дол.

Оптимізму щодо перспектив економічного та соціального відродження України додає значна міжнародна підтримка цього процесу. Найбільшими донорами для України були та залишаються Сполучені Штати Америки та Європейський Союз, також активно допомагають Україні у відновленні та підтримці постраждалих регіонів уряди Канади, ФРН, Великої Британії, Швеції, Швейцарії, Японії, Туреччини, Данії, Нідерландів. Вагому підтримку надають організації системи ООН, Світовий банк, ЄБРР, ОЕСР, ОБСЄ, ПАРЄ, НАТО.

У лютому 2022 р. представники Великої Британії, Канади, Швеції, Швейцарії та США повідомили про створення фонду допомоги Донбасу «Партнерство за сильну Україну», бюджет якого становить 35 млн фунтів стерлінгів. У 2022 р. заплановано використання коштів фонду на проекти з енергоефективності та відновлення об'єктів громадської та житлової забудови.

Планування та забудова населених пунктів територіальних громад, включаючи розміщення об'єктів громадського і житлового призначення, повинні передусім передбачати створення найбільш сприятливих і безпечних умов життєдіяльності населення, збереження і зміцнення його здоров'я як у мирний, так і в умовах воєнного стану в країні. Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва Національної академії медичних наук України» і надалі залишається на варті громадського здоров'я і долучається до широко розгорнутого будівництва та відбудови міст України.

ВПЛИВ МІГРАЦІЇ НАСЕЛЕННЯ НА ПОШИРЕНІСТЬ ТУБЕРКУЛЬОЗУ

*Голованова І.А., Краснова О.І., Ляхова Н.О.,
Плужнікова Т.В., Краснов О.Г.*

**Полтавський державний медичний університет,
м. Полтава**

На стан здоров'я населення впливає активність міграційних процесів. Слід зазначити виражену зовнішню трудову міграцію, яка характерна для України. Переважна більшість осіб, які працюють за кордоном, походять із західних областей країни. До інших країн працювати на постійне проживання від'їжджають переважно громадяни України працездатного віку. У внутрішній міграції активну участь приймає населення молодших вікових груп працездатного віку. Відмічається збільшення міграції серед міського населення. У статевій структурі зовнішньої міграції спостерігається суттєва перевага чоловіків. Жінки частіше беруть участь у трудових міграціях у більш старших вікових групах. Найбільша кількість сільського населення характерна для зовнішньої міграції, тому що сільські ринки праці перебувають у гіршому становищі у порівнянні з містами, не має можливості працевлаштування.

Міграція населення України несе негативні медичні наслідки, впливаючи на здоров'я самих мігрантів, так і на здоров'я населення тієї країни, що приймає мігрантів. Часто мігранти в інших країнах не мають належної медичної допомоги.

Сьогодні однією з причин внутрішньої та зовнішньої міграції є військові дії. Війна є великим ризиком поширення різноманітних інфекційних захворювань, серед яких є туберкульоз. Туберкульоз відноситься до інфекційних захворювань, через яке щороку помирає мільйони людей в усьому світі. Через загострення військових дій, вчені вже сьогодні прогнозують збільшення рівня захворюваності на туберкульоз саме через міграцію.

Велика кількість біженців під час війни мають великі загрози для стану здоров'я. Бідність, погані умови життя, а

іноді. і проживання серед великої кількості людей, неповноцінне та неякісне харчування, обмежений доступ до послуг охорони здоров'я, погіршення умов побуту, порушення режиму сну та відпочинку; постійний стрес та хвилювання неабияк впливають на захворюваність на туберкульоз. Всі ці проблеми згубно впливають на імунну систему та збільшують сприйнятливість до мікобактерій.

Серед біженців є такі, що вже лікують туберкульоз. Для них однією з головних проблем є доступність до лікувальних закладів та отримання необхідного лікування на новому місці перебування. Під час загострення військових дій, система охорони здоров'я перевантажена, і біженці мають обмежений доступ до лікарських засобів. Регулярний прийом медичних препаратів є необхідним для подолання туберкульозу.

Поширення туберкульозу та розвитку лікарсько-стійкого туберкульозу сприяють втрата хворого з-під нагляду та труднощі з відстеженням хворих на туберкульоз серед новоприбулих біженців і продовженням їх лікування. Проблемою поширення туберкульозу під час військових дій є як серед цивільного населення, так і серед військовослужбовців. Під час війни у військових частинах спостерігається підвищення рівня показників за-хворюваності на туберкульоз. Важливе значення для зменшення показників захворюваності туберкульозу під час міграційних процесів є взаємодія всіх структурних підрозділів на рівні держав. Розробка комплексних заходів щодо профілактики, діагностики, лікування, догляду за хворими на туберкульоз є обов'язковою частиною доступу до отримання якісних послуг охорони здоров'я для мігрантів. Серед основних заходів мають бути: скринінг стану здоров'я в пунктах в'їзду або транзиту, проведення швидких діагностичних тестів, встановлення діагнозу, призначення лікування, комунікація та підвищення поінформованості про захворювання, моніторинг та подальше спостереження за хворими на туберкульоз. Країни Європи мають взяти комплекс заходів, аби забезпечити біженців з туберкульозом гідним рівнем медичної допомоги, що є важливим для зменшення показників поширеності цього інфекційного захворювання.

ГЕНЕТИКО-ДЕМОГРАФІЧНІ ПРОЦЕСИ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

*Єлізарова О.Т., Омельченко Е.М., Полька О.О.,
Линчак О.В.*

Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзеєва НАМН України, м. Київ

Слід зазначити, що в стані перманентної демографічної кризи український народ знаходиться фактично з часів Б. Хмельницького і т. з. Руїни. Тільки за ХХ століття відбувалися: на його початку – еміграція населення Західної України в країни американського континенту; така ж за розмірами міграція населення з Лівобережної України у азійську частину Росії; втрати під час Першої світової війни; громадянської війни; голоду двадцятих років; голодомору тридцятих; Другої світової війни; післявоєнного голоду; переселення в РФ у 70-х роках; масовий виїзд на заробітки нині. Не слід також забувати про демографічне значення тиску репресій протягом практично всього радянського періоду.

Від 51,6 млн у 1991 р. нас залишилося лише 80%-41,4 млн. у 2021 р. Тобто населення втратило п'яту частину протягом тридцяти років. Це відбувалося як за рахунок зниження народжуваності, так і зростання смертності.

Ще до 2022 р. в Україні перехід до звуженого типу відтворення поглиблювався міграційним зменшенням. Міграція населення стала і одним з наслідків початку війни. Мільйони людей були вимушені покинути свої домівки і за даними ООН 60% дорослих переміщених із зони бойових дій осіб має жіночу стать. Оскільки бойові дії продовжуються, зростатиме і кількість переміщених осіб. Таке безпрецедентне перемішування раніше генетично диференційованих популяцій сполучається з появою менш життєздатних за рахунок підвищеної

гетерозиготності генотипів, яких можна віднести до категорії сегрегаційного вантажу популяції в широкому розумінні цього терміну.

Надлишкова гетерозиготність таких панміксних популяцій в умовах сприятливого середовища (підвищення рівня медичної допомоги, покращання побутових умов, більш-менш оптимальне харчування) залишається селективно нейтральною, але розглядається як бомба уповільненої дії, яка здатна різко змінити демографічну ситуацію при погіршенні середовища, особливо в умовах безперервного стресу. Сприятливим середовищем на сьогодні проживання в Україні не можна назвати.

В результаті бойових дій забруднюється довкілля не лише в результаті використання зброї, а й в результаті пожеж, руйнування потенційно небезпечних для довкілля об'єктів промисловості, заповідників та орних земель, водоймищ та атмосферного повітря. Ці події є як стресовими факторами для здоров'я людини, так і мають пряму нейротоксичну дію, що може приводити не тільки до порушення регуляції ендокринної системи в цілому і репродуктивного здоров'я зокрема.

Російське вторгнення похитнуло функціонування інфраструктури системи охорони здоров'я, в ряді областей медична допомога (як первинна, так і спеціалізована) на сьогодні є недоступною. Спостерігається не тільки географічна, а й соціальна нерівність у доступі до медичної допомоги, яка буде посилюватися. Доступ до ліків утруднений і часто просто неможливий внаслідок бідності пацієнтів, яка прогресуватиме. Хронічний стрес будь якої етіології за рахунок порушення гормонального гомеостазу є генетично значущим, війна також приводить до постійної повторюваної травматизації, тому слід очікувати формування комплексного посттравматичного синдрому.

Можливі також зміни оптимуму гетерозиготності при збільшенні шлюбної дистанції, як це показано для

населення: м. Шостка Сумської області, де через покоління підвищення гетерозиготності проявилось у збільшенні захворюваності на інсуліннезалежний цукровий діабет; Київської області, де підвищений рівень гетерозиготності подружніх пар був фактором ризику народження дитини з вродженою вадою; Чернівецької області, де середня маса та зріст дітей були меншими у подружніх пар, які народилися в межах одного району.

Одним з біологічних факторів впливу на чисельність населення, що зберіг своє значення до сьогодні, є природній добір, роль якого при обмеженому доступі до медичної допомоги зростає.

Диспропорція української популяції внаслідок міграції та бойових втрат як серед мирного населення, так і серед військових також веде до зміни процесів відтворення популяції і потребує вивчення.

З урахуванням впливу наслідків бойових дій не тільки на населення української популяції при плануванні досліджень репродуктивної функції має бути обов'язково врахований цей чинник.

ЩОДО ГІГІЄНИЧНОЇ ОЦІНКИ СТАНУ ХАРЧУВАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ СИЛ СПЕЦІАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

¹Гуліч М.П., ²Депутат Ю.М., ²Іванько О.М.,
²Горішна О.В., ²Жалдак А.Ю.

¹Державна установа «Інститут громадського
здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ;
²Українська військово-медична академія, м. Київ

В умовах сьогодення забезпечення належного стану харчування військовослужбовців ЗС України є одним з пріоритетних завдань для збереження їх здоров'я та забезпечення боєздатності. В першу чергу це стосується особового складу Сил спеціальних операцій ЗС України (далі – ССО), адже особливості виконання завдань за призначенням, як показали результати раніше проведених нами досліджень, є надзвичайно виснажливими та енергетично затратними для військовослужбовців даного роду військ.

Дослідження стану харчування військовослужбовців проводилося за плановою НДР «Обґрунтування Норм фізіологічних потреб в основних харчових речовинах та енергії для військовослужбовців Сил спеціальних операцій Збройних Сил України» (№ державної реєстрації 0120U101265).

Мета дослідження. Оцінити стан харчування військовослужбовців ССО ЗС України під час проведення заходів навчально-бойової підготовки.

Матеріали та методи досліджень. Застосовано розрахунковий (за розкладками продуктів військових частин), анкетно-опитувальний, порівняльний та статистичний методи.

Комплексна оцінка та порівняльний аналіз фактичного добового раціону проводилися з наказом Міністерства охорони здоров'я України від 03.09.2017 р. № 1073 “Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії” для осіб 5 групи фізичного навантаження (далі – Наказ МОЗ України).

Опрацьовано 372 анонімних анкет, розроблених

фахівцями Науково-дослідного інституту проблем військової медицини Української військово-медичної академії.

Результати та їх обговорення. Харчування військовослужбовців здійснюється за Каталогом продуктів харчування (затверджений наказом Міністерства оборони України від 15 листопада 2019 року № 591) за загальновійськовою нормою із застосуванням додаткового грошового коефіцієнта 1,1.

Встановлено, що середньодобова маса білка ($140 \pm 4,0$ г) фактичного раціону (далі – ФР) перевищує мінімальну його масу (117 г) згідно норм наказу МОЗ України. При цьому білкова квота ФР незбалансована за рахунок недостатньої кількості тваринних білків (44 %), при рекомендованих 50%, що свідчить про перевантаження рослинними білками.

Виявлено незбалансованість жирних кислот ФР військовослужбовців за рахунок зниження ПНЖК, що забезпечують 5,1 % енергетичної цінності добового раціону та вдвічі нижче рекомендованих наказом МОЗ України (10 %).

Співвідношення білків, жирів і вуглеводів за масою у ФР становило 1:1:3,8 та не відповідало вимогам наказу МОЗ України для осіб 5 групи фізичного навантаження (1:1,3:5).

Середньодобова калорійність ФР харчування становила 3977 ккал, що не відповідало як встановленим нами фактичним середньодобовим енерговитратам військовослужбовців $4973,3 \pm 285$ ккал, так і нормам фізіологічних потреб наказу МОЗ України – 4100 ккал.

Аналіз за вмістом вітамінів засвідчив, що ФР військовослужбовців не відповідає добовим потребам наказу МОЗ України щодо забезпечення вітамінами РР на 9 % та С на 29 %, а також за вмістом Са (кальцію) на 27 % та J (йоду) на 80%. В ході дослідження визначений дисбаланс між мінеральними солями Са і Mg – співвідношення становить 1:2,2, при рекомендаціях 1:3.

За результатами анкетного опитування 44% респондентів вважають свій раціон достатнім при харчуванні два рази на добу, 35 % – трьох разів, 12 % – більше трьох, а 9% – лише один раз на день. Тобто, 53% опитаних пов-ноцінно харчуються два і менше разів за добу. Така кратність прийомів їжі на протязі тривалого часу, безумовно, може мати негативний вплив на здоров'я, зокрема функціонування

шлунково-кишкового тракту (далі – ШКТ). У підтвердження цього, нами було встановлено кореляційний зв'язок між питаннями щодо кратності прийомів їжі і наявністю у військовослужбовців симптомів порушення роботи ШКТ, а саме печії – $r = 0,111$ (при $p < 0,03$).

Відмінним загальний стану свого здоров'я вказали 27 % респондентів, 55 % – задовільний, 2 % – незадовільний, а ще 16 % не змогли дати оцінку. При цьому проявився тісний кореляційний зв'язок між оцінкою стану здоров'я та дотриманням здорового харчування $r = 0,191$ ($p < 0,001$).

Цілковите задоволення якістю обідів в ідальній військової частини висказав лише 41 % опитаних, 51 % вважає, що страви могли б бути якіснішими, а решта 8 % повністю не задоволені. Причинами цього послужили недостатні смакові якості приготованих страв (на думку 57 %), повторюваність страв протягом тижня відмічають часто (23 %) або іноді (60 %) опитаних.

Висновки та перспективи. Встановлено, що середньодобова калорійність ФР харчування військовослужбовців ССО ЗС України (3977 ккал) не відповідала їх енерговитратам ($4973,3 \pm 285$ ккал) та вимогам наказу МОЗ України – 4100 ккал.

Білкова частка ФР військовослужбовців незбалансована за рахунок недостатньої кількості тваринних білків – 44 %, при рекомендованих 50 %. Встановлено, що ФР не відповідає наказу МОЗ України за вмістом вітамінів РР на 9 % та С на 29 %, а також кальцію на 27 % та йоду на 80 %.

Результатами анкетного опитування встановлено, що 53 % опитаних військовослужбовців повноцінно харчувалися лише два або один рази за добу. При цьому існує кореляційний зв'язок оцінкою стану здоров'я та дотриманням здорового способу життя, а саме здорового харчування $r = 0,191$ (при $p < 0,001$).

Необхідні подальші дослідження щодо встановлення фактичних енергопотреб організму для обґрунтування необхідності та визначення можливості забезпечення триразовим харчуванням військовослужбовців у військових частинах ССО ЗС України для збереження їх здоров'я та належного рівня боєздатності.

1.3. НАУКОВО-ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПИТАННЯ

ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ – ДИСТАНЦІЙНА ФОРМА НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ

Савицький І.В.

**Приватний вищий навчальний заклад
«Міжнародна академія екології та медицини»,
м. Київ**

Населення світу два роки тому зіштовхнулося з новим небезпечним ворогом, раніше невідомим людству – вірусом SARS-CoV-2, який назавжди змінив та продовжує вносити корективи в усі без винятку галузі життя людства. Ці зміни стосуються і сфери освіти, у тому числі медичної. Пандемія коронавірусу COVID-19 та карантинні обмеження змусили майже всі країни переглянути освітні стратегії навчання. Згідно з наказом МОН України від 16.03.2020 р. № 406 «Про організаційні заходи для запобігання поширенню коронавірусу COVID-19» та офіційного листа «1/9-176 від 25 березня 2020 р. «Щодо особливостей організації освітнього процесу під час карантину» заклади

освіти зобов'язані функціонувати дистанційно. Усі заклади освіти, в тому числі і ПВНЗ «Міжнародна академія екології та медицини», змушені були швидко зреагувати на нові реалії та перевести викладання дисциплін у дистанційний режим.

Панування мережі Інтернету у світі, зростання його інформаційних і комунікаційних можливостей сприяють розвитку дистанційної форми навчання досить швидкими темпами. Однак впровадження дистанційної форми навчання в освітній процес потребує ретельнішого відпрацьовування методик засвоєння знань, аналізу пріоритетів, модернізації технології та врахування інших факторів, що впливають на ефективність роботи викладачів і засвоєння знань студентами в дистанційному режимі.

За період опанування методології дистанційної форми освіти можна виділити наступні її особливості: гнучкість – студенти, які навчаються за дистанційною формою навчання зазвичай не відвідують регулярних занять, а працюють асинхронно (у зручний для них час, у зручному місці); кожен може вчитися стільки, скільки йому особисто необхідно для засвоєння знань; модульність – кожна окрема дисципліна створює цілісне уявлення про визначену предметну галузь, що дає змогу формувати навчальний план, який відповідає індивідуальним або навчальним потребам; паралельність – навчання може здійснюватися у процесі поєднання основної професійної діяльності з навчанням або одночасне навчання у двох Вишах; масовість – кількість учасників дистанційної форми навчання не є критичним параметром; студенти мають доступ до багатьох джерел навчальної інформації, а також можуть спілкуватися один з одним і з викладачем через засоби зв'язку; рентабельність – економічна ефективність дистанційного навчання.

Однак, поряд із низкою переваг, дистанційна освіта має і недоліки. Зокрема, це стосується запровадження

дистанційних технологій у медичних ВНЗ. По-перше, неможливість відпрацювання практичних навичок і вмінь. Навіть найсучасніші комп'ютерні тренажери не замінять фізичного відпрацювання навичок на фантомах. По-друге, дистанційна форма потребує сильної мотивації, оскільки левову частку навчального матеріалу студент опановує самостійно, а це потребує достатньої сили волі, відповідальності та самоконтролю.

Крім цього, є проблематичність розвитку комунікабельності: така форма навчання не підходить для її розвитку, впевненості, навичок роботи у команді. Це особливо стосується медицини, оскільки важлива комунікація з пацієнтами та родичами. Треба додати також проблеми технічного характеру та проблеми доброчесності та ідентифікації, що можуть виникнути під час тестування та відповідей.

Дистанційне навчання – це цілеспрямований процес взаємодії викладача та студента-медика, що ґрунтується на використанні сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій, які дають змогу успішно проводити навчання на відстані, що актуально в умовах пандемії COVID-19. Тому актуальною залишається необхідність ефективної організації дистанційного навчання, набуття нових навичок і вмінь у побудові онлайн-навчання.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА «ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я»: ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА ПРОВІДНІ ШЛЯХИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

*Сергета І.В., Власенко О.В., Серебреннікова О.А.,
Драчук О.П., Стоян Н.В.*

**Вінницький національний медичний університет
ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця**

Головною метою освітньо-наукової програми (ОНП) «Громадське здоров'я», що розроблена відповідно до вимог чинного законодавства України та запроваджена у Вінницькому національному медичному університеті ім. М.І. Пирогова, є здобуття дисертантом теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, які цілком достатні для продукування нових ідей і розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що спрямована на попередження захворювань, збільшення тривалості життя та збереження і зміцнення здоров'я населення.

ОНП надає можливість здобувачу обрати вектор наукового дослідження за спеціальністю «Громадське здоров'я» із 3 основних наукових напрямків: «Гігієна та професійна патологія», «Соціальна медицина», «Епідеміологія». Тому її особливістю є можливість здобувачів отримувати сучасні знання та навички від викладачів і спеціалістів-практиків, членів професійних асоціацій, набувати компетенції ефективного проектного менеджменту та академічного письма.

Наукова складова підготовки містить фундаментальний та/або експериментальний дослідницький компонент. Здобуття глибинних знань із спеціальності забезпечується теоретичною і практичною підготовкою, а також медичною та педагогічною практиками. Оволодіння педагогічною майстерністю передбачає і психологічну складову підготовки. До програми підготовки здобувачів ступеня доктора філософії може містити додаткову дисципліну за вибором із поглибленим вивченням англійської академічної мови.

Унікальність ОНП обумовлена широким використанням в освітньому процесі напрацювань власних наукових шкіл у галузі гігієни дітей і підлітків, психогігієни, університетської гігієни, профілактичної аеробіології тощо.

Програма підготовки докторів філософії розрахована на 4 роки і передбачає освітню та наукову складові. Наукова складова програми підготовки докторів філософії передбачає проведення власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення результатів у вигляді дисертації. Обсяг освітньої програми складає 35 кредитів ЄКТС і може бути збільшений до 60 кредитів за умов виконання мульти-дисциплінарного дослідження. Програма містить обов'язкові та вибіркові (не менше 25%) навчальні дисципліни.

Освітня підготовка аспірантів ґрунтується на студентоцентрованому навчанні, самонавчанні, проблемно-орієнтованому навчанні задля продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності. Аспірант має оволодіти технологією інформаційного пошуку, методології наукового дослідження, комунікацій, презентацій результатів дослідження, написання дисертації тощо. Структура навчання передбачає лекції, практичні та семінарські заняття, медичну та педагогічну практики.

Відповідно до основних вимог ОНП визначені інтегральна компетентність (здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної медичної діяльності, проводити оригінальне наукове дослідження та здійснювати дослідницько-інноваційну діяльність в галузі охорони здоров'я на основі глибокого переосмислення наявних та створення нових цілісних теоретичних або практичних знань), 6 провідних загальних і 11 провідних фахових компетентностей, а також 17 програмних результатів навчання.

Зміст ОНП має чітко окреслену та упорядковану структуру і тому освітні компоненти формують логічну систему, яка дозволяє здобувачу отримати якісні сучасні знання та вміння з актуальних проблем громадського здоров'я, ефективно засвоїти загальні і спеціальні

компетентності, методологію та методи проведення наукових досліджень.

Обов'язкова і вибіркова частини ОНП містять 4 блоки навчальних дисципліни, необхідних для здобувача на III (освітньо-науковому) рівні вищої освіти компетентностей: блок загально-наукових компетентностей, блок мовних компетентностей, блок універсальних навичок дослідника, блок професійної підготовки.

Теоретичному змісту предметної області (формування понять, концепцій, принципів та їх використання для пояснення фактів і прогнозування результатів наукових досліджень в галузі громадського здоров'я) відповідають обов'язкові освітні компоненти циклів професійної підготовки: «Публікаційна активність та наукометричні бази даних», «Медична статистика», «Написання, фінансування та управління науковими проектами, реєстрація прав інтелектуальної власності», «Психолого-педагогічні основи навчальної діяльності» тощо.

Цикл професійної підготовки ОНП включає у свою структуру провідну навчальну дисципліну «Громадське здоров'я», яку здобувачі опановують згідно з напрямом наукового дослідження та особливостями його реалізації, що забезпечує теоретичний фундамент для формування понять і концепцій наукової думки у галузі, яка вивчається.

Здобувач має можливість обрати окремі дисципліни для включення до індивідуального навчального плану завдяки наявності блоку вибірових навчальних дисциплін: «Академічна доброчесність», «Сучасні інформаційні технології та телемедицина», «Мова сучасного наукового тексту», «Біоетичні та медико-правові основи наукових досліджень» тощо відповідають методам, методикам і технологіям, якими має оволодіти здобувач вищої освіти III (освітньо-наукового) рівня для застосування на практиці.

Слід відзначити, що відповідність напрямам професійного становлення, діагностичним та інструментальним маніпуляціям, якими здобувач вищої освіти має оволодіти, забезпечують освітні компоненти з циклу професійної підготовки: «Гігієна та професійна патологія», «Соціальна медицина» і «Епідеміологія».

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ПРОМИСЛОВОЇ ТОКСИКОЛОГІЇ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Трахтенберг І.М., Дмитруха Н.М.

**Державна установа «Інститут медицини праці
ім. Ю.І. Кундієва Національної академії
медичних наук України», м. Київ**

Широке застосування хімічних речовин у різних галузях промисловості, а також сільському господарстві спричиняє забруднення виробничого і навколишнього природного середовищ. Тому для гігієністів і токсикологів, є актуальним питання – наскільки небезпечним стає сьогодні «техногенний хімічний пресинг» для довкілля і здоров'я людини.

Багаторічними дослідженнями українських науковців показано, що близько 15% території України з населенням понад 10 млн. перебуває у критичному екологічному стані. За обсягом промислових відходів Україна посідає одне з перших місць у світі. Забруднення хімічними сполуками виробничого і основних об'єктів (вода, ґрунти) навколишнього природного середовищ сприяє збільшенню випадків професійно та екологічно обумовлених патологій. Отже, одним з головних завдань сучасної профілактичної медицини, зокрема, промислової токсикології, є дослідження впливу хімічних речовин на організм працюючих, визначення особливостей та механізмів їх токсичної дії, розробка ранніх критеріїв діагностики інтоксикацій, пошук нових ефективних засобів профілактики і лікування патології хімічного ґенезу.

Слід відзначити, що за період 50-ти річної діяльності лабораторії промислової токсикології і гігієни праці при використанні хімічних речовин ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва НАМН України» різні аспекти вивчення промислових хімічних забруднювачів – класичних і нових, що мають місце в сучасних умовах життя, втілювалися в її наукові розробки.

Головна спрямованість і зміст діяльності лабораторії позначена в її назві. Однією з пріоритетних проблем, які

вирішуються співробітниками є вплив важких металів, як факторів малої інтенсивності на організм працюючих і населення. Результати цих наукових досліджень було покладено в основу низки документів санітарного законодавства, а також знайшли втілення у багатьох публікаціях та стали суттєвою складовою частиною матеріалів циклу робіт «Важкі метали як шкідливі для людини забруднювачі довкілля: медико-екологічні дослідження, обґрунтування і досвід запровадження профілактичних заходів», за які у 2002 році отримано Державну премію України в галузі науки і техніки. Чільне місце у комплексі проведених фундаментальних досліджень належить розробці принципів та методів вивчення кардіо-вазотоксичної та імунотоксичної дії промислових отрут. На основі результатів натурних і експериментальних досліджень встановлено особливості та механізми токсичної дії важких металів, обґрунтовано критерії діагностики та засоби профілактики.

В останні роки в лабораторії розпочато впровадження методів *in vitro* як альтернативи класичним експериментам на тваринах. Доведено, що дослідження на культурах клітин та білках плазми крові людини *in vitro* дозволяють надати експрес-оцінку ступеня токсичності хімічних речовин, з'ясувати їх вплив на клітини різного органного походження та визначити органи-мішені, встановити мутагенні та генотоксичні властивості. Перевага дослідів *in vitro* полягає в оперативності отримання інформації і сприяє вирішенню етичних питань по відношенню до теплокровних тварин.

Розвиток нанотехнологій, розширення асортименту нанопродукції та сфер її застосування сприяли появі нового наукового напрямлення – нанотоксикології. Основним завданням якого є дослідження оцінки потенційної небезпеки та ризику для здоров'я людей нанотехнологій та наноматеріалів. Застосування комплексного підходу для вирішення цієї проблеми, зокрема токсикологічних досліджень *in vitro* та *in vivo*, сучасної методики оцінки ризику дозволяє встановити не тільки вірогідність наслідків впливу наночастинок і наноматеріалів на здоров'я людини, але й

правильно планувати і проводити профілактичні заходи.

У зв'язку з проведенням активних бойових дій в Україні із застосування боєприпасів, що містять свинець та інші важкі метали, загроза забруднення об'єктів довкілля та вплив на здоров'я населення збільшилася. Тому перед промисловою токсикологією постали нові виклики – дослідження хімічного складу аерозолі, що утворюється під час вибухів боєприпасів; розроблення питань, пов'язаних з встановленням експозиції військових важкими металами та іншими хімічними сполуками; обґрунтування засобів профілактики наслідків їх негативної дії на організм; оцінка забруднення об'єктів довкілля, де відбувались активні бойові дії, важкими металами та розроблення технології їх очищення.

Підсумовуючи, слід відзначити, що основними напрямками наукової діяльності лабораторії промислової токсикології були і залишаються фундаментальні токсиколого-гігієнічні дослідження: оцінка впливу на організм працівників виробничих хімічних чинників; обґрунтування і удосконалення методів їх гігієнічного нормування у повітрі робочої зони; визначення критеріїв норми, адаптації, предпатології та патології хімічного ґенезу; обґрунтування і розробка заходів попередження професійно і виробничообумовленої патології; впровадження альтернативних методів і тест-систем *in vitro*; наукове обґрунтування принципів, методів і показників для оцінки токсичності і безпечності продуктів нанотехнології; сучасні аспекти військової токсикології.

Визначаючи перспективи розвитку наукової діяльності лабораторії промислової токсикології, слід зауважити, що пріоритетом перш за все повинні бути органічна єдність теорії і практики, експериментальних досліджень *in vivo* та *in vitro*, співпраця з іншими науковими медичними установами, а також фахівцями в галузі біології, хімії, фізики. Хочеться сподіватись, що наукові надбання та практичні рекомендації науковців лабораторії будуть і надалі активно впроваджуватись та сприяти збереженню здоров'я населення України.

**ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ
РИЗИКАМИ В ДЕРЖАВНІЙ
НАУКОВО-ДОСЛІДНІЙ ЛАБОРАТОРІЇ
З КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ
ДУ «ІГЗ НАМНУ»**

*Останіна Н.В., Лисенко Ю.І., Череменко А.М.,
Брязкало В.В.*

**Державна установа
«Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва
НАМН України», м. Київ;
Державна науково-дослідна лабораторія
з контролю якості лікарських засобів,
м. Київ**

Державна науково-дослідна лабораторія з контролю якості лікарських засобів ДУ «ІГЗ НАМНУ» (далі – Лабораторія) акредитована на відповідність вимогам ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 «Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій». В Лабораторії функціонує система управління якістю (далі – СУЯ) відповідно до вимог ДСТУ EN ISO 9001:2018 «Система управління якістю. Вимоги», впроваджений процесний підхід в її діяльність.

На виконання вимог ДСТУ EN ISO 9001:2018 та ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 в лабораторії впроваджено систему управління ризиками, яка є частиною СУЯ, що сприяє прийняттю управлінських рішень, завдяки яким досягається максимальна ефективність використання ресурсів лабораторії, науково обґрунтованих та практичних рішень для зменшення впливу, масштабу та рівня впливу потенційних ризиків на негативні наслідки.

Управління ризиками передбачає: визначення об'єктів ризику, їх ідентифікацію, аналізування та кількісне оцінювання ризиків, аналізування та затвердження заходів/дій для зниження ризиків,

контроль ризиків, інформування фахівців про результати управління ризиками

В лабораторії визначено два типи ризиків – потенційні та оперативні. Потенційні ризики це ідентифіковані ризики, які потребують аналізування та кількісного оцінювання шляхом статистичного аналізу діяльності лабораторії. Оперативні ризики це ризики, які виявляються співробітниками лабораторії в повсякденній роботі та оцінені шляхом експертної оцінки.

Як один із запропонованих, можна навести поданий оперативний ризик внаслідок введення в Україні військового стану, який наразі реалізується:

1. Оперативний ризик: в період проведення активних бойових дій можлива втрата даних інформаційних систем.

2. Оцінювання оперативного ризику

Низький

Середній

Високій

Опис оцінювання: фізичне знищення або окупація за адресою вул. *****, втрата віддаленого зв'язку з серверами через відсутність електрики, проблем провайдера тощо.

3. Запропонована дія щодо зниження оперативного ризику:

Організація віддаленого резервного сервера для зберігання інформації у хостингових компаній.

Завдяки впровадженій системі управління ризиками вдалось ефективно проаналізувати та впровадити дії щодо зниження ризиків, які виникли в наслідок введення в Україні військового стану, та забезпечити більш надійне функціонування лабораторії та достовірність результатів випробування в нових умовах.

**ДЕЯКІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ
ВЕБ-САЙТУ ЛАБОРАТОРІЇ З КОНТРОЛЕМ ЯКОСТІ
ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ
ДУ «ІГЗ НАМНУ» В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ
В УКРАЇНІ**

Влодек О.Б., Брязкало В.В., Лисенко Ю.І.

**Державна установа
«Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва
НАМН України», м. Київ**

Внаслідок повномасштабної, неспровокованої збройної агресії російської федерації проти України було порушено звичний графік роботи підприємств та установ.

Так, ДУ «ІГЗ ім. О.М. Марзєєва НАМНУ», до складу якого входить лабораторія, частково відновив свою роботу з 2 травня 2022 р, а повністю вийшов з режиму вимушеного простою 01 червня 2022 р.

Незважаючи на вимушений від'їзд частини працівників, лабораторія продовжувала працювати в обмеженому режимі.

Відповідно до поточної ситуації було організовано роботу веб-ресурсу www.druglab.kiev.ua, який функціонує з 2011 р.

У зв'язку з обмеженою роботою громадського транспорту управління веб-сайтом було організовано дистанційно, що дозволило залучити до управління роботою веб-сайту практично всіх відповідальних осіб, незалежно від їх поточного місцеперебування.

На сьогодні зміст веб-ресурсу підтримується українською, російською та англійською мовами.

З 24 лютого 2022 р., у зв'язку із збройною агресією російської федерації проти України, всі новини на веб-сайті подаються українською та англійською мовами.

У розділі новин було оприлюднено цілий ряд корисних порад, зокрема як себе захистити на випадок хімічної, біологічної небезпеки, радіаційної аварії, ракетних ударів,

артилерійських обстрілів та бомбардувань ворогом українських міст. Також оприлюднювалися факти підтримки України у боротьбі з російською агресією.

З метою залучення іноземних партнерів було введено у дію англомовний розділ веб-сайту. Англомовні користувачі веб-сайту отримали можливість оцінити роботу лабораторії, висловити свої подяки, претензії, скарги, рекламації або ж внести власні пропозиції щодо поліпшення роботи лабораторії.

Регулярно проводилися роботи з пошукової оптимізації. Для цього веб-ресурс лабораторії було зареєстровано у середовищах Google Search Console та Google Analytics.

Середовище Google Search Console як онлайн-інструмент дозволяє адміністратору забезпечувати стабільну роботу сайту, легко відстежувати і в деяких випадках навіть усувати помилки сервера, неполадки із завантаженням, а також вирішувати проблеми безпеки, такі як зламування сайту та видалення шкідливого програмного забезпечення.

На превеликий жаль, воєнний стан та обстановка в країні призводила до тимчасових перебоїв у роботі веб-сайту.

Технологічно веб-сайт інтегровано до автоматизованої комп'ютерної системи лабораторії та внутрішньої системи управління якістю (СУЯ), що дозволило організувати групову підготовку, обробку та перевірку достовірності даних, які підлягають оприлюдненню на веб-ресурсі www.druglab.kiev.ua.

Роботи з підтримки роботоздатності веб-сайту та постійного оновлення його змісту виконуються в рамках роботи «Підпроцесу забезпечення загального функціонування веб-сайту лабораторії», для якого було визначено його наявні матеріальні та людські ресурси, вхідну та вихідну інформацію, критерії оцінки та порядок взаємодії з іншими процесами в рамках СУЯ.

Акредитація на відповідність вимогам ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019, сертифікація системи управління якістю на відповідність вимог стандарту ДСТУ EN ISO 9001:2018 та

включення лабораторії до Переліку прекваліфікованих ВООЗ лабораторій з контролю якості, які вважаються прийнятними для використання установами ООН та іншими міжнародними організаціями, пред'являють до веб-сайту особливі вимоги щодо достовірності та оперативності розміщеної на ньому інформації.

Контроль за роботою веб-сайту з боку СУЯ дозволяє підтримувати роботу веб-ресурсу на належному рівні як джерела своєчасної, достовірної та якісної інформації, засобу комунікації з замовниками, а також за потреби джерела оперативного інформування.

Таким чином, в лабораторії на основі менеджменту якості ефективно працює створений механізм розподілу обов'язків стосовно обробки інформації бази даних веб-сайту між працівниками лабораторії, який є актуальним в умовах обмеженої кількості працівників і підтвердив на практиці свою дієвість в умовах воєнного стану.

Накопичений досвід створення та підтримки роботи інформаційного ресурсу Державної випробувальної лабораторії з контролю якості лікарських засобів ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України» може бути поширеним на всі підвідомчі випробувальні лабораторії Національної академії медичних наук України, які мають наміри активно працювати в ринкових умовах та розширяти міжнародне співробітництво в умовах воєнного стану.

ВЕКТОРИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я

Харченко Н.В.

**Полтавський державний медичний університет,
м. Полтава**

Концептуальна основа громадського здоров'я включає чотири вектори – населення, навколишнє середовище, суспільство та організації – пов'язані з людською поведінкою. Вони пояснюють закономірності потенційно запобіжних захворювань. Соціальні відмінності у населенні пов'язані з моделями смертності та захворюваності. Ці відмінності виявляються в ряді ключових областей, включаючи:

❑ стани та захворювання, такі як серцево-судинні захворювання, рак, ожиріння, діабет, інфекції, які можна запобігти за допомогою вакцин;

❑ поведінка, така як куріння, зловживання наркотиками чи алкоголем, сексуальна активність, фізична активність;

❑ інші фактори, що впливають на здоров'я, такі як довкілля, робота, житло та транспорт;

❑ нещасні випадки та травми;

❑ здоров'я матері та дитини, психічне здоров'я, здоров'я ротової порожнини.

У будь-якій з цих сфер діяльність громадського здоров'я може бути прямою (наприклад, надання послуг з контрацепції або відмови від куріння) або непрямою (наприклад, створення безпечних відкритих просторів для фізичної активності в рамках спільної роботи з поліпшення навколишнього середовища).

Охоплено всі традиційні питання громадського здоров'я (такі як забезпечення здоров'я вагітних і жінок, що годують) та інші питання, пов'язані з ширшими детермінантами здоров'я.

Детермінанти діють через 4 вектори – населення, навколишнє середовище, суспільство та організації.

Поведінка людини та переносники взаємодіють причинно-наслідковими шляхами, визначаючи здоров'я

людей та популяцій. Паттерни хвороби можуть виявлятися як і цілих популяціях, і у субпопуляціях.

У громадському здоров'ї соціальні наукові, а також клінічні та епідеміологічні дані використовуються для вивчення результатів, контексту, процесу та реалізації (а також перешкод та факторів, що сприяють втручанню).

Особливого значення мають такі види доказів:

□ соціальні наукові дані як доповнення до досліджень клінічної ефективності або ефективності в галузі громадського здоров'я;

□ соціальні наукові дослідження, експериментальні та квазіекспериментальні проекти;

□ соціальна наукова та інша емпірична інформація про контекст та процес;

□ соціальні наукові теорії та моделі.

Для кожного з перерахованих вище підходів будуть доречні різні методи оцінки та синтезу.

Рандомізоване контрольоване дослідження (РКД) зазвичай є найбільш підходящим джерелом даних для оцінки «ефективності» чітко визначених втручань, які здійснюються в ідеальних умовах. Однак такі докази не завжди доступні або доречні: проведення РКД для деяких складних, великомасштабних, міжвідомчих та багатогранних втручань, політик та послуг може виявитися недоцільним; а в деяких випадках це може бути неетично. Крім того, враховуючи складність причинно-наслідкових ланцюжків у громадському здоров'ї, зовнішню достовірність деяких результатів РКД часто доводиться підкріплювати обсерваційними дослідженнями для визначення ефективності втручань у реальних життєвих ситуаціях. Для оцінки великомасштабних втручань обсерваційні дослідження можуть бути єдиним можливим варіантом.

Наукові дані отримані з низки дисциплін та дослідницьких традицій, включаючи клінічну медицину, епідеміологію, економіку охорони здоров'я, медичну соціологію, психологію здоров'я, медичну антропологію, харчування, спортивну науку, сестринську справу, освіту, політологію, санітарну освіту та просування. Ці докази відбираються та оцінюються відповідно до чітко визначених критеріїв.

СЛАВЕТНИЙ ДОСЛІДНИК ХВОРОБИ ПАРКІНСОНА

Полевецька О.В., Шендеровський В.А.

**Інститут фізики Національної академії наук України,
м. Київ**

Увагу до питань історії науки зумовив, зрештою, той факт, що й раніше багато вчених працювали в чужих країнах, а тепер з'явилася велика кількість «готових» вчених, що покинули свою землю через пандемію і війну, обидві ці категорії науковців часто привласнили і визнали провідними вченими на науковому небосхилі чужих держав. Серед цих імен й ім'я Олега Горникевича – видатного біохіміка, фармаколога українського походження, світової слави науковця, відомого у світі як дослідник хвороби Паркінсона. Тільки з початком ХХІ століття з'явилося кілька публікацій про життя і науковий здобуток вченого /1-3/.

Отже, метою роботи є висвітлення життєвого шляху і оцінка праць вченого, враховуючи і ті відомості, які зберегли у своїй пам'яті сучасники його відкриття.

Народився Олег Горникевич 17 листопада 1926 року в селі Сихів, нині у складі Львова, в родині священника Теофіла Горникевича й Анни (з родини Сас-Яворських). Його батько був парохом у Сихові і одночасно катехитом у Львові. Навчався хлопець спочатку у школі Маркіяна Шашкевича у Львові, а потім у гімназіях Львова і Відня. З приходом радянських військ родині вдалося в січні 1940 року виїхати зі Львова до Відня, де парохом Української католицької церкви св. Варвари був старший брат батька отець, доктор Мирон Горникевич.

Продовжив навчання на медичному факультеті у Віденському університеті, в якому 1951 року отримав ступінь доктора медицини. У 1951-1956 роках був дослідником і асистентом професорів фармакології Франца фон Брюке й Адольфа Ліднера. Одержавши стипендію Британської ради, він працює у 1956 - 1958 роках під керівництвом професора Г. Блашко у відділі фар-

макології Оксфордського університету в Англії. 1964 року Горникевич став асоційованим професором фармакології Віденського університету. У 1967 році молодого вченого запрошено на посаду професора фармакології університету в Торонто, а також на посаду голови департаменту психофармакології Психіатричного інституту ім. Кларка, де в липні 1973 року став професором відділу психіатрії. 1976 року Горникевича запрошено на посаду професора і директора Інституту біохімічної фармакології Віденського університету. Рівночасно він залишився на посаді професора Торонтського університету. У 1978 році заснував Лабораторію людського мозку, нове відділення Психіатричного інституту ім. Кларка, яким керував до виходу на пенсію.

Зазначмо, що від 1991 року Горникевич є почесним професором університету в Торонто, від 1995 року – почесним професором Віденського університету, голова Українського лікарського товариства Австрії (1990 - 2006), співзасновник (1975) і член групи дослідників екстрапірамідальних хвороб.

Головною ділянкою наукових досліджень професора Горникевича було біохімічне і фармакологічне вивчення ролі невротрансмітерів у нормальній і патологічній функції мозку, зокрема, в мозку людини з неврологічними недугами. У Віденському університеті професор Горникевич був головним науковцем серед учасників, причетних до заснування Центру досліджень мозку (нині – Медичний університет Відня).

Ще 1960 року Горникевич встановив, що брак допаміну в мозку спричиняє хворобу, і описав протипаркінсонову дію Л-допа. І вже роком пізніше зініціював перші клінічні спроби лікування хвороби Паркінсона. Його винахід Л-допа для лікування хвороби Паркінсона став головним засобом лікування цієї хвороби у світі. Наукові дослідження над хворобою Паркінсона вчений поширив і на хворобу Гангінгтона (депресія і шизофренія), а також на епілепсію.

Професор Олег Горникевич був членом численних професійних наукових організацій, зокрема Світової організації неврологів, Німецької академія наук «Leo-

poldina», Академії наук Австрії. Він був дійсним членом Наукового товариства Шевченка (1980), консультантом Папської ради з питань охорони здоров'я, почесним доктором НАНУ (2006) й університету в м. Кальярі (Італія).

За науково-медичні досягнення професор Горникевич отримав низку наукових нагород і відзнак: медаль Американського товариства досліджень неврологічних і спадкових хвороб (1969); золоту медаль Канадської асоціації хвороби Паркінсона (1970); Міжнародну премію Гейрднера (Канада) в галузі охорони здоров'я (1972); медаль Лікарського товариства у Відні (2001) та інші. Широко визнаний як фахівець невротрансмітерських функцій людського мозку професор Горникевич продовжував свою працю до останніх днів свого життя.

З 1973 до 2000 року вченого неодноразово висували на здобуття Нобелевої премії, але він так її і не отримав. 2000 року комітет з присудження Нобелевої премії відхилив кандидатуру професора Горникевича на присудження цієї престижної нагороди. Згодом 269 провідних неврологів і дослідників мозку з авторитетних університетів всього світу звернулися до Нобелевого комітету з відкритим листом, опублікованим 23 серпня 2011 року (в журналі «Science»), у якому наголосили, що «...саме праця О. Горникевича допомогла встановити життєво важливий зв'язок між основним відкриттям допаміну і механізмом захворювання головного мозку в людей та лікуванням».

Помер професор Олег Горникевич 26 травня 2020 року у Відні. З його смертю світ втратив визначного науковця-невролога і біохіміка-винахідника. Саме професор Горникевич зробив вирішальний внесок у розкодування механізмів виникнення і заклав основи сучасного лікування цього поширеного неврологічного захворювання – недуги Паркінсона.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ МАГІСТРІВ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я

*^{1,2}Грузєва Т.С., ¹Гречишкіна Н.В.,
^{1,2}Іншакова Г.В., ¹Сорока І.М.*

**¹Національний медичний університет
ім. О.О. Богомольця, м. Київ;
²Державна наукова установа
«Науково-практичний центр профілактичної
та клінічної медицини»
Державного управління справами, м. Київ**

Досягнення стратегічних цілей системи охорони здоров'я щодо збереження і зміцнення здоров'я населення забезпечується не лише належною медичною практикою в процесі надання індивідуальної допомоги пацієнтам, але й завдяки вжиттю організаційних заходів щодо попередження негативних зрушень у популяційному здоров'ї та впливу на їх першопричини.

Це потребує ефективного функціонування сучасної системи громадського здоров'я, її якісного та кількісного кадрового забезпечення.

Якісна підготовка персоналу для системи громадського здоров'я передбачає забезпечення для осіб, що навчаються, оволодіння необхідними знаннями, навичками і набуття компетентностей щодо їх практичного застосування у процесі професійної діяльності. Фахові компетентності включають здатність оцінювати, інтерпретувати, порівнювати та прогнозувати основні показники громадського здоров'я; вплив різних детермінант на здоров'я населення; визначати пріоритети; проводити оцінку потреб у конкретній ситуації; розробляти науково обґрунтовані варіанти стратегій, політик та заходів, спрямованих на збереження та зміцнення здоров'я населення з оцінкою їх ефективності; оцінювати ризики та обґрунтовувати дії у відповідь на надзвичайні ситуації; розробляти проекти надання послуг громадського

здоров'я та профілактики захворювань, промоції здоров'я, а також забезпечувати їх реалізацію тощо.

Забезпечення програмних результатів навчання фахівців громадського здоров'я потребує обґрунтування та впровадження в освітній процес сучасних освітньо-професійних програм підготовки, які охоплюють усю палітру питань громадського здоров'я, мають збалансовану структуру, сфокусовані на компетентнісній складовій, проблемно орієнтовані та мають студентоцентроване спрямування. Саме з таких позицій виходили співробітники Національного медичного університету імені О.О. Богомольця - члени проектної групи з розробки освітньо-професійної програми «Громадське здоров'я» другого (магістерського) рівня вищої освіти.

В основу обґрунтування освітньо-професійної програми було покладено нормативні положення чинних нормативно-правових актів національного законодавства, насамперед, Стандарту вищої освіти за спеціальністю «Громадське здоров'я» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, рекомендації міжнародних організацій в охороні здоров'я та освіти, у т. ч. ВООЗ, ASPHER, APHEA тощо.

Створена програма містить цільові орієнтири, які спрямовано на забезпечення академічної підготовки фахівців, здатних вирішувати складні завдання і проблеми у сфері громадського здоров'я шляхом набуття низки необхідних компетентностей загального та фахового характеру.

Згідно з новою програмою передбачається вивчення 25 навчальних дисциплін загальної та професійної підготовки, включаючи основи громадського здоров'я, біостатистику, епідеміологію, право, мікробіологію, вірусологію, паразитологію, основи гігієни та екології, безпеку та гігієну праці, безпеку та гігієну харчування, організацію протиепідемічних заходів, економіку, менеджмент, інформатизацію, політику та етику, промоцію, адвокацію, комунікацію та соціальну мобілізацію в громадському здоров'ї тощо. Комплексний підхід забезпечує для осіб, що навчаються, можливість оволодіння компетентностями в галузі охорони здоров'я, інших дотичних галузях, зокрема

в галузях соціальних, економічних наук, управління та адміністрування, психології, педагогіки, права, інформатики тощо.

Відповідно до сучасних вимог компоненти освітньо-професійної програми розподілено на блоки обов'язкових (75%) та вибіркових (25%) дисциплін. Відтак, забезпечено можливість самостійного формування студентами траєкторії навчання шляхом вибору навчальних дисциплін з вибіркового блоку програми.

Структурно-логічна схема навчання майбутніх магістрів громадського здоров'я передбачає чітку і логічну послідовність вивчення навчальних дисциплін впродовж освітнього процесу.

Широкий діапазон теоретичної і практичної підготовки дозволяє випускникам магістратури з громадського здоров'я отримати знання, вміння та навички, які в подальшому забезпечать їх конкурентоздатність на ринку праці.

Значний внесок у формування компетентнісної складової підготовки магістрів громадського здоров'я робить належне матеріально-технічне, інформаційне та навчально-методичне забезпечення навчального процесу. Воно відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти України. Важко переоцінити значення виробничої практики, виконання та захист студентами кваліфікаційної роботи для формування компетентнісного блоку результатів навчання в магістратурі з громадського здоров'я.

Комплексна, професійно орієнтована освітньо-професійна програма «Громадське здоров'я» другого (магістерського) рівня вищої освіти зі збалансованим поєднанням теоретичної і практичної підготовки здатна забезпечити формування професійних компетентностей майбутніх магістрів громадського здоров'я для виконання ними оперативних функцій громадського здоров'я.

МОНІТОРИНГ І ОЦІНКА ЗДОРОВ'Я ТА БЛАГОПОЛУЧЧЯ ЯК СКЛАДОВА НАВЧАННЯ МАГІСТРІВ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я

*Грузєва Т.С., Іншакова Г.В., Гречишкіна Н.В.,
Калашникова Н.М., Ніколаєнко О.Я.*

**Національний медичний університет
ім. О.О. Богомольця, Київ**

Профілактична спрямованість національної системи охорони здоров'я потребує розвитку та зміцнення служби громадського здоров'я. Саме громадське здоров'я є провідною ланкою у забезпеченні високого рівня здоров'я населення та його благополуччя.

Сучасний епіде-міологічний, демографічний, економічний контексти, тенденції глобалізації, міграції, урбанізації, зміна клімату обумовлюють безальтернативність пріоритетного розвитку системи громадського здоров'я, вимагають підготовки сучасної плеяди кадрових ресурсів для цієї системи.

З огляду на це, одним з важливих завдань підготовки магістрів громадського здоров'я є оволодіння необхідними знаннями з організації та проведення епідеміологічного моніторингу та епідеміологічного контролю за інфекційними та неінфекційними хворобами, оцінювання стану популяційного та групового здоров'я, виявлення детермінант та чинників ризику, які впливають на стан здоров'я населення, обґрунтування, розроблення та реалізації дієвих програм профілактики порушень здоров'я та благополуччя населення.

Вирішення цього завдання передбачає включення до навчального процесу навчальної дисципліни «Здоров'я та благополуччя: моніторинг і оцінка».

Опанування цієї дисципліни має забезпечити магістрам громадського здоров'я

□ знання з визначення і сутності понять «здоров'я» і «благополуччя»;

□ цілей, завдань епіднагляду за здоров'ям і бла-

гополуччям населення;

- видів та структурних елементів епіднагляду;
- джерел епідеміологічних даних;
- методології епіднагляду за здоров'ям;
- методології епіднагляду за благополуччям населення; вимог до здійснення епіднагляду та оцінки здоров'я і благополуччя населення;
- критеріїв оцінки системи епіднагляду;
- особливостей епіднагляду у сфері демографічної статистики;
- організації епіднагляду за інфекційними хворобами; організації епіднагляд за неінфекційними захворюваннями;
- організації епіднагляду за станом соціального і психічного здоров'я;
- організації епіднагляду за здоров'ям матері і дитини;
- організації епіднагляду у сфері гігієни навколишнього середовища; організації епіднагляду у сфері гігієни праці;
- організації епіднагляду за поведінковими аспектами здоров'я.

Програма навчальної дисципліни «Здоров'я та благополуччя: моніторинг і оцінка» освітньо-професійної програми підготовки магістрів громадського здоров'я містить широкую тематику питань з моніторингу та оцінки здоров'я і благополуччя, зокрема такі: система епідеміологічного нагляду: види, напрями, структура; методологічні аспекти моніторингу та оцінки здоров'я і благополуччя населення; організаційні аспекти моніторингу та оцінки здоров'я і благополуччя населення; моніторинг та оцінка у сфері демографічної статистики; моніторинг захворювань, травм, проявів насильства та їх оцінка; моніторинг та оцінка соціального, психічного здоров'я населення; моніторинг та оцінка здоров'я матері і дитини; моніторинг та оцінка у сфері гігієни довкілля і гігієни праці; прийняття управлінських рішень на основі моніторингу здоров'я та благополуччя і оцінка їх ефективності.

Лекційний курс охоплює теми: система епідеміологічного нагляду; основні напрями; види епідеміологічного нагляду; підсистеми епідеміологічного нагляду; джерела

епідеміологічних даних; методологія здійснення епід-нагляду; моніторинг і оцінка здоров'я населення; моніторинг і оцінка благополуччя населення; вимоги до здійснення епіднагляду та оцінки здоров'я і благополуччя населення; організація епіднагляду; критерії оцінки системи епіднагляду.

Тематика практичних занять охоплює усю палітру питань моніторингу та оцінки здоров'я і благополуччя населення. Індивідуальне завдання з курсу «Здоров'я та благополуччя: моніторинг і оцінка» передбачає виконання студентом фрагмента наукової роботи, участі в науковій конференції факультету, університету чи іншого закладу вищої освіти, написання та опублікування наукової статті тощо.

Вивчення навчальної дисципліни «Здоров'я та благополуччя: моніторинг і оцінка» забезпечить досягнення особами, що навчаються, програмних результатів навчання, а саме здатність оцінювати основні демографічні та епідеміологічні показники, значення і тенденції зміни основних детермінант, що впливають на здоров'я населення; застосовувати основні поняття та концепції епідеміології та статистики при плануванні, проведенні та інтерпретації результатів досліджень; організовувати заходи з нагляду за станом здоров'я населення з використанням міжсекторального підходу; формулювати висновки, розробляти прогнози та проводити аналіз впливу детермінант на здоров'я населення; оцінювати ризики та планувати відповідні дії у випадках надзвичайних ситуацій в сфері громадського здоров'я; розробляти та впроваджувати системи моніторингу і оцінки ефективності інтервенцій, профілактичних та діагностичних, скринінгових програм і політик у громадському здоров'ї тощо.

Якісна підготовка магістрів громадського здоров'я, у т. ч. з питань епіднагляду, моніторингу та оцінки здоров'я і благополуччя сприятиме успішній реалізації інституційних перетворень в національній системі охорони здоров'я України.

МЕДИКО-ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПІДХОДИ ЩОДО СКОРОЧЕННЯ ПОШИРНОСТІ ІПСШ В УКРАЇНІ

Жолобка О.В., Галієнко Л.І.

**Національний медичний університет
ім. О.О. Богомольця м. Київ,**

Поширення серед населення України та інших країн світу інфекцій, що передаються статевим шляхом (ІПСШ), супроводжується зростанням кількості розладів репродуктивного здоров'я та їх впливу на загальний стан громадського здоров'я.

Дані світової статистики свідчать про щорічне діагностування понад 370 млн випадків різних ІПСШ серед осіб віком 15 – 49 років. Встановлено, що щодня близько мільйона людей вражає одна з ІПСШ, зокрема, сифіліс, хламідійний лімфограноматоз, гонорея, трихомоніаз, уrogenітальний мікоплазмоз, та інші хвороби.

З огляду на епідемічний характер поширення ІПСШ, спричинені ними вагомі медико-соціальні наслідки та економічні збитки, предметом уваги ООН, ВООЗ, інших міжнародних організацій є здійснення дієвих заходів щодо протидії цій глобальній проблемі, включаючи скорочення їх поширення на національному і глобальному рівні, підвищення якості національного та глобального епіднадзора, посилення профілактики, покращення доступності та якості медичної допомоги населенню.

Світовим досвідом доведено, що на основі вдосконалення політики в сфері охорони здоров'я, міжсекторального підходу та реалізації ефективних профілактичних стратегій стосовно ІПСШ можна досягти позитивних зрушень у стані репродуктивного здоров'я.

Окреслюючи Глобальні стратегії сектору охорони здоров'я на 2022 - 2030 роки стосовно ВІЛ, вірусного гепатиту та інфекцій, що передаються статевим шляхом (далі Глобальні стратегії), ВООЗ зазначила найважливішу роль сектору охорони здоров'я у припиненні цих епідемій і необхідність запровадження багатосекторального підходу,

врахування «компонента охорони здоров'я в усіх напрямках політики», забезпечення справедливого доступу до охорони здоров'я, у тому числі розширення доступу до якісних послуг з охорони сексуального та репродуктивного здоров'я, зміцнення здоров'я, усунення нерівності. Це сприятиме реалізації завдань щодо загального охоплення послугами охорони здоров'я та первинною медико-санітарною допомогою, а також досягненню цілей Порядку денного в галузі сталого розвитку на період до 2030 р.

У контексті виконання пріоритетних завдань, окреслених Глобальними стратегіями, зростає актуальність обґрунтування та запровадження дієвих заходів протидії поширенню захворювань, що передаються статевим шляхом, серед населення України.

Медико-організаційні засади щодо зниження захворюваності на ІПСШ в Україні мають передбачати перш за все активну первинну профілактику на основі державної підтримки і міжвідомчого підходу, створення передумов до формування здорового способу життя, підвищення медичної активності і покращення поінформованості населення у питаннях збереження і зміцнення здоров'я.

Вдосконалення профілактики ІПСШ значною мірою залежить від загального рівня організації дерматовенерологічної допомоги, координації усіх ланок її надання, зміцнення та інтегративних зв'язків між лікарями-дермато-венерологами та фахівцями сімейної медицини, а також дієвої співпраці та комунікації з фахівцями системи громадського здоров'я з питань протидії та контролю ІПСШ.

Підвищення рівня професійної кваліфікації лікарів первинного рівня, їх обізнаності щодо епідеміологічних, діагностичних та клінічних особливостей цих захворювань, більшість яких відрізняється безсимптомним перебігом, безумовно, сприятиме покращенню профілактики захворювань, що передаються статевим шляхом, скороченню їх поширеності серед населення, а отже покращенню стану громадського здоров'я в Україні.

ЦИФРОВІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я: ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ

^{1,2}Іншакова Г.В., ^{1,2}Грузєва Т.С., ¹Сорока І.М.

**¹Національний медичний університет
ім. О.О. Богомольця, м. Київ;**

**²ДНУ «Науково-практичний центр профілактичної
та клінічної медицини» ДУС, м. Київ**

У наш час уявити життя без використання сучасних інформаційних технологій неможливо, зокрема, в галузі системи охорони здоров'я. Одним з яскравих прикладів суттєвого покращення діяльності медичного працівника є впровадження електронного документообігу, оскільки медичні записи, в яких накопичується інформація, є передумовою для належних лікування, догляду та профілактики хвороб. Як правило, така інформація створює історію здоров'я та хвороби пацієнта, включаючи, особисті дані, у т.ч. ідентифікаційні номери. Крім того, медичні записи містять широке коло даних, від простих елементарних записів про скарги, недуги та прописані ліки до дуже складної інформації про результати лабораторних, функціональних та візуалізуючих тестів, записаних у вигляді текстових описів або збережені в дво- чи тримірних вимірах та зображеннях.

Відомо, що тривалий час дані про пацієнта збиралися на папері з різним ступенем формалізації. Ступінь і спосіб формалізації положень у паперовій документації визначають її прозорість, тобто можливість легкого пошуку та читання інформації, що міститься в ній. Звичайно, що така документація має ряд недоліків. До них можна віднести обмеженість просторової та тимчасової доступності, оскільки дані про пацієнта на паперових носіях одночасно можуть бути тільки в одному місці і тільки для одного користувача. Виникають труднощі пошуку інформації, тобто пошук конкретної інформації у великій

кількості документації конкретного пацієнта може виявитися дуже трудомістким і обтяжливим, і через низьку читаність та неповноту, навіть, неможливим. Документація у паперовому вигляді часто оформляється у рукописному вигляді, а, відтак, існує проблема розбірливості та однозначності, паперові медичні картки часто бувають неповними.

Виникає необхідність дублювання ідентифікаційних даних, тому що кожен паперовий медичний документ має бути позначений ідентифікаторами пацієнта, що потребує їх багаторазового прописування. Часто виникають помилки або скорочується обсяг даних, що ідентифікують.

Усіх цих проблем можна уникнути при впровадженні в закладі охорони здоров'я системи електронного документообігу (СЕД) та роботи з електронними документами.

Слід зазначити, що електронний документ набуває юридичної сили тільки в разі засвічення його електронним кваліфікованим підписом. Заклади охорони здоров'я в усьому світі орієнтовані на цифровізацію інформації про пацієнтів та діяльність закладів охорони здоров'я. Запровадження СЕД дасть змогу знизити трудовитрати, що, насамперед, стосуються пошуку даних про пацієнтів на паперових носіях та дублювання даних; дані у СЕД не обмежені часом та простором; в СЕД дані записуються відповідно до термінологічних стандартів та рубрифікаторів, тому вони є вірогідними та унікальними; завдяки накопиченню даних про пацієнтів можна більш точно здійснити медичні призначення; збереження електронних документів не вимагає великих коштів та місця за рахунок використання хмарних технологій інтернет-ресурсів та дешевизни і невеликих розмірів електронних носіїв. До труднощів застосування СЕД можна віднести досить велику вартість системи, особливо на етапі розробки та впровадження (програмне забезпечення, комп'ютерна та оргтехніка, комунікації), а також

забезпечення безпеки медичної інформації про пацієнта в цифровому вигляді. Це, насамперед, стосується конфіденційності інформації, її захисту від вірусів, хакерських атак, крадіжки.

Завдяки введенню системи електронного документообігу можна створювати електронні медичні картки пацієнта, в яких містяться повні медичні дані про пацієнта: від антропометричних даних, встановлення діагнозів та методів лікування до інструментальних і лабораторних досліджень, відомостей про чинники ризику, щеплення тощо. Система електронних медичних карт займає чільне місце у забезпеченні загального доступу до медичних послуг. Суть такої документації в електронній формі полягає у тому, що вона може містити дані від різних постачальників послуг і ці дані можуть бути легко передані багатьом іншим постачальникам. За рахунок миттєвого доступу до повної інформації про пацієнта можна точніше поставити діагноз за місцем надання допомоги, призначити більш правильне лікування, керувати лікувальним процесом та консультувати пацієнта. За допомогою даних, що містять електронні медичні карти, можна скоротити та уникати медичних помилок, особливо в царині алергійних реакцій та взаємодії ліків. Слід зазначити, що майже у 60% країнах-членах Європейського регіону Всесвітньої організації охорони здоров'я введено та діє система електронних карт на національному рівні.

Таким чином, функціонування електронної системи документообігу на базі новітніх інформаційних технологій дасть змогу створити єдиний інформаційний простір електронного документообігу з повним життєвим циклом електронного документу: починаючи від створення, передавання, використання, доповнення, перевірки тощо до його знищення.

КВАЛІФІКАЦІЙНІ ВИМОГИ ДО ФАХІВЦЯ З ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

*¹Калашніков А.А., ²Паламар Б.І., ¹Бережнов С.П.,
¹Курділь Н.В.*

**¹ ДП «Науковий центр превентивної токсикології,
харчової та хімічної безпеки
ім. академіка Л.І. Медведя Міністерства охорони
здоров'я України», м. Київ;
²Національний медичний університет
ім. О.О. Богомольця, м. Київ**

На сучасному етапі підготовка спеціалістів у сфері профілактичної медицини і токсикології в Україні є важливим елементом системи хімічної безпеки в державі. Нами були внесені пропозиції до Міністерства охорони здоров'я України (МОЗ) щодо кваліфікаційних вимог фахівця з дослідження факторів навколишнього середовища, які враховані та затверджені як зміни до Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників, Випуск 78 «Охорона здоров'я» наказом № 958 МОЗ України від 06.06.2022 року.

У своїх завданнях та обов'язках фахівець з дослідження факторів навколишнього середовища керується законодавством України про охорону здоров'я та нормативно-правовими актами, що визначають діяльність органів управління та закладів охорони здоров'я, у тому числі громадського здоров'я, санітарним законодавством.

❑ Організовує та проводить технічні дослідження факторів навколишнього середовища (хімічних, фізичних, біологічних, радіаційних).

❑ Здійснює якісний та кількісний вимір (дослідження) небезпечних та потенційно небезпечних для людини факторів навколишнього природного, виробничого та соціального середовища та біологічного матеріалу.

❑ Розробляє схему аналізу: вибір методів дослідження,

порядок відбору проб, їх транспортування і зберігання.

□ Проводить розрахунок результатів та їх математичну обробку.

□ Здійснює підготовку зразків та проб матеріалу для досліджень.

□ Аналізує хід дослідження та отримані результати.

□ Організовує та проводить лабораторні дослідження за хімічними методами об'єктів навколишнього середовища, виробничого середовища, харчових продуктів.

□ Встановлює вміст небезпечних та потенційно небезпечних хімічних речовин та сполук у зразках та пробах матеріалу з використанням сучасних технологій, виміральної та аналітичної апаратури.

□ Проводить розробку випробування щодо виявлення потенційно небезпечних та шкідливих для людини властивостей та якостей продукції виробничого призначення, товарів народного споживання, хімічних та біологічних сполук для здійснення гігієнічної сертифікації, гігієнічної експертизи, державної реєстрації речовин та продукції, товарів, матеріалів.

□ Бере участь у проведенні аналізу результатів вимірювань (досліджень) та готує в установленому порядку висновок за результатами вимірювань (досліджень) при проведенні санітарно-епідеміологічних експертиз, розслідувань, обстежень, токсикологічних, гігієнічних та інших видів оцінок, здійснює внутрішній та зовнішній контроль якості вимірювань.

□ Здійснює вимірювання фізичних факторів (вібрації, шуму, освітлення, мікроклімату, ультра-, інфразвуку, іонізуючих випромінювань та інших електромагнітних полів), використовуючи сучасні методи радіометричних, дозиметричних та спектрометричних досліджень.

□ Організовує та проводить калібрування вимірвальних приладів, забезпечує точність та безпеку хімічних і фізичних методів, що використовуються у дослідженнях. Впроваджує в роботу систему управління якістю за стандартами ISO.

□ Бере участь у проведенні арбітражних досліджень,

акредитації лабораторій.

□ Бере участь у наданні методичної та практичної допомоги іншим лабораторіям. Планує роботу та веде необхідну технічну документацію.

Фахівець з дослідження факторів навколишнього середовища повинен знати законодавство про охорону здоров'я та документи, що регламентують діяльність органів управління та закладів охорони здоров'я, у тому числі громадського здоров'я, санітарне законодавство, основи медичного права, хімію органічних та неорганічних сполук і речовин, біохімію, характеристику хімічних речовин, механізм дії токсичних речовин на здоров'я людини, основні джерела забруднень хімічними факторами навколишнього середовища, вимоги до хімічних реактивів, основні методи лабораторних досліджень хімічних факторів, основні методи лабораторних досліджень фізичних факторів, фізичні основи радіометрії, дозиметрії та спектрометрії, характеристику джерел іонізуючих та неіонізуючих випромінювань, захист від їх впливу, правила оформлення технічної документації, міжнародну систему управління якістю ISO, методи статистичних досліджень. Повинен володіти державною мовою та застосовувати її під час виконання службових обов'язків відповідно до закону.

Кваліфікаційні вимоги до фахівця з дослідження факторів навколишнього середовища вищої кваліфікаційної категорії: вища освіта другого (магістерського) рівня за спеціальностями 101 «Екологія», 102 «Хімія», або 104 «Фізика та астрономія» галузі знань 10 «Природничі науки», або за спеціальністю 091 «Біологія» галузі знань 09 «Біологія», або за спеціальностями 161 «Хімічні технології та інженерія», 162 «Біотехнології та біоінженерія» галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія», або спеціалізації 226.02 «Промислова фармація» спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» галузі знань 22 «Охорона здоров'я». Післядипломна спеціалізація за спеціальністю «Лабораторні дослідження факторів навколишнього середовища». Безперервний професійний розвиток.

Наявність посвідчення про присвоєння (підтвердження) вищої кваліфікаційної категорії. Стаж роботи за фахом – понад 10 років.

Фахівець з дослідження факторів навколишнього середовища I кваліфікаційної категорії має мати посвідчення про присвоєння (підтвердження) I кваліфікаційної категорії та стаж роботи за фахом – понад 7 років.

Фахівець з дослідження факторів навколишнього середовища II кваліфікаційної категорії повинен мати посвідчення про присвоєння (підтвердження) II кваліфікаційної категорії та стаж роботи за фахом – понад 5 років.

До фахівця з дослідження факторів навколишнього середовища без категорії застосовуються ті ж вимоги, окрім стажу роботи. Вимагається наявність сертифіката спеціаліста.

2.
ПИТАННЯ
БЕЗПЕКИ
НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

2.1. ЕКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНА БЕЗПЕКА НАСЕЛЕННЯ

НЕОБХІДНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ОЦІНКИ РИЗИКУ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ САНІТАРНО- ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ У ЧАСТИНІ ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗМІРІВ САНІТАРНО-ЗАХИСНИХ ЗОН ДЛЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

*Турос О.І., Петросян А.А.,
Маремуха Т.П., Царенок Т.В.*

**Державна установа «Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзєєва НАМН України, м. Київ**

Актуальність. В Україні питання щодо оцінки впливу забруднення атмосферного повітря викидами промислових підприємств на здоров'я населення розглядається лише під час розроблення проєктів оцінки впливу на довкілля (далі – ОВД; планована діяльність; ЗУ №2059-VIII від 23.05.2017 р. «Про оцінку впливу на довкілля») та погодження дозвільних документів, а саме – отриманні дозволу на викиди (ЗУ №2707-XII від 16.10.1992 р. «Про охорону атмосферного повітря») у частині обґрунтування

розміру санітарно-захисної зони (далі – СЗЗ) при проведенні державної санітарно-епідеміологічної експертизи (далі – ДСЄЕ). Незважаючи на велику кількість нормативно-методичних документів, які останнім часом були розроблені та затверджені Україною в рамках імплементації міжнародних зобов'язань, національна політика в галузі охорони та управління якості атмосферного повітря, у частині оцінок його впливу на здоров'я населення, вимагає кардинальних змін та узгодженості органів виконавчої влади.

Результати досліджень. Перш за все, багато складнощів виникає під час проведення ОВД, що в першу чергу пов'язано з відсутністю чіткої та належної процедури оцінки впливу діяльності промислових об'єктів на здоров'я населення. Крім того, неперіоритетність гігієнічних та екологічних вимог на тлі лібералізації та спроб дерегуляції підприємницької діяльності фактично призвели до повного розбалансування дозвільної системи. Зокрема – щодо ролі та можливості участі виконавчих органів влади Міністерства охорони здоров'я (далі – МОЗ) та Держпродспоживслужби у процесі погодження проектів, що підпадають під процедуру ОВД.

Необхідність такого обґрунтування виникає лише у разі встановлення (зменшення) СЗЗ та погодження з Держпродспоживслужбою у випадках її невідповідності до вимог ДСП №173-96 «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів» (затверджені наказом МОЗ від 19.06.1996 р. за № 173, зареєстрованим у Мін'юсті 24.07.1996 р. за № 379/1404) під час проведення ДСЄЕ. У випадках її дотримання дозвіл на викиди погоджується органами практичної медицини без проведення оцінок впливу діяльності промпідприємства на здоров'я населення, яке проживає в зоні його інгаляційного впливу. Водночас нормативні санітарні розриви для певних груп промислових підприємств (за видами господарської діяльності – хімічні, металургійні, машинобудівні, сільсько-господарські тощо), що були розроблені за часів Радянського Союзу, не враховують реалії сьогодення щодо:

зміни технологічних процесів та складу викидів промпідприємств; специфіки розташування територій підприємств по відношенню до експонованого населення (виключаючи вплив характеристики землекористування, метеорологічних та топографічних даних на розсіювання забруднюючих речовин в зоні дихання експонованого населення), унікаючи оцінки ризику, що можуть бути завдані здоров'ю населення, яке проживає в зонах впливу промислових підприємств.

Аналізуючи вищевикладене, у світлі виконання Україною взятих на себе міжнародних зобов'язань, можна констатувати, що система оцінки та управління якістю атмосферного повітря вимагає перегляду. Перш за все – шляхом методичних змін у використанні системного підходу, що базується на впровадженні єдиних оцінок впливу забруднення атмосферного повітря на здоров'я населення (від «джерела викиду» до «стану здоров'я») шляхом впровадження методології оцінки ризику для здоров'я населення (далі – МОРЗН).

Висновки. Проведені дослідження дозволили поглибити розуміння значущості використання МОРЗН під час проведення ДСЄЕ матеріалів щодо обґрунтування розмірів СЗЗ для промислових підприємств I-II класу небезпеки. Доведено необхідність якомога швидшого впровадження МОРЗН на законодавчому рівні у рамках дозвільних процедур, що може бути досягнуто за участі основних фігурантів-виконавців ДСЄЕ, а саме: Держпродспоживслужби та її територіальних органів на місцях, обласних центрів контролю та профілактики хвороб МОЗ, наукових установ, проєктних організацій та промислових підприємств. Лише можливість реалізації консорціуму у міжсекторальному партнерстві органів виконавчої влади, дозволить ухвалювати обґрунтовані управлінські рішення для забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення, яке проживає у зонах впливу промислових об'єктів, а визначені та представлені завдання оптимізують процес прийняття зважених рішень.

ОЧІКУВАНІ НАСЛІДКИ ЗМІН КЛІМАТУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ

*Турос О.І., Брезіцька Н.В.,
Давиденко Г.М.*

Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ

У вересні 2021 р. на 48-й сесії Ради з прав людини було визначено три загрози планетарного масштабу: зміна клімату, забруднення навколишнього природного середовища і руйнування природи. На теренах України здійснювалися проєкти за підтримкою світового банку (WB) та програми розвитку ООН (UNDP) щодо сприяння пом'якшенню та адаптації до змін клімату, а також розвитку низьковуглецевої і стійкої до кліматичних змін економіки відповідно до Паризької угоди. Однак, ні в одному з зазначених проєктів, не був оцінений вплив змін клімату на здоров'я населення. Водночас Україна одна з перших європейських держав приєднавшись до Паризької угоди прийняла на національному рівні низку нормативно-правових актів на її виконання, зокрема Концепцію реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року та План заходів щодо її виконання. Визначено де кілька основних факторів впливу зміни клімату на здоров'я людини: підвищення екстремальної температури, забруднення атмосферного повітря та води; збільшення випадків екстремальних погодних і кліматичних явищ; зниження безпеки харчових продуктів; голод. У той же час, невідомо з яких причин до Закону України № 4142 «Про систему громадського здоров'я» питання медико-санітарних проблем, викликаних змінами клімату не були включені.

Забруднення повітря є однією з найбільших екологічних загроз здоров'ю людини поряд зі зміною клімату. Адже є причиною півмільйона передчасних смертей у Європейському регіоні ВООЗ на рік головним чином через

неінфекційні захворювання, такі як ішемічна хвороба серця, інсульт, рак легень і хронічна обструктивна хвороба легень.

У Міжнародний день чистого повітря для блакитного неба, який відзначався 7 вересня, ВООЗ та в цілому Європа визнала цінність «повітря, яке ми ділимо» і необхідність узгоджених спільних зусиль для подолання постійного тягаря забруднення повітря, яке спричиняє зміну клімату і завдає шкоду здоров'ю людей.

Забруднення повітря може впливати на здоров'я людини безпосередньо через вплив таких забруднювальних речовин, як тверді зважені частинки (TSP, PM), але воно також має вплив на клімат, оскільки деякі забруднювачі повітря також є короточасними чинниками впливу на клімат. Так спалювання викопного палива та біомаси для отримання енергії є найбільшим джерелом забруднення повітря та джерелом викидів парникових газів. Зменшення або припинення спалювання викопного палива та біомаси зменшить викиди як парникових газів, так і шкідливих для здоров'я забруднювальних речовин повітря. Це підвищить якість повітря для кращого здоров'я та активізує зусилля щодо пом'якшення наслідків зміни клімату, що додатково захистить здоров'я в довгостроковій перспективі.

Надаючи щорічну оцінку взаємовпливу забруднення повітря та зміни клімату, Всесвітня метеорологічна організація (WMO) опублікувала свій Бюлетень якості повітря та клімату за 2022 рік, зосередивши увагу цього року на впливі диму лісових пожеж на якість повітря, спричиняючи широке підвищення у рівнях PM, які є шкідливими для здоров'я. Отже, хоча забруднення повітря спричиняє зміну клімату, зміна клімату також спричиняє погіршення якості повітря.

На даний час військові дії в країні призводять до значних додаткових викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря через різноманітні процеси, серед яких є вибухи та

руйнування на об'єктах промисловості; пошкодження нафто- та газопроводів; вибухи снарядів; спалювання палива наземною, морською та повітряною технікою; пожежі в екосистемах, житлових та нежитлових приміщеннях, тощо. Викиди забруднюючих речовин під час військових дій можуть бути також наслідком супутніх процесів, наприклад під час розбирання завалів, вимушеному транспортуванні та перевезеннях тощо. Зважаючи на політичну ситуацію в Україні, спровоковану російською агресією, ступінь виразності впливу зміни клімату на здоров'я залежить від того, як довго люди піддаються такому впливу, від їх індивідуальних властивостей (вік, освіта, рівень доходу, стан здоров'я), а також від доступу до послуг охорони здоров'я та соціальної підтримки.

Наслідки кліматичних змін будуть посилюватись у майбутньому, що вимагає пошуку шляхів пом'якшення та розробки заходів по адаптації населення до них.

Оскільки, зміни клімату у регіонах мають різну швидкість, масштаб та, іноді, навіть протилежний напрямок, розробка конкретних адаптаційних стратегій вимагає індивідуального підходу до кожного окремого регіону з урахуванням його природних і соціально-економічних особливостей. Зміна клімату та її наслідки набувають ознаки кризи не тільки екологічної, а і соціальної, загрожуючи безпеці окремих людей і цілих народів. Тому реалізація та впровадження подібних заходів повинні не тільки об'єднати зусилля країн світу, але й стати в нашій країні основою державної політики спрямованої на протидію та адаптацію населення змінам клімату.

ЕКОЛОГІЧНИЙ АУДИТ У ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ УКРАЇНИ

¹Зарічна О.З., ²Хомів О.В.

¹Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів;

²Львівський державний університет внутрішніх справ, м. Львів

Одним із важливих факторів підтримання належного рівня здоров'я громадян України є забезпечення з боку держави санітарно-епідеміологічного благополуччя, безпечних та здорових умов проживання. Відповідно, у сфері будівництва виникають певні особливості природоохоронної діяльності, які передбачають нормалізацію умов життєдіяльності населення та поліпшення стану природно-територіальних комплексів України. У зв'язку з цим, для формування завдань конкретних програм у сфері житлово-комунального господарства необхідно провести екологічний аудит територій України та визначити комплекс екологічних вимог до містобудівних заходів з метою досягнення контрольних рівнів стану довкілля.

Такий аудит покликаний:

визначити контрольні рівні забруднення територій, особливо, у високо урбанізованих районах і містах;

розробити містобудівні заходи, спрямовані на виведення територій з кризового стану: провести екоаудит з урахуванням зміни структури землекористування у напрямі збільшення територій національних природних парків, зон рекреації; визначити комплекс містобудівних заходів для досягнення контрольних рівнів стану довкілля;

вжити заходів щодо ресурсозбереження: обмежити використання природних корисних копалин, потреба в яких може бути задоволена в результаті використання вторинних та поновлюваних ресурсів; розробити і

впровадити програми створення та виробництва нових ресурсозберігаючих будівельних матеріалів і конструкцій;

□ вжити заходів щодо запобігання викидам і скидам забруднюючих речовин: розробити комплексні програми впровадження безвідходних та екологічно безпечних технологій; розробити і впровадити мобільну, легку, екологічно безпечну та низькоенергоємну будівельну техніку та механізований інструмент;

□ розробити і втілити архітектурно-планувальні заходи, заходи захисту окремих об'єктів, заходи переорієнтування інфраструктури територій вирішити питання першочергової деконцентрації прийняття рішень в екологічному, економічному і планувальному аспектах;

□ розробити заходи щодо запобігання наслідкам аварійних ситуацій та їх усунення у місцях з підвищеною щільністю населення.

Слід пам'ятати, що найнебезпечнішою в екологічному аспекті галуззю промисловості будівельних матеріалів на сьогоднішній день залишається цементна промисловість, підприємства якої найбільше забруднюють довкілля. Тому необхідно створити спеціальну програму істотного зменшення впливу підприємств з виробництва цементу на довкілля.

Крім цього, метою державної політики в галузі житлово-комунального господарства є суттєве покращення водопровідно-каналізаційної системи. Вона передбачає:

□ ліквідацію диспропорції між потужностями систем водопостачання та очищення стічних вод населених пунктів;

□ забезпечення очищення міських стічних вод відповідно до вимог природоохоронних законів ;

□ забезпечення якості води джерел водопостачання відповідно до стандарту "Джерела централізованого господарсько-питного водозабезпечення";

□ утилізацію осадів стічних та природних вод.

Метою розв'язання проблеми санітарного очищення місць проживання є формування комплексу робіт щодо

збирання, транспортування та знешкодження відходів промисловими методами та використання цінних компонентів відповідно до вимог охорони довкілля.

Основні завдання, необхідні для розв'язання проблеми, мають на меті:

- впровадження нових технологій збирання побутового сміття і селективного відбору цінних компонентів, а також промислових технологій його утилізації на обладнанні вітчизняного виробництва;

- розроблення програм з питань промислового перероблення побутового сміття.

В цілому, для вирішення екологічних проблем у житлово-комунальному господарстві України насамперед необхідно:

- впровадити комплекс економічних, науково-технічних і правових заходів щодо охорони та поліпшення стану водного басейну;

- розробити та впровадити правові та економічні важелі регулювання раціонального водопостачання із застосуванням сучасних систем обліку водоспоживання;

- оптимізувати використання та штучне поповнення підземних вод для питного водопостачання;

- розробити перспективні схеми теплопостачання малих міст України з метою визначення раціональних джерел теплопостачання споживачів;

- провести дослідження з визначення та оптимізації параметрів роботи пилоочисного устаткування і розробити конкретні рекомендації щодо захисту повітряного басейну в місцях розташування асфальтобетонних заводів;

- забезпечити підприємства сучасною нормативною і матеріально-технічною базою для здійснення комплексу робіт щодо збирання, транспортування та знешкодження побутового сміття.

Таким чином, задачі екологічного аудиту щодо житлово-комунального господарства є багатокритерійними. В Україні основними його напрямками повинні бути вивчення змін, що виявляються внаслідок забруднення промисловими об'єктами та можливостей застосування нових технологій для вчасного запобігання негативним наслідкам.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ВИМІРЮВАННЯ ВМІСТУ ОЗОНУ В ПОВІТРІ

*Турос О.І., Михіна Л.І.,
Кобзаренко І.В., Сидоренко О.О.*

**Державна установа «Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ**

Актуальність. В наш час озонування замкнених об'ємів використовується з різною метою: дезодорації, детоксикації або санації. Озон є алотропною модифікацією кисню, який містить в молекулі 3 атоми кисню. У звичайному стані озон — отруйний газ світло блакитного кольору з різким приємним запахом, за класифікацією відноситься до 1 класу небезпеки. Однією з основних переваг озонування є здатність озону руйнувати будь-яку присутню в повітрі та воді патогенну мікрофлору: віруси, мікроорганізми та грибки. Озон згубно діє і на одноклітинних паразитів.

Озонатор є пристроєм, що виробляє озон за допомогою впливу електричного розряду або променів ультрафіолету на атоми кисню. Озонатори, як потужні окислювачі, здатні позбавити від неприємних запахів та сигаретного диму, прискорити одужання при вірусних інфекціях та виключити їх поширення, значно покращити самопочуття.

Значення озонаторів для побутового використання в приміщеннях значно збільшилося з моменту початку епідемії на COVID. Однак, чітко прописаних вимог до використання різного типу озонаторів на сьогодні немає.

Згідно з встановленими діючими нормативами вміст озону в повітрі приміщення не повинен перевищувати наступні гранично допустимі нормативи (ГДК): робоча зона – 0,1 мг/м³ (8 год.); максимально разова – 0,16 мг/м³ (20 хв.); середньодобова – 0,03 мг/м³ (24 год.) Для повітря приміщень житлових та громадських будинків

окремо норматив не встановлений. Від продуктивності приладу залежить концентрація газу, що виробляється. Порушення правил використання озонатора та перевищення вмісту озону у приміщенні може викликати отруєння озоном, що проявляється такими симптомами: головним болем, запамороченням, різкою втомою, зниженою пра-цездатністю, порушенням дихання, подразненням верхніх дихальних шляхів, подразненням слизових оболонок, алергічними реакціями, печінням та почервонінням очей тощо. Озон може збільшувати активність тромбоцитів, що призводить до підвищення артеріального тиску.

Це спонукало до вивчення питання допустимості різних видів побутових озонаторів на основі проведення експериментальних досліджень щодо генерації озону у повітря.

Методи. Дослідження було спрямовано на проведення вимірів масової концентрації озону в повітрі під час озонування за різним часом експлуатації в експериментальних умовах з подальшим розрахунком натурних концентрацій озону в приміщенні.

Для дослідження кількості озону в повітряному середовищі замкнутого простору було використано герметичну експериментальну камеру об'ємом 0,096 м³. Озонатор був налаштований на підтримку заданої концентрації 0,1 мг/м³ та продуктивністю 10 г/60 хв. згідно вимог інструкції. За вимогами, які висуваються до комфортного мікроклімату приміщень, температура повітря в камері становила 22°C, відносна вологість повітря – 73%. Аналіз проб повітря проводили за допомогою газоаналізатора озону Horiba APOA-370. Статистичний аналіз результатів вимірювань проводили за допомогою методів описової статистики з використанням програми STATISTICA.

Результати дослідження. Розрахована насиченість в повітрі експериментальної камери за масою озону складала 0,17 г/0,096 м³.

**Масові концентрації озону в повітрі
експериментальної камери з працюючим
озонатором (мг/м³)**

Час озонування, хв.	Кількість вимірів	Середня концентрація	Медіана	Мінімальна концентрація	Максимальна концентрація
		мг/м ³			
30	22	0,37±0,02	0,39	0,11	0,50
60	20	0,48±0,02	0,50	0,34	0,62
180	89	0,62±0,02	0,65	0,17	0,90

Масові концентрації озону вимірювалися на підставі інструкції використання приладу протягом 30, 60 та 180 хвилин.

Середні масові концентрації озону у повітрі камери склали: 0,37±0,02 мг/м³ (30 хв); 0,48±0,02 мг/м³ (60 хв); 0,62±0,02 мг/м³ (180 хв) (табл. 1).

Отримані результати проведеного експерименту можуть бути використані для розрахунку можливих натурних концентрацій озону в приміщенні. Так, наприклад, за отриманими даними у відповідних умовах роботи озонатору в найменшому приміщенні ($S = 5 \text{ м}^2$; $h = 2,5 \text{ м}$) згідно з ДБН В.2.2-15:2019, об'єм повітря становить 12,5 м³. В цьому випадку можливе утворення середньої масової концентрація озону в повітрі: 0,0028 мг/м³ за 30 хв; 0,0037 мг/м³ за 60 хв; 0,0048 мг/м³ за 180 хв. Розрахункові дані були порівняні з діючими гігієнічними нормативами та показали, що концентрація озону у повітрі з відповідними умовами не представляє небезпеку для користувачів. Таким чином, розрахункові дані можна використовувати при встановленні озонаторів в приміщеннях з різним об'ємом повітря.

ЯКІСТЬ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ АГЛОМЕРАЦІЇ МІСТА ЗАПОРІЖЖЯ У І ПІВРІЧЧІ 2022

¹Пірогова І.М., ²Сорока М.Л.

**¹Запорізька обласна державна адміністрація,
м. Запоріжжя;**

²Чисте повітря для України, м. Івано-Франківськ

У цій роботі для широкого обговорення наведені результати аналізу якості атмосферного повітря у агломерації м. Запоріжжя за I півріччя 2022 р. у порівнянні з аналогічними періодами 2020 та 2021 років. В якості індикаторів порівняння використані натуральні показники обсягів виробництва основних видів продукції та усталений показник ІЗА, концентрації забруднюючих речовин в атмосфері (за ознаками пріоритетності).

Для оцінки використані дані спостережень на мережі стаціонарних постів міста за 2020-2022 рр. за основними забруднювальними речовинами. Визначено перелік основних забруднювальних речовин (формальдегід, пил, оксид вуглецю, фенол, оксиди азоту, двоокис сірки) і внесок кожної з них до загального рівня забруднення атмосфери. З початку повномасштабного вторгнення військ російської федерації на територію України система моніторингу та управління якістю атмосферного повітря в Запорізькій області та Україні зазнала суттєвих негативних впливів. У березні 2022 р. затверджені програми відбору проб не виконувалися у повному обсязі через низку об'єктивних причин – небезпека ракетних обстрілів території міста, фізична відсутність персоналу через мобілізацію та евакуацію населення, окупація частини території, логістичні проблеми. Станом на 01.07.2022 р., навіть з урахуванням змін у організації досліджень, програми моніторингу здійснюється у максимально можливому за цих обставин обсязі, який дозволяє робити висновки щодо якості повітря.

Детермінуючим фактором, що впливає на якість повітря в рамках цього дослідження обрана потужність 5

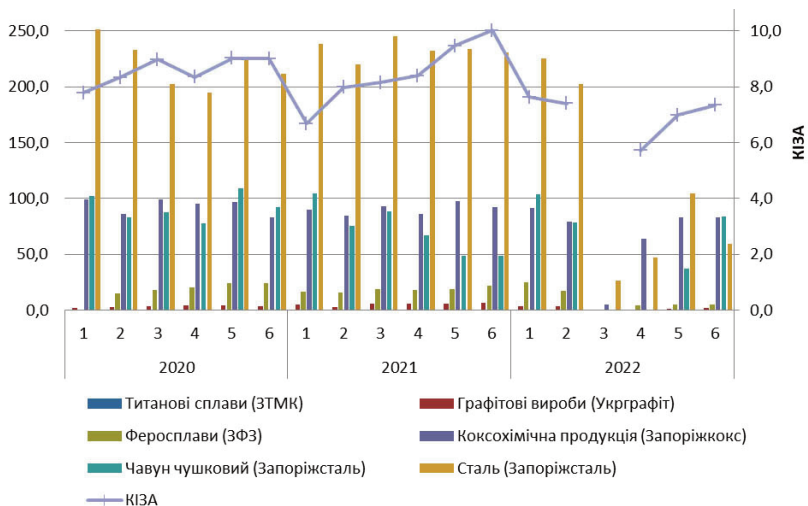
підприємств важкої металургії, викиди яких є панівними у загальному балансі валових (тон/рік) викидів, які розташовані у Вознесенівському районі міста на основному промисловому майданчику. Інші підприємства 1 групи, які мають вагомий вклад в баланс валових забруднень, розташовані в інших районах – не враховувалися через відсутність у цих адміністративних районах постів спостережень ЗЦГМ, інформація з яких є вихідною для розрахунку ІЗА та КІЗА. На рис. 1 наведена узагальнена інформація за результатами досліджень – порівняння комплексного ІЗА з обсягами виробництва (тис. т за місяць).

Аналіз отриманої залежності (рис. 1) демонструє пряму залежність між комплексним ІЗА та обсягами виробництва (з урахуванням вмісту у атмосферному повітрі пріоритетних забруднюючих речовин).

Аномальна непропорційність змін комплексного ІЗА відносно обсягу виробництва (особливо виробництва сталі)

Рисунок 1

Динаміка змін комплексного ІЗА агломерації м. Запоріжжя залежно від обсягу виробництва продукції деяких підприємств



потребує додаткового ретельного вивчення. Зараз цю аномалію можна пояснити чинниками: (1) нестационарних форсованих режимів роботи на етапі відновлення, (2) обмеженість аналізу обраною вибіркою 5 найпотужніших з точки зору валових забруднень, підприємств (за даними багаторічних державних спостережень), (3) наявністю неврахованих та не облікованих викидів низько емісійних джерел інших виробництв та суб'єктів господарювання III групи. Додатково доцільно зауважити, що значна частина суб'єктів господарювання (особливо III групи) знаходиться поза зоною статистичної звітності. Відповідно – відсутня об'єктивність комплексного техногенного впливу що відображена у статистичних показниках.

Система моніторингу та управління якістю повітря у агломерації м. Запоріжжя потребує сучасних та коректних інструментів порівняння та аналізу. Потребує переосмислення та модернізації консервативний підхід, який спирається на дані про валові обсяги забруднення та рівні концентрацій пріоритетних забруднюючих речовин в обмежених локаціях та часових інтервалах відбору проб. Для вирішення цієї задачі можливо застосувати декілька стратегій:

□ виявлення маркерних речовин для кожного підприємства. Наприклад, викиди вуглецю оксиду є панівними для виробництва чавуну та агломерату ПАТ Запоріжсталь, фенолу – є маркерними для виробництва графітових виробів, коксохімічної продукції тощо.

(□ перевищення та аномальні рівні концентрацій деяких забруднюючих речовин (наприклад сірководню та сірководню), які фіксує МЛМД ОЛЦКПХ МОЗ, обґрунтовують необхідність розширення програм моніторингу на рівні агломерації. Для цих цілей можна використати мобільні референтні інструменти МЛМД ОЛЦКПХ МОЗ.

□ в умовах воєнного стану система моніторингу повітря потребує розвитку та використання всіх наявних інструментів, і особливо – інтеграцію індикативних вимірювань станціями громадського моніторингу до регіональних систем спостережень за станом довкілля.

ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЗВАЖЕНИМИ ЧАСТИНКАМИ УЛЬТРАДИСПЕРСНОГО РОЗМІРУ У М. ЗАПОРІЖЖЯ ВІД ПЕРЕСУВНИХ ДЖЕРЕЛ

Шаравара Л.П., Севальнєв А.І.

**Запорізький державний медичний університет,
м. Запоріжжя**

Актуальність. Відомо що серед основних джерел забруднення атмосферного повітря урбанізованих міст є транспортні засоби (викиди вихлопних систем двигунів, стирання асфальтного покриття доріг та автомобільних шин, знос гальмівних колодок та дисків зчеплення автомобілів). Вони мають великий вклад у забруднення атмосферного повітря мегаполісів, так як вихлопні гази містять понад 200 хімічних речовин, серед яких оксиди вуглецю, оксиди азоту, альдегіди, вуглеводні, тетраетилсвінець тощо. Разом з великою кількістю хімічних речовин до атмосферного повітря потрапляє і пил, який в своєму складі може містити зважені частинки різного розміру. Особливу увагу заслуговують частинки дрібнодисперсного та нанорозмірного діапазону, у зв'язку з тим, що вони мають здатність адсорбувати на своїй поверхні органічні та неорганічні високотоксичні речовини, за рахунок своїх розмірів глибоко проникати у нижні відділи дихальних шляхів, мати різний характер впливу на організм в залежності від форми частинок, дисперсності, хімічного складу. Наявність цих факторів ризику у атмосферному повітрі є реальною загрозою для здоров'я населення. Тому отримання інформації щодо забруднення атмосферного повітря міст ультрадисперсними зваженими частинками від пересувних джерел на сьогодні є актуальною.

Мета роботи. Дослідити рівень забруднення атмосферного повітря зваженими частинками ультрадисперсного розміру у м. Запоріжжя від пересувних джерел.

Матеріали та методи. Дослідження складу ультрадисперсного аерозолю у атмосферному повітрі про-

водилося у окремих точках міста з різною інтенсивністю руху автотранспорту і для порівняння у контрольній точці (умовно чистій). У місті були обрані 5 точок розташованих поряд з автомагістралями чи транспортними розв'язками: точка 1 (мало інтенсивний рух – 30 авто/хв), точка 2 (помірно інтенсивний рух – 45 авто/хв), точка 3 (інтенсивний рух – 49 авто/хв), точка 4 (дуже інтенсивний рух – 54 авто/хв), точка 5 (надзвичайно інтенсивний рух – 68 авто/хв). У якості контрольної точки (точка 6) було обрано інше місто на відстані 20 км від Запоріжжя з відсутністю інтенсивного руху авто. Дослідження проводилося за допомогою портативного скануючого спектрометра NanoScan SMPS 3910 (США) який дозволяє визначати кількісну характеристику зважених частинок у діапазоні від 10 до 420 нм методом аналізу диференціальної мобільності частинок. Оцінювалися кількість, площа поверхні, об'єм та масова концентрація як загального ультрадисперсного аерозолю, так і по окремим розмірам зважених частинок. Дослідження проводилось у період з листопада по грудень 2021 року у ранковий час з 800 по 900 (час пік руху автотранспорту) поряд з автомагістралям чи транспортними розв'язками.

Отримані результати. У результаті проведених досліджень були отримані наступні дані: у точці 1 загальна числова концентрація ультрадисперсних частинок склала 5026 на см^3 , загальна площа поверхні наночастинок $2,79 \times 10^8 \text{ нм}^2/\text{см}^3$, загальний об'єм $1,13 \times 10^{10} \text{ нм}^3/\text{см}^3$, масова концентрація $13,56 \text{ }\mu\text{г}/\text{см}^3$. Найбільша питома вага спостерігалася серед частинок розміром 36 нм (12%), 27 нм та 36 нм (по 10%), 64 нм та 86 нм (по 8%); у точці 2: загальна числова концентрація ультрадисперсних частинок склала $3,18 \times 10^4 \text{ на см}^3$, загальна площа поверхні наночастинок $7,22 \times 10^8 \text{ нм}^2/\text{см}^3$, загальний об'єм $1,97 \times 10^{10} \text{ нм}^3/\text{см}^3$, масова концентрація $23,59 \text{ }\mu\text{г}/\text{см}^3$. Найбільша питома вага спостерігалася серед частинок розміром 27 нм та 36 нм (по 15%), 48 нм (10%), 11 нм та 15 нм (по 8%); у точці 3: загальна числова концентрація ультрадисперсних частинок склала $4,56 \times 10^4 \text{ на см}^3$, загальна площа поверхні наночастинок $8,48 \times 10^8 \text{ нм}^2/\text{см}^3$, загальний об'єм $2,01 \times 10^{10} \text{ нм}^3/\text{см}^3$, масова концентрація $24,16 \text{ }\mu\text{г}/\text{см}^3$. Найбільша

питома вага спостерігалася серед частинок розміром 27 нм (17,5%), 36 нм та 15 нм (по 14%), 20 нм (9%); у точці 4: загальна числова концентрація ультрадисперсних частинок склала $5,85 \times 10^4$ на см^3 , загальна площа поверхні наночастинок $1,3 \times 10^9 \text{ нм}^2/\text{см}^3$, загальний об'єм $3,64 \times 10^{10} \text{ нм}^3/\text{см}^3$, масова концентрація $43,64 \text{ }\mu\text{г}/\text{см}^3$. Найбільша питома вага спостерігалася серед частинок розміром 48 нм (18%), 64 нм (17%), 36 нм (15%) та 86 нм (14%); у точці 5: загальна числова концентрація ультрадисперсних частинок склала $7,81 \times 10^4$ на см^3 , загальна площа поверхні наночастинок $1,1 \times 10^9 \text{ нм}^2/\text{см}^3$, загальний об'єм $2,94 \times 10^{10} \text{ нм}^3/\text{см}^3$, масова концентрація $35,26 \text{ }\mu\text{г}/\text{см}^3$. Найбільша питома вага наночастинок спостерігалася серед частинок розміром 27 нм (17%), 36 нм (16%), 20 нм (13%) та 15 нм (12%).

У контрольній точці (точка 6) отримали наступні данні: загальна числова концентрація ультрадисперсних частинок склала 4631 на см^3 , загальна площа поверхні наночастинок — $3,26 \times 10^8 \text{ нм}^2/\text{см}^3$, загальний об'єм $1,19 \times 10^{10} \text{ нм}^3/\text{см}^3$, масова концентрація $14,38 \text{ }\mu\text{г}/\text{см}^3$. Найбільша питома вага спостерігалася серед частинок розміром 115,5 нм (18,6%), 86,6 нм (17,5%), 154 нм (15,8%).

Висновки. У результаті проведених досліджень встановлено, що автотранспорт є джерелом забруднення атмосферного повітря ультрадисперсними частинками різного розміру, їх кількість залежала від інтенсивності руху автотранспорту і максимальною була в точці 5 з високою інтенсивністю транспортного потоку. У всіх точках найбільшу питому вагу займали частинки розміром 27 нм, 36 нм та 48 нм, у контрольній точці 115 нм. Питома вага зважених частинок нанорозмірного діапазону ($< 100 \text{ нм}$) поряд з автомагістралями коливалася від 64 до 89% від загального складу досліджуваного ультрадисперсного аерозолю, в контрольній точці – 44 %. Проведення досліджень вмісту зважених частинок нанорозмірного діапазону в атмосферному повітрі є важливою складовою соціально-гігієнічного моніторингу для ідентифікації небезпеки та оцінки ризику здоров'ю населення і розробки ефективних рішень щодо його мінімізації.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У М. ЗАПОРІЖЖЯ

¹Севальнєв А.І., ¹Волкова Ю.В., ²Волков Д.С.

**¹ Запорізький державний медичний університет,
м. Запоріжжя;**

² ДУ «Запорізький обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України», м. Запоріжжя

Запоріжжя є одним із високорозвинених промислових центрів України. В місті розташовані підприємства чорної і кольорової металургії, хімії, машинобудування тощо. Зрозуміло, що це вагома складова формування економіки країни. Проте не слід забувати, що значна частина промислових підприємств розташована в центрі житлових забудов, а основний промвузол — з навітряної сторони відносно житлових районів міста. Що обумовлює основне техногенне навантаження на навколишнє середовище та відповідно здоров'я населення міста.

Спостереження за вмістом забруднюючих речовин в атмосферному повітрі м. Запоріжжя проводяться Запорізьким обласним центром з гідрометеорології (ОЗЦГ) на 5 стаціонарних постах спостереження, які розташовані в Вознесенівському, Дніпровському та Олександрівському районах міста, а також мобільною лабораторією моніторингу довкілля ДУ «Запорізький обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України» (ЗОЦКПХ).

Слід зазначити, що дослідження стану атмосферного повітря ОЗЦГ проводиться за: пилом загальним, оксидом вуглецю, формальдегідом, фенолом, діоксидом азоту, оксидом азоту, хлористим воденем, фтористим воденем, двоокисом сірки. Мобільною лабораторією ЗОЦКПХ проводяться дослідження по таким забруднюючим речовинам: пил загальний, дрібнодисперсний пил діаметром 2,5 мкм (PM2.5), дрібнодисперсний пил

діаметром 10 мкм (PM10), оксид вуглецю, формальдегід, діоксид азоту, оксид азоту, озон, хлор, а також відбираються проби атмосферного повітря для дослідження у санітарно-гігієнічній лабораторії установи на вміст фенолу, аміаку, сірководню.

Стан забруднення атмосферного повітря в місті завжди характеризувався багатокомпонентним складом та перевищенням пріоритетними забруднюючими речовинами (діоксид та інші сполуки сірки, оксид вуглецю, сполуки азоту та завислі речовини) ГДК.

З 24 лютого потужність підприємств значно знизилася, а деякі підприємства взагалі призупинили свою діяльність. Зрозуміло, що концентрації полутантів знизилася, проте все ж таки фіксувалися й поодинокі перевищення максимально-разових гранично-допустимих концентрацій за такими сполуками як формальдегід та озон.

Але наприкінці липня ситуація змінилася: в атмосферному повітрі, окрім формальдегіду, почали фіксувати сірководень, фенол, аміак у високих концентраціях (табл.1).

Таблиця 1

Характеристика основних забруднюючих сполук в атмосферному повітрі м. Запоріжжя

Забруднююча речовина	Концентрація, мг/м ³			Кратність перевищення, рази		
	середня	максимальна	мінімальна	середня	максимальна	мінімальна
формальдегід	0,04±0,0011	0,054	0,036	1,20,03	1,54	1,03
фенол	0,015±0,0015	0,047	0,011	1,5±0,15	4,7	1,1
аміак	0,275±0,019	0,46	0,21	1,4±0,1	2,3	1,05
сірководень	0,001±0,0002	0,014	0,0083	1,25±0,03	1,75	1,04

Одночасно збільшилася кількість звернень від мешканців міста стосовно загазованості атмосферного повітря.

Щодо концентрацій дрібнодисперсних часток PM2.5 та PM10 за період спостереження було встановлено, що найбільша кількість днів з перевищенням середньодобових ГДК спостерігалася у серпні. А максимальні концентрації по цим сполукам були зафіксовані у червні – 89 мкг/м³ (PM2.5) та 91 мкг/м³ (PM10).

Слід зазначити, що за даними наших попередніх досліджень найвищий індекс забруднення атмосферного повітря також визначався у літні місяці, що було пов'язано з метеорологічними особливостями, характерними для м. Запоріжжя (збільшення частоти штилів, виникнення приземних температурних інверсій, незначна кількість або повна відсутність опадів в серпні). Проте наразі погіршення стану атмосферного повітря пов'язують не лише з природними факторами та посиленням промислової потужності у порівнянні з першими місяцями війни, а й з відсутністю екологічної свідомості окремих керівників приватних підприємств, що за останні місяці завдяки неправомірній діяльності стали основними джерелами забруднення повітря.

Таким чином, стан забруднення атмосферного повітря лишається актуальною проблемою нашого міста і зараз ще більше потребує проведення постійного моніторингу для своєчасної оцінки якості повітря, виявлення джерел забруднення й прийняття управлінських рішень щодо покращення ситуації.

АНАЛІЗ ЗМІНИ ПОШИРЕННЯ ПИЛКУ ЗЛАКОВИХ ТРАВ ПІД ВПЛИВОМ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ

Шпак І.І., Тарасова Н.М.

Київський медичний університет, м. Київ

Вступ. Цвітіння трав'янистих рослин навесні і влітку є найчастішою причиною алергічного запалення слизової оболонки носа та кон'юнктивіту, коли концентрація пилку в повітрі досягає дуже високих значень – 4000 - 5000 зерен в 1 м^3 . У деяких країнах Європи аж у 80 % хворих на поліноз відмічають алергію на антигени пилку трав.

Відомо, що метеорологічні фактори (температура, швидкість вітру, вологість) поряд із кліматичним режимом певної місцевості (теплі або холодні аномалії, сухі або вологі періоди і т.д.) можуть вплинути на концентрацію пилку в атмосферному повітрі. Суха і сонячна погода, при якій пилок вільно переміщується по повітрю, для алергиків є більш небезпечна, ніж дощова, оскільки під впливом вологи пилок стає важчим і опускається на землю, де людям важко її вдихнути.

Мета роботи: математичний аналіз поширення пилку злакових трав під впливом метеорологічних факторів у атмосфері м. Вінниці.

Матеріали і методи. Дослідження у м. Вінниці було організоване та проведене на базі науково-дослідного центру (НДЦ) Вінницького національного медичного університету у 2012 - 2014 роках.

Основна частина математичної обробки виконувалась за допомогою стандартного статистичного пакета STATISTICA 10.0, а також потужностей Європейської Аероалергенної Мережі (European Aeroallergen Network, EAN), заснованих на використанні програмного пакета SPSS.

Результати та обговорення. Результати кореляційного аналізу дали змогу перейти до побудови математичних моделей залежності розповсюдження пилку від метеорологічних факторів. Результати регресійного аналізу

для пилку полину представлені в таблиці 1.

Модель зміни концентрації пилку злаків за 2012 - 2014 роки мала вигляд:

$$C_{\text{роас}} = -0,054 \times V_VITR - 0,01 \times VID_VOL + 0,003 \times P,$$

Ця модель була адекватна: $F = 393,26$; $p < 0,001$.

Дослідження показали, що найбільш вагомим фактором, який впливав на поширення злакових трав за 2012 - 2014 роки дослідження, був тиск, дольовий внесок якого становить 93,570%. Окрім того, видно, що концентрація пилку злаків зменшується зі збільшенням швидкості вітру і підвищенням відносної вологості. Тобто спостерігається підвищення поширення пилкових зерен з ростом атмосферного тиску.

Висновки.

Таким чином, домінуючим метеорологічним фактором, який в 2012 - 2014 рр. впливав на концентрацію пилку злакових трав був атмосферний тиск.

Таблиця 1

Результати регресійного аналізу для поширення злакових трав за 2012 - 2014 роки

Найменування змінних	Коефіцієнти рівняння регресії та їх статистичні характеристики						
	β	S (бета)	a	S_a	t_a	p_a	Внесок (%)
V_VITR	-0,074	0,035	-0,054	0,026	-2,090	0,037	0,620
VID_VOL	-0,226	0,065	-0,010	0,003	-3,482	0,001	5,810
P	0,907	0,076	0,003	0	11,974	<0,001	93,570

Примітка: V_VITR – швидкість вітру, VID_VOL – відносна вологість, P – атмосферний тиск; β – стандартизований регресійний коефіцієнт; S (бета) – стандартна помилка стандартизованого регресійного коефіцієнта; a – регресійний коефіцієнт; S_a – стандартна помилка a-коефіцієнта; t_a – критерій Стьюдента; p_a – рівень достовірності. Достовірні зв'язки в таблицях виділені жирним шрифтом.

АКТУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ УКРАЇНИ ЗА НАПРЯМОМ ВИКОРИСТАННЯ ДІОКСИДУ ХЛОРУ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ПИТНОЇ ВОДИ НА РІЧКОВИХ ВОДОПРОВОДАХ

*Прокопов В.О., Липовецька О.Б., Куліш Т.В.,
Томашевська Л.А.*

**Державна установа «Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ**

В Україні, як і в колишньому СРСР, діоксид хлору на річкових питних водопроводах практично не використовувався, на відміну від хлору, який був та й досі залишається основним реагентом в технології знезаражування питної води для систем централізованого водопостачання. За цих обставин діоксид хлору не було включено до стандарту на питну воду для постійного контролю як небезпечну речовину для здоров'я населення.

В той же час у світі, в тому числі в республіках колишнього СРСР, діоксид хлору широко вивчався в мікробіологічному аспекті, що дозволило встановити його високу, більшу за хлор, бактерицидну та, що особливо важливо, віруліцидну дію у воді стосовно широкого спектру мікроорганізмів. Але впровадження діоксиду хлору на водопроводах стримувалось відсутністю практичного досвіду його використання у водопідготовці, а також недостатньою інформацією щодо умов утворення у воді та токсичності його побічних продуктів (хлоритів та хлоратів).

Такі дослідження стали можливими в Україні у зв'язку з впровадженням в останні роки на декількох питних водопроводах в технології знезаражування питної води діоксиду хлору, одним з яких є Дніпровський водопровід м. Києва, що може використовуватися як база для проведення наукових досліджень.

Мета роботи. Окреслити коло найбільш пріоритетних завдань, які дозволять обґрунтувати оптимальні умови використання діоксиду хлору у водопідготовці та забезпечуватимуть епідбезпеку та нешкідливість питної води для здоров'я населення.

Методи: аналітичний, порівняльної оцінки.

Результати. На підставі вивчення та аналізу наукової літератури сформульовано коло питань, вирішення яких буде сприяти скорішому впровадженню діоксиду хлору на питних водопроводах України. Найбільш пріоритетними для вивчення є такі завдання:

Узагальнити міжнародний та вітчизняний досвід сучасного стану розвитку досліджень з вивчення особливостей утворення та ступеню небезпеки хлоритів та хлоратів – побічних продуктів знезаражування питної води діоксидом хлору.

Провести у порівняльному аспекті аналіз чинних в різних країнах нормативів у питній воді діоксиду хлору, хлоритів та хлоратів та наукових розробок, що використано при обґрунтуванні їх параметричних значень.

Дослідити бар'єрну ефективність різних етапів традиційної промислової технології водопідготовки щодо видалення з води хлоритів та хлоратів та їх поведінку на спорудах водопроводу та у розподільчих мережах населених міст.

Встановити в експериментальних дослідженнях особливості утворення хлоритів та хлоратів за різних дозо-часових умов використання діоксиду хлору для підготовки річкової питної води та вплив на цей процес пріоритетних природних та технологічних чинників (концентрація органічних речовин, рН, температура тощо).

Вивчити в хронічному токсикологічному експерименті характер та особливості біологічної дії на теплокровний організм різних концентрацій хлоритів та хлоратів при їх ізольованому та комбінованому надходженні з питною водою, визначити доцільність перегляду радянських нормативів цих речовин у воді відповідно до рекомендацій ВООЗ.

Обґрунтувати оптимальні умови використання діоксиду хлору в промисловій технології водопідготовки на річкових водопроводах, що забезпечуватимуть ефективне знезараження питної води та не призведуть до понаднормативного надходження до неї хлоритів та хлоратів.

Висновки. Для виконання зазначених завдань лабораторією гігієни природних, питних вод ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України» заплановано та виконується НДР «Наукове обґрунтування шляхів мінімізації утворення у питній воді небезпечних хлоритів та хлоратів при використанні у водопідготовці діоксиду хлору».

НОВІТНЯ ТЕХНОЛОГІЯ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ ДІОКСИДОМ ХЛОРУ, ЩО ВПРОВАДЖЕНА НА ДНІПРОВСЬКОМУ ВОДОПРОВОДІ М. КИЄВА

Прокопов В.О.

Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ

Відомо, що переважна більшість річкових водопроводів в Україні у технології підготовки питної води використовує хлор, який додається у воду як на етапі передокислення органічних забруднень у воді джерела водопостачання, так і на етапі знезараження отриманої питної води. Недоліком такої технології є утворення у воді побічних продуктів хлорування високотоксичних хлорорганічних речовин класів летких ТГМ та нелетких ГОК, що володіють загальнотоксичною та віддаленими (канцерогенними, мутагенними, ембріотоксичними) ефектами дії на організм людини.

Останнім часом такі технології в країні удосконалюються шляхом заміни агресивного хлору на м'яке хлорування з пре амонізацією або на діоксид хлору (окремі поодинокі річкові водопроводи), при яких у воді утворюються невисокі рівні небезпечних хлорорганічних сполук (хлорамін) або вони зовсім не утворюються (діоксид хлору). При використанні діоксиду хлору у воді також утворюються побічні продукти (хлорити, хлорати),

що потребує їх мінімізації до безпечних рівнів технологією водо підготовки.

Шлях від використання в технології водопідготовки спочатку газоподібного хлору, потім хлор амонізації, а тепер діоксиду хлору пройдено на Дніпровській водопровідній станції в м. Києві, де на сьогодні впроваджено новітню технологію знезараження питної води діоксидом хлору, гігієнічна оцінка якої обумовила мету даної роботи.

Матеріали і методи. Проаналізовано технічну документацію на впроваджену технологію (розробник компанія «Borman Italiana S.r.l» (Італія), проект «Реконструкція Дніпровської водопровідної станції з використанням технології знезараження питної води діоксидом хлору» (ТОВ «Дніпроводпроект»), Технологічний регламент знезараження питної води діоксидом хлору, а також проведено натурне обстеження Дніпровської водопровідної станції, де впроваджено у водопідготовку діоксид хлору, та визначено місця відбору проб води для дослідження.

Методи: санітарного обстеження, гігієнічної оцінки.

Результати. На підставі вивчення та оцінки технічної та проектної документації на технологію використання діоксиду хлору для підготовки питної води, яка була реалізована на Дніпровському водопроводі м. Києва, та проведене нами обстеження водопроводу після впровадження цієї технології можна констатувати наступне. Діксид хлору для знезараження питної води замість рідкого хлору виготовляється безпосередньо на місці його застосування з хлориту натрію, соляної кислоти та води за допомогою спеціального обладнання – генератора Т 70G4000 виробництва De NORA (Італія) та хлориту натрію марки BioGREEN acticlор виробництва «Borman Italiana». Технологія передбачає два етапи обробки води: перший – окислення органічних та неорганічних забруднень у воді джерела водопостачання (здійснюється на станції першого підйому, перед подачею води на очисні споруди). Через певний час (20-30 хв.) вода надходить до змішувачів, перед якими вода обробляється хлоридом заліза для видалення

хлоритів та залишкових концентрацій діоксиду хлору, а також коагулянтном сульфатом алюмінію для зменшення у воді вмісту гідроокису заліза та заліза, потім вода подається у відстійники, а надалі – на швидкі фільтри; другий (етап – пост- знезараження) здійснюється після швидких фільтрів перед озонуванням, після чого вода надходить до РЧВ, потім через насосну станцію другого підйому у водопровідні мережі м. Києва.

Щодоби за цією технологією на водопроводі обробляється 300.000 м³ дніпровської води, загальна доза діоксиду хлору становить 1,0 - 3,1 мг/дм³ в тому числі для первинної обробки води 0,8 - 2,5 мг/дм³, вторинної – 0,2 - 0,6 мг/дм³.

Процеси виготовлення та дозування діоксиду хлору, виристання його в технології підготовки питної води повністю автоматизовані.

Вода Дніпровської водопровідної станції, оброблена діоксидом хлору надається споживачам Святошинського, Шевченківського та частково Оболонського районів м. Києва.

Висновки. В Україні відсутній достатній досвід промислового використання діоксиду хлору, зокрема, в технології підготовки питної води на річкових питних водопроводах. При цьому зазначимо, що якщо знезаражуюча дія діоксиду хлору щодо різних мікроорганізмів у світі вже добре досліджена, то питання утворення та небезпеки їх побічних продуктів (хлоритів, хлоратів) ще залишаються не докінця з'ясованими. В Україні такі дослідження практично не проводилися.

Впровадження на Дніпровському водопроводі м. Києва нової сучасної технології використання діоксиду хлору для підготовки питної води розширює можливості для наукового вивчення та гігієнічної оцінки таких технологій, що дозволить визначити їх переваги та недоліки у порівнянні із застарілими традиційними хлорними технологіями водопідготовки, що сприятиме швидкому впровадженню кращих із них на підприємствах питного водопостачання.

ОСОБЛИВОСТІ УТВОРЕННЯ ТА РІВНІ ВМІСТУ У ПИТНІЙ ВОДІ ХЛОРИТІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ДІОКСИДУ ХЛОРУ НА ДНІПРОВСЬКОМУ ВОДОПРОВОДІ М. КИЄВА

Прокопов В.О.

**Державна установа «Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ**

Останнім часом на Дніпровському водопроводі м. Києва для виробництва питної води замість спочатку газоподібного хлору, потім хлораміну (хлорамонізація) впроваджено, за нашим супроводом, діоксид хлору, який у порівнянні з ними є більш ефективним знезаражуючим засобом по відношенню не тільки до бактерій, але й вірусів. Проте при діоксиді хлору, як і при традиційних хлорагентах, у воді утворюються небезпечні побічні продукти – хлорити та хлорати. Хлорити вважаються більш небезпечними і мають жорсткіший норматив (0,2 мг/дм³), ніж хлорати (20 мг/дм³), обидві речовини пронормовані у воді водоюм ще за часи СРСР.

Мета. Установити при чинній технології водопідготовки особливості утворення та рівні вмісту у питній воді хлоритів (ClO₂-) за різних доз діоксиду хлору з урахуванням сезонних коливань якості дніпровської води.

Матеріали і методи.

Проаналізовано дані моніторингових досліджень рівнів вмісту у питній воді хлоритів за 2021 - 2022 роки, що проводяться лабораторією Дніпровського водопроводу. Визначення вмісту у воді діоксиду хлору та хлоритів проводили методом іонної хроматографії. Також оцінено показники якості води водоюми та питної води за ці роки, що наведені на сайті Київського водоканалу.

Методи.

Порівняльна оцінка, науковий аналіз, гігієнічна оцінка.

Результати. На водопроводі використовується двохступенева технологічна схема водопідготовки з етапами відстоювання та фільтрування води після її реагентної обробки коагулянтами (сульфат алюмінію та хлорне залізо, співвідношення 4:1–5:1) та первинної і вторинної обробки діоксидом хлору. Хлорне залізо використовується як допоміжний коагулянт в дозах в 3-5 разів нижчих, ніж сульфат алюмінію, для видалення хлоритів та залишкових концентрацій діоксиду хлору.

Дніпровська вода, що надходить на водопровідні очисні споруди, в період спостереження за органічним забрудненням (ХПК, перманганатна окиснюваність) мала сезонні коливання: найбільший вміст у воді органічних речовин реєструється упродовж усього літа та восени, який нівелювався в цей період підвищеними дозами коагулянтів та збільшенням доз діоксиду хлору для її окислення та знезараження питної води.

За результатами фізико-хімічних та мікробіологічних досліджень питна вода відповідала гігієнічним вимогам.

В зимовий період для водопідготовки використовувалися найменші дози діоксиду хлору: при первинній обробці води 1,2-1,25 мг/дм³, при вторинній – 0,16 - 0,23 мг/дм³. В зимові місяці вміст хлоритів у питній воді (РЧВ) становив 0,11-0,22 мг/дм³, переважно не перевищуючи 0,2 мг/дм³. Практично такі ж дози діоксиду хлору використовувалися для обробки дніпровської води весною. Але в цей період на фоні незначних рівнів хлоритів у питній воді (0,10-0,12 мг/дм³) періодично реєструвалися і більш високі рівні (0,34 - 0,58 мг/дм³, травень).

В літні місяці для первинної обробки води дози діоксиду хлору становили 1,9-2,7 мг/дм³, для вторинної – 0,2-0,7 мг/дм³. За цих умов максимальний рівень хлоритів у питній воді був 0,31 - 0,69 мг/дм³.

Відносно літніх місяців дози діоксиду хлору восени були практично такі самі, але хлоритів у питній воді було менше:

мінімальні рівні становили 0,09 - 0,13 мг/дм³, максимальні – 0,27 - 0,33 мг/дм³.

Питна вода, що надходить після РЧВ до водопровідних мереж міста у всі сезони року містить залишковий діоксид хлору на рівні не менше 0,1 мг/дм³ і більше (до 0,2 - 0,3 мг/дм³).

Висновки. Аналіз результатів досліджень свідчить про «дозо-часову» залежність використання діоксиду хлору в технології обробки води на Дніпровському водопроводі. Найменші його дози застосовуються взимку, найбільші літом та в останній місяць весни та на початку осені. У ці періоди року в окремих пробах питної води (РЧВ) хлорити визначаються в концентраціях в 2-3 рази вищих, ніж прийнятий для них гігієнічний норматив (0,2 мг/дм³). При низьких дозах діоксиду хлору (зима) досягти епідбезпеку питної води в теплий період року без їх збільшення практично не можливо. Тому нами піднімається питання перед МОЗУ про змінення застарілого радянського нормативу хлоритів з 0,2 мг/дм³ на 0,7 мг/дм³, який за рекомендаціями ВООЗ дозволений використовувати в Європі та на особливий період в нашій країні (наказ МОЗУ від 22.04.2022 р. № 683).

Нами заплановано проведення токсикологічних досліджень для наукового обґрунтування нормативу у питній воді хлоритів, що дозволить внести встановлений норматив в базу водних нормативів нашої країни.

ОСОБЛИВОСТІ ЗДІЙСНЕННЯ САНІТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ ПИТНОЇ НЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ

Зазуляк Т.С.

**Львівський національний медичний університет
ім. Данила Галицького, м. Львів**

Відповідно до вимог українського законодавства здійснення санітарно-епідеміологічної експертизи передбачає комплексне вивчення об'єктів експертизи з метою виявлення можливих небезпечних факторів у відповідних об'єктах (Закон України від 24.02.1994 № 4004-XII). Значного поширення серед населення сьогодні набуло споживання питної води нецентралізованого водопостачання (фасована питна вода, вода з пунктів розливу). Якість такої продукції залежить від багатьох факторів, що має бути враховано при проведенні експертних робіт.

Мета роботи: аналіз особливостей здійснення санітарно-епідеміологічної експертизи для забезпечення якості води питної нецентралізованого питного водопостачання.

Матеріали і методи: огляд нормативно-правових актів, які регулюють здійснення санітарно-епідеміологічної експертизи та результатів моніторингу технічних характеристик водопідготовки і якості води питної нецентралізованого водопостачання.

Результати та їх обговорення. Основним нормативно-правовим документом, який встановлює критерії якості води питної нецентралізованого питного водопостачання в Україні є ДСанПіН 2.2.4-171-10 (далі Санітарні норми), які охоплюють етапи проектування, будівництва та експлуатації систем питного водопостачання, виробництва, обігу, періодичного нагляду і контролю продукції. Разом з

тим відповідно до вимог чинного законодавства (Закон України від 24.02.1994 № 4004-XII, Закон України від 23.12.1997 № 771/97-ВР) та Санітарних норм, якість готової продукції оцінюється опосередковано через проведення санітарно-епідеміологічної експертизи нормативно-технічної документації з описом технологічного процесу виробництва води без конкретизації змісту останньої, що вказує на необхідність застосування всестороннього комплексного підходу до вибору обсягів експертних досліджень. В першу чергу як об'єкт експертизи слід розглядати процес отримання продукції, яка поступає з одного джерела водозабору, так як підбір подальшої схеми обробки води залежить від її конкретних фізико-хімічних характеристик.

Перший етап експертизи включає розгляд документів, які легалізують діяльність і дають інформацію про вид та якість вихідної води, а саме: паспорт свердловини, дозволів на користування надрами та дозвіл на спеціальне водокористування у випадку експлуатації артезіанської свердловини, чи договір про надання послуг з питного водопостачання з підприємством питного водопостачання у випадку забору води з водопровідної мережі (Водний Кодекс України від 06.06.1995 № 213/95-ВР, Закон України від 10.01.2002 № 2918-III).

Одночасно аналізуються результати випробувань вихідної води за показниками, визначеними Санітарними нормами з метою підтвердження можливості використання останньої як вода вихідна та визначення подальшої схеми очищення.

На етапі розгляду технологічної схеми очищення води основну увагу слід приділяти дозвільним документам (наявність висновків санітарно-епідеміологічної експертизи, сертифікатів відповідності) на елементи лінії підготовки води, а також специфікацій виробника, які підтверджують можливість їх використання у зазначеній сфері. Доволі поширеним недоліком таких установок є використання у системі видалення солей кальцію, магнію та заліза іонообмінної смоли, призначеної для обробки

води технічного призначення, що призводить до забруднення продукції стиролом, аміаком, АПАР (A. Zaggia et al., 2016, J. Sidwell, B. Willoughby, 2011). Також підставою для заборони використання лінії виготовлення фасованої питної води є відсутність етапу миття чи дезінфекції тари для фасування продукції.

Основним критерієм для отримання позитивного результату санітарно-епідеміологічної експертизи нормативно-технічної документації є відповідність готової продукції гігієнічним вимогам, що зазначені в Санітарних нормах. Так встановлено, що обробка води із застосуванням зворотноосмотичних мембран призводить до порушення показників фізіологічної повноцінності мінерального складу води та підвищеної концентрації іонів водню (Т. Зазуляк та ін., 2022).

Недотримання режиму промивання чи заміни фільтрів призводить до забруднення води нітритами та до мікробного забруднення, як результат накопичення на фільтрах мікроорганізмів (Е. Болгова и др., 2017). Слід наголосити, що випробування питної води за гігієнічними показниками здійснюється у лабораторіях, акредитованих на відповідність ДСТУ ISO/IEC 17025:2019.

Заключний етап експертних досліджень це погодження тексту етикеток фасованої питної води, який формується відповідно до вимог Санітарних норм та Закону України від 06.12.2018 № 2639-VIII. Саме особливості обробки вихідної води визначають вид води, її хімічний склад, а саме такі написи як «вода природна», «вода з оптимальним вмістом мінеральних речовин». Експериментального підтвердження потребують терміни придатності продукції.

Отже, здійснення санітарно-епідеміологічної експертизи для забезпечення якості води питної нецентралізованого питного водопостачання є комплексним процесом, який включає аналіз технологічного процесу отримання продукції, а також проведення експериментальних досліджень води на різних етапах виготовлення з метою встановлення відповідності встановлених показників гігієнічним вимогам.

РАДІАЦІЙНО-ГІГІЄНИЧНІ АСПЕКТИ СПОЖИВАННЯ АРТЕЗІАНСЬКОЇ ВОДИ В УКРАЇНІ

Бузинний М.Г., Михайлова Л.Л.

**Державна установа «Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ**

Широкий спектр геологічних умов формування складу підземних вод в Україні призводить до того, що в деяких областях України для частини джерел питного водопостачання характерні підвищені рівні природної радіоактивності. Наслідком цього є перевищення встановлених гігієнічних нормативів за радіаційними показниками і ризику додаткового опромінення від споживання питної води. Ризики можуть бути викликані такими факторами: вживання води для пиття, з їжею; вдиханням повітря, яке містить радон-222, що надійшов з води в приміщення під час приймання душу, приготування їжі; неправильне поводження з фільтрами систем очищення води у домогосподарстві тощо.

Усі підземні води відрізняються між собою за вмістом та співвідношенням основних природних радіонуклідів, які надходять у воду з твердих порід: урану-238 та урану-234, радію-226, радію-228, радону-222, свинцю-210, полонію-210. Інші присутні у воді радіонукліди (дочірні продукти розпаду) не розглядаються окремо, адже їх поведінка і дія нерозривно пов'язані з материнськими радіонуклідами.

Формування вмісту урану і радію у воді визначається їх концентрацією у материнській породі і хімічними властивостями (кислотністю) води. Наприклад, солянокисла вода сприяє розчиненню радію, а азотнокисла – розчиненню (вимиванню) урану. Ізотопи радій-226 та радій-228 належать до різних рядів (урану і торію), тому їх вихідна концентрація у твердих породах може значно варіювати. Радій-224 інколи може бути предметом помилкової тривоги: коли його концентрація у воді не пов'язана з

концентрацією материнського торію-232, він може формувати високу сумарну альфа-активність.

Радон-222 перш за все накопичується у воді безпосередньо з твердих порід, тому його концентрація залежатиме від коефіцієнту еманачії порід та ступеня їх тріщинуватості. Від цього його вміст у воді може бути у десятки, навіть сотні разів вищим від вмісту ізотопів урану і радію.

На сьогодні накопичено статистичні дані щодо вмісту у підземній воді радону-222, радію-226, урану, при цьому вміст свинцю-210 та полонію-210 у водах України досліджено недостатньо, хоча ці радіонукліди, особливо полоній-210 та радій-228, здані здійснювати суттєвий внесок у дозу опромінення від вживання питної води.

Уран і радій, які містяться у воді, надходять в організм людини лише при її споживанні всередину. Радон-222 при всіх видах побутового використання води вивільняється у повітря, а потім опромінює людину за рахунок вдихання цього повітря. Прийнято вважати, що кількість води, яка споживається дорослою людиною для пиття та з продуктами харчування, складає близько 2 л на добу, а побутове використання води може сягати кількості літрів на добу. В Україні є немало регіонів, в яких підземні води містять концентрації радону, більші нормативного значення (100 Бк/л), що свідчить про небезпеку опромінення саме радоновим компонентом радіоактивності води.

Понаднормовий вміст радіонуклідів у воді, що подається в житло, накладає вимоги щодо її очищення. При встановленні перевищення нормативу вмісту урану або радію у воді необхідно щодня очищувати принаймні 2 - 3 л питної води з розрахунку на людину. При високому вмісті радону-222 у воді необхідно очищувати всю воду, яка буде подаватися. При застосуванні систем очищення води важливо розташовувати їх поза межами житлових приміщень, вчасно змінювати фільтри і проводити їх утилізацію, інакше ці фільтри з накопиченими радіонуклідами можуть перетворитися на додаткове джерело опромінення.

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ ПІДГОТОВКИ ПИТНОЇ ВОДИ З ВИКОРИСТАННЯМ ДІОКСИДУ ХЛОРУ НА РІЧКОВИХ ВОДОПРОВОДАХ

Прокопов В.О.

Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ

В Україні на сьогодні на окремих, поки що поодиноких, річкових водопроводах в технології підготовки питної води хлор замінено на діоксид хлору. Останній вважається кращим, ніж хлор, знезаражуючим засобом та менш шкідливим за нього, при якому у воді утворюються небезпечні леткі та нелеткі хлорорганічні сполуки, що проявляють загальнотоксичну та віддалені ефекти дії на організм людини. Проте при використанні діоксиду хлору у питній воді теж утворюються небезпечні побічні продукти (хлорити та хлорати), що потребує їх контролю та в разі понаднормативного вмісту проведення профілактичних заходів. Останнім часом «діоксидна» технологія підготовки питної води впроваджена на Дніпровському водопроводі м. Києва.

В технології водопідготовки діоксид хлору використовується за різними схемами, гігієнічна оцінка яких визначила мету даної роботи.

Матеріали і методи. Проаналізовано найбільш розповсюджені технологічні схеми використання у водопідготовці діоксиду хлору у порівнянні з традиційною хлорною технологією, яка передбачає первинне хлорування вихідної води, реагентну її обробку, відстоювання, фільтрування та заключне знезаражування питної води хлором. Використання діоксиду хлору в технології підготовки питної води може проводитися за такими схемами 1-3.

Методи: аналітичний, порівняльна оцінка.

Результати. Аналіз наукової літератури та наш багаторічний досвід вивчення та оцінки технологій підготовки питної води з поверхневих джерел, в яких для первинного та заключного знезараження використовується хлор (міста Київ, Черкаси, Житомир, Вінниця, Запоріжжя, Кропивницький та інш.), свідчить про постійне та найчастіше понаднормативне забруднення питної води небезпечними хлорорганічними сполуками, в сумі яких найбільшу частину складає канцерогенний хлороформ (до 80-90 %). До того ж хлорування не завжди гарантує безпеку питної води щодо вірусного забруднення.

На наш погляд, технологічна схема 3, в якій діоксид хлору використовується лише на заключному етапі водопідготовки, практично мало чим відрізняється від класичної хлорної технології. Ця технологія не усуває

Схема 1

Діоксид хлору, реагентна обробка вихідної води, відстоювання, фільтрування, діоксид хлору

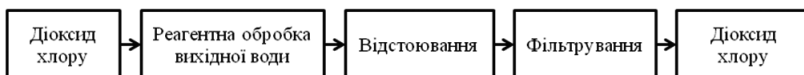


Схема 2

Діоксид хлору, реагентна обробка вихідної води, відстоювання, фільтрування, хлор

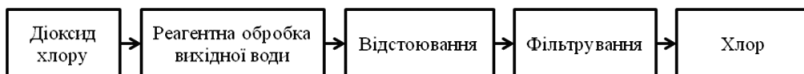
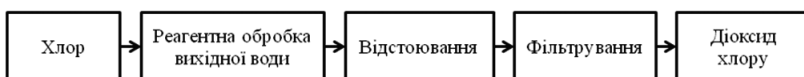


Схема 3

Хлор, реагентна обробка вихідної води, відстоювання, фільтрування, діоксид хлору



утворення хлорорганічних сполук у воді, максимальна кількість яких утворюється на початковій стадії водопідготовки. Заключна обробка води діоксидом хлору гарантує тільки її епідбезпеку, в дозах, що застосовуються, він не призводить до збільшення вмісту хлорорганічних сполук, а також до утворення хлоритів та хлоратів.

З позицій гігієни позитивної оцінки заслуговують технологічні схеми 1 та 2. В обох схемах первинна обробка вихідної води проводиться діоксидом хлору, при якому у воді не утворюються небезпечні хлорорганічні сполуки, а утворення при цьому побічних продуктів, а саме хлоритів та хлоратів, може бути мінімізовано за рахунок оптимізації технології водопідготовки.

На заключному етапі водопідготовки краще використовувати діоксид хлору ніж хлор, враховуючи більш гарантовану його віруліцидну дію. Також потрібно наголосити на тому, що в технологічній схемі 2 використовуються два знезаражуючих засоби – діоксид хлору та хлор, що ускладнює процес знезаражування, потребує додаткових споруд та обладнання тощо.

Висновки.

У роботі дана гігієнічна оцінка різним технологічним схемам використання діоксиду хлору в технології підготовки питної води у порівнянні із традиційною хлорною технологією, що використовується на річкових водопроводах.

Показано переваги застосування у водопідготовці діоксиду хлору замість звичайного хлору, що сприятиме швидшому впровадженню на питних водопроводах сучасних «діоксидних» технологій обробки води поверхневих джерел. Поштовхом до цього має стати Загальнодержавна цільова соціальна програма «Питна вода України» на 2022-2026 роки, яка передбачає фінансування пріоритетних проектів, спрямованих на забезпечення населення України якісною питною водою.

ДО ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ТИТРОМЕТРИЧНИХ ТА ФОТОМЕТРИЧНИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ У ПИТНІЙ ВОДІ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ДІОКСИДУ ХЛОРУ – ХЛОРИТІВ

Куліш Т.В.

**Державна установа «Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ**

При застосуванні діоксиду хлору в технології підготовки питної води на річкових водопроводах згідно вимог ДСанПіН 2.2.4-171-20 передбачено визначення в ній діоксиду хлору та його найбільш небезпечних побічних продуктів, зокрема, хлоритів. Їх вміст у питній воді повинен бути на рівні 0,1 та 0,2 мг/дм³ відповідно.

Для визначення хлоритів у питній воді використовуються різні хімічні методи, в тому числі титрометричний та фотометричний.

Мета роботи.

Дати порівняльну гігієнічну оцінку титрометричному та фотометричному методам визначення хлоритів у питній воді (Методичні рекомендації МР 2.2.4-147-2007).

Результати.

Принцип обох методів визначення хлорит-іону (ClO₂⁻) у воді базується на окислювальній дії хлоритів на N,N-діетил-1,4-фенілдіаміном (ДФД) при рН 6,2-6,5, що призводить до утворення сполуки червоного кольору. При об'ємному визначенні хлорит-іону титрування проводиться за допомогою стандартного розчину амонієвозалізних (II) галунів до зникнення червоного забарвлення. Тоді, як при фотометричному визначенні вимір оптичної густини розчинів проводять на КФК за експозиції 5 хв при довжині хвилі 515 нм та товщині шару 20 мм (калібрування стандартних розчинів хлорит-іону в межах 0,05-1,0 мг/дм³). Дані методи застосовані для визначення концентрацій

хлорит-іону 0,05 - 1,0 мг/дм³. Похибка визначення для обох методів – 5%.

У дослідженнях застосовувались реактиви визнаного аналітичного класу: буферний р-н (р-н гідрофосфату натрію та дигідрофосфату калію), рН 6,5; р-н N,N-діетил-1,4-фенілдіаміну; йодид калію кристалічний; р-н сірчаної кислоти; р-н гідрокарбонату натрію; стандартні розчини хлоритів приготовані з використанням сухої речовини NaClO₂, 80 % (Бельгія). В якості модельних розчинів була використана вода зі свердловини та вода з системи централізованого водопостачання, в водопідготовці якої не застосовується діоксид хлору (Дніпровський р-н м. Києва).

Наведені в таблиці 1 результати фактичного визначення ClO₂⁻ у воді модельних розчинів демонструють, що обидва методи дозволяють отримати практично однакові рівні хлоритів в діапазоні розрахункових концентрацій від 0,05 до 1,0 мг/дм³.

Зазначені методики використано для визначення рівнів вмісту хлорит-іону (ClO₂⁻) у воді централізованих систем водопостачання Святошинського та Шевченківського районів, яка надходить у мережу після обробки діоксидом

Таблиця 1

Порівняльна оцінка ефективності застосованих методів дослідження

Стандартний розчин хлоритіону ClO ₂ ⁻ , мг/дм ³	Титриметричний м-д (V проби=100 мл)		Фотометричний м-д (V проби=100 мл)	
	С фактична ClO ₂ ⁻ , мг/дм ³ (свердл.)	С фактична ClO ₂ ⁻ , мг/дм ³ (центр.в/п.)	С фактична ClO ₂ ⁻ , мг/дм ³ (свердл.)	С фактична ClO ₂ ⁻ , мг/дм ³ (центр.в/п.)
0,05	0,048	0,05	0,05	0,049
0,1	0,1	0,1	0,102	0,1
0,2	0,2	0,2	0,204	0,202
0,5	0,48	0,48	0,5	0,51
1,0	1,0	1,0	1,03	1,01

хлору (ClO_2) на Дніпровській водопровідній станції. У серпні 2022 року у питній воді Святошинського р-ну вміст ClO_2 -визначався на рівні 0,16-0,18 мг/дм³, у питній воді Шевченківського р-ну – на рівні 0,05-0,08 мг/дм³, тобто в обох районах концентрація хлоритів у воді не перевищувала гігієнічний норматив (0,2 мг/дм³).

Висновки.

Узагальнення отриманих значень хлорит-іону (ClO_2^-) у воді зі свердловини та воді з системи централізованого водопостачання, що були використані в якості модельних розчинів, демонструє, що результати дослідження знаходяться в межах встановленої похибки.

Обидві методи (титрометрична та фотометрична) можуть використовуватись у лабораторній практиці при визначенні хлорит-іону (ClO_2^-) як взаємозамінні. Проте в технічному аспекті титрометричний метод можна оцінити як більш кропіткий, оскільки титрування проби потребує попереднього напрацювання дій та чіткого виконання усіх операцій, тобто цілком залежить від кваліфікації дослідника. В той час як у фотометричному методі результат залежить від правильності побудови калібрувального графіка, кінцеву опцію при встановленні концентрації речовини у розчині виконує вимірювальний прилад (фотоколориметр), який має бути здатним забезпечувати точність вимірювання та/або невизначеність вимірювання, необхідні для отримання достовірного результату. Таким чином, обидва методи мають свої і позитивні і негативні сторони, що необхідно враховувати при обиранні методу дослідження.

EMERGING CONTAMINANTS – АКТУАЛЬНА ВОДНА ПРОБЛЕМА СЬОГОДЕННЯ

Мокієнко А.В.

**Одеський національний медичний університет,
м. Одеса**

Emerging contaminants (EC) – це синтетичні або природні хімічні речовини, які зазвичай не контролюються в навколишньому середовищі, але можуть спричинити відомі чи ймовірні несприятливі наслідки для екології або здоров'я людини. EC стійкі у навколишньому середовищі та можуть порушити фізіологію цільових рецепторів. Їх визнають забруднювачами, що викликають нові екологічні проблеми. Основні класи EC включають фармацевтичні препарати та засоби особистої гігієни (PPCP), пластифікатори, поверхнево-активні речовини, антипірени, наноматеріали та пестициди. Кілька EC були визнані сполуками, що порушують роботу ендокринної системи.

EC, присутні та перерозподілені в різних водних ресурсах, мають токсичну дію на живі організми, порушуючи їх природну ендокринну діяльність. Деякі шкідливі сполуки неефективно видаляються на очисних спорудах. Таким чином, їх залишкові концентрації досягають поверхневих і підземних вод, створюючи небезпеку для навколишнього середовища.

Досліджено різні методи деградації та видалення EC, щоб пом'якшити їх шкідливий вплив. Численні попередні або триваючі дослідження зосереджені на деградації та видаленні забруднень за допомогою різноманітних методів обробки, включаючи (1) фізичні, (2) хімічні та (3) біологічні. Однак, експериментальних даних недостатньо, щоб забезпечити точні прогнози щодо механічної деградації та долі видалення EC у різних системах, що працюють на практиці. Мембранні біореактори (MBR) можуть видаляти частинки розміром до 10 мкм і колоїдні фракції. Зворотний осмос, ультрафільтрація або нанофільтрація дозволяють ефективно видалити до 99 % забруднювачів.

Для повного видалення ЕС з води недостатньо традиційних методів очищення стічних вод. Необхідні технології фізичної, хімічної та біологічної обробки, щоб гарантувати повне видалення всіх ЕС з води. Технології хімічної обробки (активний мул, активоване вугілля, мембранні біореактори /MBR/ та очищення на основі мікроорганізмів) успішно очистили стічні води із високим вмістом ЕС – EDC, PPCP, поверхнево-активні речовини та пестициди, анальгетики, антибіотики, бета-блокатори та фармацевтичні препарати.

Розширені процеси окислення (AOP) добре очищають стічні води. Наприклад, метод фото-Фентона, що ґрунтується на ультрафіолетовому випромінюванні, може ефективно видаляти багато ЕС, такі як бета-блокатори та фармацевтичні препарати. Це підтверджує необхідність застосування передових комбінованих методів обробки для ефективного видалення ЕС. Це є набагато ефективнішим для усунення ЕС, ніж застосування одного або звичайного методів. Нарешті, існуючі методи обробки можна модифікувати за допомогою різних підходів, таких як нанотехнології та генна інженерія, для підвищення їх ефективності.

ДІОКСИД ХЛОРУ ЯК АКТИВНИЙ КОМПОНЕНТ КОМБІНОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ

Мокієнко А.В.

**Одеський національний медичний університет,
м. Одеса**

Діоксид хлору (ClO_2) став безпечним і ефективним дезінфікуючим засобом широкого спектру дії завдяки високій ефективності окислення та зниження утворення хлорорганічних побічних продуктів під час застосування. Сьогодні проводяться численні дослідження процесів

окислення на основі ClO_2 , які використовуються для очищення води. Проводяться експерименти щодо процедур очищення води на основі ClO_2 . Пропонуються підходи до оцінки та контролю побічних продуктів дезінфекції (DBP). Обговорюються кінетичні та механістичні дані щодо реакційної здатності ClO_2 по відношенню до мікрополutantів. ClO_2 вибірково реагує з багатими на електрони фрагментами (аніліни, феноли, олефіни та аміни) і усуває певні неорганічні іони та мікроорганізми з високою ефективністю. Утворення хлориту та хлорату під час процесу окислення є вирішальною проблемою під час реакції ClO_2 . Майбутні застосування включають поєднання ClO_2 з іонами заліза, активованим вугіллям, озоном, УФО, видимим світлом або персульфатом. Комбінований процес може зменшити утворення побічних продуктів, водночас забезпечуючи ефективність ClO_2 .

Відомо, що комбіновані технології окислення АОР на основі ультрафіолету (УФ) все частіше використовуються для деградації мікробабруднювачів у воді та стічних водах. Досліджено нове комбінування UVA/ ClO_2 на основі фотолізу ClO_2 з використанням енергоефективних джерел УФ-випромінювання в світлодіодах UVA (UVA365/ ClO_2 АОР). При дозах ClO_2 5,0 мг/л і UVA 47,5 мДж/см² генерується спектр реактивних сполук, включаючи, радикали хлор-оксиду ($\text{ClO}\cdot$), атоми хлору ($\text{Cl}\cdot$), радикали гідроксилу ($\text{HO}\cdot$), озон у концентраціях $\sim 10^{-13}$, $\sim 10^{-14}$, $\sim 10^{-15}$, 10^{-7} М відповідно.

Розроблено кінетичну модель для імітації реакції генерації, яку перевірено на основі експериментальних результатів і використано для прогнозування константи швидкості псевдопершого порядку та відносний внесок різних реактивних сполук у розпад 19 фармакологічних препаратів (17-етінілестрадіол, 17-естрадіол, естрон, діклофенак, сульфаметоксазол, гемфіброзіл, напроксен, офлоксацин, роксітроміцин, триметапрім, карбамазепін, метапролол, атенолол, кафеїн, метронідазол, бецафібрат, клофібрікова кислота, іпубруфен, іопромід).

Фармпрепарати (ФП) було розподілено на три групи в залежності від їх внеску в утворення реактивних сполук при

деградації під впливом UVA365/ClO₂ AOP. Більшість з ФП I групи – феноли, третинні аміни або тіоли (за винятком гемфіброзилу та офлоксацину) реагують як на ClO₂, так і на озон. Більший внесок ClO₂ у порівнянні з озоном пояснюється 300-кратно вищими концентраціями ClO₂, що утворюється *in situ*. ФП в групі II містять озonoактивні групи (аміно-і подвійні зв'язки). Вони переважно атакуються утвореним озоном, тому їх константи швидкості реакції на 2-5 порядків більші, ніж при реакції з ClO₂. ФП III групи (спирти, карбонові кислоти або вторинні аміни) не мають озonoактивних груп. Вони менше реагують з озоном та ClO₂ і переважно розкладається радикалами (HO•, Cl•, ClO•).

Встановлено, що UVA фотоліз ClO₂ створює високі концентрації реакційноздатних сполук, які можна використовувати для зменшення кількості ФП. Враховуючи високу енергоефективність джерел UVA-випромінювання (наприклад, UVA-LED), UVA/ ClO₂ AOP перспективний для зменшення ФП та інших мікрозабруднювачів у воді та стічних водах. При цьому утворення хлорорганіки значно нижче у порівнянні з відомою технологією UVC254/ Cl₂ AOP. Хоча утворення хлоритів і хлоратів слід враховувати при очищенні питної води. Оптимізація дозування ClO₂ для досягнення балансу при генерації реактивних сполук для розкладання мікрозабруднювачів і утворення хлоритів і хлоратів може бути перспективним напрямком продовження досліджень. Незначне поглинання UVA-випромінювання більшістю мікрозабруднювачів можуть бути одним із обмежень процесів на основі UVA у порівнянні з процесами на основі UVC, оскільки багато мікрозабруднювачів можуть поглинати світло при 254 нм і видалятися в результаті прямого УФ-фотолізу. Однак для очищення стічних вод переваги UVA/ ClO₂ AOP можуть бути більш суттєвими, оскільки світлопоглинання компонентів водної матриці (наприклад, розчинені органічні речовини, оксиди металів і нітрати) в діапазоні UVA набагато нижче, ніж в діапазоні UVC. UVA/ ClO₂ AOP є ефективним у повторних циклах питної води. ClO₂ можна використовувати для запобігання біологічного забруднення мембран зворотного осмосу (RO). Він може частково проникати

через мембрану RO, оскільки має низьку молекулярну масу, нейтральний заряд і залишається в газоподібній формі у воді. ClO_2 у пермеаті RO може служити як прекурсор окислювача для генерування реакційноздатних частинок УФ-опромінення для зменшення викидів мікрозабруднювачів, які проникають через мембрану RO (наприклад, кофеїн і офлоксацин). Розроблена кінетична модель дозволяє не тільки моделювати генерацію реактивних форм і мікрокінетику розпаду забруднюючих речовин, а також прогноз утворення хлоритів і хлоратів в УФА/ ClO_2 AOP за різних умов навколишнього середовища та експлуатації. Крім того, виявлено, що $\text{HO}\cdot$ і $\text{Cl}\cdot$ окислюють хлорити і хлорати.

Порівняно з добре задокументованим UVC254/ Cl_2 AOP, UVA365/ ClO_2 AOP дає аналогічні рівні реакційноздатних сполук при подібних дозах окислювача, але він набагато менш залежний від рН, більш енергетичний, супроводжується меншим утворенням хлорорганічних побічних продуктів, хлоритів та хлоратів.

ГІГІЄНІЧНІ ТА МЕДИКО-ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗАБРУДНЕННЯ МІКРОПЛАСТИКОМ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ

Мокієнко А.В.

**Одеський національний медичний університет,
м. Одеса**

Сьогодні забруднення мікропластиком розглядається не лише як екологічна проблема, але й фактор суттєвого впливу на громадське здоров'я та соціальну справедливість. Накопичення мікропластику та пластикового сміття є симптомом відсутності інфраструктури управління відходами та стічними водами. Останні є

потенційними джерелами інфекційних захворювань, які без належного контролю можуть призвести до широко-масштабних епідемій і викиду патогенів і забруднювачів в екосистеми. Пластикове сміття також може мати інші несподівані наслідки для здоров'я. Наприклад, викинуті контейнери, в яких збираються дощові води, можуть бути джерелом розмноження малярійних комарів або засмічення каналізаційних та дренажних систем, що призводить до збільшення повеней. Повені мають важливий вплив на здоров'я через психологічний стрес і спалахи інфекційних захворювань, особливо в країнах з низьким рівнем доходу.

Зменшення обсягів туризму, спричинене пластиковим сміттям, може поставити під загрозу існування багатьох рекреаційних зон і, як наслідок, здоров'я рекреантів та місцевих мешканців. Наприклад, у 2016 році негаразди, спричинені морським сміттям, коштували 710 698 євро (0,02% валового внутрішнього продукту) архіпелагу Азорських островів у північно-східній Атлантиці. Запобігши екологічному та економічному впливу морського сміття та менш відомому впливу мікропластику, втрачені кошти можна було б перерозподілити на соціальні та екологічні потреби, такі як здоров'я людей та очищення стоків.

Загальна оцінка впливу мікропластику та заходів із його пом'якшення може принести користь багатьом конкретним дослідницьким проектам і підкреслити справжній вплив цього забруднювача в реальному світі на додаток до звичайної оцінки токсичності. Потрібні нові форми оцінки впливу мікропластику у великих масштабах, оскільки більшість із цих ефектів є припущеннями з розрізненої літератури. Слід визнати недостатність доказів, що підтверджують вплив на всю екосистему за нинішніх концентрацій мікропластику. Зрозумілі та релевантні дані можна отримати тільки в разі залучення міждисциплінарної команди. Наприклад, зацікавлені сторони можуть ознайомити з повсякденним досвідом вирішення проблем мікропластику, з якими вони стикаються (наприклад, для туризму це засмічені пляжі), і надати вказівки щодо застосування заходів пом'якшення наслідків (наприклад,

економічно ефективних заходів з очищення пляжів), які слід враховувати економічні витрати та вигоди, а також здоров'я тварин, людей і стан навколишнього середовища. Це передбачає мультисистемний підхід «Єдиного здоров'я» до оцінки каскадного впливу мікропластику на навколишнє середовище, здоров'я тварин і людей, оскільки ці системи існують у взаємозалежності. Залучення різних професіоналів (біологів, хіміків, інженерів, медичних працівників, економістів) може принести користь оцінці прямих і непрямих негативних впливів мікропластику та запропонувати рішення, які можуть допомогти пом'якшити цю проблему.

Мікропластики є широко поширеними та стійкими забруднювачами, які накопичуються в навколишньому середовищі із неминучими впливом. Незважаючи на заяви про токсичну дію мікропластику, наразі немає доказів поширеного негативного впливу на здоров'я тварин і людей за нинішніх концентрацій у навколишньому середовищі. Тим не менш, мікропластик все ще може завдавати шкоди через хронічне регулярне накопичення і через непрямі впливи. Непрямі наслідки включають зміни в популяціях, властивостях середовища існування та вплив на основні функції екосистеми. Вплив мікропластику може призвести до небезпеки для здоров'я, наприклад, щодо продовольчої безпеки, посиленого розповсюдження патогенів або збільшення ризику повеней. Оскільки мікропластик зберігається та накопичується в природній системі без ефективних засобів його вилучення, ці потенційні прямі та непрямі ефекти повинні викликати занепокоєння. Щоб подолати виклики, пов'язані з мікропластиком, потрібні більш високоякісні дослідження, які проводяться у відповідних умовах навколишнього середовища, що охоплює різні характеристики мікропластику, широкий спектр організмів і вплив супутніх забруднювачів. Потребують кращого розуміння наслідки для природного навколишнього середовища, оцінка та інтерпретування яких можливі завдяки створенню мультидисциплінарної команди із обміном інформацією з багатьох областей та точок зору.

ОЦІНКА СТАНУ ТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ ГРУНТІВ ЯК ІНТЕГРАЛЬНИЙ ПОКАЗНИК ЯКОСТІ ДОВКІЛЛЯ

Станкевич В.В., Какура І.В., Костенко А.І.

**Державна установа
«Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва
НАМН України, м. Київ**

Ґрунт має важливе еколого-гігієнічне значення для здоров'я населення, оскільки є провідною біосферною ланкою забезпечення циркуляції хімічних речовин у системі «довкілля-людина» як тих, що використовуються у промисловості, так й екзогенів, які потрапляють у ґрунт з викидами об'єктів господарювання, транспорту, скидами стічних вод. Завдяки чому ґрунт значною мірою формує склад та впливає на якість харчових продуктів, питної води і частково атмосферного повітря, що опосередковано впливає на здоров'я населення.

Крім того, під час збройного конфлікту актуалізується проблема деградації земель та їх надмірне антропогенне забруднення, що в першу чергу відображається на основних властивостях ґрунту – його родючості. Залежно від напрямків використання земель, що обумовлено їх функціональним призначенням, вимоги до якісних та кількісних показників ґрунту можуть суттєво відрізнитися. Небезпеку створює не тільки масивна дія хімічних сполук, але й вплив малих доз ксенобіотиків, що може призвести до виникнення прихованої або явної патології. Тому визначення безпечних рівнів впливу забруднювачів на ґрунт та його біоту є вкрай важливою проблемою, яка потребуватиме вирішення.

Ґрунт має здатність довготривалого депонування антропогенних чинники техногенного походження та поступової зміни за рахунок взаємовпливу інших середовищ та життєдіяльності біоти. Внаслідок цього ґрунт є інформативним середовищем для оцінки не лише сучасних, а й минулих природно-антропогенних процесів.

Оцінка ґрунтів є найбільш складною, що обумовлена багатокomпонентністю та відкритістю ґрунтової системи. При цьому виникають суттєві ускладнення при оцінці якості ґрунтів оскільки завдання моніторингу і контролю потребують оцінки лише антропогенної складової, її приросту та динаміки.

Саме при гігієнічній оцінці рівнів антропогенного впливу на ґрунти суттєвим елементом оцінки є визначення геохімічного фону досліджуваних територій та характеристика локалізованих осередків забруднення, що є аномальними по вмісту в ґрунтах хімічних елементів. Техногенні аномалії частіше за все, а за умов війни особливо, мають полі-елементний склад, отже для їх адекватної оцінки необхідно розраховувати сумарні показники забруднення (СПЗ), що характеризують максимальний ефект впливу групи елементів. Однією з головних характеристик стану ґрунтів є інтенсивність їх забруднення, що визначається кількісним визначення накопичення елементів-забруднювачів у порівнянні з природним фоном або ГДК.

Виконання таких розрахунків дозволяє отримувати інтегральні показники рівнів накопичення елементів, які вивчаються та вірогідності впливу на суміжні середовища. В цьому контексті важливе значення мають міграційні властивості елементів, тобто співвідношення рухливих та фіксованих форм знаходження елементів. Рухливі форми необхідно оцінювати за транслокаційними показниками переходу у рослинність, що корелюються з показниками допустимих рівнів у продовольчій сировині та продуктах харчування, та за міграційною здатністю, яка створює передумови забруднення підземних і ґрунтових вод, які є джерелами як децентралізованого, так і централізованого водопостачання населення.

Отже, для визначення зон негативного техногенного впливу має значення дослідження рівнів накопичення запасів хімічних елементів у ґрунтах та їх комплексна оцінка.

Надмірне забруднення середовища багатьма антропогенними чинниками призводить до виникнення локальних осередків кризових станів, а накопичення кризових осередків є прямим шляхом до екологічних, техногенно обумовлених, катастроф таких як підтоплення територій, зниження родючості сільгоспугідь, засолонення земель і підземних вод тощо.

Все це суттєво впливає, безпосередньо чи опосередковано, на умови життєдільності людини та має санітарно-гігієнічне значення. Таким чином, є актуальним розроблення крітеріальної шкали визначення комплексного сумарного інтегрального показника рівня забруднення ґрунтів, що сприятиме санітарно-епідеміологічній безпеці територій.

ЕКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНІ АСПЕКТИ ОБГРУНТУВАННЯ САНІТАРНО-ЗАХИСНОЇ ЗОНИ ДЛЯ ОБ'ЄКТІВ ГІРНИЧО-ВИДОБУВНОЇ ГАЛУЗІ НА ПІДСТАВІ ОЦІНКИ КЛАСУ НЕБЕЗПЕКИ ВІДХОДІВ, ЩО УТВОРЮЮТЬСЯ В ПРОЦЕСІ ЇХ ДІЯЛЬНОСТІ

Станкевич В.В., Коваль Н.М.

**Державна установа «Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзєєва НАМН України, м. Київ**

З кожним роком в Україні набирає актуальності проблема з накопиченням та утилізацією відходів гірничо-видобувної промисловості. Найпоширенішим способом поводження з такими відходами в Україні є розміщення їх у відвали, шламо- та хвостосховища, полігони та інші накопичувачі.

Відповідно до Директиви 2006/21/ЄС від 15.03.2006 р. Про управління відходами видобувних підприємств, та якою вносяться зміни до Директиви 2004/35/ЄС (далі –

Директива 2006/21/ЄС), п. (4) преамбули зазначено, що політика ЄС щодо захисту довкілля передбачає встановлення певних вимог з метою попередження або зменшення наскільки це можливо будь-якого шкідливого впливу на навколишнє середовище або здоров'я населення, що може виникнути в результаті управління відходами від видобувної промисловості. В ст. 5 «План управління відходами» цієї директиви, п. 2 (ii) вказується на попередження або мінімізацію будь-якого негативного впливу в довгостроковому періоді та (iii) забезпечення довготривалої географічної стабільності будь-яких відвалів чи інших об'єктів накопичення цих відходів.

З метою мінімізації шкідливого впливу на здоров'я та умови проживання населення для місць видалення відходів гірничо-видобувної промисловості (відвалів, хвостосховищ) організовуються санітарно-захисні зони (далі – СЗЗ) відповідно до вимог п. 8.33 ДСП 173-96 «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів», затверджених наказом МОЗ від 19.06.1996 р. № 173, зареєстрованим у Мін'юсті 24.07.1996 р. за № 379/1404 (далі – ДСП 173-96), на межі яких повинно забезпечуватись не перевищення нормативних показників їх шкідливих чинників вплив. Вкрай важливою складовою системи поводження з промисловими відходами гірничо-видобувної галузі, включно з їх тривалим зберіганням у місцях видалення, є визначення класу їх небезпеки, що дозволяє передбачити та запобігти негативній дії цих відходів як на стан довкілля, так і на середовище життєдіяльності людей прилеглих сельбищних територій як під час операцій з ними, так і процесі тривалої експлуатації таких об'єктів (відвали, хвостосховища), що узгоджується і підтверджується вимогами Директиви 2006/21/ЄС.

У цьому зв'язку, для відходів, які розміщуються у відвалах (хвостосховищах) повинен бути визначений клас небезпеки на підставі проведених досліджень за фізико-хімічними показниками та з урахуванням небезпечних

властивостей, характерних для того чи іншого виду відходів.

Існуючі вимоги п. 8.33 ДСП 173-96 передбачають встановлення СЗЗ для місць розміщення вищезазначених відходів, з урахуванням виду, агрегатного стану та класу їх небезпеки, розрахунковим методом, але не менше 300 м. Проте, ці вимоги не враховували при визначенні класу небезпеки відходів іншого можливого шляху надходження в організм людини небезпечних речовин, крім перорального, а саме – інгаляційного шляху надходження, за умови активного пилоутворення.

За результатами проведених власних досліджень відходів гірничо-видобувної промисловості з визначення класу небезпеки, які враховували різні шляхи можливого впливу на людину, зокрема інгаляційного, було встановлено, що більшість з них є інертними речовинами, які за певних умов при вітроперенесенні переходять у категорію небезпечних відходів II-III класу небезпеки.

Таким чином, при вирішенні питання щодо встановлення розміру СЗЗ для місць видалення вищезазначених відходів, необхідно враховувати не тільки показники розрахункових величин вмісту пріоритетних забруднювальних речовин (тверді суспендовані частки) в атмосферному повітрі, але й дослідження вмісту інших специфічних речовин, зокрема металів, розроблення і впровадження заходів по запобіганню пилоутворення на цих об'єктах, підґрунтям для яких є визначений клас небезпеки відходів. З точки зору попередження шкідливого впливу на здоров'я людей проведені дослідження є вагомою підставою для вдосконалення нормативних вимог до оцінки об'єктів розміщення відходів гірничо-видобувної галузі.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТОРГІВЛІ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ

Сибірний А.В., Лабойко В.В.

**Львівський національний медичний університет
ім. Данила Галицького, м Львів;**

Як зазначено у ст. 50 Конституції України, «Кожен має право на безпечне для життя і здоров'я довкілля та на відшкодування завданої порушенням цього права шкоди». На жаль, останніми десятиліттями екологічні показники оточуючого нас середовища, які впливають на стан здоров'я населення, катастрофічно погіршуються, і однією із вагомих складових цього процесу стала проблема утилізації нагромаджених відходів різного походження.

Так, багаторічна енергетично-сировинна спеціалізація, а також низький технологічний рівень промисловості України поставили її в число країн з найбільш високими абсолютними обсягами утворення та накопичення відходів. Зокрема, загальна маса накопичених на території України відходів у поверхневих сховищах щорічно перевищує 35 млрд. тон, що в розрахунку на 1 кв. км площі становить близько 45 тис. тон.

Відходи нагромаджуються у вигляді шламосховищ, териконів, відвалів, різних звалищ. Площа земель, зайнята ними, становить близько 200 тис. гектарів.

Технологічний рівень переробки відходів в Україні серед загальної кількості відходів становить лише її третину. А існуючий рівень утилізації відходів вторинних ресурсів не впливає на поліпшення стану довкілля. Це пов'язано з тим, що до переробки залучаються в основному великотонажні гірничопромислові та деякі інші відходи - малотоксичні чи нейтральні. Тому екологічний ефект переробки відходів є незначним.

Слід зазначити, що в Україні не ведеться належне будівництво спеціалізованих заводів з переробки

токсичних промислових відходів, немає організованої системи збирання, зберігання та видалення токсичних відходів, відсутні техніка та обладнання для переробки відходів будівництва і комунального господарства.

Однією з еко-проблем сучасності стала міжнародна торгівля відходами, у тому числі і токсичними. При цьому, щоб обійти законодавчі акти, які забороняють безконтрольне захоронення токсичних відходів, а також не витратити великих коштів на їх переробку, виробники відходів розвинених країн переправляють їх у країни, де недосконале екологічне законодавство, або є впливові злочинні елементи, які погоджуються навіть на погіршення стану навколишнього середовища своєї країни.

В Україну ще з 1994 року почали у значних обсягах надходити імпорتنі пестициди, які заборонені на Заході, та використовуються у нас через відсутність відповідних законів, низькі вимоги до якості пестицидів та екологічну неосвіченість бізнесменів.

У зв'язку з цим, одним із пріоритетних напрямів мінімізації накопичення промислових відходів стає повернення їх у виробництво з метою вилучення цінних компонентів і використання їх як вторинних ресурсів. Розрив між обсягами накопичення відходів і обсягами їх утилізації та знешкодження поглиблює екологічну кризу. Останнім часом ще додається проблема ресурсної залежності України від зовнішніх джерел багатьох видів сировини. Це, у свою чергу, свідчить про важливість вторинного використання ресурсів. На сьогодні переважна більшість відходів або взагалі не використовується, або використовується за найпростішими технологічними схемами, які не забезпечують повної реалізації їхнього ресурсного потенціалу.

Для вирішення проблеми промислових відходів необхідно задіювати певні механізми:

1. Визначення ресурсної цінності відходів і технологічних можливостей їх комплексної переробки.

Адже, як екологічно небезпечний чинник, відходи є одним з найбільш значних факторів забруднення довкілля. Їх розміщення потребує вилучення значних площ землі, а транспортування та зберігання — великих витрат підприємств. Найбільш токсичні відходи потребують спеціальних заходів щодо їх знешкодження та захоронення. Тому зменшення обсягів відходів, насамперед токсичних, полегшить їх знешкодження та зменшить шкідливий вплив на довкілля, а відтак і на здоров'я населення.

2. Зведення до мінімуму обсягів відходів внаслідок техніко-технологічної реконструкції виробництв, більш повного та комплексного використання сировини (створення екологічно безпечних, ресурсозберігаючих, маловідходних та безвідходних виробництв і територіально-виробничих комплексів).

3. Організаційний аспект, що передбачає розроблення концептуальних і програмно-цільових засад проблеми відходів та створення науково-методичного забезпечення еколого-економічних оцінок вторинного ресурсо-користування, механізму економічного стимулювання та нормативної бази.

Крім того, надзвичайно важливим є вдосконалення екологічного законодавства України, посилення контролю за імпортом токсичних речовин та відходів із залученням до цього широких громадських мас, а також внесення певних змін щодо норм адміністративної та кримінальної відповідальності за порушення правил збирання, зберігання, транспортування та використання промислових та інших відходів.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЮ НЕБЕЗПЕКИ ВІДХОДІВ ГАЛЬВАНІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ (БАТАРЕЙ)

*Сноз С.В., Смердова Л.М., Кудрявцева А.Г.,
Калашніков А.А.*

**ДП «Науковий центр превентивної токсикології,
харчової та хімічної безпеки ім. академіка
Л.І. Медведя Міністерства охорони здоров'я
України», м. Київ**

В останні десятиліття світ зіткнувся з новою екологічною проблемою – проблемою відходів електричного та електронного обладнання (ВЕЕО).

Широке використання такого обладнання дозволило підвищити якість життя людей, в той же час призвело до негативних наслідків для довкілля та здоров'я людини через неправильне та неефективне поводження з його відходами.

Запобігання утворенню ВЕЕО, мінімізація їх об'єму, повторне використання, рециркуляція і рекуперація ресурсів - усі ці питання вимагають термінових відповідних рішень. Кожний рік у світі утворюється близько 50 млн. т ВЕЕО, їх накопичення відбувається втричі швидше, ніж зростання кількості інших відходів.

Щорічно в США викидають 30 млн. комп'ютерів, а в Європі позбуваються 100 млн. телефонів. ВЕЕО складають 5 % від всіх твердих побутових відходів (ТПВ) та представляють одну з найнебезпечніших груп серед складових ТПВ. Такий же відсоток в ТПВ складає пластикова упаковка, але ж електронні відходи набагато небезпечніші.

За оцінками, які було зроблено у США, джерелом майже 70% всіх важких металів на звалищах є відходи електронного та електричного обладнання.

Аналіз видів електронного та електричного обладнання свідчить про наявність серед складових інгредієнтів важких металів, які можуть викликати онкологічні захворювання у

людини (є однозначно або можливо канцерогенними для людини), спричиняти алергічні реакції та бути причиною ряду інших важких хвороб.

Водночас слід відмітити, що ВЕЕО містять не тільки небезпечні, але й цінні і рідкісні матеріали — у відходах електроніки може бути до 60 хімічних елементів. Підраховано, якщо переробити 1 млн. мобільних телефонів, то можна отримати 24 кг золота, 250 кг срібла, 9 кг паладію та 9000 кг міді.

Таким чином, ВЕЕО є не тільки джерелом глобального забруднення довкілля, але при налагодженій системі поводження з ними — джерелом цінних матеріальних ресурсів.

З метою визначення ступеню небезпеки відходів гальванічних елементів (батарей) та віднесення цих відходів до категорії небезпечних або безпечних згідно з Постановою Кабінету Міністрів України від 13.07.2000 р. № 1120 «Про затвердження Положення про контроль за транскордонними перевезеннями небезпечних відходів та їх утилізацією/видаленням і Жовтого та Зеленого переліків відходів» нами були проведені санітарно-хімічні дослідження ВЕЕО (відпрацьовані лужні батарейки) на вміст важких металів – кадмію, свинцю, ртуті.

Визначення саме цих металів проводили в зв'язку з тим, що саме їх вміст дозволяє їх віднести до відповідної категорії - відходи гальванічних елементів (батарей), які відповідають специфікації, за винятком тих, до складу яких входять свинець, кадмій або ртуть можуть бути віднесені до Зеленого переліку відходів (п. 34 – відходи гальванічних елементів (батарей), які відповідають специфікації, за винятком тих, до складу яких входять свинець, кадмій або ртуть, В1090).

Відходи були розділені на 34 групи відповідно до виробника цих батарей. Проби розчиняли в концентрованій азотній кислоті. Отримані розчини розводили дистильованою водою, фільтрували і використовували для проведення визначення вмісту важких металів. Визначення вмісту металів проводили згідно з ДСТУ ISO 11885:2005 «Якість води. Визначення 33 елементів методом атомно-емісійної спектроскопії з індуктивно-зв'язаною плазмою»

(ISO 11885:1996, IDT) та ГОСТ 30178-96.

Аналіз отриманих результатів свідчить, що вміст свинцю, кадмію, ртуті у відходах гальванічних елементах (батареї) не перевищує встановлені гігієнічні нормативи для ґрунту («Гігієнічні Регламенти допустимого вмісту хімічних речовин в ґрунті», Наказ МОЗ України №1595 від 14.07.2020 р.).

Ртуть: в 25 зразках відходів ртуть виявлена на рівні, що є меншим за чутливість методу, в двох зразках – менше ГДК в 2,25 разів та 4,2 рази; в чотирьох – менше в 27 - 48,8 разів, в трьох – менше в 58 - 91 разів. ГДК ртуті в ґрунті становить 2,1 мг/кг.

Кадмій: в 1 зразку відходів кадмій виявлений на рівні, що є меншим за чутливість методу, в 26 зразках – менше ГДК в 2 - 7,5 разів; в 7-и – менше в 9-30 разів. ГДК кадмію в ґрунті становить 1,5 мг/кг.

Свинець: в 13 зразках відходів свинець виявлений на рівні, що є меншим за чутливість методу, в 2-х зразках - менше за ГДК в 3 рази, в 6-и зразках – менше ГДК в 12 - 19,4 рази, в 13 зразках – в 24 - 31 рази менше ГДК. ГДК свинцю в ґрунті – 32 мг/кг.

Таким чином, нами було встановлено, що досліджені зразки відходів гальванічних елементів (батареї) можуть бути віднесені до безпечних та можуть бути перероблені та утилізовані на відповідному підприємстві.

Враховуючи все вищевикладене, можна зробити наступні висновки, що негативна дія складових інгредієнтів ВЕЕО на навколишнє середовище і, як наслідок, на здоров'я людей пов'язана з неминучим ризиком надходження небезпечних складових інгредієнтів відходів в об'єкти довкілля при неправильному поводженні з ними.

Для попередження та мінімізації ризику для навколишнього середовища та населення вважається за необхідне запровадити введення селективного сортування компонентів ВЕЕО в місцях їх утворення чи збирання та направлення на переробку; розробка санітарно-епідеміологічних вимог на процеси сортування та проведення експертизи проектів і установок по утилізації таких видів відходів на відповідність цим вимогам.

2.2. ХІМІЧНА, БІОЛОГІЧНА ТА РАДІАЦІЙНА БЕЗПЕКА НАСЕЛЕННЯ

МЕДИЧНА ЕКСПЕРТИЗА ЗАХВОРЮВАНЬ, ЩО ПРИЗВОДИЛИ ДО ІНВАЛІДНОСТІ ТА СМЕРТІ ВНАСЛІДОК ВПЛИВУ РАДІАЦІЙНОГО ОПРОМІНЕННЯ В УМОВАХ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ У ВІДДАЛЕНОМУ ПІСЛЯАВАРІЙНОМУ ПЕРІОДІ (35 РОКІВ)

Сушко В.О., Колосинська О.О.

**Державна установа «Національний науковий центр
радіаційної медицини національної академії
медичних наук України», Київ**

Чорнобильська катастрофа (ЧК) призвела до радіаційного опромінення понад 3,5 млн осіб. Серед них персонал Чорнобильської АЕС (ЧАЕС) та допоміжних підприємств, фахівці радіаційного захисту, учасники ліквідації аварії (ЛНА) різних спеціальностей, у тому числі військовослужбовці, жителі міста Прип'ять та 30-кілометрової зони ЧАЕС. (включаючи дітей), які були евакуйовані в перші дні після аварії та населення

радіоактивно забруднених територій. Втрата здоров'я, інвалідність та смерть внаслідок впливу радіаційного опромінення в умовах ЧК при виконанні професійних, військових або службових обов'язків та/або проживання на радіаційно забруднених територіях не з власної вини потребували розробки спеціальної форми медичної експертизи. в рамках системи медико-соціального захисту цих контингентів.

Мета дослідження – проаналізувати стан медико-соціальної експертизи причинно-наслідкового зв'язку захворювань, що призводять до інвалідності та смерті, з впливом наслідків аварії на ЧАЕС для дорослого населення та визначити основні напрями покращення ця система.

Матеріали та методи. Аналіз стану медичної експертизи взаємозалежності захворювань, що призводять до інвалідності та смерті дорослого населення у віддалений післяаварійний період від наслідків аварії на ЧАЕС, впродовж 2013 - 2021 років (46 772 персональних медичних експертиз).

Результати. Внаслідок аварії на ЧАЕС 1986 року в Україні – найбільшої техногенної катастрофи в історії людства постраждали 3 259 761 громадянин України та 2293 населені пункти.

Станом на 01.01.2022 року статус постраждалих внаслідок ЧК в Україні мали 1 663 360 осіб, в тому числі 306 734 дитини.

Загальна кількість постраждалих громадян дорослого віку станом на 01.01.2022 року порівняно з 2008 роком зменшилася на 477 953 особи, або на 26,05 % (з 1 834 536 до 1 356 583 осіб).

Кількість учасників ліквідації аварії за цей період скоротилась з 276 327 до 171 725, або на 104 602 осіб (37,85 %), тобто впродовж останніх 10 років помер майже

кожний третій учасник ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС.

Кількість потерпілих осіб дорослого віку скоротилась з 1 558 209 у 2008 році до 1 183 021 у 2022 році, або на 24,08 % (375 188 осіб). Кількість дітей, постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС, скоротилась з 534 568 осіб у 2008 році до 306 734 у 2022 році, або на 227 834 особи. Щодо зменшення кількості цієї категорії, необхідно взяти до уваги втрату статусу потерпілих дітьми при досягненні повноліття згідно діючого законодавства.

Не можна оминати в характеристиці постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС такий болючий і соціально важливий показник як 42 057 осіб, котрі мають статус дружини/чоловіка померлого громадянина (вдови), смерть якого пов'язана з ЧК.

Експертизі по встановленню причинного зв'язку хвороб, інвалідності і причин смерті з дією іонізуючого випромінювання та інших шкідливих чинників внаслідок аварії на ЧАЕС на основі вимог діючих законодавчих та нормативно-регуляторних документів підлягають особи, які за чинним законодавством мають статус постраждалих внаслідок Чорнобильської катастрофи.

В період 1995 - 2014 років відзначалося стрімке зростання кількості постраждалих категорії 1 (з 40106 до 117 158).

Впродовж 2015-2022 рр. має місце поступове зменшення кількості постраждалих цієї категорії в межах з 113 268 на 01.01.2015 р. – до 102 792 особи на 01.01.2022 р.

Таким чином, впродовж 2013 - 2022 рр. має місце стрімке зменшення загальної чисельності всіх категорій постраждалих при суттєвому скороченні абсолютної чисельності учасників ЛНА на ЧАЕС категорії 1 та відносній стабільності чисельності когорти потерпілих дорослого віку 1 категорії. Необхідно прийняти до уваги, що ця відносна стабільність чисельності потерпілих дорослого віку 1

категорії формується з співвідношення втрат осіб цієї категорії та її поповнення за рахунок встановлення зв'язку потерпілим категорії 2Б, 3Б, 4В. Основними причинами, що призводять до вказаних змін є зростання захворюваності та смертності на тяжкі хронічні інвалідизуючі захворювання з декомпенсованим перебігом. Провідне місце в структурі медичних експертних справ посідають онкологічні захворювання – 60,3 %, цереброваскулярні захворювання – 10,0 %, хвороби серцево-судинної системи – 19,6 %, хронічні захворювання бронхолегеневої системи – 1,6 %, ендокринні захворювання (без раку щитоподібної залози) – 1,4 %, захворювання травної системи – 1,1 %, інші захворювання загалом – 6,0 %.

При аналізі стану медико-соціальної експертизи встановлення зв'язку хвороб, інвалідності і причин смерті з впливом наслідків аварії на ЧАЕС, необхідно звернути увагу, що нормативно-регуляторна база за окремими питаннями залишається недоопрацьованою і потребує уточнення та удосконалення.

Висновки. Медична експертиза встановлення причинного зв'язку захворювань, втрати працездатності і причин смерті є важливим компонентом медичної допомоги та соціального захисту постраждалих внаслідок ЧК. Необхідно продовжувати клінічні та епідеміологічні дослідження закономірностей розвитку і перебігу захворювань у постраждалих контингентів населення у віддаленому післяаварійному періоді для розробки науково обґрунтованих критеріїв зв'язку впливу іонізуючого випромінювання та інших шкідливих факторів ЧК.

ПЕРСПЕКТИВА ВИКОРИСТАННЯ ДЕЗІНФІКУЮЧИХ ЗАСОБІВ, ЯК АНТИСЕПТИЧНИХ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

Сурмашева О.В., Полька О.О.

Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України, м. Київ

Наразі під час активних військових дій особливого значення набувають засоби, що наряду з дезінфікуючими властивостями виявляють також профілактичні та ранозагоювальні ефекти. Серед досліджених в ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України» дезінфікуючих засобів слід виділити наступні групи препаратів:

Дезінфекційні засоби, що отримані методом електролізу концентрованих сольових розчинів.

В процесі електрохімічної активації висококонцентрованого розчину хлориду натрію в електролітичних установках типу СТЕЛ та їх аналогах, утворюються аноліт та католіт, з окислювальними та відновлювальними властивостями відповідно, що мають унікальну біоцидну дію, поєднуючи мийні, дезінфікуючі та стерилізуючі властивості.

Електрохімічно активовані (ЕХА) розчини мають широкий спектр дії на мікроорганізми. На відміну від традиційних дезінфікуючих розчинів, дійові компоненти нейтральних анолітів не є ксенобіотиками і не виявляють шкідливого впливу на організм людини і теплокровних тварин. Ці речовини являють собою неорганічні, існуючі короткий період часу високоактивні метастабільні хлоркисневі та гідропероксидні сполуки, подібні яким зазвичай синтезуються в організмі людини і теплокровних тварин спеціалізованими електрохімічно активними ферментами клітин і приймають участь у

процесах нейтралізації шкідливих і чужорідних речовин в організмі.

Мікроорганізми не продукують таких речовин у процесі життєдіяльності і не мають систем антиоксидантного захисту, тому ЕХА біоцидні розчини є для них високоотоксичними. Низька мінералізація ЕХА-розчинів та їх підвищена гідратаційна здатність збільшують проникність клітинних стінок і мембран, відбувається інтенсивний переніс оксидантів, що веде до пригнічення ферментних систем бактеріальної клітини та її загибелі. Продукт електролізу активованого водного розчину хлориду натрію (аноліт з рН близьким до нейтрального) у теперішній час застосовується для дезінфекції та стерилізації рядом країн світу. Досліджені в ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України» та зареєстровані в Україні ряд дезінфікуючих засобів: Аноліт нейтральний, Родезан, «Стерізент», "Стерісент антиКОВІД" ("STERISENT antiCOVID") виробництва України окрім дезінфікуючих, мають також профілактичні та ранозагоюючі властивості, що було доведено при їх застосуванні.

1. Засоби з пробіотиками.

Характерною особливістю мікроорганізмів *Bacillus subtilis*, *Bacillus megatherium* є їх висока і різнобічна біологічна активність. Вони мають виражений антагонізм до широкого спектру збудників захворювань людини і тварин, синтезують різні за своєю природою і механізмом дії сполуки з антимікробною активністю.

Ефективність застосування засобів, що містять пробіотики, було підтверджено в дослідженнях Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України, ДУ "Інститут загальної та невідкладної хірургії імені В.Т. Зайцева НАМНУ", Харків та інш. дезінфікуючі та профілактичні засоби виробництва ТОВ "СІРІОН", м. Дніпро, успішно пройшли випробування дезінфікуючих властивостей в ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України» відповідно до Наказу МОЗ України № 2024 від

03.09.2020 р. згідно європейських вимог.

У порівнянні з іншими антисептиками та лікувальними засобами застосування пробіотичних засобів дозволило швидше знизити рівень бактеріального обсіменіння, достовірно ефективніше скоротити терміни очищення ран від некротизованих мас, домогтися більш швидкого переходу в фази грануляції і епітелізації і максимального швидко підготувати хворих до закриття раньових дефектів.

2. Засоби з наночастками (срібло, мідь, золото).

Існують препарати металів і неметалів в нанорозмірному діапазоні, що володіють біоцидними властивостями. Це, в першу чергу, препарати наносрібла, які в останні роки знаходять широке застосування в медичній галузі.

В дослідженнях ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України» було встановлено, що отримані композиційні системи з розчину наносрібла „Срібний щит - 1000” та антибіотиків груп аміноглікозидів або цефалоспоринів за антимікробною дією перевищували активність складових в 4 рази. Це дозволило знизити бактерицидну концентрацію антибіотиків.

Підтверджено антимікробну активність тканини, імпрегнованої наночастками срібла та/або міді, створеної економічним методом, яка не знижувалася після прання та довготривалого зберігання.

Відомий з давніх часів каолін (Bolus alba) справедливо розглядається як природний нанооб'єкт, і саме такий підхід дозволив надзвичайно поширити його застосування на новій науковій основі. Під час взаємодії часток глини з поверхнею мікробної клітини відбувається, перш за все, фізичний процес адсорбції – це виявлення дії електростатичних сил. Цей процес зворотній, і мікроорганізм зберігає свою життєздатність. Але така взаємодія може призвести й до порушення життєво важливих функцій мікроба (утруднити пасивне й активне поглинання

необхідних поживних речовин, пошкодити клітинну оболонку, послабити вихід метаболітів). Один з механізмів бактерицидності полягає в тому, що бактерицидні глини постачають додатковий йон Fe^{2+} у бактеріальну клітину, де відбувається його окислення, і це супроводжується продукцією гідроксильних радикалів, які викликають деструктивні зміни в клітині.

В дослідженнях, проведених в лабораторії санітарної мікробіології та дезінфектології ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України» було доведено високу адсорбційну активність нанопрепарату каоліну «Кремневіт» до бактерій на рівні 94,44 - 99,13 %. Композит каоліну з наночастками срібла виявляв бактерицидну дію на рівні 6,05 lg редукції за 24 год експозиції. Підтверджена його висока стабільність. Виявлені властивості композита дозволяють використовувати його в розробці антимікробних засобів.

Таким чином інноваційні наукові розробки є основою для створення препаратів, що можуть ефективно використовуватись для боротьби з інфекційними ускладненнями раньових уражень.

ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ СИТУАЦІЇ НА ТЕРИТОРІЇ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО ТА ПІСЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ 4G НА БАЗОВИХ СТАНЦІЯХ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ

*Галак С.С., Безверха А.П., Думанський В.Ю.,
Нікітіна Н.Г., Біткін С.В.*

**Державна установа
«Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзєєва НАМН України, м. Київ**

Електромагнітне випромінювання, що створюється обладнанням базових станцій мобільного зв'язку, є небезпечним фактором. Дослідження на тваринах показало, що ЕМВ впливає на біохімічні, цитологічні, фізіологічні, ембріологічні показники організму, а також може призводити до появи злоякісних пухлин. Також є дослідження, що показали можливі несприятливі наслідки (втома, порушення сну, головний біль, запаморочення, серцево-судинні симптоми, депресія та труднощі з концентрацією уваги та пам'яттю) від впливу електромагнітного випромінювання на здоров'я населення, що проживає поблизу базових станцій мобільного зв'язку.

В Україні на базових станціях мобільного зв'язку йде активне впровадження технології 4G, а також планується впровадження технології мобільного зв'язку 5G. Тому нами були заплановані та проведені дослідження рівнів електромагнітного випромінювання (ЕМВ) від антен базових станцій мобільного зв'язку, до і після впровадження технології 4G.

Метою роботи було вивчити та проаналізувати електромагнітну ситуацію до та після впровадження технології четвертого покоління 4G на базових станціях мобільного зв'язку на території Чернігівської області.

Матеріали та методи. Було проаналізовано максимальні та середні рівні електромагнітного випромінювання базових станцій мобільного зв'язку, розташованих у Чернігівській області, як у містах, так і в сільській місцевості.

Для статистичного аналізу та розрахунків було використано програмне забезпечення STATISTICA 10.

Результати дослідження базувалися на аналізі проєктів на будівництво та/або модернізацію 32 базових станцій мобільного зв'язку до і після впровадження на них технології 4G. Нами було встановлено, що після впровадження технології 4G на базових станціях мобільного зв'язку в Чернігівській області, медіана максимальних рівнів ЕМВ збільшилась на 151,9 % (зокрема, на території міст на 93,0 %), а середніх – на 127,0 % (зокрема, на території міст на 58,5%). Жодних випадків перевищень гранично допустимих рівнів ЕМВ як до, так і після модернізації базових станцій, виявлено не було. Також було встановлено, що після модернізації базових станцій максимальні і середні рівні ЕМВ у 21,9% випадків перевищували гранично допустимий рівень, що діяв до 2017 року – 2,5 мкВт/см².

Висновки:

1. Встановлено, що після впровадження на базових станціях мобільного зв'язку на території Чернігівської області технології 4G, медіана максимальних рівнів ЕМВ збільшилась на 151,9 % (зокрема, на території міст на 93,0 %), а середніх – на 127,0 % (зокрема, на території міст на 58,5 %).

2. Виявлено, що збільшення рівнів ЕМВ відбувається в основному на території міст Чернігівської області, на відміну від сільської місцевості, де жодних достовірних змін рівнів ЕМВ до і після модернізації базових станцій мобільного зв'язку не виявлено.

3. Не встановлено жодних випадків перевищень гранично допустимих рівнів ЕМВ до та після модернізації базових станцій.

4. Після модернізації базових станцій максимальні і середні рівні ЕМВ у 21,9 % випадків перевищували «старий» гранично допустимий рівень – 2,5 мкВт/см².

5. Доведено, що не існує жодних передумов для збільшення гранично допустимого рівня до 100 мкВт/см² при впровадженні на базових станціях мобільного зв'язку технології 4G.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОСТОРОВОГО РОЗПОДІЛУ У НАВКОЛИШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ТА АКУСТИЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, ЩО СТВОРЮЮТЬСЯ НА ТЕРИТОРІЇ ШЕВЧЕНКІВСЬКОГО РАЙОНУ м. КИЄВА

*Думанський В.Ю., Семашко П.В., Біткін С.В., Никітіна Н.Г.,
Акіменко В.Я., Галак С.С., Сердюк Є.А., Гоц А.В.,
Зотов С.В., Стеблій Н.М., Безверха А.П., Яригін А.В.*

**Державна установа «Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзеєва НАМН України, м. Київ**

Охорона здоров'я населення від впливу екзогенних факторів ризику є одним із пріоритетів державної політики та найважливішим завданням національної безпеки України. Дані, отримані при вивченні стану здоров'я населення, що мешкає в Україні, доводять, що екологічні чинники збільшують імовірність розвитку патологій, а їх спільна дія не тільки посилює ризику виникнення захворювань, але й є однією з основних причин мультифакторності їхньої етіології (О.В. Берднік, 2016; О.І. Тимченко, 2014). При цьому залежність демографічних процесів у містах від екологічних факторів становить в деяких випадках 43%. Тому, безперервно зростає увага до охорони здоров'я населення від впливу чинників техногенного походження. Одним із таких пріоритетних напрямів профілактичної медицини є розробка гігієнічних критеріїв безпеки й удосконалення методології досліджень здоров'я населення, що зазнає впливу факторів різної природи, в тому числі фізичних (А.М. Сердюк, Ю.Д. Думанський, 2016; В.Ю. Думанський зі співавторами, 2014). Фізичними чинниками в населених місцях є електромагнітне й акустичне забруднення, що створюється радіотехнічним, електроенергетичними та транспортними об'єктами. Дане питання з точки зору захисту здоров'я населення від поєднаної дії на організм людини електромагнітного та акустичного (шумового) випромінювання до останнього часу в Україні майже не розглядалось. На сьогодні найбільш потужними джерелами

електромагнітного випромінювання в населених місцях є радіотелевізійні передавальні центри (РТПЦ).

Мета роботи полягала в захисті здоров'я населення від впливу електромагнітних випромінювань та шуму автотransпортних потоків (Шевченківський район м. Києва).

Результати дослідження показали, що на відстанях (400-1200) м від центру основи телевізійної вежі Київського радіотелевізійного центру електромагнітне навантаження для населення не перевищує гранично допустимого рівня. На цих відстанях сумарне електромагнітне поле (ЕМП) на висоті 2 м від поверхні землі становить (0,53-2,14) В/м. Основний внесок в електромагнітну обстановку вносять радіопередавальні станції УКВ-ЧМ мовлення (до 70%). Сумарний рівень електромагнітного поля становить 2,4 В/м.

Максимальні значення електромагнітного навантаження для населення мають місце на відстанях (300 - 400) м та (900 - 2000) м від телевежі. В той же час, аналіз результатів розрахунку свідчить, що рівень сумарного навантаження електромагнітних випромінювань в Шевченківському р-ні м. Києва навіть при висоті будинків до 150 м не перевищує гранично-допустимого рівня.

За результатами визначення акустичного впливу автотransпортних потоків на прилеглу територію та населення:

□ встановлено, що за 5 останніх років вимоги до акустичних характеристик АТЗ підвищилися на: 3,6 дБА – для легкових авто; 3,0 дБА – для мікроавтобусів; 2,7 дБА – для автобусів; 3,0 - 3,4 дБА для вантажних авто;

□ на підставі аналізу вимог Ради ЄС нами рекомендовані допустимі рівні звуку автотransпортних засобів для розрахунку акустичних характеристик автотransпортних потоків. При розрахунках акустичних характеристик автотransпортних потоків (до 2024 р.), якщо відома інтенсивність і склад потоку, рекомендується приймати наступні акустичні характеристики автотransпортних засобів: для легкових авто – 72,7 дБА; для мікроавтобусів – 72,3 дБА; для автобусів – 76,3 дБА; для вантажних авто (N2) – 75,5 дБА; для вантажних авто (N3) – 79 дБА. При розрахунках акустичних характеристик автотransпортних потоків (з 2024 р.), якщо відома

інтенсивність і склад потоку, рекомендується приймати наступні акустичні характеристики автотранспортних засобів: для легкових авто – 70,7 дБА; для мікроавтобусів – 71,0 дБА; для автобусів – 75,3 дБА; для вантажних авто (N2) – 74,5 дБА; для вантажних авто (N3) – 77,3 дБА;

□ запропонована методика розрахунку очікуваних рівнів звуку від автотранспортних потоків;

□ за результатами вимірів та їх гігієнічної оцінки встановлено, що у більшості випадків еквівалентні та максимальні рівні звуку на прилеглих до автошляхів сельбищних територіях (Шевченківський район м. Києва) перевищують гігієнічні вимоги ДСН № 463 - 2018 на 1 - 8 дБА. Отримані результати дозволяють очікувати скарги мешканців житлових будинків на шум автотранспортних потоків, та підвищені ризики розвитку захворювань нервової та серцево-судинних систем;

□ за результатами розрахунків ризиків встановлено, що найбільш ранні прогнозні зміни в стані здоров'я населення (мешканці будинків за вказаними адресами) зі сторін серцево-судинної та нервової систем можливі для мешканців житлових будинків по вулицям Білоруській, Деревлянській, Юрія Ілленко, Дорогожицькій. Настання змін у здоров'ї у віці 20-25 років, у даному випадку, свідчить про незадовільні акустичні умови проживання;

□ за результатами аналізу управлінських рішень за результатами розрахунків ризиків встановлено, що, на сьогодні, в Шевченківському районі, рекомендуються управлінські рішення для середнього, високого та дуже високого ризику (в залежності від конкретних вулиць);

□ за результатами визначення скарг населення доведено, що найбільша кількість скарг населення акустичний стан прилеглих до житлових будинків сельбищних територій, пов'язаний з шумом автотранспортних потоків, очікується на наступних вулицях: Білоруська – 36,8 % (день, критерій «сильно роздратовує») та 16,7 % (ніч, критерій «дуже заважає спати»), Юрія Ілленко, Деревлянській 35,3 % (день, критерій «сильно роздратовує») 16,2 % (ніч, критерій «дуже заважає спати»).

ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БАКТЕРИЦИДНОЇ ДІЇ СВІТЛОДІОДНИХ ОПРОМІНЮВАЧЕЙ

*Черниш О.О., Сурмашева О.В.,
Молчанець О.В.*

**Державна установа «Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ**

Міцеліальні мікроміцети широко розповсюджені у природі, вони знаходяться на поверхні різних споруд засвоюють різні субстрати (викликаючи біодеградацію), колонізують сільськогосподарську продукцію, фармацевтичні та косметичні засоби, їх спори добре переносяться повітряними потоками і потрапляють в організм людини в процесі дихання.

Важливий фактор біологічного ризику – комплексний характер взаємодії спор грибів та їх метаболітів, тривала їх дія навіть у низьких концентраціях, які сприяють появі та тяжкого перебігу, насамперед, респіраторних симптомів та мікоалергозі.

Основними збудниками опортуністичних грибкових інфекцій, в тому числі верхніх дихальних шляхів, є плісеневі гриби родів *Aspergillus* spp. , *Penicillium* spp., *Mucor* spp. та дріжджеподібні гриби роду *Candida* spp.

В наших дослідженнях проводили аналіз повітря аспіраційним методом житлових приміщеннях з різним ступенем біопошкоджень (від відсутніх явних ознак уражень мікроскопічними грибами, до виражених ознак уражень мікроскопічними грибами – протікання/підтоплення). У результаті мікробіологічних досліджень повітря було показано, що в приміщеннях з ознаками біопошкоджень кількість мікроскопічних грибів перевищувала в 2,5 рази.

Аналіз родового складу плісневих грибів в повітряному середовищі «заражених квартир», показав, що за

чисельністю та зустрічаємістю домінуючими були гриби родів *Penicillium* spp (55,3 %) та *Cladosporium* spp (26,6 %).

Ризик розповсюдження інфекцій різної етіології можна знизити перериванням механізму передачі збудників, включаючи різноманітні методи дезінфекції: фізичні, хімічні, біологічні, комбіновані. Одним із фізичним методів є ультрафіолетове (УФ) опромінення.

Однак, тривала експозиція УФ-опромінення негативно впливає не тільки на мікроорганізми, але й на людину (шкіряний покрив, рогівка ока, активація латентних інфекцій), тому на сучасному етапі міжнародним договором, спрямованим на захист здоров'я людей та навколишнього середовища поставлені вимоги поетапної зупинки виробничих процесів, у яких використовують ртуть та їх заміни безртутними аналогами.

В Україні у 2021 р. з метою удосконалення профілактичних заходів щодо протидії поширенню інфекційних хвороб набув чинності наказ «Про затвердження санітарно-протиепідемічних правил і норм використання ультрафіолетового бактерицидного випромінювання для знезараження повітря та дезінфекції поверхонь в при-

Таблиця

Динаміка знезаражувальної дії УФ-світлодіодними випромінювачами

Час експозиції	Кількість м/о до опромінення, КУО/м ³		Кількість бактерій		Кількість грибів	
	Бактерій	Грибів	КУО/м ³	Ефективність, %	КУО/м ³	Ефективність, %
2 год	1050 ± 55	1080 ± 60	820 ± 20	21,9	980 ± 20	9,3
4 год			430 ± 15	59,0	540 ± 15	50,0
6 год			300 ± 13	71,4	300 ± 11	72,2
8 год			240 ± 12	77,1	180 ± 10	83,3

міщеннях закладів охорони здоров'я та установ/закладів надання соціальних послуг/соціального захисту населення».

Останнім часом в якості джерел випромінювання використовують новітні ультрафіолетові світлодіоди діапазону УФ-С ($\lambda = 100 - 280$ нм) і УФ-А ($\lambda = 315 - 400$ нм) з довжиною хвилі випромінювання, що відповідає оптимальним значенням біологічної та бактерицидної ефективності. Монохроматичне світлодіодне випромінювання дозволяє застосовувати світильники в громадських місцях і приміщеннях незалежно від наявності відвідувачів, пацієнтів, персоналу тощо безперервно протягом усього робочого дня.

Таким чином, проведений аналіз підтвердив високу ефективність антимікробної дії світлодіодних випромінювачів при тривалому використанні.

Враховуючи що Україна планує приєднатись до Мінаматської конвенції, яка спрямована на захист здоров'я людини та навколишнього середовища від антропогенних викидів ртуті та її сполук, доцільно застосовувати новітні технології боротьби з патогенами та перейти до постійного знезараження об'єктів світлодіодними випромінювачами зниженої потужності, які забезпечують необхідну для дезінфекції дозу опромінення протягом тривалого періоду.

БЕЗПЕКА ОДЯГУ ПОВТОРНОГО ВИКОРИСТАННЯ

¹Ткачук Н.В., ^{2,3}Зелена Л.Б., ⁴Короїд М.Ю.

**¹ Національний університет «Чернігівський колегіум»
ім. Т.Г.Шевченка, м. Чернігів;**

**² Інститут мікробіології і вірусології
ім. Д.К. Заболотного НАН України, м. Київ;**

**³ Київський національний університет
технологій та дизайну, Київ;**

⁴ Чернігівський ліцей №32, м. Чернігів

За даними ООН 80 % населення одягаються в секонд хендах, тобто, використовують одяг повторного використання (Кратік, 2019). Одне з перших місць у світі за завезенням вживаного одягу займає Україна (Кратік, 2019). Метою даної роботи було узагальнити дані наукових публікацій щодо безпеки та можливих методів оцінки ризику повторного використання одягу.

Повторне використання та переробка текстильних виробів має екологічні, економічні та соціальні переваги (Filho et al., 2019). Так, повторне використання одягу є одним з підходів концепції циркулярних бізнес-моделей, що набуває широкого застосування в світі (Миценко та Хаджинов, 2022). Зібраний одяг можна: 1) повторно використати як секонд хенд; 2) переробити (Кириченко, 2021). При цьому застосування обох напрямків пов'язано з виникненням низки проблем (Кириченко, 2021). Дослідники зазначають, що пропозиція на секонд-хенд в ЄС перевищує попит, отже, значна частка експортується, частково до країн Африки та Східної Азії. В зв'язку з чим відбувається занепад місцевої текстильної промисловості та нагромаджуються відходи в країнах, які не в змозі з цим впоратися (Кириченко, 2021). Поряд з цим, одяг секонд хенд, оброблений з використанням формальдегіду, який має високі бактерицидні властивості, може негативно впливати на здоров'я людей - як споживачів, так і працівників (Кратік, 2019). Вдихання формальдегіду може викликати такі ефекти, як нудота, загострення астми та клітинні зміни, які можуть

призвести до розвитку пухлин. Хронічний вплив формальдегіду при вдиханні може викликати рак (GAO-10-875. Formaldehyde in textiles, 2010).

Порушення санітарних правил та нормативів обробки одягу «секонд хенд» веде за собою притягнення до відповідальності перед законом. Зокрема має місце випадок, коли забруднення повітря формальдегідом від вживаного одягу негативно відбивалося на мешканцях квартир, сусідніх з магазином, де такий одяг продавався (<https://youcontrol.com.ua/catalog/court-document/73869159/>). При зафіксованому перевищенні (в 3,3-4,0 рази) гранично допустимої концентрації формальдегіду у повітрі квартир, мешканці скаржилися на погіршення стану здоров'я, зокрема, виникнення алергії (очей), чхання, нежить, свербіння тощо. Власникам магазину, винуватцям у забрудненні повітря формальдегідом, у судовому порядку було заборонено реалізацію продукції «секонд хенд» за місцем розташування даного магазину (<https://youcontrol.com.ua/catalog/court-document/73869159/>).

Для оцінки забруднення середовищ, токсичності різноманітних сполук та їх впливу на живі організми використовують широкий спектр хімічних та біологічних методів. Одним з таким методів, який характеризується доступністю та легкістю у виконанні, є фітотестування (Torgashkova et al., 2018; Revathi et al., 2019). Крес-салат (*Lepidium sativum*) є однією з чутливих рослинних моделей, яку застосовують у цьому тесті (Galli et al., 2019; Во ум, 2020; Tkachuk et al., 2022).

Тому, з урахуванням результатів наукових досліджень, завданнями подальшого вивчення ризиків повторного використання одягу є

- ❑ Ознайомитися з можливостями застосування фітотестування у визначенні токсичності різних субстратів;
- ❑ Розробити методикку оцінки токсичного впливу одягу повторного використання за тест-рослинами крес-салату;
- ❑ Дослідити токсичний вплив одягу повторного використання за тест-рослинами крес-салату.

Таким чином, визначення безпечності одягу повторного використання є актуальною проблемою, для вирішення якої може бути застосовано фітотестування з крес-салатом.

СУЧАСНА МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ-ДЕРЕВОПЛАСТИКІВ ВІДПОВІДНО ДО СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ УКРАЇНИ

*¹Калашніков А.А., ¹Бобильова О.О., ¹Оборонова Т.С.,
²Потебенько М.В., ¹Перегуда О.Л.*

**¹ДП «Науковий центр превентивної токсикології,
харчової та хімічної безпеки ім. академіка
Л.І. Медведя Міністерства охорони здоров'я
України», м. Київ;
²ДУ «Київський міський центр контролю та
профілактики хвороб МОЗ України», м. Київ**

Зі всіх полімерних будівельних матеріалів особлива увага в країнах ЄС і США приділяється древопластикам. Це зумовлено великою затребуваністю застосування цих матеріалів у будівництві, виробництві меблів, відносною дешевизною та технологічною доступністю виробництва. Разом з цим, древопластики відносяться до категорії матеріалів, життєвий цикл яких характеризується тривалим терміном перебування в середовищі життєдіяльності людини (житлові та громадські будівлі), що може бути джерелом виділення шкідливих речовин у повітря приміщень.

Сьогодні будівельні матеріали, зокрема древопластики, залишаються в Україні ключовим об'єктом санітарно-гігієнічних досліджень, як важливе джерело маркерних забруднювачів повітря житлових приміщень.

В рамках науково-дослідної роботи були узагальнені сучасні підходи у сфері технічного регулювання будівельних матеріалів на прикладі древопластиків та обґрунтовані доцільності застосування в Україні сучасних підходів та методів зниження токсичності полімерних матеріалів (древопластиків, фанери та лакофарбових матеріалів), що застосовуються в ЄС та інших країнах.

Здійснено аналіз нормативно-правових документів країн ЄС і України в сфері технічного регулювання хімічно не-

безпечних будівельних матеріалів. Залучені дані комплексних санітарно-гігієнічних досліджень повітря житлових приміщень, які були виконані на базі лабораторій ДУ «Київський міський ЦКПХ МОЗ України» в період 2010-2019 рр.

За даними досліджень повітря житлових приміщень багатоквартирних будинків, виявилось близько 30 летючих сполук хімічної природи; рівень перевищення концентрації маркерних забруднювачів у повітрі житлових приміщень по відношенню до ГДКсд (мг/м³), в середньому, коливався у бік збільшення від 1,5 до 9 разів. У більшості випадків джерелом забруднення повітря були сучасні полімерні матеріали (ПМ) і лакофарбі матеріали (ЛФМ), що широко використовуються в будівництві в якості оздоблювальних, звукоізоляційних, теплоізоляційних матеріалів, лакофарбних виробів, для виготовлення меблів та інше.

В даний час в Україні для проведення санітарно-епідеміологічної експертизи з гігієнічної оцінки безпеки полімерних матеріалів та продукції на їх основі керуються законодавчим документом «Державні санітарні норми та правила». Полімерні та полімервмісні матеріали, вироби та конструкції, що застосовуються у будівництві та виробництві меблів. Гігієнічні вимоги, №87/22619 від 09.01.2013 р.» Зазначений документ встановлює гігієнічні вимоги для всіх видів ПМ, що застосовуються у будівництві та виробництві меблів, лакофарбових матеріалів.

Зростання інтеграції України з країнами Євросоюзу і входження до зони вільної торгівлі зумовили прийняття Верховною Радою України Закону «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо імплементації актів законодавства Європейського Союзу у сфері технічного регулювання» № 2740-VIII від 6 червня 2019 року. База даних технічних регламентів, формування та ведення яких передбачено Законом України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності», почала функціонувати як електронна база даних з 1 липня 2020 року.

Сьогодні в Україні технічні регламенти на деревопластики, меблі, розробка яких відбувалася на основі європейського законодавства, відсутні.

Порівняльний аналіз законодавчої та правової бази ЄС,

а також системи технічного регулювання та безпеки продукції країн ЄС свідчить про наявність значних відмінностей в аспектах методології, підходах та критеріях за зазначеним напрямом (див. табл. 1), які діють в Україні, що пояснюється тим, що система санітарно-епідеміологічного нормування в Україні не була орієнтована на методологію оцінки ризику та технічного регулювання.

Впровадження в Україні системи технічного регулювання обумовлює актуальність адаптації санітарного законодавства, методології, критеріїв, методичних підходів щодо безпеки для населення промислової продукції, що діють в Україні та ЄС. Аналіз правової бази системи регулювання та забезпечення безпеки продукції країн ЄС, ряду міжнародних організацій свідчить про законодавче закріплення на міжнародному рівні методології оцінки ризику для здоров'я людей як ключового інструменту обґрунтування стандартів безпеки продукції, товарів.

Для гармонізації вітчизняного законодавства та методології оцінки безпеки для здоров'я населення продукції відповідно до європейських положень необхідно розвивати усі сторони законодавчої та нормативної бази, спрямовані на розробку та впровадження методів та критеріїв оцінки ризику, удосконалення методів оцінки відповідності продукції встановленим вимогам.

Таблиця 1

Кількісні показники критеріїв, що використовуються в країнах ЄС та Україні для оцінки хімічної безпеки будівельних, оздоблювальних матеріалів та меблів (мг/мі)

Хімічний забруднювач	Гігієнічні нормативи в Україні (ГДКсд)	Допустимий рівень для французького знаку A+ (найвищий стандарт ЄС)
Формальдегід	0,003	0,01
Ацетальдегід	0,01	0,2
Толуол	0,6	0,3
Ксилол	0,2	0,2
Етилбензол	0,02	0,75
Стирол	0,0002	0,25

ЕПІДЕМІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕНOSTI МАРКЕРІВ ВІЛ-ІНФЕКЦІЇ СЕРЕД ДОНОРІВ В УКРАЇНІ ЗА 2019-2021 РОКИ

*Тарасюк О.О., Миськів І.М., Новак В.Л.,
Тушницький О.М., Сільник М.Я.*

ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН України», м. Львів

Ключовим моментом для здійснення епідеміологічного контролю за інфекціями, в том числі, і, які передаються парентерально, є аналіз шляхів їх розповсюдження. Переливання крові у поширенні інфекцій в порівнянні з іншими шляхами передачі захворювань є відносно невеликою часткою. Не зважаючи на цей факт проблема забезпечення запасів неконтамінованої крові для охорони здоров'я відноситься до сфери відповідальності держави.

Вивчення рівня поширеності маркерів ВІЛ-інфекції серед донорів є найважливішим елементом моніторингу безпечності запасів крові та спроможності скринінгу донорів.

Поставлена мета була досягнута за допомогою імуноферментного аналізу (ІФА) з використанням скринінгових тест-систем, епідеміологічного порівняльного аналізу поширеності маркерів ВІЛ-інфекції з визначенням показника відхилення (+/-).

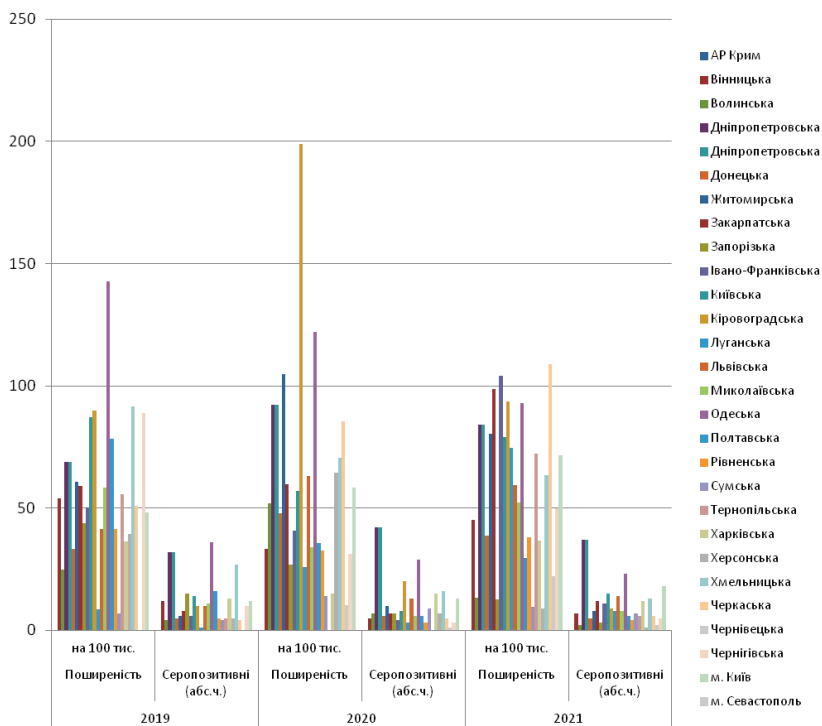
Епідеміологічна оцінка поширеності маркерів ВІЛ-інфекції серед донорів була проведена в діапазоні 24 областей України та м. Києва, з АР Крим та м. Севастополя дані не поступили за 2019-2020—2021 рр. (рис. 1). Необхідно відмітити позитивну динаміку цього показника за 2019, 2020 по 2021 рр. а саме, 53,3, 54,4 до 51,2 на 100 тис. населення відповідно з показником відхилення між роками в межах (+) 1,1 до (-) 3,2. В 2019 р. найвищий показник поширеності був зафіксований в Одеській області на рівні 142,8, в 2020 р. – 122,0, в 2021 р. – 92,9 на 100 тис. населення відповідно з відхиленням між роками (-) 20,8 та (-) 29,1 (рис. 1, 2). Маніфестація піка епідеміологічного

показника поширеності маркерів ВІЛ-інфекції припадає на Кіровоградську обл. в 2021 р. – 198,8 на 100 тис населення з показником відхилення (+) 108,9 відносно 2020 р., але в 2021 р. показник поширеності ВІЛ-інфекції серед донорів був зафіксований на рівні 93,6 на 100 тис населення, що в 1,8 рази більше середньо республіканського. Щодо Черкаської області показник поширеності маркерів ВІЛ-інфекції з 51,0 в 2019 р. досягнув 108,9 в 2021 р., показник відхилення відносно 2020 р. становив (+) 23,3 (рис. 1, 2).

В Житомирській області поширеність маркерів ВІЛ-інфекції серед донорів в 2020 р. становила 104,8 на 100 тис населення з відхиленням (+) 44,1 відносно 2019 р., що в 1,9

Рисунок 1

Поширеність маркерів ВІЛ-інфекції серед донорів на 100 тис. населення в Україні за 2019 - 2021 рр.



вищий показник за загально республіканський. В 2021 р. цей показник стабілізувався на рівні 80,4 з показником відхилення в порівнянні з 2020 р. (-) 24,2.

В Івано-Франківській обл. в 2021 р. поширеність маркерів ВІЛ-інфекції досягла 103,9 на 100 тис населення, що в 2 рази перевищує загально республіканський рівень з показником відхилення в 2021 р. в порівнянні з 2020 р. на (+) 63,0.

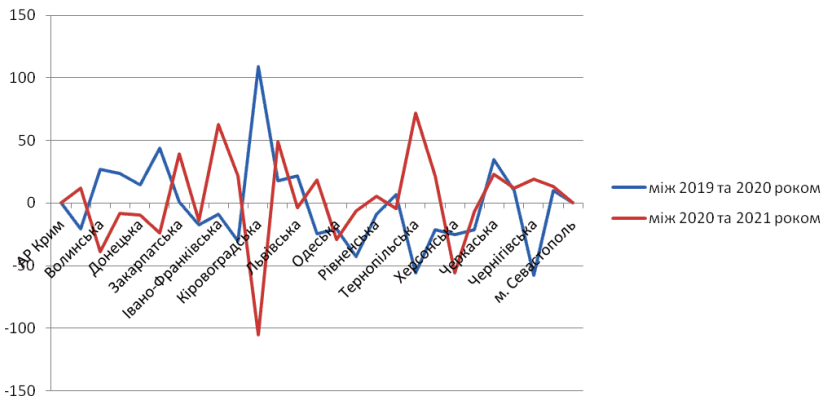
При аналізі епідеміологічних даних (рис. 1, 2) в Сумській області поширеність маркерів ВІЛ-інфекції серед донорів була найнижчою, а саме, 6,9 (2019 р.), 13,9 (2020 р.), 9,6 (2021 р.) з показником відхиленням у 2021 р. в порівнянні з 2020 р. на (4,3).

Таким чином, епідеміологічна ситуація в Україні поширеності маркерів ВІЛ-інфекції на 100 тис населення має позитивний тренд – показник відхилення в 2021 р. порівняно з 2020 р. становить (-) 3,2 за вищезазначеними середньо республіканськими даними (рис. 1, 2) .

Донація ВІЛ-інфікованої крові є надзвичайно небезпечним шляхом зараження. Аналіз скринінгу маркерів ВІЛ-інфекції серед донорів виконує ДУ «ІПКТМ НАМН України» протягом десятків років.

Рисунок 2

Показник відхилення (+ / -) поширеності маркерів ВІЛ-інфекції серед донорів в Україні за період 2019-2021 рр.



ІКСОДОВІ КЛІЩОВІ БОРЕЛІОЗИ ТА ЕНТОМОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЗА ІКСОДОВИМИ КЛІЩАМИ В РАЙОНАХ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

¹Медведєва О.М., ²Іларіонова Н.М., ³Четверик Н.М.

- ¹ Державна Установа «Донецький обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України», м. Краматорськ;
- ^{2,3} Покровська районна філія Державної Установи «Донецький обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України», м. Покровськ

Моніторинг епідпроцесу з кліщових інфекцій, а також за переносниками дає можливість оцінити ризики розповсюдження небезпечних трансмісивних захворювань та проводити їх профілактику.

Донецька область відноситься до території, ендемічної з іксодового кліщового бореліозу (ІКБ). Реєстрацію захворювання було розпочато з 2000 року. За період 2016-2021р.р. на території Донецької області, підконтрольній Україні, підтверджено 967 випадків захворювання на ІКБ. За даними ентомологічного моніторингу провідну роль в епізоотичному процесі ІКБ, як і раніше, мають іксодові кліщі.

В дослідженні використовувались результати рекогносцирувальних обстежень місцевості (збори з великої рогатої худоби та на прапоро-км), метод мікроскопії для визначення видового складу кліщів, дані інфікованості кліщів, методи епідеміологічного аналізу та медичної статистики.

В даний час спостерігається стійка тенденція значного збільшення чисельності кліщів-переносників, розширення ареалу їх розповсюдження в результаті дії природних

чинників, таких як потепління клімату, а також ряду соціальних факторів. Широке розповсюдження кліщів у природі призводить до росту рівня захворюваності на іксодовий кліщовий бореліоз (ІКБ) та сприяє залучанню в епідпроцес нових територій. Переважна частина (близько 75%) інфікувань збудником ІКБ відбувається в антропоургічних вогнищах.

Рисунок 1

Співвідношення видів кліщів при рекогносцирувальних обстеженнях

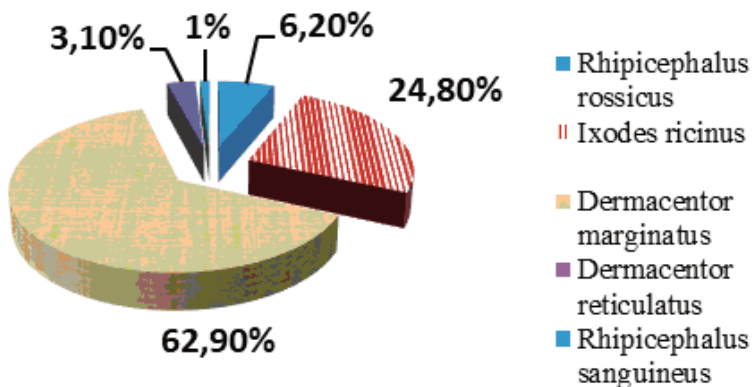
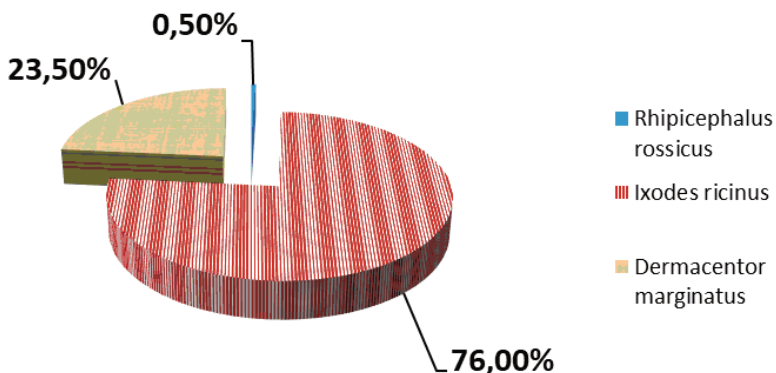


Рисунок 2

Співвідношення видів кліщів, знятих з покусаних



При рекогносцирувальних обстеженнях місцевості домінуючим видом кліщів є *Dermacentor marginatus*, субдомінантним – *Ixodes ricinus* (рис.1). Протилежна картина складається при визначенні виду кліщів, знятих з покусаних (рис.2). Превалює *Ixodes ricinus*, який характеризується найбільшою агресивністю по відношенню до людини.

Показники чисельності іксодових кліщів по області залишаються на високому рівні, особливо в східній її частині. Індекс щільності на КРС складає до 5,0, на прапоро-км – до 2,5-3,0 екз.

Видовий склад іксодід у 2016 - 2021 р.р. розподілився наступним чином: *D.marginatus* – 60,6 - 66,5 %, *I.ricinus* – 13,5 - 25,2 %, *D.reticulatus* – 5,4 - 3,2 %, *Rh.rossicus* – 16,8 - 10,2 %, *Rh.sanguineus* – 1,2 %. За цей період епізоотичного спостереження при лабораторному дослідженні іксодових кліщів на бореліоз позитивні знахідки склали від 5 % до 40% на окремих територіях. Природна вогнищевість ІКБ лабораторно підтверджена на 12 адміністративних територіях області.

Особливу стурбованість викликає виникнення специфічних популяцій іксодід в приміських зонах парків,

Рисунок 3

Графік кількості покусаних іксодовими кліщами осіб та захворілих на ІКБ за ряд років



скверів, садових ділянок, що є характерним для міст Донецької області взагалі. Чисельність покусаних в міській зоні зростає з року в рік, і на протязі останніх 5 років доходить до 76,2% - 80,4% від числа покусаних. Ріст питомої ваги постраждалих на території міст по відношенню до інших зберігається до сьогодні.

Випадки укусів людей іксодовими кліщами почали офіційно реєструватись в Донецькій області з 2000 року. На протязі 2016 - 2021 р.р. по області за медичною допомогою звернулося 14995 покусаних кліщами осіб. Отримали антибіотикопрофілактику 75,4 - 82,8 % постраждалих.

На графіку (рис. 3) видно, як зі зміною чисельності покусаних, паралельно змінюється і захворюваність на ІКБ.

Простежимо на прикладі Покровського району Донецької області зміни у видовому складі та чисельності іксодових кліщів.

На території Покровського району до 2007 року зустрічався тільки вид *Ixodes ricinus*. На протязі наступних 10 років при рекогносцирувальних обстеженнях з'явилось ще 2 види іксодід: *D.marginatus* та *Rh.rossicus*. Останній реєструється з 2015 року. До 2021 року кількість кліщів цього виду збільшилась в 4 рази. Зараз його ареал поширився на тринадцять населених пунктів району. Показники чисельності іксодових кліщів у природі, що виявлені в ході епізоотичних досліджень за ряд років, за останні 5 років збільшилися на 73,6 %.

На цьому прикладі явно простежується збільшення ризиків виникненню раніше не активних трансмісивних хвороб на нових територіях.

Залишається актуальним подальше здійснення постійного системного моніторингу за переносниками з метою своєчасного попередження та профілактики спалахів кліщових інфекцій серед населення.

ПРОБЛЕМА НІТРАТІВ У ПИТНІЙ ВОДІ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

¹Лотоцька О.В., ¹Данчишин М.В., ²Блажкевич Л.Й.

**¹Тернопільський національний медичний університет
ім. І. Я.Горбачевського МОЗ України; м. Тернопіль;
²ДУ «Тернопільський обласний центр контролю
та профілактики хвороб МОЗ України»; м. Тернопіль**

Актуальність: 98,8 % сільських населених пунктів Тернопільської області для забезпечення своїх господарсько-питних потреб використовують шахтні та трубчасті колодязі та каптажі джерел. Однією з пріоритетних хімічних сполук, які визначаються у їх підземних водах в понаднормативних кількостях, є нітрати. Небезпека нітратів для людини полягає в тому, що потрапляючи в шлунково-кишковий тракт, вони відновлюються до нітритів, які завдяки своїм окислювальним властивостям в десятки разів токсичніші за нітрати. Встановлено, що з нітритів у присутності амінів можуть утворюватись N-нітрозаміни, які виявляють канцерогенну активність. Також нітрати можуть призводити до порушень роботи системи кровообігу, ендокринної та центральної нервової систем, викликати захворювання щитовидної залози, впливати на розвиток ембріонів тощо. Вони швидко окислюють гемоглобін в метгемоглобін, що надзвичайно небезпечно для дитячого організму, а особливо для дітей у перші місяці життя, адже призводить до розвитку такого захворювання, як водно-нітратна метгемоглобінемія, яке може викликати смерть немовлят.

Мета: узагальнення статистичних показників результатів досліджень якості питної води з індивідуальних колодязів Тернопільської області.

Матеріалами дослідження були результати моніторингу відповідності нормативам показників якості питної води із децентралізованих джерел за санітарно-хімічними показниками (а саме нітратами), проведені у лабораторії ДУ «Тернопільський обласний центр контролю та профілактики

хвороб МОЗ України» у 2019-2021 рр. Для досягнення поставленої мети були використані бібліографічний, аналітичний, гігієнічні та статистичні методи дослідження.

Для аналізу було відібрано 1495 взірців питної води з децентралізованих джерел водопостачання, воду з яких використовують у харчуванні дітей та вагітних жінок.

Результати: Проаналізувавши результати лабораторного дослідження джерел децентралізованого водопостачання, воду яких використовують у харчуванні дітей та вагітних жінок, було встановлено, що їх забруднення нітратами зростає. Так, якщо в 2014-2015 рр. зі всіх досліджених присадибних і громадських колодязів вміст нітратів перевищував ГДК у 11,5-11,8 %, то згідно даних за 2019 рік, їх кількість збільшилася до 18,7%. В 2020 р. таких джерел стало менше – 14,2 % від усієї кількості обстежених. В 2021 р. їх кількість знову набула тенденцію до зростання і досягла 16,3%.

Згідно даних за 2019 рік, найбільший відсоток невідповідності води за вмістом нітратів встановлено у Заліщицькому та Борщівському районах – 64,0 та 62,2% відповідно. У Підволочиському районі серед досліджених колодязів у 12,5% вміст нітратів перевищував ГДК, у Тернопільському – в 9,0% Теребовлянському – 6,0%. У 2020 р. найбільша кількість взірців питної води із колодязів не відповідали нормативним показникам на території Підволочиського району – до 66,6%. Високий відсоток невідповідності (60 %) води за вмістом нітратів зберігся у Борщівському та Заліщицькому районах. Та з'явився у 28,5% обстежених підземних джерел Гусятинського району. В 2021 р. найбільший відсоток невідповідності води за вмістом нітратів зберігався у обстежених підземних джерелах Підволочиського (70,0 %) та Заліщицького (68,8 %) районів. Збільшилася їх кількість у Теребовлянському та Тернопільському районах (до 22,9 і 13,0% взірців відповідно).

Таким чином, лише за два роки у Підволочиському районі кількість колодязів з понаднормативним вмістом нітратів зросла в 5,6 разів (від 12,5% до 70%), в Теребовлянському – в 3,8 рази (з 6,0% до 22,9%), Тернопільському – в 1,4 рази (з 9,0% до 13,0%). У Заліщицькому районі спостерігаються

стабільно високі показники, які коливаються у межах 64 - 68,8%. Проте у Борщівському відмічається тенденція до зниження кількості підземних джерел з високим вмістом нітратів у воді з 62,2% до 28,6 %.

Відповідно до результатів лабораторних досліджень, вміст нітратів у колодязях на території Тернопільської області, воду з яких використовують у харчуванні дітей та вагітних жінок, коливається у таких межах: у Заліщицькому районі – від 57,7 до 153,0 мг/дм³, Борщівському – від 59,2 до 133,2 мг/дм³, Підволочиському – від 92,7 до 139,0 мг/дм³, Тернопільському – від 73,9 до 98,4 мг/дм³ та Теребовлянському – від 50,5 до 57,8 мг/дм³.

Можна припустити, що однією із причин наявності нітратів у колодязях та каптажах є ненормоване використання жителями сіл в надмірних кількостях органічних і неорганічних (амонійних) добрив, нерегульованими стоками тваринницьких ферм та локальними фекальними забрудненнями. Іншою – те, що власники колодязів не дотримуються вимог санітарного законодавства при їх облаштуванні та утриманні, що призводить до забруднення питної води та робить її непридатною для споживання людиною. Ще одним важливим фактором є те, що в останні роки зменшилася кількість підземних вод, особливо в неглибоких шахтних колодязях, тому концентрація розведених у ній речовин зростає, особливо нітратів.

Висновок. Проблема якості питної води в Тернопільській області впродовж багатьох років залишається актуальною, її якість впливає на здоров'я населення та загрозу життю та здоров'ю вагітних жінок та дітей віком до 3-х років.

У результаті проведених досліджень, виявлено що якість питної води з децентралізованих джерел водопостачання погіршується з кожним роком, тому сьогодні надзвичайної актуальності набуває питання визначення міри ризику для здоров'я населення споживання такої питної води.

Таким чином, ситуація з якісним станом питної води у джерелах децентралізованого водопостачання, яка склалася в Тернопільській області впродовж останніх років залишається незадовільною й потребує якнайшвидшого рішення з боку громадськості і держави.

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОГНОЗУВАННЯ БЕЗПЕЧНИХ ДЛЯ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ РІВНІВ ЗАЛИШКОВИХ КІЛЬКОСТЕЙ ПЕСТИЦИДІВ У ҐРУНТІ

Коршун М.М., Гаркавий С.І., Мартіянова Ю.В.

**Національний медичний університет
ім. О.О. Богомольця, м. Київ**

Сталий розвиток сільськогосподарського виробництва потребує постійного розширення асортименту хімічних засобів захисту рослин (ХЗЗР), що спонукає до пошуку нових хімічних класів сполук та розробки нових діючих речовин пестицидів. Поведінка цих речовин у довіклі, а саме шляхи їх руйнації, стабільність у ґрунті та воді, особливості та рівні міграції до суміжних середовищ, відрізняються від поведінки пестицидів попередніх поколінь. Саме тому важливим завданням токсиколого-гігієнічних досліджень нових ХЗЗР на етапі їх державних передреєстраційних випробувань, ще до проведення відповідних лабораторних та натурних експериментів, є оцінка їх потенційної небезпечності та прогнозування безпечних для здоров'я населення рівнів забруднення об'єктів довікля, зокрема ґрунту та суміжних з ним середовищ. З огляду на це вкрай необхідним є прогнозування провідної ланки міграції речовини з ґрунту у суміжні середовища та удосконалення розрахункових методів обґрунтування орієнтовно допустимих концентрацій (ОДК) пестицидів у ґрунті.

На сьогодні широко впровадженими у практику гігієнічного нормування пестицидів в Україні є 2 регресійні моделі, наведені у методичних документах 1982 і 1988 років, які були отримані на підставі аналізу малочисельних вибірок та враховують лише транслокацію пестицидів з ґрунту у рослини, ігноруючи інші шляхи міграції. Згодом Моложановою О.Г. з співавторами (2001) вперше було запропоновано рівняння, що описує залежність нормативу у ґрунті від ГДК у воді водойм. Пізніше (Гончарук Є.Г., Коршун М.М., Гаркавий С.І. та ін., 2005) на підставі ре-зультатів кореляційного та регресійного аналізів на масиві з 79 пестицидів були

запропоновані ще 6 рівнянь регресії для обґрунтування ОДК пестициду у ґрунті, які, нажаль, так само, як і рівняння Моложанової О.Г., не отримали офіційного статусу, але використовувались науковцями у чисельних дослідженнях.

Метою роботи було удосконалення прогнозування безпечних для організму людини рівнів залишкових кількостей пестицидів у ґрунті шляхом встановлення математичних залежностей між експериментально обґрунтованими ГДК у ґрунті (ГДКг) та фізико-хімічними властивостями речовин і їх гігієнічними нормативами у суміжних середовищах.

При виконанні досліджень використано статистичні методи (варіаційна статистика, кореляційний та регресійний аналізи) для отримання математичних моделей, що описують міграцію сполук з ґрунту у рослини та водою; метод лабораторного гігієнічного експерименту для наукового обґрунтування ГДКг нових пестицидів; хіміко-аналітичні (високоєфективна рідинна хроматографія) та санітарно-хімічні методи.

Вивчення залежності між ГДКг діючої речовини пестициду та її фізико-хімічними властивостями і гігієнічними нормативами в суміжних середовищах здійснювали на масиві з 93 сполук, ГДКг яких були експериментально обґрунтовані та увійшли у ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001 і доповнення до нього. Факторіальними ознаками були: 1) фізико-хімічні властивості речовини: молекулярна маса, розчинність у воді, стабільність у ґрунті, коефіцієнт розподілу в системі “октанол – вода”, коефіцієнт адсорбції пестициду органічною речовиною ґрунту (K_{oc}), індекс потенційного вимивання GUS (Groundwater Ubiquity Score), максимально можлива концентрація пестициду в підземних водах (SCI-GROW); 2) ДДД та гігієнічні нормативи: ГДК або ОДР у воді водою, ГДК або ОБРВ в атмосферному повітрі, МДР або межа кількісного визначення в продуктах харчування та сільськогосподарській сировині.

В результаті проведених досліджень запропонована удосконалена методика розрахункового гігієнічного нормування пестицидів у ґрунті, яка включає 4 етапи. На перших 2-х з них здійснюють математичний прогноз орієнтовних порогових концентрацій речовини у ґрунті за

транслокаційним та водно-міграційним показниками шкідливості. Для цього запропоновано 8 нових рівнянь регресії. Серед них 3 моделі описують залежність між ГДК у ґрунті та ГДК у воді водоєм та отримані на масиві з 93 пестицидів, який на 14 речовин більший за попередній, що був досліджений у 2005 р. Крім того, внаслідок збільшення (до 28 сполук) кількості пестицидів, ГДК у ґрунті яких обґрунтовано за лімітуючим водно-міграційним показником шкідливості, запропоновано адекватну модель, побудовану саме на такому масиві. Ще 4 моделі описують залежність ГДК у ґрунті від індексу потенційного вимивання GUS, який враховує стабільність та мобільність речовини у ґрунті.

На наступних 2-х етапах за найменшою орієнтовною пороговою концентрацією визначають лімітуючий показник шкідливості, за яким встановлюють провідну ланку міграції, та здійснюють розрахунок ОДК пестициду у ґрунті з урахуванням 3-х коефіцієнтів запасу. Останні враховують стабільність та мобільність речовини у ґрунті, а також трансформацію у більш небезпечні, ніж вихідна речовина, метаболіти у гігієнічно значимих кількостях. Запропоновано чіткі критерії встановлення значень вказаних коефіцієнтів.

Удосконалена методика розрахункового обґрунтування ОДК була апробована при гігієнічному нормуванні у ґрунті 3 нових пестицидів з різних хімічних класів: тріазолонового гербіциду амікарбазону, трикетонowego гербіциду біциклопірону та карбоксамідного фунгіциду підіфлуметофену. Було показано, що запропонована методика дозволила встановити ОДК зазначених речовин у ґрунті, які виявилися значно ближчими до експериментально обґрунтованих ГДК, ніж ОДК, обґрунтовані за попередніми методиками, тобто точніше спрогнозувати значення гігієнічного нормативу у ґрунті.

Таким чином, подальший розвиток математичного моделювання процесів міграції екзогенних хімічних речовин з ґрунту у суміжні середовища, а звідси й удосконалення розрахункових методів обґрунтування ОДК, залишається на сьогодні важливим напрямком наукових досліджень у галузі гігієни ґрунту та сприятиме всебічній токсиколого-гігієнічній оцінці пестицидів на етапі їх державних передреєстраційних випробувань в Україні.

ВИЗНАЧЕННЯ ЩІЛЬНОСТІ ЗАБРУДНЕННЯ ¹³⁷Cs ПОВЕРХНЕВОГО ШАРУ ҐРУНТУ В НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ НАРОДИЦЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Морозов В.В., Василенко В.В., М.С. Курята М.С.,
Литвинець Л.О.*

Державна установа «Національний науковий центр радіаційної медицини Національної академії медичних наук України», м. Київ

Вимірювання щільності забруднення радіоактивними ізотопами територій України, що були забруднені внаслідок аварії на ЧАЕС, останній раз проводилися в 1991 - 1992 рр. Давно виникла необхідність отримання експериментальних даних щодо щільності забруднення радіоактивними ізотопами ґрунту на радіоактивно-забруднених територіях, де населення піддається зовнішньому та внутрішньому опроміненню радіоактивними ізотопами, які надходять в організм людини шляхом вживання місцевих продуктів харчування.

Мета дослідження – визначення щільності забруднення радіоактивним ізотопом ¹³⁷Cs поверхневого шару ґрунту в населених пунктах Народицького району Житомирської області та порівняння з теоретичними розрахунками на основі даних, отриманих у 1991 р.

Для відбору проб ґрунту використовувався пробовідбірник діаметром 5 см та висотою 25 см. Відбір проб проводився в місцях з непорушеною поверхнею ґрунту з часів радіоактивного забруднення при відсутності змиву або намивання поверхневого шару ґрунту за той же час. Перевага віддавалась рівним, відкритим, задернованим ділянкам, з трав'яною рослинністю, де не велась господарська діяльність.

Проби ґрунту були відібрані в червні 2021 року у рамках виконання науково-дослідної роботи «Дослідити основні

Таблиця 1

**Результати визначення щільності забруднення
¹³⁷Cs поверхневого шару ґрунту в населених пунктах
 Народицького району**

НП	№ проби	Вага, кг	Активність Бк/кг	Щільність Кі/км ²	Щільність кБк/м ²
Народичі	1	1,186	404,22	2,78	102,98
	2	1,17	443,16	3,05	112,91
	3	1,122	228,03	1,57	58,10
	4	1,37	1267,55	8,73	322,94
	5	0,953	391,55	2,70	99,76
Середнє значення		1,16	546,90	3,77	139,34
Залісся	1	1,106	283,59	1,95	72,25
	2	1,156	331,62	2,28	84,49
Середнє значення		1,13	307,60	2,12	78,37
Мотійки	1	1,128	308,20	2,12	78,52
	2	1,35	341,26	2,35	86,95
	3	1,078	107,24	0,74	27,32
	4	1,15	216,57	1,49	55,18
Середнє значення		1,18	243,32	1,68	61,99
Базар	1	1,31	310,80	2,14	79,19
	2	1,203	684,66	4,71	174,44
	3	1,018	529,37	3,65	134,87
	4	1,142	385,55	2,65	98,23
	5	1,2	1135,46	7,82	289,29
Середнє значення		1,17	609,17	4,19	155,20
Давидки	1	1,025	224,73	1,55	57,26
	2	1,277	125,80	0,87	32,05
Середнє значення		1,25	122,28	0,84	31,15
Селець	1	1,016	952,90	6,56	242,78
	2	1,317	143,28	0,99	36,50
	3	1,237	955,82	6,58	243,52
Середнє значення		1,19	684,00	4,71	174,27
Христинівка	1	0,644	502,87	3,46	128,12
	2	1,014	3228,16	22,23	822,46
Середнє значення		0,83	1865,51	12,85	475,29

чинники формування доз опромінення населення радіоактивно забруднених територій України у 2019 - 2021 рр. на основі комплексного радіаційно-гігієнічного моніторингу» в Народицькому районі. Всього було відібрано 24 проби у семи населених пунктах – смт Народичі, села Залісся, Мотійки, Базар, Давидки, Селець, Христинівка, з прив'язкою до геодезичних координат.

Перед проведенням вимірювання вмісту ^{137}Cs у пробі ґрунту виконувалась підготовка проб, а саме, сушка ґрунту, очищення від органічних та неорганічних домішок, гомогенізація. Потім проба поміщалась в посудину Марінеллі ємністю 1 літр та проводилось вимірювання на гамма-спектрометрі «SILENA» з сцинтиляційним детектором NaI(Tl) Ш63х63 мм². Результати вимірювання приведені в таблиці 1.

Виміри проб показали, що щільність забруднення ^{137}Cs в різних локаціях в більшості населених пунктів відрізняється в декілька разів. Так в смт Народичі було відібрано 5 проб у різних локаціях, і вміст ^{137}Cs в них відрізняється в 5,6 раза. В с. Базар відібрано теж 5 проб, і вміст ^{137}Cs відрізняється в 3,7 раза. В с. Мотійки відібрано 4 проби, вміст відрізняється в 3,2 раза. В с. Селець відібрано 3 проби, вміст відрізняється в 6,7 разів. Тобто, спостерігається суттєва нерівномірність забруднення ^{137}Cs території досліджених населених пунктів.

Якщо порівнювати отримані нами значення щільності забруднення, приведені в таблиці 1, з теоретично розрахованими (для теоретичних розрахунків використані значення щільності забруднення за 1991 р.), видно що значення натурних досліджень не перевищують теоретичні розрахунки у всіх населених пунктах, але в деяких населених пунктах середнє значення щільності забруднення нижче теоретично розрахованих значень на 14 - 45 %.

ЧИ МОЖЛИВЕ ЗАРАЖЕННЯ КОРОНАВІРУСОМ ЧЕРЕЗ ВОДУ?

Мокієнко А.В.

**Одеський національний медичний університет,
м. Одеса**

Коронавіруси (CoV) – це велике сімейство вірусів, які є причиною широкого спектру захворювань, починаючи від звичайної застуди і закінчуючи більш серйозними захворюваннями, такими як респіраторні синдроми MERS-CoV і SARS-CoV. Нещодавній спалах коронавірусної хвороби 2019 (COVID-19) став надзвичайною ситуацією для охорони здоров'я в усьому світі. Вірус SARS-CoV-2, відповідальний за COVID-19, передається від людини до людини повітряно-крапельним шляхом або прямим контактом. Однак, є необхідним дослідити та з'ясувати можливість фекально-оральної (включаючи воду) передачі, оскільки SARS-CoV-2 (а також інші коронавіруси) було виявлено у зразках фекалій і анальних мазках деяких пацієнтів.

Наразі є актуальним визначення інфекційності SARS-CoV-2 внаслідок зараження через контакт зі стічними водами або забрудненою водою, а також з аерозолями, які утворюються під час перекачування та обробки цих водних матриць.

Дослідження показують, що SARS-CoV-2 може залишатися інфекційним до 4,3 і 6 днів у стічних і поверхневих водах відповідно. Інші види коронавірусу можуть залишатися життєздатними в цих водних матрицях протягом більше одного року.

Це вагомі докази того, що зараження через контакт зі стічними водами або забрудненою водою не можна виключити, оскільки можуть з'явитися інші більш стійкі та інфекційні мутації SARS-CoV-2.

Аналіз літератури дозволив узагальнити дані досліджень CoV у водному середовищі. Це стосувалось наступних аспектів:

- ❑ стійкість/виживання CoV у водах;
- ❑ наявність CoV у водних середовищах;
- ❑ методи вилучення CoV з води.

Доказів присутності CoV у водах наразі дуже мало, і немає жодних доказів того, що CoV людини присутні в джерелах поверхневих чи підземних вод або передаються через забруднену питну воду.

Фактори навколишнього середовища, такі як температура, здається, впливають на здатність CoV зберігатися у воді. Потрібні подальші дослідження для вивчення стійкості CoV у воді в залежності від кліматичних і сезонних умов.

Незважаючи на те, що різні дослідження показали різну швидкість інактивації вірусу CoV у воді залежно від типу вірусу та води, загалом є докази того, що CoV зазвичай вважається нестабільним у навколишньому середовищі та більш чутливим до окислювачів, наприклад хлору, ніж віруси без оболонки.

Виходячи з небагатьох наявних даних, методи, які зазвичай використовуються для концентрації та виділення кишкових вірусів без оболонки зі стічних вод та інших водних матриць, можуть бути непридатними для виділення CoV. Таким чином, майбутні дослідження мають бути зосереджені на розробці надійних методів концентрації CoV та інших вірусів з оболонкою з великих об'ємів води та з різних типів води.

Фактичні дані можуть стати ключем для аналізу ризиків природних водних ресурсів відповідно до підходів планування безпеки води та санітарії, а також для управління та контролю ризиків, пов'язаних з водою, під час пандемії. COVID-19, спричиненої SARS-CoV2.

Потрібні подальші дослідження із вивчення потенційної присутності і долі коронавірусу та інших вірусів з оболонкою в міських стічних водах і питній воді, а також розробки надійних методів аналізу води.

СЕКВЕНУВАННЯ АМПЛІКОНІВ 16S РРНК ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ МЕТОД КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ВОДИ

Мокієнко А.В.

**Одеський національний медичний університет,
м. Одеса**

Як відомо, з епідеміологічної точки зору при гігієнічній оцінці води має значення наявність в ній патогенних мікроорганізмів. Згідно ДСанПіН 2.2.4-171-10 для оцінки епідемічної безпеки води при централізованому і децентралізованому господарсько-питному водопостачанні використовують наступні показники: загальне мікробне число, загальні колі-форми, *Escherichia coli*, ентерококи, патогенні ентеробактерії, колі-фаги, віруси.

Серед цих показників колі-форми мають найбільше індикаторне значення з точки зору можливого фекального забруднення питної води. Це обумовлено резистентністю кишкової палички у порівнянні з патогенною мікрофлорою до загальноприйнятих методів очищення й знезаражування води.

Останніми роками в лабораторному мікробіологічному контролі якості води відбулася справжня революція. Дійсно, кишкові бактерії можуть домінувати в ризиках під час великих випадків фекального забруднення, які неефективно контролюються. Однак, довіра до культуральних методів перебільшує ефективність знезараження та зменшує здатність ідентифікувати патогени/індикатори. Тому, сьогодні стають все більш розповсюдженими методи секвенування та полімеразної ланцюгової реакції. Особливо це необхідно для виявлення легіонел та нетуберкульозних мікобактерій, які, ймовірно, домінують у впливі на здоров'я при використанні питної води.

Підтвердженням значимості таких методичних підходів є аналіз мікробіомів систем водорозподілу (DWDS) в контексті порівняння змін у чисельності та різноманітності різних мікроорганізмів у планктонній та біоплівковій формі.

Це передбачало виявлення конкурентних або синергічних факторів, які регулюють мікробіоми DWDS. У даному випадку є важливим врахування стохастичності (випадковості) утворення мікробіому DWDS після впливу обробки води на мікробні популяції. Очищення води значно зменшує загальну чисельність і багатство видів мікроорганізмів та впливає на взаємозв'язки окремих таксонів. Інтенсивність мікробного забруднення джерела, процес первинної обробки та DWDS регулюється більш стохастичними процесами, чим біоплівка DWDS. Остання є основним фактором локального внеску в різноманіття, тип і чисельність таксонів у даній воді. Вода одразу після хлорування має більш детермінований мікробний склад, однак у процесі її транспортування в DWDS стохастичність змін мікробіому підвищується.

Секвенування 16S rPHK стає все більш рутинним і може мати декілька застосувань для водопостачання, включаючи виявлення та оцінку ризику потенційних патогенів (наприклад, *Legionella* та *Mycobacterium*) або колонізаторів біоплівок (таких, як *Pseudomonas*); оцінку ризику нітрифікації в DWDS; моніторинг значних змін у мікробній популяції для виявлення забруднення. Поєднання цього методу з кількісними методиками, такими як проточна цитометрія, дозволить глибше зрозуміти мікробіом DWDS.

Сьогодні є велика кількість даних із досліджень секвенування ампліконів. Хоча багато з цих досліджень дають лише описове розуміння мікробіомів. Як наслідок, цю інформацію ще потрібно використати для прогнозування та керування мікробною якістю води. Хоча секвенування ампліконів 16S rPHK не може задовольнити поточне регулювання якості води, воно може оцінити ризик від нових патогенів. Секвенування ампліконів також може відстежувати значні зміни в мікробіомі внаслідок забруднення. Ці переваги традиційні культуральні тести не можуть надати.

Слід визнати необхідною подальшу роботу по стандартизації методів секвенування, що дозволить впровадити цей метод у практику мікробіологічного контролю якості води.

ПРОТИРАДОНОВІ ЗАХОДИ У БУДІВЛЯХ У ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД В РАМКАХ ВИКОНАННЯ ПЛАНУ ДІЙ ЩОДО РАДОНУ В УКРАЇНІ

*Павленко Т.О., Фризюк М.А.,
Михайленко О.В.*

Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ

У листопаді 2019 року розпорядженням КМУ від 27 листопада 2019 р. № 1417-р було затверджено "План заходів щодо зниження рівня опромінення населення радоном та продуктами його розпаду, мінімізації довгострокових ризиків від поширення радону в житлових та нежитлових будівлях, на робочих місцях на 2020 - 2024 роки", який за своєю змістовною частиною повністю відповідає вимогам Основних стандартів безпеки МАГАТЕ та останнім Директивам Ради Євратом. Для реалізації цього плану заходів уряд мав вирішити низку організаційних питань, серед яких вельми актуальним і вкрай необхідним було визначення основних положень стратегії забезпечення ефективної системи захисних заходів для зменшення надмірних радіаційних ризиків, пов'язаних з опроміненням радоном населення України.

Формування методології радіаційної безпеки включає до себе сучасні засоби і методи вимірювання радону в повітрі приміщень, а також стратегії заходів протирадонового захисту, спрямовані на зниження його концентрації при будівництві нових та реконструкції існуючих будівель, а також контроль радону на робочих місцях. Заходи щодо зниження ризику для здоров'я від дії радону в будинках передбачають єдиний і послідовний підхід до захисту як у житлі, так і на робочих місцях на основі вимог, встановлених для захисту населення.

Для виявлення масштабів радонової проблеми в країні та визначення подальшої позиції щодо формування

національної стратегії захисту від цього джерела необхідно мати єдину систему національного моніторингу радону з використанням визнаних засобів вимірювання радону та протоколів щодо таких вимірювань.

Моніторинг радону – це система постійних спостережень насамперед за рівнями радону та його дочірніх продуктів розпаду у повітрі будівель, а також концентраціями радону у питній воді та вмістом природних радіонуклідів у будівельних матеріалах тощо.

Для зменшення рівнів радону у повітрі будівель, що перевищують встановлений норматив, система контролю передбачає обґрунтування найбільш прийнятних та ефективних для певних умов протирадонових заходів, пов'язаних з реконструкцією існуючих та будівництвом нових будинків.

У виконання державного плану заходів щодо радону свої корективи внесла війна. Лише за перші її місяці внаслідок щоденних бомбардувань та обстрілів пошкоджено понад 1,5 тисячі тільки дитячих навчальних закладів, а 102 – повністю зруйновано, зруйновано 10 тисяч об'єктів інфраструктури та житлових будинків.

Програми відновлення у післявоєнний час дитячих закладів, шкіл, лікарень та інших будівель повинні здійснюватися за стандартами ЄС та вимогами Директиви Ради 2013/59/Euratom. Ці вимоги пов'язані з підвищеними ризиками для здоров'я дітей щодо захворювання на лейкемію, та подальшої реалізації раку легенів у дорослих. Для українців ці ризики значно зростають в умовах хронічного стресу та пандемії COVID-19 - захворювання, яке також вражає бронхолегеневу систему.

Практика показала, що рівні радону у підвальних приміщеннях (і, відповідно, в бомбосховищах) можуть бути у десятки разів вищими за нормативи (максимальні зафіксовані значення становлять біля 8000 Бк/м³ при нормативі – 100 Бк/м³), а це – ще додаткові ризики захворюваності на рак легенів. Ці ризики можна істотно зменшити, якщо запровадити у новозбудованих та реконструйованих будинках і бомбосховищах відповідні протирадонові заходи.

ПОШУК НОВИХ КРИТЕРІЇВ ГІГІЄНІЧНОЇ РЕГЛАМЕНТАЦІЇ І ОЦІНКИ ІНСОЛЯЦІЇ ЖИТЛОВИХ ПРИМІЩЕНЬ

Акіменко В.Я., Вознесенський С.О., Стеблій Н.М.

Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ

Актуальність. Не зважаючи на те, що гігієнічні нормативи інсоляції затверджені в законодавчому плані і використовуються в ряді країн ЄС (BS EN 17037:2018), РФ (СанПиН 2.1.2.2645-10), Китаї (Linfei Han, Jiahua Mu, and Haofei Zhang, 2014), Україні (ДержСанПиН № 173 від 19.06.96 р.), наукова обґрунтованість їх в зв'язку з новими уявленнями про психофізіологічну дію світла як фактору незорових ефектів і формування циркадних ритмів функціонування організму людини (Sajochen, C. et al., 2005; Spindelegger C et al., 2012; G W Lambert et al., 2002), на наш погляд, потребує подальшого вивчення. Тим більше, що регламентація інсоляції приміщень по тривалості піддається обґрунтованій критиці (Акіменко В.Я., Стеблій Н.М., 2018). Пропонується дозний підхід з позицій біоефективності біологічної дії всього спектру частот сонячного випромінювання (Куприянов В.Н., Седова Ф.Р., 2016). Піддається сумніву і сама можливість сонячного випромінювання, що пройшло крізь склопакет, спричиняти бактерицидну дію на санітарно-показові мікроорганізми (Акіменко В.Я., Стеблій Н.М., 2019).

В умовах формування ринку землі в Україні будівельна галузь намагається діючі нормативи інсоляції приміщень якщо не ліквідувати повністю, то скоротити її тривалість до мінімуму.

Мета. Дослідити можливий зв'язок між суб'єктивно визначеною тривалістю інсоляції приміщення перебування та реактивною і особистісною тривожністю по шкалі Спілбергера-Ханіна (Батаршев А.В., 2005; Hanin Y.L., and Spielberger C.D., 1983).

Методика дослідження.

За допомогою спеціально розробленої анкети (Акіменко В.Я., Стеблій Н.М., 2017) було проведено опитування 260 студентів: 152 особи з Дніпровського медичного університету (м. Дніпро) та 108 осіб з Київського національного університету будівництва та архітектури (м. Київ). Анкета опитування складалася з двох частин: перша присвячена питанням природної освітленості та інсоляції, а друга являла собою опи-тувальник методики визначення реактивної та особистісної тривожності за Ханіном-Спілбергером (Батаршев А. В., 2005; Hanin, Y.L., and Spielberger, C.D., 1983).

Статистичний аналіз даних проводився у версії 4.1.2, R Core Team, 2021 з використанням статистики ggplot2 (Wickham, 2016) та ggExtra (Attali, 2019) з пакетами для проведення описового аналізу та візуалізації даних. Для перевірки лінійних гіпотез цього дослідження було використано два типи регресійних моделей: множинна лінійна регресія методом найменших квадратів (OLS) (Krzywinski & Altman, 2015) та медіанної регресії (MR) (Harden & Desmarais, 2011).

Результати дослідження. Результати аналізу пріоритетних інформаційних джерел та виявлений за допомогою дисперсійного аналізу математичний зв'язок між суб'єктивною оцінкою опитуваними тривалості інсоляції житлового приміщення як місця їх перебування, та результатом самооцінки стану особистісної та реактивної тривожності за методикою Спілбергера-Ханіна (Батаршев А.О., 2005; Hanin, Y.L., and Spielberger, C.D., 1983) ще раз підтверджують, що пряме і розсіяне сонячне світло, що проникає в приміщення, здатне впливати на здоров'я людини у визначенні ВООЗ, на когнітивні функції людини вищого порядку такі, як настрої, уважність, стрес, тривога задоволеність та ряд інших (GW Lambert et al., 2002; Cajochen, C. et al., 2005; Spindelegger C et al., 2012).

Спрямованість виявленого математично ефекту зниження тривожності серед опитуваних молодого віку з

помірною тривожністю під впливом суб'єктивно визначаємої тривалості прямого освітлення сонцем приміщення є ще одним доказом того, що якість внутрішнього середовища житлових приміщень слід формувати і з цих позицій при організації житлового середовища в населених пунктах. Отримано ще одне підтвердження того, що інсоляцію приміщень необхідно регламентувати не за дозою енергії сонячних променів, а хоча б за мінімумом тривалості, що має знайти своє законодавче відображення у нормативно-технічних актах на проектування житлових та громадських будівель при організації забудови населених місць.

Висновки. Виявлений математично за даними опитування ефект зниження тривожності у респондентів під впливом тривалості інсоляції приміщення може бути пояснений з позицій вже наявних експериментально доведених фактів, що спектральний склад сонячного світла, що проникає в приміщення (від 320 нм до 2600 нм), і рівень його інтенсивності здатні формувати у людини не лише зорові образи навколишнього середовища, а й через спеціальний рецептивний апарат ока торкатися нейроендокринних механізмів, які визначають вищі функції поведінки людини, такі, як настрій, задоволеність роботою, тривожність, стрес, уважність та інших.

2.3. БЕЗПЕКА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ, ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК, ЛІКАРСЬКИХ ТА ПАРФУМЕРНИХ ЗАСОБІВ

СУЧАСНИЙ СТАН МОНИТОРІНГУ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ НА ВІДСУТНІСТЬ ПАТОГЕННИХ МІКРООРГАНІЗМІВ

*Желуденко Ю.В., Сурмашева О.В.,
Задкова С.П., Молчанець О.В.*

**Державна установа «Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ**

В сучасних умовах все більше занепокоєння викликає проблема псування продуктів харчування. Згідно даних Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН щорічно псується третина від загальної кількості харчових продуктів, що складає приблизно 1300 мільйонів тон. Питання безпеки харчових продуктів є однією з основних проблем. Згідно даних Всесвітньої організації охорони здоров'я, у світі приблизно 2,2 млн. людей щорічно страждають від гострих кишкових інфекцій, більшість з яких передаються через їжу та воду.

Значну загрозу становлять такі мікроорганізми як *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*. У 2020 на території Євросоюзу сальмонельоз посів друге місце за кількістю випадків (52,702) на 100 000 населення та перше за зареєстрованою кількістю випадків, що викликані харчовими продуктами, в той час як для лістеріозу цей показник становив 1,876. Не зважаючи на те, що лістеріоз, спричинений продуктами харчування, трапляється рідше порівняно з іншими хворобами, майже всі підтверджені випадки закінчилися важким перебігом захворювання та госпіталізацією. У 2020 році лістеріоз був першою за поширенням причиною смерті серед основних патогенних мікроорганізмів (кожний сьомий зареєстрований випадок був летальним).

За останні 12 місяців нами було досліджено 39 зразків продуктів харчування на відсутність *Listeria monocytogenes* та 107 – на відсутність *Salmonella* spp.

До основних досліджуваних груп продуктів входили: м'ясо та м'ясо птиці; жирові продукти (олія та майонез); молочні та молочнокислі продукти (йогурт, кефір, масло солодковершкове, молоко коров'яче питне, сметана, десерти кисломолочний); напої рослинні.

Окремо виділимо продукти для дитячого харчування, які призначені для споживання найбільш вразливої категорії населення і саме тому потребують особливого контролю. Асортимент таких продуктів включав сухі молочні суміші, каші сухі молочні, кефір, йогурт, сирки, фруктові снеки.

В жодному з досліджених зразків *Salmonella* spp. та *Listeria monocytogenes* виявлено не було.

З огляду на все вище вказане, регулярний мікробіологічний контроль за *Salmonella* spp. та *Listeria monocytogenes* є життєво необхідним. Також має бути законодавчо розширений перелік продуктів харчування, які підлягають контролю за даними показниками, оскільки з'являються нові дані щодо забруднення цими мікроорганізмами продуктів, які вважалися безпечними.

ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ В УКРАЇНІ

¹Сибірна Р.І., ²Решетило Л.І.

- ¹ Національний університет «Львівська політехніка»;
Львівський державний університет
внутрішніх справ, м. Львів;**
**² Львівський торговельно-економічний університет,
м. Львів**

На сьогоднішній день актуальною залишається проблема екологізації сфери харчування населення, що тісно пов'язано із регулюванням рівня його здоров'я. Так, процеси природокористування, перехід виробництв на новітні технології, глобальні екологічні зміни, вимагають розробки сучасних, більш ефективних систем управління якістю харчової продукції та збалансованості діяльності, пов'язаної з охороною навколишнього природного середовища.

Як відомо, несприятлива сучасна екологічна ситуація в Україні веде до забруднення питної води, повітряного басейну, ґрунтів, і, як наслідок, харчових продуктів. Джерелами забруднення довкілля, а разом з тим і продуктів харчування та продовольчої сировини є викиди промислових підприємств, транспорту, відходи комунальних господарств, радіація внаслідок аварії на ЧАЕС, засоби хімізації сільського господарства.

Так, від радіації зазнають руйнувань не тільки людські організми, але й генетичний код людини, рослин, тварин, оскільки, вона проникає в організм людини постійно не тільки з повітря чи води, але й через їжу. В середньому 45 % токсичних речовин потрапляє в організм з продуктами харчування і 30 % – з питною водою. Споживання продуктів харчування, забруднених радіонуклідами пов'язано з ризиком канцерогенезу, порушенням спадковості, мутагенною дією, пригніченням імунітету, скороченням тривалості життя.

Відповідно, контроль вмісту ¹³⁷Cs та ⁹⁰Sr у харчових продуктах проводиться на основі діючих стандартів,

методичних вказівок, іншої нормативної документації.

Пестициди, що використовуються для боротьби з шкідниками у сільському господарстві часто виявляються мутагенами різного ступеня.

Крім того, важкі метали, нітрати, нітрити нагромаджуються у рослинах, а шляхом використання кормів забруднюють продукти тваринного походження. Їх вміст у харчових продуктах і продовольчій сировині не повинен перевищувати допустимі рівні, встановлені діючими санітарними правилами і нормами, медико-біологічними вимогами, санітарними нормами якості продовольчої сировини і харчових продуктів. Норми вмісту важких металів та ряду інших речовин у харчових продуктах зазначені також в державних стандартах України.

Продовольчі товари тваринного походження забруднюються антибактеріальними речовинами (кормові добавки, лікарські і хімічні препарати – найчастіше антибіотики, сульфаніламіді і гормональні препарати, що застосовуються у тваринництві). Їх використання вимагає додаткових досліджень відносно токсикології і нагромадження в клітинах і тканинах організму. Існують граничні рівні залишків, які встановлені об'єднаним комітетом експертів ВООЗ. Саме їх вміст контролюють і в продуктах, що імпортуються в експертному порядку по сертифікату країни-експортера і фірми-виробника. У випадку необхідності і арбітражному порядку здійснюється аналогічний контроль як вітчизняних, так і м'ясних і молочних продуктів, що імпортуються. Харчові продукти також можуть бути джерелом інфекційних захворювань людей.

Продукти харчування із завищеним вмістом небезпечних для здоров'я та життя людини речовин реалізувати на продовольчому ринку не дозволяється і вони підлягають утилізації.

На сьогодні контроль продовольчих товарів на забрудненість шкідливими речовинами не вирішує проблеми їх безпеки. Тому необхідно на державному рівні вжити заходів щодо запобігання забруднення біосфери:

□ забезпечення екологічно чистими технологіями

виращування сільськогосподарської продукції, сировини, її переробки на продукти харчування;

□ заборонити надходження на вітчизняний ринок небезпечних імпортованих товарів.

Потребує удосконалення нормативна база, зокрема: санітарні правила і норми, мікробіологічні нормативи, а також медико-біологічні вимоги і санітарні норми якості продовольчої сировини і харчових продуктів.

Ці заходи повинні сприяти гармонізації національних та міжнародних стандартів і взаємному визнанню сертифікатів якості і безпеки. Згідно з Законом України про захист прав споживачів, кожний покупець має право на достовірну інформацію про якість і безпеку товару. Тому об'єднання споживачів мають право проводити незалежну експертизу продукції, брати участь у проведенні контролю за дотриманням вимог щодо виробництва та продажу товарів населенню, які гарантували б безпеку життя та здоров'я людей, вносити пропозиції про припинення випуску та продажу населенню продукції, яка б завдала шкоди здоров'ю, а також подавати у правоохоронні організації і органи державного управління матеріали для притягання до відповідальності осіб, винних у випуску та продажу недоброякісної продукції. Відбирання зразків продукції для аналізу проводиться згідно правил, викладених у документі „Порядок організації контролю якості продукції рослинництва на вміст нітратів і залишкових кількостей пестицидів”.

Винних у порушенні санітарно-гігієнічних та санітарно-проти епідеміологічних правил і норм притягають до відповідальності згідно чинного законодавства.

Отже, пріоритетними напрямками розвитку харчової промисловості повинно бути використання високоякісної екологічно чистої сировини і сучасних технологій виробництва, які запобігають утворенню шкідливих речовин у продуктах харчування.

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ВМІСТУ АРСЕНУ У ТІЛАХ БДЖІЛ ТА МЕДІ ЯК БІОІНДИКАТОР ЗАБРУДНЕНOSTІ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ПОКАЗНИК ЯКОСТІ ПРОДУКТІВ БДЖІЛЬНИЦТВА

Скірська Т. В., Благая А.В.

**Національний медичний університет
ім. О.О. Богомольця, м. Київ**

Актуальність. Земна кора є багатим природним джерелом арсену (миш'як). Він присутній у більш ніж 200 різних мінералах, найпоширеніший з яких називається арсенопірит. Миш'як використовується промислово як легуючий агент, а також при обробці скла, пігментів, текстилю, паперу, металевих клеїв, консервантів для деревини та боеприпасів. Миш'як також використовується в процесі дублення шкіри і, в обмеженій мірі, в пестицидах, кормових добавках і фармацевтичних препаратах (WHO, 2018). Особливої уваги заслуговують сполуки арсену, оскільки даний елемент є токсичним при дуже низьких концентраціях та має негативний вплив на здоров'я населення.

Одним із профілактичних підходів щодо запобігання його негативного впливу є моніторинг вмісту арсену у продуктах апікультури.

Мета роботи – визначити вміст арсену у тілах бджіл та меді, зібраному на різних ділянках.

Методи дослідження: методи – натурального гігієнічного експерименту, рентген-флуоресцентний аналіз (із застосуванням програми аналізу Elvax), статистичний метод. Ділянки відбору зразків: №1 (біля автодороги) – N 48°24 14.1732" E 26°36 29.9556", №2 (біля лісу)– N 48°32 04.758" E 26°55 19.3584", №3 (біля полів) – N 48°28 35.8176" E 26°49 20.946".

Матеріали дослідження: тіла бджіл; мед соняшниковий, гречаний та із різнотрав'я.

Результати. Вміст арсену у пробах (мг/кг) з урахуванням показника наочності (ПН) = (визначений вміст

арсену в меді або бджолах/0,5 (нормативне значення ДСТУ 4497:2005)*100) становив відповідно:

Ділянка № 1 : Бджоли – 0,4; мед з соняшника – 0,5; мед з гречки – 0,4; мед з різнотрав'я – 0,043. ПН: Бджоли – 80 %; мед гречаний – 80 %; мед соняшниковий – 100 %; мед з різнотрав'я – 8,6 %.

Ділянка № 2 : Бджоли – 0,1; мед з соняшника – 0,018; мед з гречки – 0,01; мед з різнотрав'я – 0,017. ПН: Бджоли – 20 %; мед гречаний – 1 %; мед соняшниковий – 3,6 %; мед з різнотрав'я – 3,4 %.

Ділянка № 3: Бджоли – 0,26; мед з соняшника – 0,039; мед з гречки – 0,03; мед з різнотрав'я – 0,032. ПН: Бджоли – 52 %; мед гречаний – 6 %; мед соняшниковий – 7,8 %; мед з різнотрав'я – 6,4 %.

Пасіка №1, яка розташовується біля автодороги, попередньо вважалася найбільш забрудненою. За результатами вмісту арсену зразки меду та бджіл з цієї пасіки виявились найбільші, що свідчить: мед та бджоли акумулюють важкі метали. Можна сказати, що рівень арсену у соняшниковому меді з цієї пасіки знаходиться на межі норми. На 2 місці за забрудненням виявилась пасіка біля полів № 3, найімовірніше через забрудненість добривами. І найбільш безпечною виявилась пасіка № 2 біля лісу.

Якщо підсумувати результати вмісту арсену у різних за походженням медах, то найвищі показники виявились у меді з соняшнику (37,1%), потім у меді з гречки (28,1 %) та найменше у меді з різнотрав'я (6,1 %).

Якщо порівнювати регіони, то за середнім арифметичним найбільш арсенвмісною ділянкою виявилась №1 ((біля дороги) – 67,15%), потім № 3 (18,05 %); і № 2 (7%).

Висновки. Порівнявши отримані дані з нормативними значеннями, можна дійти висновку, що жоден зразок тіла бджоли чи меду не перевищував норму, а отже свідчить про задовільний екологічний стан та придатність даного регіону до бджільництва.

На основі даних дослідження можна пропонувати апліндикацію як метод гігієнічної оцінки якості продуктів бджільництва та довікля, що забезпечить передумови для введення в Україні екологічно безпечного бджільництва.

АРОМАТИЧНІ ДІАМІНИ: АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ КОНТРОЛЮ В ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛАХ, БІОМАТЕРІАЛАХ, ВИРОБАХ ТЕКСТИЛЬНОЇ І КОСМЕТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

*¹Зульфiгаров А.О., ²Зульфiгаров О.С.,
¹Костюченко Т.П., ¹Щуцька Т.О., ¹Курдiль Н.В.*

**¹ ДП «Науковий центр превентивної токсикології,
харчової та хімічної безпеки
ім. академіка Л.І. Медведя МОЗ України», м. Київ;
² Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут
ім. Ігоря Сікорського», кафедра загальної
та неорганічної хімії, м. Київ**

Останнім часом полімерні матеріали, що передбачені для пакування популярної серед населення харчової продукції (чіпсів, печива, сухариків, соусів, майонезу, цукру та ін.), виробляють шляхом ламінування плівок за допомогою поліуретанових клеїв нового покоління, виготовлених на основі ізоціанатів. Безумовно, поширення та повсюдне впровадження ламінованої плівкової упаковки для харчової продукції є найбільш перспективним напрямком для дотримання максимальної безпеки продуктів за оптимальної ціни та мінімального негативного впливу на навколишнє середовище та здоров'я людини.

Однак, слід зазначити, що в Україні нерідко для ламінації плівок використовують дешеві клеї технічного призначення, що можуть бути вкрай небезпечними, якщо їх використовувати для виготовлення упаковки харчової продукції. Такі упаковки можуть бути джерелом забруднення продукції токсичними речовинами внаслідок міграції із клею ароматичних діамінів – продуктів гідролізу ізоціанатів. Тому, виходячи з вимог екологічної та харчової безпеки, питання визначення залишкового вмісту ароматичних діамінів у харчових продуктах, косметичних засобах та інших полімерних і біоматеріалах є вкрай актуальним. Питання контролю первинних ароматичних амінів широко

обговорювалася протягом кількох десятиліть, однак в цій сфері залишилося ще багато невирішених питань. Зокрема, актуальними темами залишаються визначення гранично допустимих рівнів первинних ароматичних амінів у продукції та вибір методик визначення масової концентрації ароматичних діамінів в модельних середовищах.

В рамках науково-дослідної роботи здійснено огляд сучасних підходів до виділення і визначення первинних ароматичних діамінів в міграційних розчинах, як потенційного джерела забруднення харчової продукції, косметичних засобів, полімерних матеріалів і біоматеріалів.

В ДП «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л.І. Медведя Міністерства охорони здоров'я України» (Київ, Україна) проведено адаптування методики визначення ароматичних діамінів у міграційних розчинах з полімерних матеріалів, яка розроблена фірмою Henkel (Німеччина). Його суть полягає в концентруванні діамінів методом твердофазної екстракції на патроні фірми "Varian" Bond Elut PRS (катионообмінний сорбент) (USA), з подальшим елююванням буферною сумішшю розчинників, що складається з 70% 0,1 М водного розчину цитрату натрію та 30 % розчину метилового спирту. Хроматографування концентрату здійснено на рідинному хроматографі Waters 600 діодоматричним детектором (PDA) Waters 996, колонка Nova Pak C18, 3,5 мм (150*2,1мм) Waters (USA). Ідентифікацію ароматичних діамінів проводили за часом утримання (хв) їх у колонці, згідно стандартним розчинам, яке при сумарній відносній похибці $10 + d$, % ($P = 0,95$; $n = 2$) у діапазоні вмісту ароматичних діамінів від 2 до 200 мкг/дм³ становить: 2,4-ТДА – 1,4; 2,6-ТДА – 1,0; 4,4'-МДА – 3,1; 2,4'-МДА – 3,3; 2,2' – МДА – 3,6.

Вищезазначена методика визначення масової концентрації ароматичних діамінів лягла в основу досліджень ряду багат шарових плівок вітчизняного виробництва, які використовуються для пакування майонезу, чіпсів, сухариків. Такі плівки виготовляються ламінуванням різних полімерних матеріалів із використанням двокомпонентних поліуретанових клеїв виробництва німецьких фірм Henkel і Rohm and Haas. Необхідно відмітити, що методи визначення ароматичних

діамінів в міграційних розчинах є інтелектуальною власністю фірм-виробників клеїв. З метою визначення рівнів міграції ароматичних діамінів у харчові продукти використовували модельні середовища, що їх імітують. Зразки плівок відбирали з різних ділянок багат шарового рулонного пакувального матеріалу. З цих зразків виготовляли пакети у вигляді конвертів (14 x 14 см), в яких розміщували 100 мл 3% водного розчину оцтової кислоти (які імітують такі продукти, як: йогурти, кисле молоко, вершки, сметану, безкірковий сир, натуральне м'ясо, паштетне пюре, овочі, джеми, повидло, варення, безалкогольні напої, вина, пиво, наливки та ін.).

Отримані таким чином витяжки концентрували та аналізували на вміст ароматичних діамінів з використанням методу ВЕРХ. Вміст ароматичних діамінів у модельному розчині визначали у плівках відразу після їх виготовлення, а також через 14 діб. Встановлено, що на 3 добу спостерігається максимальна кількість амінів, які мігрують у модельне середовище, а через 14 діб їх концентрація знижується нижче порогу виявлення.

Аналіз літературних джерел та результати власних досліджень підтверджують актуальність аналітичних досліджень ароматичних діамінів як високотоксичних сполук. Розробка методів вилучення діамінів з харчових продуктів, а також визначення їх у ламінатах як джерела потрапляння в харчові продукти є актуальною проблемою сучасної харчової хімії. Водночас широке використання азобарвників в текстильній промисловості та сучасній косметології потребує контролю вмісту ароматичних діамінів (амінів) в вихідних речовинах, а також вмісту діамінів (амінів) в організмі людини за продуктами деградації вихідних азобарвників. Нажаль, на сьогодні в Україні відсутні чіткі нормативні вимоги для дослідження ароматичних діамінів (амінів), що несе ризики для здоров'я людини та навколишнього середовища.

Ми вважаємо, що розробка методів вилучення, ідентифікації та визначення ароматичних діамінів (амінів) в об'єктах, з якими контактує людина, а також суб'єктах (людина), є актуальною проблемою аналітичної хімії 21-го століття.

СУЧАСНІ МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ ТА АЛЬТЕРНАТИВНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ БЕЗПЕКИ ПАРФЮМЕРНО- КОСМЕТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Головащенко Г.В., Корнієць О.І.

**ДП «Науковий центр превентивної токсикології,
харчової та хімічної безпеки
ім. академіка Л.І. Медведя Міністерства
охорони здоров'я України», м. Київ**

Необхідність вивчення таких показників безпеки парфумерно-косметичної продукції (ПКП), як індекс сенсibilізу-ючої дії, індекс шкірно-подразнюючої дії, вплив на стан шкіри людини (суб'єктивні та об'єктивні показники) викликана тим, що високомолекулярні сполуки, що входять до ПКП, зазвичай не становлять алергічної небезпеки при контакті зі шкірою та слизовими оболонками. Водночас, багато низькомолекулярних речовин і інгредієнтів ПКП (стабілізатори, барвники, віддушки, бактерицидні та інші речовини) здатні до трансдермального проникнення та утворення комплексів з аутобілками організму, що може індукувати гіперчутливість уповільненого та (або) негайного типів до цих речовин ВКП. Для таких цілей використовують медико-біологічні (клінічні методи) дослідження на добровольцях.

Клінічні випробування неможливо замінити випробуванням *in vitro* або на тваринах, навіть і приматах, тому що організм тварини, зокрема шкіра відрізняється від організму людини за анатомічними, фізіологічними показниками, і, наприклад, результати визначення сенсibilізуючої дії засобу може суттєво відрізнятись.

Регламент (ЄС) №1223/2009 «Про косметичну продукцію» розглядає клінічні випробування як основну складову оцінки безпеки кінцевого косметичного продукту та визначає види випробувань, які можуть бути проведені (нанесення на відкриті або закриті ділянки шкіри, контрольовані випробування з нанесенням).

Згідно з керівництвом COLIPA (Європейська асоціація парфумерії, косметики та засобів гігієни) з тестування кос-

метичної продукції на безпеку, місцева переносимість великою мірою залежить від загального складу. Тому навіть для відомих і безпечних для застосування інгредієнтів у виняткових випадках необхідні випробування на шкірне перенесення складу. Якщо для визначення місцевої переносимості кінцевого продукту недостатньо аналізу токсикологічних даних щодо інгредієнтів, можуть бути проведені додаткові експерименти *in vitro* та/або на добровольцях.

Гельсінська декларація Всесвітньої асоціації лікарів лягла в основу всіх наступних законодавчих актів, що визначають права людини та етичні зобов'язання, які приймають він лікарі під час проведення клінічних досліджень.

У виконання вимог Регламенту (ЄС) №1223/2009 «Про косметичну продукцію» та директиви 2010/63/EU «Захист тварин, що використовуються з науковими цілями», тестування косметичних засобів на тваринах в ЄС заборонено з 2004 року, а їх інгредієнтів - з 2009 р. Європейський союз з 11.03.2013 р. жорстко контролює компанії, які виходять на ринок з продукцією або компонентами, що тестувались на тваринах.

Технічний регламент на косметичну продукцію теж передбачає суттєве обмеження використання лабораторних тварин при дослідженні косметичних засобів. Слід зазначити, що впровадження у практику оцінки безпеки косметичної продукції альтернативних методів суттєво утруднене через недосконалість нашої нормативно-законодавчої бази.

На сьогоднішній день у Науковому центрі виконуються дослідження методом експрес-оцінки загальнотоксичної та шкірно-подразнюючої дії із застосуванням рухливих клітин (сперма бика).

Експрес-метод оцінки токсичності витяжок з парфумерно-косметичної продукції (ПКП) заснований на аналізі залежності показників рухливості сперматозоїдів ВРХ від часу. Дослідження косметичної продукції на цитотоксичну дію проводиться відповідно до ДСТУ ENISO 10993-5:2015, МР 1.1.0121-18, МР 1.1.0121-18 «Оцінка загальнотоксичної дії парфумерно-косметичної продукції методом *in vitro*».

Дослідження інтегральної токсичності з використанням сперматозоїдів великої рогатої худоби засноване на отриманні зображення сперматозоїдів бика при впливі на них зразків ПКП у світлі, що проходить на матриці цифрової відеокамери. За допомогою отриманого цифрового сигналу здійснюється аналіз (вимірювання лінійних розмірів та рухливості) з метою оцінки цитотоксичності, яка може бути застосована як самостійний експрес-метод або у поєднанні з іншими методами токсиколого-гігієнічних досліджень.

Суспензія сперматозоїдів великої рогатої худоби – стандартний, доступний та дешевий біологічний матеріал. Заморожені клітини зберігаються у рідкому азоті в судинах Дьюара. Це забезпечує необмежений термін зберігання та суттєво скорочує час для підготовки експерименту. При використанні суспензії сперматозоїдів немає необхідності субкультивування клітин з метою підтримки культури та отримання необхідних кількостей вихідної суспензії, що використовується для вирощування моно шару клітин.

Рухливість суспензії сперматозоїдів використовується як тест-функція. Чутливості цієї культури достатньо для оцінки загальної токсичності та місцево-подразнюючої дії, тест показав хорошу кореляцію з результатами токсикологічних досліджень на лабораторних тваринах.

Оцінка результатів випробувань здійснюється шляхом порівняння отриманого значення індексу токсичності для дослідженого зразка та допустимого інтервалу індексу токсичності. Індекс токсичності в інтервалі від 70 - 120 % свідчить про те, що косметичний засіб не чинить загальнотоксичної та/або шкірно-подразнюючої дії при дотриманні умов застосування згідно з інструкцією.

Цей метод вжестосовується для дослідження шампунів, рідкого туалетного мила, гелів для душу, піни для ванн, дезодорантів та депіляторів в аерозольній упаковці, туалетних вод та лосьйонів, зубних паст, ополіскувачів для рота, засобів декоративної косметики. Необхідно зазначити, що вартість одного випробування на короткочасній суспензійній культурі рухомих клітин набагато нижча, ніж на інших культурах клітин ссавців, що використовуються для цих цілей.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЖИВОЇ АКТИВНОЇ КУЛЬТУРИ LACTOBACILLUS PLANTARUM У СКЛАДІ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК НА ПОКАЗНИКИ ЛІПІДНОГО ОБМІНУ ЛАБОРАТОРНИХ ЩУРІВ

*Останіна Н.В., Григоренко Л.Є.,
Степанчук С.В., Тарапата Л.В.*

**Державна установа «Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ**

Застосування у харчуванні людини нових продуктів лікувально-профілактичного призначення, у тому числі бактеріального призначення, досі залишається актуальною проблемою у сучасній гігієні харчування. Перш за все це обумовлено їхньою низькою токсичністю, схожістю хімічної структури біологічно активних речовин, які входять до складу таких препаратів, з клітинами організму людини та майже відсутнім проявом побічної дії порівняно з синтетичними гіполіпідемічними лікарськими засобами. Все це обумовлює підвищений інтерес до дієтичних добавок, оскільки саме вони, за їхнього широкого асортименту та функціональної багатогранності, виявилися корисними з погляду корекції тієї чи іншої функції, підтримки тієї чи іншої системи організму.

Нами було проведено дослідження впливу дієтичної добавки (далі – ДД), до складу якої входить жива активна культура *Lactobacillus plantarum* та поліконазол (природна суміш вищих первинних аліфатичних спиртів, отриманих шляхом екстрагування з цукрової тростини), на вміст загального холестерину у сироватці крові щурів з експериментальним ожирінням, ліпопротеїдів низької (ЛПНЩ) та високої щільності (ЛПВЩ), тригліцеридів, а також здійснено порівняння отриманих даних з такими при застосуванні загальновідомого синтетичного гіполіпідемічного лікарського засобу Зокор®.

З метою моделювання ожиріння, піддослідні тварини впродовж 45 днів отримували збагачений жирами комбікорм (посилене харчування).

Відбір цільної крові у піддослідних щурів проводили перед початком експерименту, через 45 днів після початку експерименту і щотижня до його закінчення. У тварин вивчалися такі показники: вміст загального холестерину; ліпопротеїдів низької та високої щільності, визначення тригліцеридів у крові.

Отримані результати дозволяють робити висновки про певні залежності змін показників ліпідного обміну в організмі піддослідних тварин від характеру харчування, прийому досліджуваної ДД або Зокору® та терміну їхнього застосування. Так, було встановлено, що переведення щурів дослідних груп з експериментальним ожирінням на звичайний раціон харчування та додаванням до нього досліджуваної ДД або Зокора® сприяє більш швидкому зниженню рівнів тригліцеридів, порівняно з тваринами, які почали отримувати тільки звичайний раціон. У останніх відновлення показника відбувалося повільніше і було нерівномірним.

Аналіз динаміки рівня холестерину свідчать про однаковий характер та спрямованість у всіх дослідних групах за умови посиленого харчування, які були аналогічними показниками тригліцеридів. У тварин дослідних груп через 45 діб реєструвалися високі рівні холестерину та тригліцеридів. Заміна посиленого харчування щурів на звичайне та введення до нього досліджуваної ДД та Зокора® сприяло суттєвому зниженню рівня холестерину у дослідних щурів. Найбільш виражений ефект спостерігався у тварин тієї дослідної групи, яка отримувала ДД в умовах звичайного раціону харчування. Прийом досліджуваної ДД при незмінному посиленому харчуванні також сприяв зниженню рівня холестерину, але повільніше й у віддаленіші терміни.

Вивчення вмісту ЛПНЩ та ЛПЗЩ у крові дослідних щурів показало підвищення даних показник ліпідного обміну при посиленому харчуванні тварин. Переведення тварин на звичайне харчування і введення їм ДД, до складу якої входить жива активна культура *Lactobacillus plantarum*, теж сприяло зниженню рівня показників та їхньому відновленню до значень інтактних щурів, як і у випадку додавання до звичайного раціону харчування лікарського засобу Зокора®.

ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ СИНГУЛЯРНИХ ЧИСЕЛ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ НАЯВНОСТІ У ДІЄТИЧНИХ ДОБАВКАХ НЕЗАДЕКЛАРОВАНИХ АКТИВНИХ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ

*Ніколаєва Я.Ю., Гуменюк О.А., Межов С.Е., Кузнецова
О.М., Левін М.Г., Останіна Н.В.*

Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ

В Україні, як і в інших країнах проблема фальсифікації дієтичних добавок (далі ДД) стоїть досить гостро. Поява в Американській Фармакопеї загальної статті 2251 ADULTERATION OF DIETARY SUPPLEMENTS WITH DRUGS AND DRUG ANALOGS дало нашим уповноваженим органам інструмент виявлення такого роду фальсифікацій за допомогою інгібіторів фосфодієстерази 5-го типу, проте, методи, що пропонуються даною статтею, не завжди доступні для проведення експрес досліджень, оскільки вимагають наявності досить складного обладнання, висококваліфікованого персоналу. Тому ми припустили, що для дослідження можливе використання одного з найпростіших та експресніших методів інструментального аналізу, а саме спектрометрії в ультрафіолетовій та видимій (УФ-ВИД) областях спектра. В рамках методу спектрофотометрії ми використовували такі положення, які практично завжди мають місце при використанні розведених розчинів:

- 1.1. Усі спектри моделюються в діапазоні 200 - 500 нм з кроком 1 нм.
- 1.2. Виконується закон Бугера-Ламберта-Бера.
- 1.3. За наявності кількох світлопоглинаючих речовин у розчині виконується принцип адитивності.
- 1.4. Систематична похибка виміру оптичної щільності зневажливо мала.
- 1.5. Випадкова похибка вимірювання оптичної щільності не залежить від довжини хвилі, при якій проводиться вимір а залежить тільки від величини оптичної щільності.

Допущення, використані при моделюванні спектрів ДД. Будь-яка з «правильних» дієтичних добавок, що моделюються містить лише 15 природних компонентів (світлопоглинаючих сполук); умовно назвемо їх «легальні» компоненти. «Легальні» компоненти розбиті на три групи близьких компонентів, спектри яких близькі, але не ідентичні. Спектр будь-якої «правильної» дієтичної добавки є лінійною комбінацією спектрів «легальних» компонентів плюс спектр фону, який має вигляд спадаючої плавної кривої, що імітується віддаленими правими гілками шести гауссіанів (кривих нормального розподілу в диференціальній формі), середні значення яких розташовані у дуже далекому ультрафіолеті. Процес фальсифікації, що моделюється полягає в тому, що до спектру «правильної» ДД додається спектр «нелегальної» сполуки. В якості модельної «нелегальної» сполуки використовується світлопоглинаюча сполука, спектр якої не співпадає зі спектром будь-якого з «легальних» компонентів. Спектр будь-якої з поглинаючих сполук є сумою шести гауссіанів, кожен з яких характеризується трьома параметрами: A – амплітуда, μ – середнє значення, σ – стандартне відхилення. Спектри ДД, що моделювались були двох типів: «правильні», які будувалися з використанням лише «легальних» компонентів, але з різними концентраціями та «неправильні», які будувалися на основі «легальних» компонентів та одного з «нелегальних» компонентів. Крім того, у всі спектри вносився так званий спектрофотометричний шум і базове поглинання, що імітує неконтрольовану перешкоду. Проводячи складні матричні операції з матрицями, сформованими за допомогою об'єднання змодельованих спектрів-векторів, було отримано набори сингулярних чисел, які чітко вказували на наявність/відсутність «неправильних» ДД.

Висновок. Запропонований підхід дозволяє припустити надзвичайно просту методику виявлення наявності «підозрілих» компонентів у ДД, засновану на використанні спектрофотометрії в УФ-ВИД області спектра та найпростіших матричних операціях з отриманими спектрами.

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАБІЛЬНОСТІ СТАНДАРТНИХ РОЗЧИНІВ ДЛЯ АТОМНО-ЕМІСІЙНОЇ СПЕКТРОМЕТРІЇ З ІНДУКТИВНО ЗВ'ЯЗАНОЮ ПЛАЗМОЮ

*Савіна Н.О., Тарасенко Н.Л.,
Брицун В.М., Останіна Н.В.*

Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ

Державна науково-дослідна лабораторія контролю якості лікарських засобів ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України» здійснює перевірку лікарських засобів, субстанцій, фармацевтичної сировини та засобів гігієни на відповідність вимогам нормативних документів та фармакопей (ДФУ, EP, BP і USP). Для цього застосовуються як класичні хімічні методи (гравіметрія, титриметрія, спектрометрія у ІЧ- і видимій та УФ-області), так і новітні фізико-хімічні технологічні рішення – зокрема, атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно зв'язаною плазмою (ІЗП), яка є сучасним високочутливим, точним і оперативним методом аналізу органічних, неорганічних речовин та мінералів на кількісний вміст хімічних елементів. В фармацевтичних випробовуваннях атомно-емісійні ІЗП спектрометри використовуються для визначення вмісту металів у лікарській сировині, субстанціях і готових лікарських формах, у рослинних засобах, у дієтичних добавках та в скляних контейнерах.

Для аналізу використовуються стандартні розчини (розчини порівняння) і випробувальні розчини хімічних елементів, які аналізуються. Стандартні розчини, які отримані з комерційних джерел або виготовлені з хімічних елементів ультрависокої чистоти, повинні періодично контролюватись на стабільність.

Нами проведено цикл робіт щодо встановлення стабільності розчинів солей As, Pb, Hg, Cd, Cu, K, Na, Cr, Zn, Fe, Se, які використовуються в якості стандартних. Встановлено, що азотно/солянокислі розчини концентрації 0,5 мг/л є стабільними при збереженні до 6 місяців.

ОСОБЛИВОСТІ МІКРОЦЕНОЗУ ТОВСТОГО КИШКІВНИКА У ЩУРІВ ЗА УМОВ СУБХРОНІЧНОЇ ІНГАЛЯЦІЙНОЇ ДІЇ НІТРОКСОЛІНУ

Яськів Г.І., Платонова І.Л.,
Альохіна Т.А.

**Львівський національний медичний університет
ім. Данила Галицького, м. Львів.**

Дослідження дисбіотичної дії нітроксоліну при інгаляційному шляху надходження на мікроценоз просвіту прямого відділу товстого кишківника проводили на щурах в умовах субхронічного експерименту. Тварин упродовж 30 днів піддавали впливу лікарського засобу (ЛЗ) в концентраціях: 5 мг/м³ (перша група), 15 мг/м³ (друга група), 45 мг/м³ (третя група). Концентрація 45 мг/м³ була розрахунковим порогом хронічної інгаляційної дії, від якої обирали рівні у тричі нижчі для встановлення порогових та недіючих концентрацій для дисбіотичної дії. Мікробіологічні дослідження біотопу товстого кишківника проводили у динаміці: до початку затруєння тварин (фон), на 2-му, 4-му тижнях періоду затруєння, і через місяць після закінчення затруєння (відновний період).

Виявлення основних груп мікроорганізмів здійснювали шляхом висіву відповідних розведень на селективно-диференційні середовища з подальшим культивуванням та дослідженням їх ферментативних властивостей. Ідентифікацію чистих культур здійснювали шляхом верифікації морфологічних, тинкторіальних, культуральних властивостей мікроорганізмів.

Встановлено, що домінантними представниками облигатної мікрофлори фекального біотопу товстого кишківника інтактних тварин були молочнокислі бактерії, з часткою 74,9%-80,1% від сумарного значення всієї спільноти досліджуваного біотопу, бактерії групи кишкових паличок (БГКП) – 13,7%-14,0% та ентерококи – 10,0%-

10,6%. Доля факультативної мікрофлори, серед якої група пептострептококів, стрептококів, стафілококів становила 0,95 % - 0,99 %. Умовно-патогенні штами, зокрема дріжджі, плісеневі гриби займали менше 0,02 % мікробної асоціації просвіту прямої кишки. Кількісно перераховані бактерії мікробної спільноти в 1г випорожнень становили: молочнокислі бактерії – 108 КУО, БГКП – 107 КУО, ентерококи – 107 КУО, інші коки – 106 КУО, гриби роду кандіда – 104 КУО, плісеневі гриби – 102 КУО.

Внаслідок багатаразової інгаляційної дії нітроксоліну у діапазоні концентрацій 15 мг/м³ - 45 мг/м³ у фекальному біотопі тварин відбувалося зменшення облігатних та зростання популяції умовно-патогенних ешеріхій, гемолітичних стафілококів. Так, співвідношення непатогенних штамів *E. coli* до інших БГКП у щурів другої групи (15 мг/м³) до-, в кінці 2-го, 4-го тижня проведення експерименту та у відновний період становило: 2,4:1; 2,2:1; 1,4:1; 1,9:1. А у особин третьої групи (45 мг/м³) – 1,9:1; 1,2:1; 0,5:1; 0,7:1, відповідно, без відновлення у відновний період ко-лонізаційного домінування непатогенних штамів *E.coli*.

У структурі кокової мікробіоти при дії концентрацій нітроксоліну 15 мг/м³ та 45 мг/м³ фіксувалося збільшення популяції гемолітичних коків, які на 4 тиждень експерименту зростали на 35,7 % ($t = 5,26$, $p_1 < 0,001$) та на 58,8 % ($t = 13,4$, $p_1 < 0,001$), відповідно, відносно фонових показників. Інтенсивність колонізації гемолітичними коками біотопу товстого кишківника зростала пропорційно до концентрації ЛЗ та часу експозиції.

Упродовж відновного періоду у тварин другої та третьої групи відновлювалося домінування у фекальному біотопі молочнокислих бактерій. Разом з цим відновлення кількісного та якісного складу мікробіоти більш активно протікало у особин другої групи, в яких знижувався популяційний рівень умовно-патогенної флори: гемолітичних бактерій групи кишкових паличок, коків, грибів роду кандіда. Наступало відновлення непатогенної кишкової палички, ентерококів.

У третій групі процеси самовідновлення мікроценозу товстого кишківника протікали в'яло, з утриманням

колонізаційної активності гемолітичних бактерій групи БГКП, коків, грибів. Популяційні рівні представників непатогенної аутофлори: ентерококів, негемолітичних ешеріхій, коків, перебували на рівні 30 дня експерименту, або ж і надалі зменшувалися.

Отже, дисбіотичні порушення в біотопі прямого відділу товстого кишківника у щурів, внаслідок багаторазової інгаляційної дії нітроксоліну, виникали при концентраціях впливу 15 мг/м³ та 45 мг/м³ і характеризувалися зниженням чисельності постійних представників мікрофлори: молочнокислих бактерій, БГКП, коків, здебільшого ентерококів та коків із не гемолітичними властивостями, зростанням популяції умовно-патогенних мікроорганізмів: гемолітичних стафілококів, протею, грибів роду кандіда, плісені.

Рівень дисбіотичних порушень та інтенсивність колонізації умовно-патогенною флорою фекального біотопу посилювалися при збільшенні концентрації та експозиції впливу діючого чинника й були найвищим на 4 тиждень проведення випробування й концентрації нітроксоліну – 45 мг/м³.

Повне самовідновлення кількісного та якісного складу мікрофлори просвіту прямого відділу товстого кишківника у відновний період констатували у тварин другої групи. У тварин третьої групи дисбіотичні порушення мікроцинозу зберігалися.

Концентрація нітроксоліну 15 мг/м³ при багаторазовій інгаляційній дії нітроксоліну викликає дисбактеріоз у щурів з повним самовідновленням фекального мікроценозу товстого кишківника упродовж відновного періоду. Вона є пороговою для дисбіотичної дії, а дисбіотична дія – помірною. Нітроксолін у концентрації 45 мг/м³ проявляє сильну дисбіотичну дію і є діючою за цим ефектом.

**ДІЄТИЧНІ ДОБАВКИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ
НА ОСНОВІ MITRAGYNA SPECIOSA KORTH.
(СІМЕЙСТВО RUBIACEAE):
ПОГЛЯД ТОКСИКОЛОГА**

Курділь Н.В.

**ДП «Науковий центр превентивної токсикології,
харчової та хімічної безпеки
ім. академіка Л.І. Медведя Міністерства
охорони здоров'я України», м. Київ**

Україна сьогодні не регулює продаж продукції, виготовленої з крлатому – *Mitragyna speciosa* Korth. (з сімейства Rubiaceae) та не здійснює заходів з контролю якості та безпечності цього продукту, не зважаючи на його стрімке поширення по всій території держави. В Україні крлатом реалізується під десятками комерційних назв в мережі Інтернет як «Крлатом», «продукт Крлатом» «органічний чай Крлатом», «етнічний чай Крлатом», «чай Крлатом» та ін.

У складі листя крлатома виявлено понад 40 структурно споріднених алкалоїдів, а також кілька флавоноїдів, терпеноїдних сапонінів, поліфенолів та різних глікозидів. Фармакологічні і токсичні ефекти крлатому для більшості його складових вивчені недостатньо. Найбільш дослідженим є мітрагінін, що складає близько 2 % маси сушеного листя крлатому, але до 66 % загального вмісту алкалоїдів. Його високоактивний окислений метаболіт – 7-ОН-мітрагінін, присутній у значно менших кількостях (як правило до 0,02 %). Інші алкалоїди індолу, присутні у більш значних концентраціях та включають спеціогінін – *Speciogynine* (C₂₃H₃₀N₂O₄), пайнантеїн – *Paynantheine* (C₂₃H₂₈N₂O₄) та мітрафілін – *Mitraphyllin* (C₂₁H₂₄N₂O₄) та інші, які не є фармакологічно активними, проте, можливо, вони діють синергічно з фармакологічно активними сполуками.

Хімічний синтез алкалоїдів крлатома занадто складний, щоб застосовувати його для масового виробництва штучного крлатому. Однак мітрагінін може служити хімічним попередником більш потужного 7-гідро-

ксимітрагініну. Враховуючи різноманітність алкалоїдів, присутніх у екстрактах кратома, та унікальні потенційні фармакодинамічні властивості кожного з них, фізіологічний ефект кратому є складними, поєднуючи стимулюючі та опіатоподібні (або опіодоподібні) властивості залежно від дози.

Мітрагінін – належить до групи «нових психоактивних речовин», стимулює опіодні рецептори, що контролюють біль. Хоча його часто називають опіодом, через його здатність до взаємодії з опіодними рецепторами, мітрагінін може формувати ефекти, які відрізняються від ефектів інших опіодів.

Фармакологічні властивості мітрагініну, і 7-ОН-мітрагініну в першу чергу проявляються в дії на опіодні рецептори, однак, спорідненість мітрагініну до опіодних рецепторів менше, ніж у морфіну, причому 7-ОН-мітрагінін потужніший в 46 разів за мітрагінін і в 13 разів – за морфін.

Дослідження (Yamamoto, L.T., et al., 1999) демонструють, що мітрагінін діє як агоніст опіодних рецепторів з високою спорідненістю до μ -опіодних рецепторів; 7-ОН-мітрагінін, також демонструє потужний ефект як агоніст опіодів *in vitro*. Мітрагінін проявляє виразні антиноцицептивні ефекти через супраспінальні μ - та δ -опіодні рецептори, що доведено у дослідженнях (Babu K.M., et al., 2008) *in vivo*, так і *in vitro*. Встановлено, що мітрагінін, і 7-ОН-мітрагінін поведуться як агоністи, причому мітрагінін діє переважно на μ - та δ -рецептори, а 7-ОН-мітрагінін є більш виборчим для μ - та δ -рецепторів. Також не можна виключити, що і мітрагінін, і 7-ОН-мітрагінін є змішаними агоністами/антагоністами опіодних рецепторів, поведучись як часткові агоністи на μ -рецепторах та конкурентні антагоністи на δ -рецепторах, із незначним впливом на κ -рецептори.

Важливо, що алкалоїди індолу, що містяться в складі кратому, структурно та фармакодинамічно відрізняються від своїх опіодних аналогів, виробляючи частково подібні до опіодних, але неідентичні ефекти. Відповідно, ці сполуки отримали назву «атипові опіоди», щоб відокремити їх від морфіну, напівсинтетичних опіодів та ендогенних лігандів. Зв'язування індольних алкалоїдів з опіодними ре-

цепторами ініціює передачу сигналів, пов'язаних з G-білком (G-protein-coupled receptor – GPCR); однак, на відміну від традиційних опіоїдів, активація GPCR алкалоїдами індолу не ініціює δ -арестиновий шлях (англ. δ -arrestin pathway). Доведено, що δ -арестиновий шлях відповідає за більшість симптомів, пов'язаних із вживанням опіоїдів (наприклад, пригнічення дихання, седація, запор), тому селективна інактивація δ -арестину мітрагініном може бути цінною моделлю для розробки нових опіоїдів з мінімальним набором побічних ефектів.

На додаток до опіоїдних анагетичних ефектів, мітрагінін блокує також передачу сигналу болю за допомогою інших механізмів, що свідчить про мультимодальну роль у регулюванні сприйняття болю. Третій антиноцицептивний механізм пов'язаний з тим, що мітрагінін послаблює передачу нейронального болю через блокаду Ca^{2+} каналів; проявляє непрямі знеболюючі і протизапальні властивості шляхом інгібування експресії COX-2 та простагландину E_2mPHK (E_2mRNA). На додаток до цих антиноцицептивних ефектів, мітрагінін має певну спорідненість до рецепторів центральної нервової системи, включаючи $5\text{-HT}_{2\text{C}}$ і 5-HT_7 рецепторів серотоніну, D_2 дофамінових рецепторів та $\text{A}_{2\text{A}}$ аденозинових рецепторів, але фізіологічне значення цих взаємодій ще залишається остаточно невивченим.

Подібно до інших дієтичних добавок, продукти з кратому повинні бути стандартизованими за вмістом алкалоїдів, мікробним забрудненням, пестицидами, важкими металами, залишковими розчинниками, бензо(а)піреном, афлатоксинами та ін., з відповідними вимогами до маркування. На ринок України має потрапляти якісна продукція – стандартизований екстракт листя кратому, або інша, виготовлена на його основі безпечна продукція. Разом з тим, останні дослідження доводять, що мітрагінін, що міститься в складі кратому, має великий потенціал для медичної науки, як модель для розробки нових підходів в досить актуальних сферах медицини: для лікування болю та позбавлення від опіоїдної залежності.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОЇ ДІЇ КОМПЛЕКСУ N-ОКСИД 2,6-ДИМЕТИЛПІРИДИНУ З БУРШТИНОВОЮ КИСЛОТОЮ НА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІЙ МОДЕЛІ ГОСТРОГО ТОКСИЧНОГО ГЕПАТИТУ

Васецька О.П., Лісовська В.С.

**Державне підприємство «Науковий центр
превентивної токсикології, харчової і хімічної безпеки
ім. академіка Л.І. Медведя Міністерства
охорони здоров'я України», м. Київ**

Раніше нами показано, що регулятор росту рослин (PPP) комплекс N-оксид 2,6-диметилпіридину з бурштиною кислотою за сумісного впливу з пестицидами, що чинять переважно гепатотоксичну дію, знижує їх токсичність для тварин. Механізм їх комбінованого впливу недосліджений. Тому важливою задачею профілактичної токсикології є з'ясування характеру і механізмів комбінованої дії пестицидів та регуляторів росту рослин (PPP) на організм, що буде використано при розробці профілактичних заходів гострих і хронічних інтоксикацій.

Мета роботи: вивчити гепатопротекторну активність комплексу N-оксид 2,6-диметилпіридину з бурштиною кислотою на експериментальній моделі гострого токсичного гепатиту, викликаного тетрахлорметаном.

Матеріали і методи досліджень. Гепатопротекторна дія комплексу N-оксид 2,6-диметилпіридину з бурштиною кислотою (Потейтин) вивчена на щурах самців Wistar Han. Для відтворення гострого токсичного гепатиту, щурам-самцям вводили підшкірно тетрахлорметан (ТХМ, хч) у вигляді 50 % розчину у вазеліновій олії (0,8 мл/100г маси тіла) протягом 2 діб. Потейтин та референтну речовину Силібор 35 (ТОВ «Фармацевтична компанія «Здоров'я») вводили перорально за 1 годину до введення ТХМ і через 2 години після введення ТХМ. Досліджувані дози Потейтину – 23 мг/кг і 0,23 мг/кг, що відповідає 1/100

і 1/1000 від ЛД50, Силібору – 5 мг/кг (терапевтична доза). Контрольній групі тварин підшкірно вводили вазелінову олію у тому ж об'ємі. В кожну піддослідну групу входило по 6 тварин. Дослідження біохімічних показників сироватки крові проводили через 24 години після останнього введення ТХМ. Визначали активність ферментів аланін-(АЛТ) і аспартатамінотрансферази (АСТ), лужної фосфатази (ЛФ), креатинінкінази, вміст загального протеїну, холестерину, білірубину; глюкози, сечовини і креатиніну за допомогою біохімічного аналізатора Vitalab Flexor E зі стандартним набором реактивів. В сироватці крові визначали активність каталази за методом Королюк М.А. і співавт. (1988), в тканинах печінки - вміст малонового діальдегіду (МДА) за методом Гацко Г.Г. і співавт., (1982). Гістологічні дослідження тканин печінки проводили загальноприйнятим методом в патоморфології.

Результати досліджень. Встановлено, що ТХМ викликав вірогідне підвищення активності ферментів цитолізу АЛТ і АСТ відповідно на 94,88 % і 39,23 %, ЛФ- на 108,1%, вмісту загального білірубину на 31,19%, холестерину на 38,83 %, сечовини на 8,05 %, МДА в тканинах печінки на 86,50 %, зниження вмісту загального протеїну на 5,19 %, глюкози на 23,27%, активності каталази в сироватці крові на 23,86 %. Гістологічно виявлено вогнища дрібно- і середньо-крапельної жирової дистрофії гепатоцитів в поєднанні з гідропічною дистрофією. У деяких тварин спостерігали мікрвогнища лімфо-лейкоцитарної інфільтрації. Ступінь альтерації тканини – від слабо до помірно вираженої. Отримані дані свідчать, що ТХМ чинить гепатотоксичну дію, що характеризується підвищенням активності ферментів цитолізу, холестаазом, порушенням вуглеводного і ліпідного обмінів, збільшенням рівня загального білірубину, зниженням білок-синтетичної функції печінки, підвищенням переокислення ліпідів (ПОЛ), зниженням антирадикального захисту організму, розвитком жирової і гідропічної дистрофії гепатоцитів.

За впливу Потейтину в дозі 23 мг/кг на тлі ТХМ вірогідних змін активності ферментів АСТ, креатинінкінази, вмісту загального білку і білірубину, холестерину в сироватці крові

не виявлено. Активність АЛТ і ЛФ підвищувалась відповідно на 46,98 і 25,41 % відповідно по відношенню до контролю. Спостерігалось зниження вмісту глюкози на 11,99%, сечовини на 7,73 % і підвищення вмісту креатинину на 33,29 %. Потейтин в дозі 0,23 мг/кг на тлі ТХМ підвищував активності ферментів АЛТ і ЛФ відповідно на 43,42 % і 28,46 %. Спостерігалось зниження вмісту загального протеїну на 5,97 %, глюкози на 14,58 % і сечовини на 15,46 % та збільшення вмісту загального білірубину на 17,74 % і кретинину на 20,5 %.

Гістологічно в зразках печінки виявлено вогнища дрібно- і середньокапельної жирової дистрофії гепатоцитів в поєднанні з гідропічною дистрофією з переважанням жирової. У одній тварини спостерігались лімфо-лейкоцитарна інфільтрація, некроз окремих гепатоцитів, у 2-х – наявність тілець Маллорі. Ступінь вираженості альтерації тканини від слабій до помірної.

Отримані дані свідчать про те, що Потейтин в досліджених дозах сприяє зменшенню враження печінки тетрахлорметаном, про що свідчить зменшення ступеня змін біохімічних показників, що відображають функціональну активність печінки.

За впливу Силібору на тлі ТХМ враження печінки, викликане ТХМ, зменшувалось. В порівнянні з контролем, вірогідно збільшувались активності АЛТ і ЛФ на 37,83 % і 20,23 % відповідно, вміст креатиніну на 53,9 %, знижувався вміст загального протеїну на 5,03 % і глюкози на 9,85 %. Інтенсивність ПОЛ і активність каталази були на рівні контролю. Гістологічно виявлено вогнища дрібно- і середньо-крапельної жирової і гідропічної дистрофії гепатоцитів. Відмічались вогнища лімфо-лейкоцитарної інфільтрації. Ступінь альтерації тканини від слабо до помірно вираженої.

Таким чином, порівнюючи отримані дані можна зробити висновок, що Потейтин в досліджених дозах знижує вираженість гострої гепатотоксичної дії ТХМ. Гепатопротекторні ефекти Потейтину і референтного засобу Силібору є співставними як за функціональними показниками печінки, так і за змінами її морфоструктури.

ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ЗАСОБІВ, ЗДАТНИХ ПІДВИЩУВАТИ АДАПТАЦІЙНІ МОЖЛИВОСТІ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ, В УМОВАХ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ СЕРЕДОВИЩА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

¹Калашніков А.А., ¹Жмінько П.Г., ¹Гринько А.П.,

¹Худайкулова О.О., ²Зульф'їгаров О.С.,

¹Петрашенко А.П., ¹Іванова Л.П.

**¹Державне підприємство «Науковий центр
превентивної токсикології, харчової та хімічної
безпеки імені академіка Л.І. Медведя Міністерства
охорони здоров'я України», м. Київ;**

**²ТОВ «НВК «Екофарм», науково-дослідна
лабораторія, м. Київ**

В умовах посилення ендogenous та екзогенного забруднення навколишнього середовища, внаслідок Чорнобильської катастрофи, воєнних дій, підтоплень, викликаних паводками та інших катастроф, яке суттєво впливає на стан імунної системи і формує імунну недостатність, важливого значення набуває розробка засобів профілактичних, що підвищують стійкість організму людини. Створення засобів з імуномодуючими властивостями, здатних підвищувати рівень адаптаційних можливостей організму людини в умовах негативного впливу середовища життєдіяльності, та засобів зовнішньої детоксикації є актуальною проблемою сучасного виробництва і повинно мати відповідне наукове підґрунтя.

Відомим засобом для підвищення рівня адаптації організму людини є «Протефлазід» («Proteflazidum®») – противірусний засіб з імунотропними властивостями, що виступає в якості імуномодулятора. «Протефлазід» («Proteflazidum®») має виражену противірусну дію, що в поєднанні з адаптаційними властивостями надає йому унікальну цінність в умовах пост Чорнобильської

катастрофи та поширення коронавірусної інфекції 2019-nCoV.

Засіб «Протефлазід» («Proteflazidum®») містить біологічноактивні речовини поліфармакологічної дії, що мають антивірусні, інтерферонні, апоптозмодуючі та антиоксидантні властивості (PCTWO2004/058285; PCT/UA2015/000101).

ТОВ «НВК «Екофарм», після додаткової обробки рослинних відходів виробництва засобу «Протефлазід» («Proteflazidum®»), було отримано пектиновмісну масу і виготовлено добавки дієтичні «Імунофлазід Лайт» (сироп), «Імунофлазід Про» (капсули), «Депаргін».

Випробувані зразки добавок дієтичних «Імунофлазід Лайт» (сироп), «Імунофлазід Про» (капсули), «Депаргін», виготовлені згідно з ТУ У 10.8-25589583-001:2020 «Добавки дієтичні. Технічні умови» на виробничих потужностях: Україна, 30070, Хмельницька обл., Шепетівський район, с. Улашанівка, вул. Шевченка, 116 (особистий реєстраційний номер потужності – r-UA-22-13-866) за вмістом токсичних елементів та радіонуклідів відповідають вимогам ГН 4.4.8.073-2001 «Тимчасові гігієнічні нормативи вмісту контамінантів хімічної і біологічної природи у біологічно активних добавках», затверджених постановою Головного державного санітарного лікаря України від 20.04.2001 р. № 131 та ГН 6.6.1.1-130-2006 «Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs , ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді», затверджених наказом МОЗ України від 03.05.2006 р. № 256.

Пектиновмісна маса була також використана у рецептурах засобів косметичних профілактичних у вигляді масок та засобів гігієнічних профілактичних для догляду за волоссям та тілом, що мали, завдяки наявності пектинових речовин, високу здатність до видалення зі шкіри та волосся іонів важких металів та радіонуклідів у вигляді пектатів. За результатами комплексної токсиколого-гігієнічної експертизи розроблених рецептур

засобів косметичних профілактичних встановлено, що нові асортиментні групи продукції належать до малонебезпечних речовин при нанесенні на шкіру (4 клас небезпеки), не виявляють шкірно-подразнюючих, шкірно-резорбтивних та сенсibiliзуючих властивостей, не подразнюють слизову оболонку очей.

Також пектиновмісна сировина була використана в рецептурах інших добавок дієтичних, за рахунок чого добавки дієтичні набували властивості не тільки джерела біологічно-активних речовин, макро- та мікроелементів для підтримки фізіологічного стану організму людини, а й властивості детоксиканту-іонообміннику, які завдяки наявності кальцій пектатного комплексу доставляють в організм людини іони кальцію в доступній для засвоєння формі та видаляють з організму іони важких металів та радіонукліди, що є цінною властивістю в умовах ендogenousного і екзогенного забруднення навколишнього середовища, у тому числі в умовах пост Чорнобильської катастрофи.

Рідка фаза, що була виділена з відходів виробництва «Протефлазід» («Proteflazidum®») також була використана при розробці рецептур засобів дезінфікуючих для шкіри рук на основі спирту. Засоби, що були отримані згідно цих рецептур, належать до малонебезпечних речовин при нанесенні на шкіру та введенні в шлунок (4 клас небезпеки), не виявляють шкірно-подразнювальних та сенсibiliзуючих властивостей. У нативній формі спричиняють слабе подразнення слизової оболонки очей.

Засоби мають бактерицидні, фунгіцидні, віруліцидні та туберкулоцидні властивості. Наявність в рецептурі вищевказаних засобів біологічно-активних речовин обумовило можливість довготривалого безпечного використання для шкіри людини спиртовмісної продукції в умовах поширення коронавірусної інфекції 2019-nCoV. Використання рослинних відходів технологічного процесу виробництва засобу «Протефлазід» у вигляді біологічно

доступного форми пектину, флавоноїдів та інших біологічно-активних речовин у рецептурах засобів косметичних профілактичних, засобів для дезінфекції шкіри рук та добавок дієтичних надало вищевказаним засобам властивості детоксикантів як для зовнішнього так і для внутрішнього використання.

Результатами аналізу літературних даних та нашими спільними дослідженнями підтверджено, що використання технологічно перероблених відходів рослинної сировини, що утворюються в результаті виробництва засобу «Протефлазід», демонструє принципово новий підхід в отриманні сировини для створення засобів, здатних підвищувати рівень адаптаційних можливостей організму людини в умовах пост Чорнобильської катастрофи, пандемії COVID-19 та екстремальних умовах середовища життєдіяльності.

3.
ПИТАННЯ
ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я
НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

3.1. РИЗИКИ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ВІД ДІЇ ФАКТОРІВ РІЗНОЇ ПРИРОДИ

КЛІНІКО-МЕТАБОЛІЧНИЙ ПРОФІЛЬ ПРИ НОРМОКАЛЬЦІЄМІЧНІЙ ПАТОЛОГІЇ ПРИЩИТОПОДІБНИХ ЗАЛОЗ СЕРЕД ПОСТРАЖДАЛИХ ВНАСЛІДОК АВАРІЇ НА ЧАЕС

*Камінський О.В., Муравйова І.М., Чикалова І.Г.,
Афанасьєв Д.Є., Копилова О.В.*

**ДУ «Національний науковий центр радіаційної
медицини НАМН України», м. Київ**

Мета дослідження: визначити клініко-метаболический профіль у осіб, постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС, які мають нормокальціємічну патологію прищитоподібних залоз.

Методи та результати: для проведення дослідження відповідно до мети методом сліпої вибірки було відібрано 170 осіб, які знаходилися на лікуванні у відділенні радіаційної ендокринології протягом 2019 – 2022 рр. Із них

постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС було 110 осіб (жінок 50 %, чоловіків 50%).

До групи порівняння увійшли 60 хворих (жінок 55%, чоловіків 45 %), які не зазнали дії радіаційного чинника. Вік обстежених коливався від 38 до 76 років, середній вік – $61,5 \pm 6,3$ років. Виявлено вдвічі більшу частоту гіперплазії прищитоподібних залоз серед постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС ніж у групи порівняння (45 % та 23 % відповідно) на тлі однакової забезпеченості вітаміну 25(OH)D.

Серед постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС з гіперплазією прищитоподібних залоз середній рівень паратгормону вірогідно перевищує групу порівняння ($59,1 \pm 2,16$ та $33,74 \pm 3,28$, $p < 0,05$).

В осіб з гіперплазією прищитоподібних залоз середній рівень вітаміну 25(OH)D був суттєво нижчим відносно осіб без неї ($16,82 \pm 2,47$ та $30,17 \pm 4,13$, $p < 0,05$). При вивченні клініко-метаболического профілю за допомогою кореляційно-регресійного аналізу отримано достовірний негативний вплив на коморбідні стани, а саме ендокринний компонент артеріальної гіпертензії, дисліпідемії, остеопенії та порушень вуглеводного обміну при нормокальціємічній патології прищитоподібних залоз.

Встановлений достовірний зв'язок за допомогою багатофакторного аналізу між дефіцитом вітаміну 25(OH)D на тлі нормокальціємічній патології прищитоподібних залоз та астено-невротичним, тривожно-депресивним синдромами ($F = 29,713$; $p = 0,0001$), аутоімунним тиреоїдитом, гіпотиреозом ($F = 18,154$; $p = 0,0001$), цукровим діабетом 2 типу, метаболічним синдромом ($F = 26,008$; $p = 0,0001$). Також отримано достовірне підтвердження негативного впливу нормокальціємічної патології прищитоподібних залоз на артеріальну гіпертензію та аритмію ($F = 14,278$; $p = 0,0001$), остеопенічні стани ($F = 12,361$; $p = 0,0001$) за допомогою багатофакторного аналізу.

Висновки: нормокальціємічна патологія прищитоподібних залоз негативно впливає на перебіг супутньої ендокринної патології та коморбідні стани.

HISTOCHEMICAL CHANGES IN IN STRABISMUS AFFECTED EYEBALL MUSCLES: POSSIBLE MECHANISM OF OF BINOCULAR VISION DISORDERS DEVELOPMENT IN IRRADIATED IN UTERO PERSONS

*¹Konopecka V., ¹Pilmane M.,
²Babenko T., ²Fedirko P.*

**¹Institute of Anatomy and Anthropology, R ga Stradi ľ
University, Riga, Latvia;**

**²Institute of Radiation Hygiene and Epidemiology,
State Institution "National Research Center
for Radiation Medicine of the National Academy
of Medical Sciences of Ukraine", Kyiv**

Introduction: Strabismus is a valid reason for a decrease in the functional capacity of the organs of vision and a decrease in the quality of life of patients. The mechanisms of the development of strabismus have not been sufficiently studied, which makes it difficult to improve the methods of its prevention and treatment. To study the morphopathogenesis of strabismus, a study of the changes in the eyeball muscles due to strabismus was conducted.

If histological and metabolic disorders in the eyeball muscles are important in the pathogenesis of strabismus, we can expect an increase in the frequency of strabismus and pathology of eye movement in groups of individuals who, as a result of environmental influences, have mitochondriopathy and metabolic changes.

Our previous observations indicate a tendency to increase the frequency of strabismus and binocular vision disorders in some groups of inhabitants of radiation-contaminated areas. Since the eye and applications are the most sensitive to the effects of ionizing radiation in the prenatal period, ophthalmologic examination data of a group of people irradiated in utero in the first period of the Chernobyl disaster were used to study.

The purpose of the study: The purpose of the research was: to study the distribution and appearance of myosin,

dystrophin, collagen IV in the muscles of the human eyeball affected by strabismus, compared with the control group; to evaluate the features of the formation of strabismus and binocular vision disorders in persons exposed to ionizing radiation in the prenatal period of development.

Materials and methods. Ten eye muscle samples from strabismus patients that were obtained during correction surgery and five control eye muscle specimens obtained during a postmortem autopsy were examined. The control samples used for this study are the property of the Institute for Anatomy and Anthropology of Riga Stradiņš University. The staining with haematoxylin and eosin along with Biotin-avidin immunohistochemistry (IMH) method were used to detect myosin, dystrophin, and collagen IV in the tissue samples. A semi-quantitative grading method was used for the evaluation of the immunoreactive cells' appearance and local distribution.

583 people who were irradiated in utero as a result of the Chernobyl disaster were examined; their average age at the time of the examination was 11.3 ± 0.1 years. The comparison group was 808 people, residents of Kyiv. Ophthalmologic examination was carried out in accordance with a unified protocol using the main modern methods of studying the state of the organ of vision and visual functions.

To conduct statistical analysis of the data, risk analysis and the determination of the chi square test were used. To evaluate morphological changes, the nonparametric Mann-Whitney U-test, and Spearman's rank correlation coefficient were used.

Results. Histochemical study of the external muscles of the eye revealed that with strabismus, striated skeletal muscle fibers varied in size and diameters and newly formed muscle fibers also appeared. Myosin marked moderate number of skeletal striated fibers in control and patients as well. Dystrophin mainly dominated in control cases while showed a decrease in patients. Collagen IV was positive for moderate skeletal striated muscle fibers in controls with only occasional appearance in patients. Statistically significant data were found between the patient and the control group in myosin (Mann-

Whitney U:7.0; Z-score: -2.510; p-value: 0.028), dystrophin (Mann-Whitney U: 4.0; Z score: -2.761; p-value: 0.008), collagen IV (Mann-Whitney U: 0; Z-score: -3.494; p-value: 0.001). In the group of persons in utero irradiated as a result of the Chernobyl disaster, an increased, in comparison with the comparison group, frequency of divergent strabismus ($p = 0.04190$) and heterophoria ($p = 0.002603$) was found. The relative risk of heterophoria was 5.082 (1.424 - 18.13). The detected changes indicate an increase in the likelihood of developing these types among persons exposed to intrauterine radiation exposure. According to the literature, in utero irradiated individuals have metabolic disorders and mitochondriopathy, violation of cell membrane structures. Thus, the increase in the frequency of binocular vision disorders in this group can confirm the hypothesis about the role of changes in the external muscles of the eye in the development of strabismus.

Conclusions. It is shown that, commonly, the strabismus affected eyeball muscles are characterized by decreased qualitative structural changes in muscle fibers and the decrease of structural organization filaments. The diminished myosin and dystrophin appearance indicates beginning of muscular dystrophy.

Thus, the results of research indicate the importance of dystrophic processes in the muscles of the eyeball in the process of development of strabismus. Indeed, we observe an increased risk of impaired eye movement in that group of individuals who have pathology of mitochondria's and metabolic disorders in the tissues. In persons exposed to intrauterine exposure as a result of the Chernobyl disaster, an increased, in comparison with the comparison group, frequency of divergent strabismus and heterophoria. Revealed changes indicate an increase in the likelihood of developing these types of strabismus among persons exposed to intrauterine radiation exposure. Further morphological studies are important for finding mechanisms for the development of binocular vision disorders and methods for their correction, especially in populations exposed to radiation.

СУЧАСНА ДИНАМІКА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ У ГЛОБАЛЬНОМУ ВИМІРІ

Литюк О.П.

ДУ “Львівський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України”, м. Львів

Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 26 липня 2018 року № 530-р затверджено Національний план заходів щодо неінфекційних захворювань для досягнення глобальних цілей сталого розвитку. Основна мета плану – підвищення рівня поінформованості та обізнаності населення з питань профілактики неінфекційних захворювань та зменшення впливу чинників ризику неінфекційних захворювань на здоров'я населення. Не останніми підставами підготовки Плану були результати оцінки стану здоров'я населення України, проведені рядом провідних науковців, дані ВООЗ, щорічних звітів ЮНЕЙДС, Державного комітету статистики України за 1990-2016 роки та Європейської бази даних в порівнянні з по-казниками Європейського регіону та світу.

Як відомо, стан здоров'я оцінюється за показниками смертності, тривалості життя, захворюваності, поширеності хвороб, медико-соціальних факторів. В останні десятиліття в Україні велику стурбованість викликає від'ємний режим відтворення населення: все менше дівчаток доживали до віку матерів, в якому вони були народженні, а рівень народжуваності у жінок віком 15 - 19 років – 15.8 на 1000 жінок. В Україні наближається «криза старіння». Протягом періоду, який аналізувався індекс старіння (співвідношення осіб старше 65 років і 100 дітей віком до 15 років) зріс майже удвічі. Україна входить до 30 найстаріших держав світу. Зокрема 22,1% населення – старше працездатного віку, а це за індексом старіння шкали ООН – дуже старе населення. За результатами аналізу, материнська смертність в Україні вища за європейський рівень, але значно нижче світового.

Коефіцієнт материнської смертності, зумовленої обтяженою вагітністю або її веденням, у державі перевищує

європейські значення в 1,3 - 1,6 рази і складає на даний час 18,4 на 100 тис. Ще 10 років тому Україна посідала 9-10 місце серед 53 європейських країн за материнською смертністю. Її основними причинами були екстрагенітальна патологія та кровотечі. Однією з передумов вказаного може бути «постаріння» материнства. Зокрема народжуваність жінками віком 35 - 39 років зросла майже втричі.

Окрім цього, в Україні рівні смертності через неінфекційні захворювання та травми були суттєво вищими порівняно з Європейським регіоном і світом загалом. Підтвердженням вказаного є коефіцієнт передчасної смертності людей віком 30-69 років через основні неінфекційні хвороби, особливо він високий у сільській місцевості. Так, смертність через серцево-судинні захворювання, рак, цукровий діабет, хронічні респіраторні хвороби перевищувала середньоєвропейський рівень на 262,9 випадків на 100 тис. Смертність від самогубств 19,3 на 100 тис. населення. В той же час, у всіх державах відмічалась динаміка зниження вказаних показників.

Основні причини смерті – хвороби системи кровообігу (920,3 – 989,8 випадків на 100 тис.), новоутворення (184,9 – 195,1 випадків на 100 тис.). У віці 30 - 70 років рівень смертності через новоутворення вищий ніж в Європі та в світі. Коефіцієнт смертності через серцево-судинні захворювання у державі також перевищив аналогічні показники у 2 рази. Причому чоловіки відносно молодого віку (30 - 44 роки) вмирають у 6 разів частіше ніж в ЄС, тобто вмирають значно раніше. Коефіцієнт смертності внаслідок хронічних респіраторних захворювань в 1,8 рази вищий за середньоєвропейський рівень. Це свідчить, що населення України не доживає до «ракового» віку, а вмирає раніше з інших причин. Також є висока питома вага хворих з занедбаними стадіями злоякісних новоутворень серед вперше захворілих (58-60%) порівняно з 5 - 7 % в ЄС.

Втрачені роки життя від неінфекційних захворювань складають 70 - 73 %, від травм – 17 - 20 %, від інфекційних захворювань – 10-12%. У світі ж домінують втрачені роки життя від інфекційних захворювань і складають 51 %, від неінфекційних захворювань – 35 %.

У формуванні рівня смертності населення особливе місце належить дітям до 5 років. При цьому в Україні вона у 25 разів вища, ніж у країнах з найнижчими показниками в Європі. За минулий рік коефіцієнт неонатальної смертності 4.57 на 1000 новонароджених. На показники смертності дітей до 5-річного віку також суттєво впливає дохід населення. Зокрема, у країнах з доходами нижче середніх він у 26,9 разів вищий за середньоєвропейський рівень. Причиною смертності серед дітей 5 років в Україні переважній більшості було зростання вроджених аномалій (на 16,7 %), у світі – на 7,5 % та недоношеності у світі – на 41,7 %. Проте в цілому кількість вроджених аномалій в Україні на 11 % менше, ніж в Європі та на 21 %, ніж у світі.

Має місце вища смертність серед чоловіків порівняно з жінками. При цьому смертність в Україні, що зумовлена статтю, у всіх вікових групах найбільше виражена серед немовлят (на 28,6 %), серед дітей до 5-ти річного віку (на 58,3 %), у віці 15 - 60 років (у 2,6 рази).

Негативні тенденції у смертності, на думку експертів, зумовлені глибокими соціально-економічними змінами, низьким рівнем життя, знеціненням здоров'я громадян, що має тенденцію до сталого погіршення і в умовах воєнного стану у зв'язку з вторгненням Росії на територію України.

Ймовірність дожити від 15 до 60 років у чоловіків України становить 62 %, тоді як у Західній Європі – понад 90 %. Менша тривалість життя пов'язана з підвищеною смертністю через серцево-судинні захворювання, цукровий діабет, деменції, та ожиріння, а також з доходами населення. Зокрема у країнах ЄС з доходами населення нижче середнього очікувана тривалість життя менша на 8 років у чоловіків та на 11 років – у жінок. За даними Всесвітнього банку, Україна входить до четвірки європейських країн з рівнем доходів нижче середнього. Протягом 1990 - 2011 років відмічалася тенденція до зростання тривалості життя в Європейському регіоні та у світі на 4 - 6 років, тоді як в Україні вона була відносно стабільною. Основною причиною нижчої тривалості життя у жінок є зростання смертності через хвороби системи кровообігу. Показник очікуваної тривалості здорового

життя України був меншим за середньоєвропейський (на 11 років у чоловіків та на 6 років у жінок) і середньосвітовий (на 3 роки у чоловіків). Дещо вищим цей показник був у жінок України порівняно зі світовим.

При аналізі медико-соціальних факторів ризику виділяється поширення шкідливих звичок, в тому числі споживання алкоголю дорослими. Так, середньорічне споживання алкоголю протягом 2001 - 2011 років становило 8,5-9,1 літрів чистого алкоголю, що в 1,5-1,9 рази перевищувало середньосвітовий. За рівнем загального споживання алкогольних напоїв Україна входить до першої десятки самих питущих країн світу. В основному в Україні споживають міцні алкогольні напої, в той же час в країнах ЄС перевага надається слабоалкогольним напоям з менш шкідливим впливом на здоров'я. Свідченням алкогольної проблеми у держави є поширення розладів психіки та поведінки у населення. Так, під профілактичним та диспансерним наглядом у 2015 році перебувало 1416,1 осіб на 100 тис. населення. При цьому алкогольна смертність (отруєння етанолом, алкогольні цирози печінки, алкогольні психози) становили 1,6 % від загальної смертності.

Істотну шкоду здоров'ю завдає куріння. Його поширеність серед чоловіків найвища в Європейському регіоні та світі. В Україні палить половина чоловіків. Намітилися тенденція зниження поширеності куріння серед жінок. Проте палить майже кожна 7 жінка. Шириться куріння серед підлітків 13 - 15 років. Середній вік початку куріння у хлопців – 13 - 14 років, 11 - 12 років – у дівчат. За даними ДУ “Центр громадського здоров'я МОЗ України” показник поширеності тютюнопаління серед осіб 12 років і старше в минулому році становив 16,8; 20 років і старше – 37,6. Відмічена негативна статистика щодо рівня щомісячних втрат на тютюнові вироби (224,5 гривень для одного господарства в місяць). Таким чином, тютюнопаління залишається однією з головних причин, що сприяють смерті через неінфекційні захворювання.

Саме на часі стало прийняття Закону України від 16.12.21 р. № 1978-IX “Щодо охорони здоров'я населення від шкідливого впливу тютюну”.

ОЦІНКА РАДІАЦІЙНОГО РИЗИКУ ЗЛОЯКІСНИХ НОВОУТВОРЕНЬ, ЗУМОВЛЕНИХ АВАРІЄЮ НА ЧАЕС, НА ОСНОВІ 35-РІЧНОГО ЕКОЛОГО- ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ

*Присяжнюк А.Є., Гудзенко Н.А., Базика Д.А.,
Фузік М.М., Троцюк Н.К., Бабкіна Н.Г.,
Хухрянська О.М., Даневич С.А.*

**ДУ "Національний науковий центр радіаційної
медицини НАМН України", м. Київ**

Аварія на Чорнобильській АЕС є найбільшою у світі техногенною радіаційною катастрофою. Під дію іонізуючого випромінювання потрапили мільйони громадян України та інших країн. На 30.06.2021 року в базі даних Державного реєстру України осіб, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи, знаходилась інформація на 2 464 434 особи, в тому числі: 324 423 учасника ліквідації наслідків аварії; 89 605 евакуйованих із зони відчуження; 1 620 929 мешканців радіоактивно забруднених територій.

Учасники ліквідації наслідків аварії отримали найбільш істотні дози зовнішнього опромінення, що в середньому за 1986 - 1990 рр. оцінювались у 151 мЗв, у тому числі по роках: 1986 р. - 186 мЗв, 1987 р. – 127 мЗв, 1988 р. – 157 мЗв, 1989 р. – 149 мЗв у 1989 р. та 5 мЗв у 1990 р.

У мешканців найбільш забруднених радіонуклідами районів середні сумарні ефективні дози опромінення всього тіла за рахунок радіоцезію впродовж 1986–2005 рр. (7,6 - 45,8 мЗв) перевищують рівні середніх доз населення Житомирської (5,9 мЗв), Київської (4,9 мЗв) областей і України в цілому (2,48 мЗв). Середня ефективна доза зовнішнього і внутрішнього опромінення 89 600 евакуйованих склала 30 мЗв.

Найбільш суттєвою орган-специфічною дозою була доза на щитоподібну залозу. Середні поглинуті щитоподібною залозою дози внутрішнього опромінення найбільш вразливої групи населення – дітей та підлітків (0 – 18 років на момент аварії) найбільш забруднених

радіонуклідами районів були в діапазоні 161 – 1559 мГр і значно перевищили показники Житомирської (87 мГр), Київської (81 мГр) областей та України в цілому (19 мГр).

Найбільш драматичним із очікуваних наслідків Чорнобильської катастрофи стало зростання захворюваності на рак щитоподібної залози, яке спостерігалось переважно у осіб, які підпали під радіаційну експозицію у дитячому віці. Перші випадки цього захворювання у дітей було зареєстровано вже через чотири роки після аварії.

За результатами екологічних досліджень констатовано також зростання захворюваності на рак щитоподібної залози не тільки дітей, але і дорослих: ліквідаторів (у 4,4 раза), евакуйованих із зони відчуження (у 3,9 раза) і мешканців забруднених радіонуклідами територій (у 1,3 раза). Аналітичне дослідження когорти ліквідаторів (150 813 осіб чоловічої статі) також свідчить про збільшення ризику радіаційно зумовленого раку щитоподібної залози, хоча із статистично граничною значущістю (надлишок відносного ризику $[ERR/Gy]=0,40$; 95 % довірчий інтервал: – 0,05, 1,48; $p = 0,12$).

Виконані у рамках міжнародного співробітництва дослідження свідчать про істотний радіаційний ризик лейкемії у ліквідаторів, який перевищує національні популяційні показники і його величина порівнянно з даними щодо ризику у хібакуся, які пережили атомні бомбування. Радіаційно зумовлений надлишковий відносний ризик виникнення лейкемії на 1 Грей опромінення (ERR/Gy), протягом 1986-2000 рр. склав 3,44 (95 % довірчий інтервал: 0,47–9,78, $p < 0,01$), протягом 1986 - 2006 рр. – 2,38 (95% довірчий інтервал: 0,49–5,87, $p = 0,04$). Вперше в цій когорті встановлено радіаційну зумовленість хронічної лімфоїдної лейкемії.

Моніторинг раку молочної залози у жінок-ліквідаторів дав підстави до висновку про ексцес цієї патології у них (в 1,6 раза) у порівнянні із національним рівнем.

Очікується, що подальший моніторинг злоякісних новоутворень в групах постраждалих дозволить визначити радіаційні ризики відомих з попередніх досліджень форм онкологічних захворювань та тих, радіаційно-асоційований проявів, яких можна очікувати у майбутньому.

**ВИВЧЕННЯ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНИХ ЗМІН
В ПАТОГЕНЕЗІ ТРОМБОУТВОРЕННЯ У ХВОРИХ
НА Rh-НЕГАТИВНІ МПН,
СПРИЧИНЕНИХ
ДІЮ ІОНІЗУЮЧОЇ РАДІАЦІЇ**

Неумержицька Л.В., Полубень Л.О.

**ДУ Національний науковий центр радіаційної
медицини НАМН України, м. Київ**

Вступ. Мієлопроліферативні неоплазії (МПН) це рідкісні гетерогенні гематологічні захворювання етіологія і патогенез, яких повністю не вивчено. Rh-негативні (без Rh-хромосоми) МПН класифікуються на справжню поліцитемію есенціальну тромбоцитемію та первинний мієлофіброз. Розвиток усіх цих форм відбувається за схожим молекулярно-генетичним механізмом. Характерною рисою МПН є те, що у всіх його формах є надлишок у крові тромбоцитів, який сприяє підвищенню ймовірності патологічного тромбоутворення.

Інтегральними клінічними предикторами розвитку тромботичних ускладнень, є час розвитку хвороби (вік понад 60 років), тромбоцитоз, наявність тромбозу в анамнезі, вплив екзогенних мутагенів та генетична нестабільність.

Геном пацієнтів з Rh-негативними МПН дуже складний. Унаслідок впливу іонізуючої радіації (ІР) часто виникають, як основні специфічні, так і додаткові мутації (епігенетичного регулювання), які формують фенотип цього захворювання. Здебільшого такі мутації набуваються на допухлинних стадіях розвитку, їх може бути величезна кількість. Так, доведено, що патогенні й умовно патогенні варіанти генів епігенетичної регуляції, таких як DNMT3A, TET2 і ASXL1 сприяють утворенню тромбозів. Проте, залишається нез'ясованим питання, чи визначають ці маркери ризик тромбоутворення у хворих на Rh-негативні МПН, що зазнали впливу ІР.

Мета дослідження. Дослідити мутаційний статус хворих на Ph-негативні МПН із радіаційним анамнезом за наявністю в геномі основних і додаткових мутацій із визначенням їхньої прогностичної значущості в судинній патології.

Матеріали та методи. Дослідження являє собою ретроспективний аналіз 4150 записів із медичного анамнезу й первинного обстеження пацієнтів на Ph-негативні МПН, що зазнали впливу ІР внаслідок аварії на ЧАЕС та без такого.

Усі пацієнти тестувалися на наявність JAK2 V617F мутації методом ПЛР.

За допомогою повноекзомного секвенування на 80 пацієнтах із радіаційно-асоційованим первинним мієлофіброзом були визначені додаткові специфічні мутації.

Для статистичної обробки даних використовували програмне забезпечення Microsoft Excel 2016 та Social Science Statistics calculator.

Результати. Встановлено, що хворі з радіаційним анамнезом частіше не мають драйверної мутації гена JAK2, ніж ті, що захворіли спонтанно ($24,41 \pm 1,69$) % проти ($37,82 \pm 7,66$) %, $p < 0,001$). Здебільшого випадків із мутацією спостерігається в чоловіків, ніж у жінок в обох групах. Тромботичні ускладнення переважають у групі пацієнтів із радіаційним анамнезом: ($18,30 \pm 1,44$) % проти ($9,38 \pm 0,46$)%, ($p < 0,001$). Не було виявлено кореляційного зв'язку між наявністю основної соматичної мутації в гені JAK2 і частотою тромботичних подій, як у пацієнтів із радіаційним анамнезом, та без такого. Тромбоцитоз у чоловіків прямо корелює з віком. У жінок спостерігається бімодальний розподіл за віком. Перший пік приходиться на вікові межі 20 - 35 років, другий – на 60 - 85, крім того, не завжди пов'язаний із позитивним за JAK2 мутацією статусом.

У хворих на первинний мієлофіброз з радіаційним анамнезом значно частіше, ніж у пацієнтів зі спонтанним

захворюванням, визначалися мутації генів епігенетичного регулювання, зокрема, сімейства DTA (DNMNTA3, TET2 і ASXL1), що свідчить, на нашу думку, про особливості радіогенного патогенезу.

Отже, було виявлено, що, хоча драйверна мутація гена JAK2 вважається інтегральною для мієлопроліферативних процесів, вона не є єдиною і ключовою генетичною аномалією в розвитку МПН і молекулярно-генетичним маркером, що прогнозує тромботичні ускладнення. Здебільшого додаткових неспецифічних мутацій, зокрема, у генах DTA було виявлено у хворих із радіаційним анамнезом, що мали негативний мутаційний статус за основними мутаціями, що спричиняє передумови до розвитку неоплазій із високим ризиком тромботичних ускладнень: з наявністю цих мутацій тромбози складають $(55,5 \pm 16,5) \%$, без мутацій – $(15,4 \pm 10,1) \%$.

Висновок. Пошук нових додаткових молекулярно-генетичних маркерів – модифікаторів генної експресії є вкрай необхідною умовою для розширення уявлень про механізми онкогематогенезу, особливо спричиненого дією іонізуючої радіації.

СТАН СУДИН СІТКІВКИ СПІВРОБІТНИКІВ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АТОМНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ, ЩО ПРАЦЮВАЛИ В УМОВАХ ОКУПАЦІЇ ЧАЕС

*Федірко П.А., Бабенко Т.Ф., Василенко В.В.,
Курята М.С., Дорічевська Р.Ю., Ефімова Ю.В.*

**ДУ «Національний науковий центр радіаційної
медицини НАМН України», м. Київ**

В період окупації Чорнобильської атомної електростанції група співробітників залишалась на робочому місці впродовж тривалого часу. Цей персонал зазнав тривалої дії радіаційних і нерадіаційних факторів виробничого середовища, а також стресу і інших факторів.

Проведено комплексне офтальмологічне обстеження, яке включало визначення діаметру артерій і вен сітківки, артеріовенозного співвідношення, 55 осіб з числа персоналу ЧАЕС, що працювали в умовах окупації ЧАЕС. Всі оглянуті пройшли обстеження на експертному лічильнику випромінювання людини, максимальне зареєстроване значення вмісту інкорпорованого ^{137}Cs становив 713 Бк/організм, жоден з обстежених не перевищив контрольний рівень 1 000 Бк / організм. Результати офтальмологічного обстеження порівнювали з результатами проведених раніше обстежень співробітників ЧАЕС тих же вікових груп.

Встановлено, що в обстеженій групі спостерігалось зменшення артеріо-венозне співвідношення за рахунок, головним чином, розширення вен сітківки. Ділятація вен була асиметричною, переважно виявлялось більше розширення гілок центральної вени сітківки правого ока. Артерії сітківки були звужені у всіх обстежених. При порівнянні результатів з даними попередніх обстежень встановлено, що артеріо-венозне співвідношення в цій групі було вірогідно нижче, ніж в обстежених раніше співробітників ЧАЕС тих же вікових груп.

Таким чином, виявлено порушення кровообігу в сітківці осіб з числа персоналу ЧАЕС, що працювали в умовах окупації ЧАЕС.

ВПЛИВ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТНОГО ГОМЕОСТАЗУ ЛЮДИНИ

Андрусишина І.М., Голуб І.О., Лампека О.Г., Патика Т.І.

Державна установа «Інститут медицини праці ім. Ю.І. Кундієва Національної академії медичних наук України», м. Київ

Вступ. Результатом науково-технічного прогресу та його витрат людство стало частиною штучно створеної екосистеми, існування в якій має негативні наслідки для здоров'я. Сучасні урбанізовані території характеризуються наявністю комплексу шкідливих факторів, структура і рівень яких схильні до значних змін, що залежать як від виробничих процесів, так і від природних умов. При цьому одним з важливих факторів, які визначають здоров'я людини та її функціональні резерви є мікроелементний гомеостаз органів та тканин [Бабенко Г.А., 2001; Орберліс Д., Харланд Б., Скальний А. 2008, 2009; Michalke D.2017]. Сьогодні відомо більше 20 ендемічних захворювань, пов'язаних з нестачею або надлишком Li, B, Na, Mg, Al, Si, P, Ca, Mn, Zn, Se, I та Mo. Встановлено, що нестачу Fe зазнають більше 1 млрд. населення Землі, Cr – до 3,0 млрд., Cu – до 3,8 млрд., Zn – 4,5 млрд. Порівняно недавно стало відомо про метали як ендокринні дизраптори, особливо, коли вони застосовуються у якості наноматеріалів. Отже, важливим моментом даних досліджень було узагальнити результати дослідження вмісту токсичних металів та есенційних елементів у біологічних середовищах осіб з різним функціональним станом (вік, здорові особи та професійні групи). За рівнем накопичення токсичних металів та есенційних елементів у різних діагностичних біологічних середовищах можна судити про стан здоров'я та адаптацію організму до умов оточуючого середовища.

Матеріали та методи досліджень. Вміст металів у пробах визначали за допомогою методу оптико-емісійної спектроскопії з індуктивно зв'язаною плазмою (ОЕС-ІЗП) на приладі "Optima 2100 DV" фірми Perkin-Elmer (США) згідно МР 72.14/133.14. Було проаналізовано вміст 22

хімічних елементів (а саме Pb, Cd, Mn, Zn, Cu, Cr, Ni, Ca, Mg та інших) у 2603 пробах сироватки крові, у 109 пробах цільної крові, у 917 пробах сечі та у 72 пробах волосся.

Результати досліджень та обговорення. Дефіцит Цинку (Zn) є поширеним явищем, зачіпаючи до 20-40% населення планети. Схильними до дефіциту цинку є діти, які часто хворіють, і літні люди. Цинку не вистачає і тим, хто страждає на цукровий діабет (всім їм рекомендовано робити щеплення від грипу, адже вони в зоні підвищеного ризику – у них грип та COVID-19 протікають досить важко). В результаті проведеного моніторингу впродовж 2017-2020 рр. (було обстежено 2552 осіб) за вмістом цинку, міді, селену у сироватці крові та сечі різних вікових групах населення України. Найбільша кількість дефіцитів металу виявлена у обстежених 2018 року (41 % на 1173 осіб). У 2019 році випадки дефіциту цинку у сироватці крові були найбільш характерні для вікових груп 16-25 років ($M_{\min} = 0,57$ мг/л), 26 - 35 років ($M_{\min} = 0,47$ мг/л), 36-45 років ($M_{\min} = 0,53$ мг/л). Низький рівень цинку у біологічній середовищах можна розглядати як ризик-фактор до інфекційної захворюваності та на Covid-19 (Wessels, I., Rolles, B., 2020, Anuk A. Polat T., Akdas S., et all, 2021).

Генетичні захворювання. Відомо, що деякі МЕ відіграють важливу роль в процесах метаболізму нуклеїнових кислот. Хвороба Вільсона (ХВ) – це орфанне генетично детерміноване захворювання з аутосомно-рецесивним типом успадкування, при якому через мутацію в гені АТР7В порушується метаболізм Купруму (Cu). Динаміка зростання випадків захворювання на генетичну хворобу Вільсона-Коновалова за період 2005 - 2018 р.р. від 53 до 86 випадків. Поширеність ХВ, за даними літератури, становить 1:30000 населення, тоді як у 1980 - 1991 р.р. вона становила 1:100 000 [Авцын Л.Л. и др ,1991; Андрусишина И.Н. та ін., 2013; Березенко В.С. та ін, 2021]. Варто зазначити, що у сироватці крові Cu у 40 % обстежених була нижче референтного рівня, а у 20,0 % ($n = 10$) дітей з ХВ до призначення хелаторних препаратів добова екскреція Купруму була нижче цього рівня, що потребувало подальшого обстеження з урахуванням інших патогномічних критеріїв захворювання.

Ендокринна дисфункція. Відзначалась наявність сталого

йодного дефіциту серед осіб із тиреоїдною патологією. Стосовно інших елементів слід відзначити що була встановлена тенденція до зниження рівнів сироваткового Цинку у жінок з АІТ порівняно з контролем. Середній показник умісту Селену (Se) у сироватці крові різних груп обстежених був низьким: у 95 - 100 % випадків значення було нижче за 0,003 мг/л. Уміст Селену в крові серед пацієнтів із вузловим зобом також був низьким та становив 0,005 мг/л [Кравченко В.І., Лузанчук І.А., та ін. 2018, 2019].

Професійний вплив металів. Останнім часом активно обговорюється експозиція працюючих на металургійних підприємствах наночастинками токсичних металів. Так, слід відзначити зростання захворюваності у зварювальників, яке спричинене наночастинками металів зварювальних електродів [Яворовский А. П., та ін., 2017; Демецька А., та ін., 2017]. Розрахований математично за Фішером ризик розвитку ендокринної патології у зварювальників показав, що дія Мангану (Mn) OR = 3,939 [1,178 - 9,750], RR = 1,709 [1,078 - 2,570] p = 0.038, а Алюмінію (Al) OR = 0,1444 [0,046 - 0,452], RR = 0,533 [0,405 - 0,763] p = 0.001.

Висновок. Необхідно відзначити, що велика кількість досягнень у біотехнологіях, різноманіття наноматеріалів створюють нові підходи для виявлення та лікування захворювань, але водночас становлять потенційні загрози від зростаючого хімічного забруднення довкілля новими формами хімічних речовин, токсичними металами зокрема. Останнім часом все більше говорять про новий шлях впливу токсичних металів на людини Токсичні метали із залишків зброї стають екологічно стійкими забруднювачами і здатні до накопичення живими організмами [G. B. van der Voet, T. I. Todorov, J. A. Centeno, et al. 2007; G bka K., Be dowski J., Be dowska M. 2016.]. Відомо, що військова діяльність призводить до комплексного забруднення ґрунтів та природних вод органічними речовинами та токсичними металами (Pb і Cu, Cd, Sb, Cr, Ni, Zn та ін.), що збільшує ризик впливу на людину. Оскільки очікується тривале у часі та значне хімічне забруднення довкілля в Україні, наслідком якого є війна, важливо подбати про ефективну систему екологічного моніторингу стану довкілля та нові підходи до оцінки здоров'я населення.

ОСОБЛИВОСТІ КОМБІНОВАНОЇ ДІЇ РІЗНИХ ДОЗ ХЛОРОФОРМУ ТА МОНОХЛОРОЦТОВОЇ КИСЛОТИ НА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ПЕЧІНКИ ПІДДОСЛІДНИХ ТВАРИН

Кравчун Т.Є., Дідик Н.В., Куліш Т.В., Цицирук В.С.

**Державна установа «Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ**

Хлорування води залишається основним способом знезаражування питної води, не зважаючи на утворення токсичних хлорорганічних сполук (ХОС), які можуть погіршувати санітарно-гігієнічні характеристики якості води і відповідно негативно впливати на здоров'я населення.

Потенційну небезпеку забруднення питної води ХОС представляють такі типові побічні продукти хлорування – як хлороформ і моно хлороцтова кислота, які присутні в концентраціях вищих або на межі наближених до безпечних рівнів.

За даними літератури, при споживанні хлорованої питної води можливий несприятливий вплив на органи та системи організму: шлунково-кишковий тракт (органи травлення), систему крові, сечовиділення, нервову та серцево-судинну системи, а також можливе обумовлене підвищення канцерогенного ризику.

Питання оцінки ступеня небезпеки комбінованої дії ХОС передбачають визначення ефекту біологічної дії комплексу речовин, токсичних властивостей, спрямованості та характеру взаємовпливу компонентів, токсикокінетичної взаємодії складових, тощо для встановлення кількісних критеріїв оцінки типу комбінованої дії.

Метою роботи була спроба оцінки ефекту впливу комбінованої дії хлороформу та монохлороцтової кислоти на організм за біохімічними показниками, що адекватно характеризують функціонування критичних органів та систем.

Експериментальні дослідження проведені на білих щурах, що вживали питну воду з двокомпонентною

сумішшю ХОС – хлороформ (ХЛФ) та монохлороцтова кислота (МХОК) в концентраціях на рівні низьких доз – безпечних та дещо підвищених.

Тварини поділені на групи стосовно розчинних доз в комбінаціях ХЛФ+МХОК на рівні ГДК, 3ГДК та 5ГДК. Щомісячно досліджували динаміку змін амінотрансфераз АСТ та АлТ в сироватці крові та лужної фосфатази (ЛФ) в плазмі крові.

Отримані результати виявили відсутність змін досліджених показників на фоні дії недіючих концентрацій, а саме на рівні ГДК. При дії підвищених концентрацій до 3 та 5 ГДК хлороформу та монохлороцтової кислоти встановлена

різноспрямована активність трансаміназ в період хронічного експерименту: зменшення АСТ та збільшення АлТ в сироватці крові. Різде зниження рівня АСТ спостерігалось в перші 2 місяці. В подальші строки така тенденція зберігалась, але була менш вираженою. Підвищений вміст АлТ зафіксований через 30 діб, але наприкінці дослідження поступово наближався до значень контрольної групи. Такі зміни трансаміназної активності можуть свідчити про зміни функціонального стану ферментативної системи печінки та формуванням системи детоксикації.

Починаючи з другого місяця і до кінця експерименту реєструвалось поступове підвищення активності лужної фосфатази (ЛФ) в плазмі крові при комбінованій дії ХЛФ та МХОК на рівні концентрацій 3 і 5ГДК. Таке порушення активності ЛФ наряду зі змінами ферментативної функції печінки може бути метаболічним показником пошкодження гепатоцитів під впливом ХЛФ та МХОК.

Таким чином, комбінована дія ХЛФ та МХОК може впливати на функціональний стан печінки завдяки метаболічним механізмам – ферментативного та клітинного. За ступенем вираженості реакцій відповіді систем організму і особливостей змін ферментативних процесів, ефект комбінованої дії досліджених хлорорганічних сполук проявляється в залежності від рівня доз та тривалості впливу.

ВПЛИВ РІЗНИХ ДОЗ ХЛОРОФОРМУ ТА СУЛЬФАТУ АЛЮМІНІЮ НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПІДДОСЛІДНИХ ТВАРИН

*Кравчун Т.Є., Томашевська Л.А., Липовецька О.Б.,
Цицирук В.С.*

**Державна установа «Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ**

В Україні переважна більшість міського населення споживає водопровідну питну воду з поверхневих джерел. Для її дезінфекції застосовуються реагентні очисні технології з використанням традиційних коагулянтів, флокулянтів та знезаражуючих засобів, переважно хлору та його похідних. Хлор залишається найпопулярнішим реагентом в технологіях виробництва питної води, завдяки його високій бактерицидній дії щодо небезпечних мікроорганізмів. Але при взаємодії хлору з органічними речовинами утворюються токсичні хлорорганічні сполуки (ХОС), небезпечні для здоров'я, яким притаманні канцерогенні, мутагенні та інші властивості.

Крім того для очищення води в якості реагентів використовують неорганічні коагулянти, головним чином, солі полівалентних металів алюмінію та заліза. В Україні найчастіше використовують сульфат алюмінію. Перевагою цього реагенту є його доступність і невисока вартість. З літературних джерел відомо про потенційну токсичність неорганічного алюмінію, який легко утворює фосфатні білкові комплекси та накопичується в нирках, легенях, нервовій системі та в тканинах головного мозку.

Для оцінки несприятливого впливу факторів довкілля великого значення набувають дослідження системи крові як надзвичайно чутливої системи, що відіграє вирішальну роль у специфічних та неспецифічних реакціях захисту організму та впливає на його резистентність та реактивність.

Метою роботи було дослідження впливу хлороформу та сульфату алюмінію на гематологічні показники піддослідних тварин.

Для досягнення поставленої мети було проведено 6-ти місячний хронічний санітарно-токсикологічний експеримент із використанням білих безпородних щурів. Для створення

модельних водних розчинів використовували питну воду з артезіанської свердловини, в яку додавали хлороформу та сульфат алюмінію в заданих концентраціях та комбінаціях.

Структура лейкограми змінювалась за рахунок змін абсолютної кількості лейкоцитів (підвищення), лімфоцитів (зниження), гранулоцитів (підвищення) та моноцитів (підвищення). Найвиразніші зміни можна спостерігати в групах тварин з максимальним рівнем навантаженням – 3 та 5 ГДК, як при ізольованій дії хлороформу та сульфату алюмінію, так і за умов їх поєднаної дії.

Відносна кількість моноцитів була підвищеною за умов ізольованої дії хлороформу на рівні 3 та 5 ГДК, ізольованої дії сульфату алюмінію на рівні 5 ГДК та комбінованої дії хлороформу та сульфату алюмінію на рівні 5 ГДК, що свідчить про активацію імунних процесів та компенсаторних механізмів. Так як макрофаги, це результат дозрівання моноцитів, то опосередковано можна стверджувати і про порушення фагоцитарної функції клітин у дослідних тварин. Також зміни торкнулись і відносної кількості лімфоцитів – спостерігалось поступове зниження показника у групах за умов ізольованої дії хлороформу (5 ГДК) та за умов комбінованої дії хлороформу та сульфату алюмінію на рівні 5 ГДК, а оскільки лімфоцити належать до імунокомпетентних клітин можна припустити, що відбувається посилення регенераторних процесів в популяції лімфоцитів та активація імунної системи на дію пошкоджуючого фактора. З часом спостерігається поступове вичерпуванням компенсаторних механізмів в популяції лімфоцитів та зниження опірності імунної системи на дію досліджуваних речовин.

Зниження рівня гемоглобіну та зниження абсолютної кількості еритроцитів може свідчити про перебудову в еритроцитарній системі крові. Такі зміни можуть вказувати на недостатність киснево-транспортної функції еритроцитів.

Враховуючи негативну динаміку змін вищезазначених показників, це може бути початком розвитку патологічних станів при довготривалій дії комбінації двох речовин – хлороформу та сульфату алюмінію, які впливають на організм паралельно, незалежно, доповнюючи один одного, не досягаючи суми ефекту.

ПОЄДНАНА ДІЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ТА ШУМУ НА ЕРИТРОЦИТАРНІ ПОКАЗНИКИ В КРОВІ ПІДДОСЛІДНИХ ТВАРИН

Томашевська Л.А., Кравчун Т.Є., Дідик Н.В.

**Державна установа «Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ**

На сьогодні, проблема забруднення навколишнього середовища в умовах науково-технічного прогресу набуває все більш важливого значення. Це пов'язано з тим, що навколишнє середовище піддається дії різних факторів, які пов'язані з практичною діяльністю людини. Серед цих факторів вагоме місце займають електромагнітні випромінювання (ЕМВ). У вітчизняній та світовій літературі накопичено достатню кількість фактів, що переконливо свідчать про шкідливі ефекти дії ЕМВ на систему крові, імунну систему, нервову, серцево-судинну та ін.

Але в сучасних умовах досить помітно постає проблема поєднаного впливу на організм людини одразу декількох факторів навколишнього середовища та пошук шляхів її адекватної гігієнічної оцінки.

Вплив шуму на організм людини пов'язаний в основному із застосуванням нового, високопродуктивного устаткування, з механізацією й автоматизацією виробничих процесів, переходом на високі швидкості під час експлуатації верстатів та агрегатів. Транспортний або виробничий шум діє пригноблююче на людину – стомлює, дратує, заважає зосередитися.

Для оцінки ступеня несприятливого впливу різних факторів довкілля великого значення набувають дослідження системи крові, як надзвичайно чутливої системи. Не достатньо вивченими в цьому аспекті залишаються процеси розвитку морфофункціональних змін гомеостазу. Нормальний рівень динамічної рівноваги складу крові підтримується постійним руйнуванням та відновленням морфологічних елементів, кількісні зміни

перерозподілу яких свідчать про реактивну здатність організму.

Тому **метою роботи** було дослідження особливостей змін еритроцитарних показників за умов поєднаної дії на організм піддослідних тварин ЕМВ та шуму.

Для досягнення поставленої мети було проведено 3-х місячний хронічний санітарно-токсикологічний експеримент із використанням білих безпородних щурів, які піддавались дії ЕМВ на рівні 100, 500 та 2500 мкВт/см² та акустичного шуму 85 дБА.

Гематологічні дослідження виявили якісні та кількісні зміни еритроцитарних клітин. Важливе значення в даному експерименті відіграє рівень впливу досліджуваних факторів, оскільки найвиразніші та найсуттєвіші зміни досліджених показників проявились в групі тварин з максимальним рівнем навантаження ЕМВ та шуму.

За **результатами дослідження** спостерігалось деяке підвищення абсолютної кількості еритроцитів у всіх дослідних групах тварин. Але рівень гемоглобіну та середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах, навпаки, були суттєво зниженими у групі тварин, що зазнавала поєднаної дії ЕМВ на рівні 2500 мкВт/см² та шум 85 дБА. Також ці зміни можуть свідчити про низьку насиченість крові O₂ та погіршення зв'язування кисню гемоглобіном, що може впливати на забезпечення транспортної функції білка і відповідно на захисну функцію групи лейкоцитів, з подальшим розвитком порушень функціонування всіх органів та систем організму.

Також характер змін гематологічних показників протягом експерименту може бути проявом зниження функціональних резервів організму та формування адаптаційно-приспосувальних реакцій, спрямованих на підтримку сталості гомеостазу організму в умовах дії досліджуваних факторів. Довгостроковий вплив досліджуваних факторів може призвести до зриву адаптаційних реакцій з подальшим пригніченням регенераторних процесів в крові та вичерпуванням компенсаторних механізмів.

ТОКСИКОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСІТІ ЖИРНИХ КИСЛОТ ТАЛОВОЇ ОЛІЇ

*Туркіна В.А., Кузьмінов Б.П.,
Лукаsevич Н.Ф.*

**Львівський національний медичний університет
ім. Данила Галицького, м. Львів**

На сьогоднішній день речовини біологічного походження широко застосовують у хімічній та харчовій промисловості, при виробництві косметичних препаратів та інших технологічних процесах. До речовини біологічного походження слід віднести і жирні кислоти талової олії (CAS RN 61790-12-3). Жирні кислоти талової олії – це суміш жирних кислот, отриманих в процесі гідролізу та фракційної перегонки талової олії, у якісному складі кінцевого продукту переважають олеїнова (40 - 48 %) та лінолева (35 - 38 %) кислоти, як міnorні компоненти визначені ліноленова, ріцинолева і ерукова, пальмітинова, стеаринова, миристинова й лігноціринова кислоти.

Жирні кислоти талової олії використовуються у виробництві фарб і лаків, миючих та косметичних засобів. Також запатентовано їх використання у приготуванні харчових олій та композиції харчових жирів. Широкий спектр сфери застосування обумовлює необхідність всебічного вивчення потенційного негативного впливу жирних кислот талової олії на організм людини.

Біотрансформація жирних кислот талової олії обумовлена її якісним складом. Враховуючи, що всі представники жирних кислот є ліпофільними, абсорбція через шлунково-кишковий тракт відбувається шляхом міцелярної солюбілізації з подальшим транспортуванням через лімфатичну систему і піддається швидкому метаболізму та виведенню з CO₂ та з фекаліями.

Жирні кислоти талової олії володіють низькою гострою пероральною токсичністю. Середня смертельна доза при пероральному надходженні становила більше 10000 мг/кг.

Дана доза не викликала загибелі тварин та будь-яких клінічних проявів інтоксикації.

Дані щодо системної токсичності жирних кислот після гострого впливу на шкіру обмежені. Виходячи з фізико-хімічних властивостей жирні кислоти, легко проникають у роговий шар, але затримуються в епідермісі, отже, шкірне поглинання, ймовірно, буде низьким.

У наукових літературних джерелах наявні дані щодо перкутанної токсичності окремих представників жирних кислот. Результати одноразового місцевого застосування олеїнової кислоти (у концентраціях до 50 %) на шкіру мишей, кроликів і морських свинок варіюють від відсутності ефекту до ознак еритеми, гіперкератозу та гіперплазії. Препарат, що містить 2,2 % пальмітинової кислоти, був визнаний нетоксичним для кроликів при перкутанному надхоженні в умовах гострого дослідіду. Одноразова місцева аплікація стеаринової кислоти комерційного класу в дозі 5 г/кг не була токсичною для кроликів.

Також наводяться дані щодо результатів дослідження іритативного потенціалу олеїнової кислоти, яка є кількісно переважаючим складником талової олії. Нерозбавлена олеїнова кислота практично не володіє подразнюючим або мінімально подразнюючим ефектом при одноразовій інокуляції. Подразнюючий вплив проявлявся у вигляді слабого іритативного ефекту лише при повторних аплікаціях. В більшості випадків реакція обмежувалась подразненням кон'юнктиви, яке зникало на третій день спостереження.

У субхронічному експерименті щурі отримували препарат з кормом що містив 5, 10 та 25 % олеїнової кислоти протягом 84 днів. Випадків смертності чи клінічних ознак токсичності не відмічалось. Не виявлено значущих відмінностей у гематологічних показниках. На основі цих результатів NOAEL перевищує 12500 мг/кг.

Встановлено, що жирні кислоти талової олії не викликають сенсибілізації організму. В експериментах з виявлення мутагенних, генотоксичних або канцерогенних ефектів окремих жирних кислот, що входять до складу жирних кислот талової олії, отримані негативні результати.

У дослідженнях репродуктивної токсичності жирних кислот талової олії NOAEL перевищує 4000 і 5000 мг/кг для самців і самок відповідно.

З метою визначення порогу гострої інгаляційної дії жирних кислот талової олії нами експериментально були випробовувані концентрації 100,0 мг/м³, 300,0 мг/м³ та 900,0 мг/м³. У піддослідних тварин, яких піддавали впливу препарату в концентрації 900 мг/м³, на 2 добу відмічено статистично достовірне зниження еритроцитів та гемоглобіну, підвищення активності холінестерази в плазмі крові. Кількість нейтрофілів та загальний білок у БАЛ зростали. Концентрації 300,0 мг/м³ викликала у піддослідних тварин зсув біохімічних показників та клітинного складу БАЛ, гематологічні показники були без змін. Найменша концентрація 100 г/м³ суттєвих змін серед досліджених показників крові не викликає. Порогова концентрація при однократному інгаляційному впливі жирних кислот талової олії складає 300,0 мг/м³.

Поріг хронічної інгаляційної дії жирних кислот талової олії визначали при інтраназальному введенні білим щурам у дозах, що відповідали концентраціям 25 мг/м³; 50 мг/м³; 100 мг/м³ (5 разів на тиждень, упродовж чотирьох місяців).

Вплив жирних кислот талової олії в концентрації 25 мг/м³ не викликав достовірних змін досліджених показників порівняно з контрольною групою. При надходженні речовини в концентрації 50 мг/м³ на тлі відсутності зрушень більшості клініко-біохімічних показників крові виявлено лише достовірне зниження приросту ваги тіла та статистично значимі зміни у клітинному складі БАЛ.

Концентрація сполуки 100 мг/м³ провокувала зниження приросту маси тіла, спостерігалось вірогідні зрушення клітинної ланки гемостазу, відмічалась динамічне порушення активності ферментів упродовж усього експерименту. Концентрація 50 мг/м³ визначена як поріг хронічного загальнотоксичної дії.

Отже, жирні кислоти талової олії є малонебезпечні при пероральному, перкутанному та інгаляційному шляхах надходження.

ВПЛИВ ОКРЕМОЇ І КОМБІНОВАНОЇ ДІЇ СВИНЦЮ ТА ФТОРУ НА ДИНАМІКУ КОНЦЕНТРАЦІЇ КАЛЬЦІУ У СИРОВАТЦІ КРОВІ ЛАБОРАТОРНИХ ТВАРИН

Федоренко Ю. В.

**Львівський національний медичний університет
ім. Данила Галицького, м. Львів**

Значна роль у забрудненні довкілля належить свинцю і фтору. Відповідно їхнє надходження в організм людини з повітрям, водою, харчовими продуктами може призводити до зниження адаптаційних резервів організму, зростання хронічної екопатології. Свинець – один з найнебезпечніших важких металів, характеризується високими кумулятивними властивостями та політропністю дії. Фтор належить до мікроелементів, які мають вузький діапазон між безпечною й токсичною дією. Вище безпечного рівня (для дорослих – 4 мг/добу) фтор є поліферментною отрутою і також уражує всі органи і системи організму. Окрема біологічна дія свинцю і фтору добре вивчена і широко висвітлена в науковій літературі. Проте комбінована дія речовин не вивчалася взагалі і зокрема на концентрацію кальцію у крові.

Мета роботи. дослідити динаміку концентрації кальцію у сироватці крові лабораторних тварин за умов окремої і комбінованої дії свинцю та фтору, оцінити характер комбінованої дії.

Матеріали і методи. Дослідження проводилися на білих щурах масою тіла 170 - 200 г за умови щоденного внутрішньошлункового введення упродовж 30 днів водних розчинів азотнокислого свинцю (доза 36 мг/кг маси тіла) і фториду натрію (доза 10 мг/кг маси тіла) та їхньої суміші. З огляду запобігання утворення фториду свинцю при

змішуванні речовин тваринам спочатку вводили розчин азотнокислого свинцю, а через 1,5 - 2 години – розчин фториду натрію. Контрольній групі вводили питну воду. Досліди сплановані за схемою ортогонального планування 22. Концентрацію загального кальцію у сироватці крові щурів визначали колориметричним методом на 3, 15 і 30 доби досліду. Лабораторних тварин утримували у звичайних умовах віварію, вони отримували стандартний раціон і мали вільний доступ до питної води.

Дослідження проводили, дотримуючись вимог біоетики згідно з Європейською конвенцією із захисту хребетних тварин (Страсбург, 1986).

Комбіновану дію речовин оцінювали способом сумарії ефектів на основі отриманих рівнянь регресії $y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_{12}x_1x_2$ (Сова Р.Е., 1984).

Результати дослідження. Установлено, що на 3 добу досліду концентрація кальцію у сироватці крові тварин, що отримували окремо свинець і фтор, не змінювалася, при комбінованій дії спостерігалось незначне, але вірогідне її зниження. На 15 добу досліду концентрація кальцію в сироватці крові вірогідно зменшилася за умов дії свинцю на 23,3 %, фтору – на 13,1 %, комбінованої дії речовин – на 37,4 % порівняно з контролем. До 30 доби досліду концентрація кальцію у тварин, що отримували окремо свинець і фтор мала тенденцію до підвищення порівняно з 15 добою досліду, при сумісному надходженні речовини залишалася на рівні попереднього значення. На 3 добу досліду свинець і фтор підсилили дію одне одного, характер комбінованої дії речовин на 15 добу досліду можна оцінити як адитивність, на 30 добу – тенденція до більш, ніж адитивної дії (потенціювання). Рівняння регресії мають вигляд:

$$y = 19,43 + 12,93x_1 + 5,78x_2 - 0,73x_1x_2 \quad (15 \text{ доба}),$$

$$y = 16,20 + 11,55x_1 + 6,45x_2 + 1,8x_1x_2 \quad (30 \text{ доба}),$$

де y – % зниження від контролю, коди доз:

x_1 – свинець, x_2 – фтор.

Відомо, що свинець є фізіологічним антагоністом кальцію. Надлишкове надходження свинцю в організм призводить до гіпокальціємії. Процес накопичення свинцю в організмі лабораторних тварин пов'язаний з витісненням кальцію з кісткової тканини (ймовірно, також із тканин внутрішніх органів), а також виведенням його з крові (Кундієв Ю.І. та ін., 2001). Фтор, взаємодіючи з кальцієм, утворює важкорозчинну сполуку – фторид кальцію. Порушується процес розчинення кальційапатитних комплексів у кістках, унаслідок цього кальцій не включається у процес мінерального обміну в достатній кількості.

Отже, свинець, фтор і їхня суміш призводять до гіпокальціємії і порушення кальцієвого гомеостазу. Комбінована дія свинцю і фтору за впливом на концентрацію кальцію у сироватці крові характеризується односпрямованістю і взаємозалежністю з ефектом адитивності та потенціювання. Провідна роль у виникненні сумарного ефекту належить свинцю.

ОНКОЕПІДЕМІОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ В УКРАЇНІ – РЕЗУЛЬТАТИ 20-РІЧНОГО МОНІТОРИНГУ

*Шипко А.Ф., Федоренко З.П.,
Сумкіна О.В.*

Національний інститут раку, м. Київ

Вступ. Боротьба зі злякисними новоутвореннями – одна з найважливіших проблем охорони здоров'я України, актуальність якої визначається постійним зростанням ураження населення раком, труднощами своєчасної діагностики, високою вартістю і складністю лікування, високим рівнем інвалідизації і летальності хворих. Злякисні новоутворення разом із хворобами серцево-судинної системи визначають рівень здоров'я популяції України, оскільки обумовлюють 25 % інвалідизації населення та 13 % усіх випадків смерті, в т.ч. у працездатному віці 14 % у чоловіків та 29 % у жінок. Ризик захворіти на рак впродовж життя в Україні має кожен 3 - 4 чоловік та кожна 5 - жінка. На 01.01.2022 р. на обліку онкологічних установ України перебувало 1,08 млн. онкологічних хворих, в т.ч. 5,5 тисяч дітей.

Мета. Вивчити стан ураження населення України злякисними новоутвореннями та динамічні зміни онкоепідемологічного процесу за 20 років.

Матеріали і методи. Електронна база персоніфікованих даних про всі випадки злякисних новоутворень (C00-C96), зареєстрованих на території України у 2000 - 2020 роках – всього 4,8 млн. записів. Сучасні методи статистичного аналізу, прийняті в онкології та дескриптивній епідеміології.

Результати. Аналіз динаміки ураження населення України злякисними новоутвореннями свідчить про зростання рівня захворюваності за останні 20 років від 325,1 0/0000 у 2000 р. до 388,2 0/0000 у 2019 р., або на 19,4

%, тобто щорічний приріст рівня захворюваності складав 0,97 %, що співпадає зі світовими тенденціями, але у 2020 році вперше зареєстровано зменшення показника захворюваності на 18,2 %, що може бути зумовлене недообліком нових випадків ЗН на тлі епедимії COVID 19. Приріст показника захворюваності на рак у чоловічій популяції в основному формувався за рахунок ЗН передміхурової залози, ободової та прямої кишки при падінні рівня захворюваності на рак легені та шлунка, що цілком узгоджується з світовими трендовими моделями розвитку онкоепідеміологічного процесу (за даними GLOBOCAN,2020).

В жіночій популяції України зареєстровано найбільший приріст (20 - 50 %) показників захворюваності на ЗН грудної залози, тіла матки, щитовидної залози, ободової та прямої кишки.

За останні 20 років в Україні, як і в цілому у світі, спостерігається стійке зниження смертності від раку – від 194,4 0/0000 у 2000 р. до 171,8 0/0000 у 2019 р. (на 11,6 %). В чоловічій популяції така динаміка формувався за рахунок ЗН легені, шлунка, прямої кишки, сечового міхура та гортані; у жіночій – ЗН грудної залози, шлунка, тіла та шийки матки, яєчника, прямої кишки.

В структурі захворюваності чоловічого населення України натеper 5 провідних місць займають зляокісні пухлини легені, шлунка, передміхурової залози, товстої кишки та сечового міхура – 54,1 % від усіх зляокісних пухлин; у жіночого населення – рак молочної залози, товстої кишки, яєчника, тіла та шийки матки – 57,2 % від усіх зляокісних пухлин. За даними видання Global Cancer Statistics 2020 в чоловічій популяції у світі захворюваність на рак формується за рахунок ЗН легені, передміхурової залози, шлунка, печінки та колоректального раку – 52,4 % серед 10,1 млн нових випадків; у жіночій – це рак молочної залози, легені, шийки матки, щитовидної залози та колоректального раку – 53,7 % серед 9,2 млн нових випадків.

В структурі онкологічної смертності чоловічого населення України 5 провідних місць посідають рак легені, шлунка, колоректальний рак, передміхурової залози та сечового міхура (57,9 % від всіх випадків смерті від раку); в структурі жіночої смертності – рак молочної залози, статевих органів та товстої кишки (61,2 %). Відповідно, у структурі смертності чоловічого населення світу 57,2 % від 5,5 млн смертей складають ЗН легені, печінки, товстої кишки, шлунка та передміхурової залози; жіночого – 52,4 % від 4,4 млн смертей складають ЗН грудної залози, легені, товстої кишки, шийки матки та шлунка.

Аналіз повікових показників захворюваності показує, що серед хворих на ЗН 48,9 % чоловіків та 51,4 % жінок відносяться до когорти населення працездатного віку (18 - 64 років); особи похилого та старечого віку складають 52,3 % чоловіків та 48,0 % жінок. Серед померлих від ЗН 44,3 % чоловіків та 40,5 % жінок складають особи працездатного віку (18 - 64 роки); 14,4 % чоловіків та 16,2 % жінок – репродуктивного віку.

Слід зазначити, що у чоловіків, починаючи з вікової групи 30 - 34 роки до 60 - 64 роки, спостерігається зростання показників захворюваності в кожній наступній групі в 1,5 - 2 рази порівняно з попередньою, в наступних інтервалах зростання зменшується, а починаючи з вікової групи 80 - 84 роки і далі спостерігається зниження показників захворюваності. У жіночого населення різкий підйом рівня захворюваності (в 1,5 - 1,8 рази) починається з вікової групи 25 - 29 років і закінчується у віці 65 - 69 років, з 80 років і далі іде зниження показників; пікових значень показники досягають у вікових групах 70-80 років незалежно від статі.

Порівняння повікових показників захворюваності на рак населення України за 2000 та 2019 роки свідчить про зменшення на (10,0 - 23,2) % показника у вікових групах чоловіків 40-64 років; у жінок зареєстровано збільшення захворюваності на (15,4-32,4) % у віковій категорії 25 - 49 років.

Повікові показники смертності чоловічого населення подвоюються у кожній наступній групі від 35 до 69 років та досягають максимального значення у групі 75 - 79 років; у жіночого населення різкий підйом смертності починається з вікової групи 35 - 39 років і досягає найвищого рівня в категорії 80-84 роки. Загальна тенденція зменшення смертності від раку наочно відображається у змінах повікових показників на (10,6 - 65,5) % в усіх вікових категоріях у 2000 та 2019 роках.

Про недоліки в організації онкологічної допомоги свідчить той факт, що питома вага хворих, які не прожили 1 року з моменту встановлення діагнозу, досягає 28,0 %, а рівень 5-річної виживаності хворих на рак в Україні не перевищує 31,2 %, при тому що в країнах Євросоюзу та США 5-річна виживаність сягає 65 %.

Висновки. Таким чином, стан онкологічної захворюваності населення України зберігає сталу тенденцію до зростання на 1,0 % щорічно, при стабільному зниженні смертності.

Недоліки в організації онкологічної допомоги в Україні обумовлюють суттєво нижчий, ніж у Європейських країнах та США, рівень 5-річної виживаності хворих, у т.ч. на рак грудної залози в Україні дорівнює 60,6 %, а у США – 90,5 %, прямої кишки – 36,4 % та 64,7 %, відповідно; передміхурової залози – 54,1 % та 97,5 %, відповідно.

**ЕНДОКРИННІ ОРГАНИ:
ОНКОЛОГІЧНА ЗАХВОРЮВАНІСТЬ,
ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ,
ТЕМПИ ЗРОСТАННЯ**

*¹Черниченко І.О., ¹Литвиченко О.М.,
¹Бабій В.Ф., ²Цимбалюк С.М.,
³Федоренко З.П.,
¹Кондратенко О.Є., ¹Главачек Д.О.*

**¹ Державна установа «Інститут громадського
здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ**

**² Київський міський клінічний ендокринологічний
центр МОЗ України, м. Київ**

**³ Національний інститут раку, Національний
канцер-реєстр України, м. Київ**

В останнє десятиріччя увагу фахівців з медичної екології та профілактичної медицини привертає група речовин з специфічною дією на ендокринні органи людини і визначається як хімічні ендокринні руйнівники (disruptors). Причому чисельність цієї групи постійно зростає і на сьогодні на теренах України вже ідентифіковано близько 1000 сполук з таким характером дії. Найбільш поширеними з них є пестициди, засоби побутової хімії, косметичні препарати, а також низка промислово-обумовлених сполук, таких як поліциклічні ароматичні вуглеводні, поліхлоровані біфеніли, фурани, бензол, толуол, важкі метали тощо.

У попередні роки ми висвітлювали питання формування онкологічної захворюваності серед населення на рак ендокринних органів в залежності від територіальних особливостей розповсюдження етіологічних чинників, щільності забруднення та характеру джерел їх утворення та викиду в навколишнє середовище.

Мета даної роботи полягає в оцінці динаміки формування захворюваності на рак органів ендокринної

системи з урахуванням статі, їх вікових змін та темпів приросту.

Матеріали і методи дослідження. В роботі було проаналізовано матеріали комплексних статистичних довідників Національного канцер-реєстру України за 2007-2018 рр. з визначенням динамічних характеристик, вікових змін, захворюваності населення на рак ендокринних органів (молочної, щитоподібної та передміхурової залоз, яєчників та тіла матки), розрахованих за українським стандартом на 100 тис. населення. Обробку статистичної інформації проводили з використанням загальноприйнятих у медико-біологічних дослідженнях статистичних методів та t-критерію Стьюдента.

Результати та їх обговорення. Розуміючи важливість визначення спектру ендокринних руйнівників в навколишньому середовищі і в той же час не маючи можливості їх ідентифікації, ми підійшли до вирішення поставленої задачі опосередковано. Зокрема, умовно було прийнято, що спектр хімічних речовин буде різним залежно від характеру промислового розвитку: за наявності промислових джерел забруднення це будуть речовини антропогенного походження, тоді як на сільсько-господарських територіях – переважно продукти захисту рослин.

Відповідно до цього можна очікувати різний характер впливу на організм людини хімічних факторів довкілля та умов життєдіяльності людини на інтенсивність специфічного впливу їхньої дії, наслідком чого будуть відмінні територіальні особливості формування онкологічної захворюваності.

Проведення дослідження засвідчило стабільне зростання темпів приросту онкологічної захворюваності органів ендокринної системи, які були різними для кожного регіону спостережень. І хоча зазначена тенденція не завжди сягала достовірних показників міжрегіональних

відмінностей, спостережувана динаміка змін не викликає сумнівів. Тим більше, що при аналізі показників захворюваності в різні часові періоди чітко простежувались їх зростання, основні закономірності яких були наступними:

□ Щорічний приріст захворюваності на гормонозалежні новоутворення у друге десятиріччя наших спостережень був майже у два рази більший у порівнянні з показниками першого десятиріччя. Так, рак передміхурової залози в період 2000 - 2008 рр. щорічно зростав на 1,4 випадки на 100 тис. нас. в рік, тоді як в 2009 - 2018 рр. щорічний приріст складав 2,1 випадки на 100 тис. нас.

У ці періоди спостережень щорічний приріст раку молочної залози серед жінок складав відповідно 0,46 та 0,84 випадки.

□ Характеризуючи статеві особливості повікового зростання захворюваності, можна відзначити наступне. Динаміка захворюваності на рак молочної залози серед населення жіночої статі зростає вже з 20-річного віку, ягаючи піку у 65-70-річному віці. Між тим, у чоловіків інтенсивність зростання захворюваності (хоча і на суттєво нижчому рівні) реєструється з 45-50 років з піком захворюваності 75 - 80 років. Такі ж особливості характерні і для раку щитоподібної залози. Найбільшого рівня частота захворюваності серед жінок досягає у 45 - 50 років, тоді як у чоловіків – у 55 - 60 років.

□ Характеризуючи повікові зміни кількісних показників захворюваності на рак, необхідно відзначити, що в кожному з наступних періодів спостережень має місце більш високий рівень захворюваності, тобто з кожним роком спостерігається більш інтенсивне кумулювання частоти випадків раку.

□ Останнє супроводжується чітко вираженою тенденцією до появи перших новоутворень у більш ранньому віці. Так, якщо перший випадок раку щитоподібної залози у жінок у 2000 році було зафіксовано

на 5-му році життя, то у 2018 році – вже на 1 році. Серед чоловіків перший випадок раку щитоподібної залози було зареєстровано на 10-му році життя, то вже у 2008 та 2018 роках – вже на 5-му році життя. Частота першого випадку раку передміхурової залози у 2000 році було зареєстровано на 20-му році життя, тоді як вже у 2008 – на 15 році. Аналогічні зміни мали місце і у показниках інших локалізацій раку.

Висновки.

1. Отримані результати підтверджують роль зовнішніх чинників у процесі формування онкологічної захворюваності серед населення, що потребує розробки профілактичних заходів з урахуванням санітарно-гігієнічних особливостей розвитку окремих регіонів.

2. Динаміка темпів зростання онкологічної захворюваності органів ендокринної системи за останні роки свідчить про чітко виражену тенденцію до її омолодження та прояву перших випадків раку у більш ранньому віці.

ОЦІНКА НЕКАНЦЕРОГЕННОГО І КАНЦЕРОГЕННОГО РИЗИКІВ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Родина Н.С., Гринчук Г.М., Гусович М.І.,
Юркевич В.М., Хіль Т.В.*

**Державна установа «Київський обласний центр
контролю та профілактики хвороб Міністерства
охорони здоров'я України», м. Київ**

Проблема якості атмосферного повітря відноситься до пріоритетних напрямків охорони довкілля та первинної профілактики неінфекційних захворювань населення. Забруднення атмосферного повітря є одним з визначальних факторів ризику, що впливає на тривалість життя та стан здоров'я населення.

Київська область відноситься до урбанізованих територій, для якої характерні тенденції збільшення обсягів викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря, насамперед від пересувних джерел.

Нами проведена санітарно-гігієнічна оцінка стану атмосферного повітря та визначення ризиків інгаляційного неканцерогенного та канцерогенного впливу хімічних речовин на здоров'я населення в містах Біла Церква, Обухів, Українка і Бровари за результатами моніторингових спостережень рівнів забруднення атмосферного повітря хімічними речовинами, досліджуваних на стаціонарних постах Центральною геофізичною лабораторією імені Бориса Срезневського в період 2020 – 2021 рр.

В Київській області є тенденція до зростання смертності населення, в той час як природний приріст населення зменшується. Так, у 2021 році, у порівнянні з 2020 роком, природний приріст населення зменшився на 37,5 %, а смертність населення збільшилась на 14,8 %. Кількість померлих від хвороб систем кровообігу становила 62,4 %, новоутворень – 10,3 %, хвороб органів дихання – 2,95 %.

За результатами проведеного аналізу атмосферного повітря в містах Бровари, Біла Церква, Обухів і Українка максимальні разові концентрації окремих досліджуваних хімічних речовин не перевищували гранично-допустимих концентрацій (ГДКм.р.).

При цьому, ефект сумачії біологічної дії максимальних разових концентрацій діоксиду азоту і сірчистого ангідриду, які при сумісній присутності в атмосферному повітрі володіють однонаправленим ефектом шкідливого впливу, за період спостереження перевищували норму в середньому: у м. Обухів – в 1,8 рази, у м. Біла Церква – в 1,5 рази, у м. Бровари – в 1,94 рази і у м. Українка – в 1,01 рази та потенційно могли стати причиною рефлекторних проявів із загострення хвороб дихальної системи (астма, бронхіти, пневмонії та інші) у вразливої категорії населення.

Середньорічні концентрації досліджуваних основних та специфічних хімічних речовин, за виключенням діоксиду азоту, не перевищували гранично-допустимі середньодобові концентрації (ГДКс.д.). Середньорічні концентрації діоксиду азоту в атмосфері в усіх містах у 100% досліджуваних проб у 2020 – 2021 роках перевищували ГДК середньодобові, зокрема у м. Біла Церква – 2,25 рази, м. Бровари – 1,9 рази, м. Обухів – 2,13 рази, м. Українка – 2,0 рази. Забруднення атмосфери діоксидом азоту може бути класифіковано як дуже небезпечне для людини.

Хімічні речовини за довготривалої (хронічної) дії, згідно загальноприйнятій міжнародній класифікації неканцерогенного ризику, формували високий рівень неканцерогенного ризику в містах Бровари (НІ-заг. = 6,6) і Українка (НІ-заг.=7,7), тоді як насторожуючий рівень спостерігався у містах Біла Церква (НІ-заг. = 5,9), Обухів (НІ-заг. = 5,96).

Найбільш уразливими від дії досліджуваних хімічних речовин (пил, сірчистий ангідрид, діоксид азоту, мідь, хром, цинк) є органи дихання людини. Індекс безпеки від дії хімічних речовин для органів дихання класифікується як насторожуючий ризик, у м. Українка у 2020 р. (НІ = 7,14) – індекс безпеки класифікувався як високий.

До пріоритетних хімічних речовин в атмосферному повітрі відносяться мідь, речовина 2-го класу небезпеки та діоксид азоту, речовина 3-го класу небезпеки. При цьому, ступінь забруднення атмосфери за коефіцієнтом небезпеки міді у м. Біла Церква (HQ = 1,0) – класифікується як допустимий, в м. Бровари (HQ = 2,3), м. Українка (HQ = 2,5) та м. Обухів (HQ = 1,5) – як насторожуючий. Коефіцієнти небезпеки (HQ) діоксиду азоту в атмосферному повітрі населених місць класифікувались – як насторожуючий і визначались у м. Біла Церква на рівні 2,5, м. Бровари – 1,9, м. Обухів – 2,1, м. Українка – 2,5. Забруднення атмосфери діоксидом азоту і міддю формують 78 - 80 % хронічного неканцерогенного ризику для здоров'я населення.

Загальний індивідуальний канцерогенний ризик (CR) від впливу кадмію, нікелю, свинцю і хрому оцінюється в м. Біла Церква (CR = 9,41 - 9,45 x 10⁻⁵) як низький, в містах Бровари (CR = 1,85 - 2,79 x 10⁻⁴), Обухів (CR = 1,85 - 1,89 x 10⁻⁴) і Українка (CR = 3,79 - 1,92 x 10⁻⁴) – як середній.

Популяційний канцерогенний ризик (PCR) від інгаляційного впливу досліджуваних важких металів при встановлених рівнях забруднення атмосфери протягом життя людини може становити 3-6 додаткових (до фонові захворюваності) випадків на онкозахворювання в м. Українка, 5-6 додаткових випадків у м. Обухів, 19 додаткових випадків у м. Біла Церква і 20 - 30 додаткових випадків у м. Бровари.

Таким чином, за результатами проведеного аналізу результатів моніторингових спостережень рівнів забруднення атмосферного повітря хімічними речовинами, отриманих на стаціонарних постах Центральної геофізичної лабораторії імені Бориса Срезневського в період 2020 - 2021 рр., населення урбанізованих територій Київської області знаходиться під впливом чинників канцерогенних та неканцерогенних захворювань, які класифікуються як небезпечні для здоров'я людини.

РАДІАЦІЙНІ ФАКТОРИ НА ЗАЛІЗОРУДНИХ ШАХТАХ КРИВБАСУ ТА ЗАХВОРЮВАНІСТЬ ГІРНИКІВ НА РАК ЛЕГЕНІВ

Іщенко Л.О., Ковальчук Т.А.

**ДУ «Український науково-дослідний інститут
промислової медицини» МОЗ України, м. Кривий Ріг**

Вступ. В Україні підземним способом (шахти) розробляють велику кількість корисних копалин (уран, марганцеві руди, залізна руда тощо), видобування яких пов'язано з впливом на гірників певних шкідливих факторів. В повітрі робочої зони залізорудних шахт Криворізького басейну виявлені радіаційно-небезпечні фактори. Дослідження радіаційних факторів в шахтах Криворізького залізорудного басейну показали наявність техногенно-підсилених джерел випромінювання природного походження, а саме радону та його дочірніх продуктів розпаду. Шахти класифіковані за ступенем радононебезпечності. Наявність пилу та радону в повітрі робочої зони негативно впливає на стан здоров'я шахтарів. Одним з наслідків негативного впливу радону є захворюваність на рак легенів шахтарів підземних професій. Так, згідно з даними Павленко Т.А., Оперчука А.П. (2017), середній відносний рівень захворюваності на рак легенів серед гірників уранових шахт за останні 15 років складає 3,0 випадки на 1000 гірників.

Метою дослідження було вивчити рівні захворюваності на рак легенів серед гірників залізорудних шахт Криворізького залізорудного басейну.

Методи дослідження. Захворюваність на рак легенів серед гірників вивчали на підставі аналізу картотеки і архівних документів відділу кадрів підприємств. Досліджувана когорта була розбита на дві професійні групи. Першу професійну групу (робітники основних професій) склали гірники основних виробництв – бурильники, прохідники, кріпильники. Другу групу (робітники інших підземних професій) склали робітники допоміжних виробництв – машиністи електровозів,

підземні слюсарі, гірничі майстри та інші. Статистична обробка отриманих результатів щодо захворюваності на рак легенів проводилась за допомогою загальноприйнятих методів описової епідеміології.

Результати. Аналіз даних дозволив визначити, що середній відносний рівень захворюваності на рак легенів серед гірників залізорудних шахт за період 20 років становить 2,2 випадки на 1000 осіб. В розрізі основних підземних професій для гірників залізорудних шахт захворюваність на 1000 гірників становить 3,1 випадки. Серед інших підземних професій залізорудних шахт показник захворюваності на 1000 гірників складає 1,7 випадки.

Також було визначено середній вік хворих на рак легенів гірників Криворізького залізорудного регіону. В середньому за період з 1970 по 1998 рр. показник склав 53,4 роки (таблиця 1). За цей же період середній стаж гірників, які захворіли, становив 16,6 років.

Встановлені в ході дослідження значення коефіцієнту прямої лінійної кореляції (r) свідчать про наявність сильного зв'язку впливу шкідливого чинника радону на захворюваність на рак легенів як для шахтарів основних професій (0,87), так і для професій допоміжних виробництв (0,79).

Висновки. Такі рівні захворюваності на рак легенів серед шахтарів залізорудних шахт свідчать про необхідність радіаційного контролю, проведення захисних протирадонових заходів, обліку індивідуальних доз опромінення підземного персоналу.

Таблиця 1

**Середній вік та середній стаж шахтарів
м. Кривого Рогу, у яких діагностовано злоякісні
новоутворення легенів за період 1970-1998 рр.**

Роки	n	Середній вік	Середній стаж
1970–1974	18	44,6	14,6
1975–1979	5	51,4	11,0
1980–1984	3	55,3	17,0
1985–1989	1	55,0	11,0
1990–1994	27	55,1	22,6
1995–1998	34	59,6	23,9
1970–1998	88	53,4	16,6

**РИЗИКИ РОЗВИТКУ ХВОРОБ
ОРГАНІВ ТРАВЛЕННЯ ВІД ВПЛИВУ
ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ
В ЕВАКУЙОВАНИХ ІЗ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ
ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АЕС ЗА ПЕРІОД
СПОСТЕРЕЖЕННЯ 1992-2016 РОКИ**

*Прикащикова К.Є., Капустинська О.А,
Ярошенко Ж.С., Костюк Г.В.,
Полянська В.М., Сировенко В. І.,
Олепир О.В., Лук'янюк В.О., Шевельова В.І.*

**ДУ "Національний науковий центр радіаційної
медицини НАМН України", м. Київ**

Мета дослідження. Епідеміологічне оцінювання ризиків розвитку непухлинних хвороб органів травлення у евакуйованих із 30-кілометрової зони Чорнобильської атомної електростанції за 1992 - 2016 рр., аналіз впливу іонізуючого випромінювання в малих дозах.

Матеріали і методи. Епідеміологічні дослідження проводилося в когорті 4501 дорослої особи, евакуйованих із 30-кілометрової зони ЧАЕС, з наявністю реконструйованих ефективних доз зовнішнього іонізуючого випромінювання діапазоном 0,001 Зв \pm 0,38 Зв.

Для визначення впливу малих доз на розвиток захворюваності на хвороби органів травлення загальну когорту досліджуваних стратифіковано на 2192 особи експонованими дозами діапазоном 0,001 Зв \pm 0,05 Зв (КГ) (внутрішній контроль) та на 2309 осіб експонованими дозами діапазону 0,051 Зв \pm 0,38 Зв (ЕГ). Застосовані епідеміологічні показники – абсолютний ризик (AR), відносний (RR) ризик з 95 % (\pm CI) довірчими інтервалами (зміни величин ризиків при рівні значимості ($p < 0,05$), атрибутивний ризик (ATR). Розрахунки проводилися за числом людино-років під ризиком за роки спостереження (вперше виявлені захворювання на 103 люд.-років)

Ефект (захворів) на одиницю значення фактору (1 Зв) (доза-ефект) – визначали за ексцесами відносного ризику

(ERR, 95 % CI) з довірчим інтервалом та атрибутивний ризик (ATR, %) з відсотком перевищення самого абсолютного ризику у досліджуваних ЕГ порівняно з КГ.

Статистичний аналіз даних виконаний за програмними пакетами "Microsoft Office Excel 1997 - 2013".

Результати дослідження. За період після аварії (1992 - 2016 рр.) у 4501 особи, евакуйованих із 30-кілометрової зони ЧАЕС, вперше виявлено 9666 непухлинних захворювань за класом «Хвороби органів травлення (K00–K93), або AR (CI 95%) – 410,48 (410,22 - 410,74) випадків на 103 люд.-років спостереження. У загальній когорті переважали хвороби порожнини рота, слинних залоз та щелеп (K00–K14) де найвищий AR (CI 95 %) – 211,99 (211,81 - 212,18 люд.-років). Високий AR (CI 95 %) – 128,63 (128,49 - 128,78) люд.-років встановлений за хворобами стравоходу, шлунку та дванадцятипалої кишки (K20–K31).

Встановлено зв'язок розвитку захворюваності органів травлення з досліджуваними ефективними дозами у діапазоні $0,051 \text{ Зв} \div 0,38 \text{ Зв}$ ($> 0,05 \text{ Зв}$) іонізуючого випромінювання: достовірно вищий AR (CI 95 %) у осіб ЕГ (526,21 (525,81 - 526,62) люд.-років), ніж у КГ (283,06 (282,75 - 283,37) люд.-років, що підтверджено достовірними RR (CI 95 %) 1,86 (1,84 - 1,88) та перевищенням ATR на 243,15 випадків на 1000 люд.-років, або на 46,21 % ATR (%) в ЕГ, порівняно з КГ.

Особливий розвиток під впливом радіації набули хвороби порожнини рота, слинних залоз та щелеп (K00–K14) де коливання RR в межах $2,96$ ($2,94 - 2,99$) $\div 5,37$ ($5,35 - 5,45$) і ATP % ($66,15\% - 81,39\%$) тоді як у решти хвороб – $1,05$ ($1,03 - 1,07$) $\div 1,21$ ($1,19 - 1,24$).

Ексцес, по відносному ризику (ERR, 95% CI), за класом «Хвороби органів травлення» становить 12,27 (12,18 - 12,36) люд.-років. Найбільший ERR – 42,22 (42,12 - 42,34) – за групами хвороб порожнини рота, слинних залоз та щелеп (K00–K14) та окремими нозологічними формами цієї групи від 27,93 (27,72 - 28,23) до 62,46 (62,34 - 62,64)

припадає на одиницю фактору впливу, для інших хвороб органів травлення – від 1,01 (0,61 - 1,0,3) до 3,01 (2,26 - 4,69) люд.-років.

Таким чином, на основі ризик-аналізу встановлено зв'язок розвитку деяких непухлинних хвороб органів травлення з ефективними дозами іонізуючого випромінювання у діапазоні $0,051 \text{ Зв} \pm 0,38 \text{ Зв}$ за період епідеміологічного дослідження після аварії у 1992 - 2016 рр.

Висновки.

Епідеміологічні дослідження за період після аварії (1992 - 2016) у дорослих осіб, евакуйованих із 30-кілометрової зони ЧАЕС, засвідчили залежність розвитку непухлинних хвороб органів травлення від дії малих доз на підставі отриманих достовірних перевищень абсолютного (AR), атрибутивного (ATR), відносного (RR), ризиків у експонованих ефективними дозами діапазону $< 0,051 \text{ Зв} \pm 0,38 \text{ Зв}$.

У загальній когорті досліджуваних за час моніторингу після аварії патологія органів травлення розвивалася за шістьма групами хвороб, найбільший AR виявлено за групою «хвороби порожнини рота, слинних залоз та щелеп» (K00–K14), а також групою «хвороби стравоходу, шлунку та дванадцятипалої кишки» (K20–K31). Для оцінки внеску окремих нозологічних форм хвороб органів травлення в загальну радіаційну шкоду здоров'ю людини потрібні подальші докладніші дослідження.

СУПУТНІ РЕАКЦІЇ ЧЕРВОНОЇ КРОВІ ЯК НЕПРЯМІ ЛАБОРАТОРНІ ОЗНАКИ ГЕМОЛІТИЧНИХ УСКЛАДНЕНЬ ДИФУЗНОЇ В-ВЕЛИКОКЛІТИННОЇ НЕХОДЖКІНСЬКОЇ ЛІМФОМИ

*Мироненко Г.А., Тимошенко У.В., Сівкович С.А.,
Сергута С.Ю.*

**ДУ «Інститут гематології та трансфузіології
НАМН України», м. Київ**

Неходжкінські лімфоми (НХЛ) – злоякісне захворювання лімфоїдної тканини, яка міститься у різних частинах людського організму. Дифузна В-великоклітинна лімфома (В-ДВКЛ) є найпоширенішим її варіантом і становить близько 30 - 40 % від усіх випадків НХЛ. В-ДВКЛ можуть супроводжувати деякі непрямі лабораторні ознаки гемолізу (зниження резистентності клітинної мембрани еритроцита до осмотичної деструкції та підвищення її проникності до гемоглобіну), які при виявленні на ранніх етапах обстеження допомагають своєчасно здійснювати корекцію терапії та покращити ефективність лікування.

Мета. Встановити та надати характеристику імунних антиеритроцитарних реакцій та непрямих ознак гемолізу, які супроводжують В-ДВКЛ.

Матеріали та методи. Обстежено 30 пацієнтів із діагнозом В-ДВКЛ віком від 21 до 79 років; 17 чоловіків і 13 жінок. Усі пацієнти проходили обстеження і лікування у відділенні інтенсивної хіміотерапії ДУ «ІГТНАМН» на базі гематологічного відділення № 1 КНП «Київська міська клінічна лікарня №9». Згідно класифікації AnnArbor (в модифікації Cotswolds) розподіл пацієнтів відповідно стадії був наступний: на ст. IA було 10 (33,3 %) осіб, на ст. IE – 4 (13,3 %), IIA – 4 (13,3 %), IIIA – 3 (10 %), IVA – 8 (26,6 %) хворих; у 1 пацієнта спостерігали рецидив В-ДВКЛ. Референтна група налічувала 28 зразків венозної крові практично здорових осіб.

Дослідження включало такі лабораторні методи: гематологічні (загальний аналіз крові), біохімічні (дослідження резистентності цитоплазматичної мембрани еритроцитів до

осмотичної деструкції (ОРЕ), перекисної резистентності еритроцитів (ПРЕ)), імуногематологічні (гелевий мікрометод, Bio-Rad, США). Для визначення аутоімунних антиеритроцитарних антитіл і продуктів деградації комплементу застосовувалися ID-картки LISS/Coombs (IgG+C3d); визначення класів імуноглобулінів IgG, IgA, IgM та залишкових субкомпонентів комплементу C3d і C3c – ID-картки DC-Screening I; холододових антитіл – ID-картки NaCl, EnzymeTest and Cold Agglutinins. Монофазні аутоімунні кислотні теплові/холодові гемолізینی виявляли мікрометодом, застосовуючи патент України на корисну модель №99298. Обробку, аналіз результатів здійснювали математичними методами за допомогою пакету статистичних програм Statistica 6.1. із використанням міри центральної тенденції (медіани (Me)) і міри дисперсії в межах 25 та 75 процентилей (Me (25; 75)) – для розподілень, що не є нормальними, при нормальному розподілі даних визначали середнє значення ($M \pm m$).

Результати та обговорення. Встановлено, що серед-ня кількість еритроцитів у периферійній крові та вміст гемоглобіну у хворих на В-ДВКЛ були у межах загальноприйнятої норми (ближче до нижньої межі показника), проте межі коливань для еритроцитів складали від $3,22 \times 10^{12}$ /л до $4,92 \times 10^{12}$ /л (Me – $4,31 \times 10^{12}$ /л), для гемоглобіну – від 97 до 144 г/л (Me – 111 г/л). Гіпохромну анемію різного ступеня тяжкості спостерігали у 9 (30%) пацієнтів, нормохромну анемію легкого ступеня – у 6 (20%) хворих на В-ДВКЛ.

У пацієнтів з В-ДВКЛ зафіксовано зниження мінімальної ОРЕ (min) свіжозабраної крові до рівня 0,55 % р-ну NaCl, показники ОРЕ інкубованої крові – в межах норми. При дослідженні ПРЕ встановлено підвищення вчетверо ($P < 0,05$) середніх показників гемолізу ($38,05 \pm 6,04$)% порівняно з референтною групою ($9,45 \pm 0,44$)%. Підвищення цього показника вказує на деградацію гліцерофосфоліпідів біліпідного шару мембрани еритроцитів, що призводить до зменшення еластичності, збільшення осмотичної крихкості та фрагментації цитоплазматчної мембрани, призводячи до розладу функції проникності клітинної мембрани до гемоглобіну.

У 5 пацієнтів (16,6 %) виявлені лабораторні ознаки аутоімунних антиеритроцитарних реакцій. У трьох пацієнтів

(10 %) виявлено аутоімунні антиеритроцитарні антитіла (по одному випадку із наявністю теплових аглютининів IgG, кислотних гемолізинів та сукупністю всіх форм теплових та холодних антитіл – аглютинінових та гемолізинових), ще у двох пацієнтів (6,6 %) встановили присутність на еритроцитарній мембрані залишкових субкомпонентів комплекменту C3d, що також свідчить про аутоімунну антиеритроцитарну реакцію. Антиеритроцитарні аутоімунні антитіла як теплового, так і холодного оптимуму дії виявлено у пацієнтів, які перебували на ІА стадії захворювання (загалом у 10 % хворих на В-ДВКЛ). Залишкові субкомпоненти комплекменту C3d – у пацієнтів на ІІІ стадії. Отже, при прогресуванні захворювання спостерігалася трансформація аутоімунної антиеритроцитарної реакції в комплементарний тип.

Висновки.

1. У 55 % хворих на В-ДВКЛ спостерігалася гіпо- або нормохромна анемія різного ступеня тяжкості.

2. У пацієнтів з В-ДВКЛ зафіксовано підвищення в чотири рази показників ПРЕ ($38,05 \pm 6,04$) % гемолізу порівняно з референтною групою ($9,45 \pm 0,44$)% та зниження мінімальної ОРЕ до рівня 0,55 % р-ну NaCl. Це свідчить про наявність деструктивних змін у гліцерофосфоліпідах еритроцитарної ЦПМ у хворих на В-ДВКЛ, які призводять до зниження осмотичної стійкості еритроцитів.

3. У 16,6 % пацієнтів з В-ДВКЛ спостерігалися ознаки аутоімунних антиеритроцитарних реакцій: початкова стадія злоякісного процесу (ІА) асоціювалася із наявністю аутоімунних антитіл (різних серологічних форм теплового та/або холодного оптимуму дії), при прогресуванні захворювання (ІІІ стадія) аутоімунна антиеритроцитарна реакція трансформувалася в комплементарний тип (виявляли залишкові субкомпоненти комплекменту C3d).

4. Включення на ранніх етапах до програми обстеження пацієнтів з В-ДВКЛ визначення рівня резистентності клітинної мембрани еритроцита до осмотичної деструкції та наявності аутоімунних антиеритроцитарних антитіл дозволить своєчасно виявляти ранні ознаки гемолізу та запобігти можливим важким гемолітичним ускладненням.

СТАН КЛІТИННОГО ІМУНІТЕТУ ОСІБ, ПОСТРАЖДАЛИХ ВНАСЛІДОК АВАРІЇ НА ЧАЕС ПІСЛЯ ПЕРЕНЕСЕННЯ COVID-19

*Панченко В.В., Лясківська О.В.,
Зварич Л.М., Швайко Л.І.,
Бази́ка К.Д., Бе́ляєв О.А., Бази́ка Д.А.*

**ДУ «Національний науковий центр радіаційної
медицини НАМН України», м. Київ**

Вступ. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, 10 - 20% реконвалесцентів COVID-19 мають різноманітні середньо- та довгострокові наслідки для здоров'я – «постковідний синдром», в тому числі, функціональні розлади імунної системи та виражені зміни показників клітинного імунітету.

Додаткові стресорні чинники, як іонізуюче випромінювання (ІВ), впливають на імунологічну реактивність людини, в тому числі, сприяють розвитку вторинних імунodefіцитних станів.

Поєднана дія ІВ та COVID-19 можуть обтяжувати перебіг хронічних захворювань у постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС. Вивчення субпопуляційного розподілу лейкоцитів у постковідний період дозволить визначити особливості функціонування клітин імунної системи людини у віддаленому періоді після опромінення та перенесення COVID-19.

Мета. Оцінити стан клітинної ланки імунітету осіб, постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС, після перенесення COVID-19.

Матеріали та методи. Основна група (ОГ) – 70 пацієнтів чоловічої та жіночої статі, що проходили обстеження та лікування у ННЦРМ НАМН України в період 1 - 3 місяці після одужання. Контрольна група (КГ) – 50 осіб жіночої та чоловічої статі. Субпопуляційний склад

лейкоцитів периферичної крові визначали за допомогою МкАТ до CD: CD45/14, CD3/19, CD4/8, CD38, CD3/16/56 та CD25 рецепора Т-лімфоцитів (BD, США). Аналіз проводили на лазерному проточному цитофлуориметрі FACSLyric (BD, США).

Статистичний аналіз проводили за допомогою програмного забезпечення Statistica 10 StatSoft. Нормальність розподілу кількісних перемінних визначали за допомогою критерію Колмогорова-Смірнова. Для порівняння показників, що характеризувалися нормальним розподілом застосували t-критерій Стюдента для незалежних вибірок. Перевірку нульових гіпотез провели на рівні значущості $p \leq 0,05$. Результати подано у форматі середнє арифметичне із середнім квадратичним відхиленням.

Результати. Виявлено зниження відносної кількості CD45⁺14⁻ лімфоцитів у ОГ ($19,79 \pm 6,52$, $p < 0,001$) порівняно з КГ ($41,78 \pm 10,3$), та тенденцію до підвищення показника відносної кількості CD45⁺14⁻ гранулоцитів у ОГ ($65,45 \pm 7,53$, $p < 0,05$), порівняно з КГ ($54,05 \pm 7,94$).

Не виявлено відмінностей між показниками відносної кількості CD45⁺14⁺ моноцитів у обстежених осіб ОГ ($5,81 \pm 2,14$) та КГ ($5,71 \pm 1,86$).

Аналіз розподілу Т-клітинних субпопуляцій в осіб ОГ показав зниження показника відносної кількості CD3⁺

Т-лімфоцитів ($63,57 \pm 7,814$, $p < 0,001$) порівняно з КГ ($69,24 \pm 6,92$). При цьому, виявлено зменшення рівня CD4⁺ Т-лімфоцитів ($37,17 \pm 9,46$, $p < 0,05$) та підвищення показника відносної кількості CD8⁺ Т-лімфоцитів ($27,16 \pm 7,73$, $p < 0,05$), що призвело до зниження показника імунорегуляторного коефіцієнту ($1,30 \pm 0,42$, $p < 0,001$) порівняно з показниками КГ ($42,05 \pm 6,42$), ($19,77 \pm 4,65$), ($1,84 \pm 0,30$), відповідно. Окрім того, спостерігалася тенденція до збільшення показника відносної кількості загальної субпопуляції CD56⁺ лімфоцитів в ОГ ($19,08 \pm 8,07$, $p < 0,05$), відносно КГ ($10,84 \pm 6,42$).

Дослідження В-клітинної ланки не показало відмінностей у відносному рівні загальної субпопуляції CD19⁺ В-лімфоцитів у ОГ ($7,63 \pm 5,28$) порівняно з КГ ($5,95 \pm 2,05$). При цьому, виявлено тенденцію до збільшення показника плазматичних CD19⁺38⁺

В-лімфоцитів у ОГ ($2,70 \pm 1,31$, $p < 0,05$) відносно КГ ($0,68 \pm 0,6$).

Висновки.

В результаті дослідження встановлено зміни показників субпопуляційного складу лейкоцитів периферичної крові ОГ. Встановлене зниження рівня загальної субпопуляції CD3⁺ Т-лімфоцитів та імунорегуляторного коефіцієнту із підвищенням рівня CD56⁺ лімфоцитів в осіб ОГ може свідчити про довготривалу персистенцію антигену та запальний процес, що підвищує ймовірність розвитку хронічного запалення. Хоча не виявлено статистично значущих змін між показниками рівня CD19⁺.

В-лімфоцитів, при цьому, спостерігалася тенденція до збільшення відносної кількості плазматичних клітин (CD19⁺38⁺ В-лімфоцитів) у ОГ, порівняно з КГ, що разом зі зниженням рівня CD3⁺.

Т-лімфоцитів може свідчити про незавершеність запального процесу. Отже, виявлені зміни в субпопуляційній організації клітин імунної системи вказують на хронізацію процесів запалення в організмі осіб, постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС та після перенесення COVID-19.

СОЦІАЛЬНА НАПРУЖЕНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ ЗАЛЕЖНО ВІД МІСЦЯ ПРОЖИВАННЯ В ЗОНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ АТОМНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

Озерова Ю.Ю., Прилипко В.А.

Державна установа «Національний науковий центр радіаційної медицини НАМН України, м. Київ

У всіх країнах світу, що використовують ядерні установки, велике значення надається питанням роботи з громадськістю. Соціальні ризики визначають як загрози, що виникають і проявляють себе у рамках соціальної сфери суспільства, мають негативні соціальні наслідки, впливають на життєдіяльність індивідів, соціальних груп та суспільства в цілому.

Метою роботи є визначення основних детермінант сприйняття соціальних ризиків та їх вплив у формуванні напруженості населення зони спостереження АЕС.

Методи дослідження: соціологічні, соціально-гігієнічні, статистичні та математичні. Соціологічне опитування проводились в ЗС Южноукраїнської АЕС. При опитуванні населення був застосований безповторний ймовірнісний відбір. Вибіркова сукупність респондентів населення ЗС ЮУАЕС складала 322 людини, похибка вибірки становить 5,4 % при довірчому інтервалі 95,0 %.

Серед семи сфер життя, що були запропоновані для оцінювання респондентам, жодна не здобула оцінки вище середнього рівня. Проте оцінки між групами населення, що порівнюються, мають суттєві відмінності. Загальний показник якості життя населення м. Южноукраїнськ найвищий (2,89 бала) та має статистично значиму різницю з оцінками населення м. Вознесенськ та сільської місцевості. Ієрархія негативних сфер в цих групах також має суттєві відмінності.

Соціальними детермінантами ризику для населення м. Южноукраїнськ є критичні сфери життя: охорона здо-

ров'я, зайнятість та працевлаштування і демократичне управління. Для жителів м. Вознесенськ та сільської місцевості це: добробут, житлово-побутові умови та сфера зайнятості і працевлаштування.

В м. Южноукраїнськ низькі оцінки отримали показники демократичності місцевої влади (2,53 бала) та невдоволеності судовою системою (2,53 бала), що достовірно їх відрізняє у гірший бік порівняно з сільським населенням та м. Вознесенськ.

Рівень добробуту має статистично достовірну різницю між оцінками населення міста-супутника та усіх інших жителів ЗС АЕС. Найнижчі оцінки свого сімейного бюджету надали мешканці м. Вознесенськ (2,02 бала), що мають достовірні відмінності як з жителями міста-супутника, так і з сільської місцевості.

Оцінка рівня добробуту має тісний зв'язок з оцінкою житлово-побутових умов ($r = 0,533$; $p \leq 0,01$).

Оцінка задоволеності сільського населення сферою зайнятості та працевлаштування є найнижчою серед груп населення, що порівнювались, та залежить від рівня освіти респондента ($r=0,283$; $p \leq 0,01$).

Населення м. Южно-українськ оцінило можливість знайти будь-яку нову роботу (у разі її втрати) у місцевості проживання гірше, ніж у м. Вознесенськ, а ймовірність втрати її – достовірно вища, що свідчить про прихований соціальний конфлікт та нестабільну ситуацію на ринку праці в місті-супутнику. Оцінки стану задоволеності всього населення ЗС АЕС сферою зайнятості та працевлаштування тісно пов'язані зі сферою безпеки та соціальної захищеності ($r = 0,599$; $p \leq 0,01$), рівнем добробуту ($r = 0,490$; $p \leq 0,01$).

Негативні оцінки житлово-побутових умов в усіх групах населення обумовлені невдоволеністю якістю доріг (1,6–1,85 бала). Проте наявність та якість інфраструктури у м. Южноукраїнськ достовірно позитивно відрізняється від інших населених пунктів ЗС ЮАЕС, що, в першу чергу, обумовлено бюджетом громади.

Сфери безпеки, соціальної захищеності і розвитку суспільного середовища у місті-супутнику ЮАЕС було

оцінено населенням вище за середній бал (3,17) і мають статистично достовірну відмінність з оцінками населення м. Вознесенськ та сільським населенням. Оцінка ступеню безпеки та соціальної захищеності залежить від освіти респондента ($r = 0,164$; $p \leq 0,05$). Також на її оцінки серед міського населення впливає оцінка загального стану екологічної безпеки ($r = 0,302$; $p \leq 0,01$) та стану екологічної безпеки ЮУАЕС ($r = 0,344$; $p \leq 0,01$). Оцінки стану безпеки тісно пов'язані з оцінками житлово-побутових умов ($r = 0,624$; $p \leq 0,01$), зайнятості ($r = 0,599$; $p \leq 0,01$), рівня добробуту ($r = 0,577$; $p \leq 0,01$) та ступенем розвитку суспільного середовища ($r = 0,546$; $p \leq 0,01$).

Одним із чинників соціальної напруженості населення ЗС АЕС є розподіл субвенцій між територіальними громадами, зокрема між сільськими та міськими. Громадські екологічні слухання щодо подовження терміну експлуатації енергоблоків свідчать, що територіальні громади висловилися за подовження терміну експлуатації, але за певних умов, однією з якої було отримання субвенцій.

Крім вищевказаних соціальних детермінант, значимими є чинники занепокоєності ризику щодо можливості виникнення НС серед населення ЗС ЮУАЕС: війна, терористичні акти, аварія на АЕС. Перші два – соціальні, що мають глобальний характер для всієї України, а останній пов'язаний з особливостями проживання в ЗС АЕС. Найбільший рівень напруги та тривожності щодо усіх можливих НС відмічається в групі респондентів м. Вознесенськ, де переважає детермінанта ризику з боку АЕС, для населення міста-супутника він має характер усвідомленого ризику.

Соціальні детермінанти ризику в м. Южноукраїнськ обумовлені високими запитами його мешканців та, одночасно, невідповідності потенціалу і можливостям міста в сферах охорони здоров'я та демократичного управління. Значно нижчий соціально-економічний стан усіх інших населених пунктів в ЗС АЕС формує соціальні ризики регіону.

ЩОДО ОТРУЄНЬ ДИКОРΟΣЛИМИ ГРИБАМИ НАСЕЛЕННЯ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

¹Гончаров В.О., ¹Бондаренко Д.А.,
^{1,2}Максименко Ю.А., ¹Варецька О.Ю.,
¹Сойнікова А.В., ¹Козінова С.Г.,
¹Косенко В.Є. ¹Демченко Т.М., ¹Теряєв В.М.

¹ Державна установа «Одеський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України»,
м. Одеса;

² Одеський національний медичний університет,
м. Одеса

Щорічно в грибний сезон мешканці міст та сіл Одеської області виходять на «тихе полювання» на дикорослі гриби (далі – ДГ) та щорічно до лікарень потрапляють люди з симптомами отруєння грибами (табл. 1). За минулі 10 років по області було зафіксовано 98 випадків отруєнь ДГ з 165 постраждалими, що складає у середньому 10 випадків отруєнь ДГ на рік (мінімальна кількість – 1; максимальна – 38). Померло внаслідок отруєнь – 7 осіб.

РЗ метою визначення контингенту та обставин, що сприяли отруєнням, нами був проведений аналіз даних заключних повідомлень про випадки отруєння грибами, що

Таблиця 1

Динаміка отруєнь ДГ в Одеській області протягом 2012 - 2021 рр.

	Роки									
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Разом випадків	7	21	10	2	11	11	10	1	21	4
Потерпілих	9	23	19	3	24	17	21	1	38	10
Померло	1	0	0	0	2	0	3	0	1	0

надавалися за результатами епідеміологічних розслідувань на Міністерство охорони здоров'я України (далі – МОЗ України) згідно з наказом МОЗ України від 23.05.2002 р. № 190 «Про надання позачергових повідомлень Міністерству охорони здоров'я України» на протязі останніх 5 років (2017 - 2021 рр.).

Проведене нами дослідження показало, що за зазначений період в Одеській області було зареєстровано 47 випадків отруень ДГ з 86 постраждалими, 4 з яких померли (табл. 2). Приблизно дві треті усіх випадків отруень приходилось на Одеський та Подільський райони (16 випадків з 22 постраждалими та 14 випадків з 32 постраждалими, відповідно). У т.ч. 9 випадків з 11 постраждалими – приходились на м. Одесу, 2 випадки з 4 постраждалими – на м. Чорноморськ, 1 випадок з 2 постраждалими на м. Теплодар. Серед постраждалих були діти, які вживали гриби разом із дорослими (Одеський район – 8 дітей; Подільський – 6; Б.Дністровський, Болградський – по 3; Роздільнянський – 1).

Таблиця 2

Розподіл випадків отруень грибами за місцем проживання (2017 - 2021 рр.)

Райони	Випадків	Постраждалих	у т.ч. діти	Померли
Одеський	16	22	8	0
у т.ч. м. Одеса	9	11	4	0
Подільський	14	32	6	3
Ізмаїльський	8	12	0	0
Болградський	4	10	3	0
Б.Дністровський	2	7	3	0
Березівський	2	2	0	1
Роздільнянський	1	1	1	0
Загалом	47	86	21	4

Слід зазначити, що більшість постраждалих (75,38 %), – це особи, що не працювали на час отруєння (10 пенсіонерів, 34 безробітних, 5 жінок у декретній відпустці) та члени їх сімей (7 дорослих та 12 дітей).

Ще 9 дітей вживали гриби разом із батьками, однак у батьків симптомів отруєння виявлено не було, тому даних щодо їх соціального стану в заключних повідомленнях немає.

Дві треті випадків отруєнь були пов'язані із вживанням ДГ, зібраних власноруч вздовж доріг, біля селищ, у лісосмугах між селами та місцевих лісах (Лісках, Савранському, Кодимському, Познанському, Лощинівському, Федорівському, Бородинському, Андрій-Іванівському лісах). Всього – 30 випадків отруєнь з 57 постраждалими, 10 з яких – діти.

Основу контингенту постраждалих від власноруч зібраних ДГ складали непрацюючі особи (7 пенсіонерів, 23 безробітних, 5 жінок у декретній відпустці) та члени їх сімей (5 працюючих дорослих та 9 дітей). Усі померлі за означений період відносились до цієї групи:

□ хлопчик 11 років та його мати – вжили сім'єю (батько, мати – безробітні, старша сестра – касир кафе) невизначені гриби, зібрані власноруч у Познанському лісі (Подільський район, 2018 р.);

□ дівчинка 9 років – вживала з мамою (безробітна) гриби схожі на зеленушки, зібрані власноруч у Савранському лісі (Подільський район, 2020 р.);

□ чоловік 35 років, безробітний, – вживав невизначені ДГ, зібрані власноруч в Андрій-Іванівському лісництві (Березівський район, 2018 р.).

Слід зазначити, що у третині випадків постраждали не могли назвати ДГ, які збирали (жители Одеського, Ізмаїльського, Березівського, Подільського, Болградського районів). У двох випадках постраждали свідомо вживали гриби схожі на мухомори (житель м. Одеси – для отримання психоделічного досвіду; житель Подільського району – з метою самолікування).

Третина випадків отруєнь пов'язана з купівлею грибів на стихійних ринках вздовж доріг та поза межами існуючих ринків (17 випадків з 29 постраждалими, з них 11 дітей). Більша кількість із постраждалих – непрацюючі особи (3 пенсіонери, 11 безробітних). Слід зазначити, що від грибів, які були куплені на стихійних ринках, частіше за все страждали діти (третина постраждалих). Їх батьки, як правило, залишалися здоровими (6 випадків з 8 постраждалими).

Щорічної закономірності розподілу отруєнь ДГ по сезону року виявлено не було. Однак більшість випадків отруєнь ДГ приходилась на осінь (57,45 %) та літо (17,02 %). За місяцями – найчастіше отруєння реєструвались у листопаді (17 випадків), жовтні (9 випадків), травні та липні (по 5 випадків). У березні за зазначений період випадків отруєнь ДГ зафіксовано не було.

Таким чином, аналіз статистичних даних показав, що:

дві треті усіх випадків отруєнь приходилось на Одеський та Подільський райони;

у третині випадків постраждалі не могли назвати ДГ, які збирали;

більшість постраждалих – особи, що не працювали на час отруєння та члени їх сімей;

дві треті випадків отруєнь пов'язані із вживанням ДГ, зібраних власноруч вздовж доріг, біля селищ, у лісосмугах між селами та місцевих лісах, третина – із купівлею грибів на стихійних ринках;

третина постраждалих від грибів, які були куплені на стихійних ринках, – діти (їх батьки, як правило, залишалися здоровими);

найчастіше отруєння визначались у листопаді (17 випадків), жовтні (9 випадків), травні та липні (по 5 випадків).

**PLEIOTROPIC GENETIC EFFECTS OF VARIATION AT
ADH1B-ADH1C LOCUS ON SUBSTANCE USE
DISORDERS AND METABOLIC TRAITS**

*^{1,2,4}Bashynska V., ^{3,5}Zahorodnia O., ^{3,6}Borysovych Y.,
^{3,7}Zaplatnikov Y., ³Vasilyeva V., ³Arefiev I.,
⁸Krasnienkov D., ⁸Zabuga O., ⁹Koliada A., ⁹Murlanova K.,
³Darvishov N., ¹⁰Osichanskaya D., ¹⁰Karapetyan A.,
¹¹Melnychuk O., ¹¹Boiko O., ¹¹Zil'berblat G.,
²Slobodianyuk N., ²Bal-Prylypko L., ¹²Prokopenko I.,
^{12,13}Kaakinen M.A.*

- ¹ LightGene LLC, Kyiv, Ukraine**
**² National University of Life and Environmental Sciences
of Ukraine, Kyiv, Ukraine;**
**³ Taras Shevchenko National University of Kyiv,
Kyiv, Ukraine;**
**⁴ Institute of Cellular Biochemistry and Genetics
(UMR 5095), University of Bordeaux;**
**⁵ Institute of Biology, Faculty of Natural Sciences,
Otto von Guericke University Magdeburg, Magdeburg,
Germany;**
**⁶ Heidelberg University and German Cancer Research
Center, DKFZ, Heidelberg, Germany;**
**⁷ Molecular Plant Physiology Division, Institute of
Molecular Physiology and Biotechnology of Plants,
University of Bonn, Bonn, Germany;**
**⁸ Laboratory of Epigenetics, Gerontology Institute NAMS
Ukraine, Kyiv, Ukraine;**
⁹ Diagen genetic laboratory, Kyiv, Ukraine;
¹⁰ MedLux Medical Centre, Kyiv, Ukraine;
**¹¹ Psychiatric department for the treatment of patients
with alcohol dependence, Kyiv City Psychoneurological
Hospital №3, Glevakha, Ukraine;**
**¹² Department of Clinical and Experimental Medicine,
University of Surrey, Guildford, United Kingdom;**
**¹³ Department of Metabolism, Digestion and
Reproduction, Imperial College London, London,
United Kingdom**

Background/Objectives: Substance use disorders (SUDs), including drug (DD), alcohol (AD) and nicotine (ND) dependence, are global threats for physical and mental public health. According to WHO data, the proportion of individuals with SUDs is estimated to range from ~ 4 % for drug use disorder to > 20 % for smoking and annually leads to millions of deaths worldwide. In Ukraine, ~ 350,000 people inject drugs, and around 6 % of adult population have alcohol abuse. We may expect an increase of this problem as a consequence of war and acute social problems.

SUDs are highly co-morbid with each other and there is evidence for co-morbidity with other health-related traits, including psychiatric and metabolic traits [Grant et al. *JAMA Psychiatry*. 2016,73(1):39-47]. This suggests underlying shared genetic effects. We investigated variation at the mainly alcohol-associated region ADH1B-ADH1C for a range of SUDs in Ukrainians and the potential pleiotropic effects on other traits.

Methods: We genotyped rs1789891 at ADH1B-ADH1C in 507 individuals with and without SUDs from Ukraine (mean age 32.6 ± 9.6 years). The individuals' case/control statuses were defined for each phenotype depending on their ICD-10 diagnosis and the standard questionnaire measures.

We performed logistic regression for DD (in general and for opiate (OD)/stimulators (AmphD) dependence), AD, and ND, adjusting for sex and other SUDs phenotypes in each case. We further conducted a phenome-wide association study of rs1789891 in UK Biobank (UKBB) data using GeneATLAS.

Results: rs1789891 in Ukrainians was associated with AD ($P = 0.0087$) and DD ($P = 0.0321$), specifically with AmphD ($P = 0.0261$), with the direction of effect corresponding to GWAS data, but not with OD, ND, or alcohol consumption. rs1789891 showed an association in the UKBB with alcohol intake frequency ($P = 2.45 \times 10^{-24}$) and suggestive evidence for associations with F10 AD ($P = 3.27 \times 10^{-8}$), Waist/Hip circumference ratio ($P = 3.02 \times 10^{-6}$), and Non-insulin-dependent diabetes mellitus ($P = 3.03 \times 10^{-6}$).

A potential basis for ADH1B-ADH1C pleiotropy may be based on its predicted or shown eQTL effect on several loci,

which include but are not limited to ADH cluster genes [<http://www.phenoscaner.medschl.cam.ac.uk/>]. These loci might contribute to different biological processes and pathways.

Conclusion: Our results suggest variation at ADH1B-ADH1C may have pleiotropic effects on multiple SUDs as well as metabolic phenotypes.

Grants: University of Surrey Faculty Research Support Fund, US-Ukraine Biotech Initiative Small Research Grant, Crowd.Science.

ПОРІВНЯЛЬНА ТОКСИКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА НЕБЕЗПЕК ПРИ СПОЖИВАННІ IQOS ТА КУРІННІ СИГАРЕТ

Колінковський О.М.

**Львівський національний медичний університет
ім. Данила Галицького, м. Львів**

Куріння сигарет є давно доведеним фактором ризику розвитку серцево-судинних захворювань, інсульту та хронічної обструктивної хвороби легень. Відомо, що сигаретний дим містить понад 4000 хімічних речовин. У вигляді аерозолю присутні нікотин, смоли, сажа, важкі метали, фенол, індол, карбазол, стирол; пари та газів представлені оксидами вуглецю, карбонільними сполуками, аміаком, ацетоном, аліфатичними вуглеводнями, альдегідами.

Дослідники виявили численні біологічно активні речовини та канцерогени, що утворюються в процесі

згоряння сигарети. Частина речовин діє місцево на епітелій ротової порожнини та органи дихання, більшість хімічних сполук надходить у системний кровообіг, впливаючи на судини зсередини та всі системи організму.

Сьогодні за даними офіційного сайту IQOS наразі офіційно продається в більш ніж 50 країнах, включаючи Україну, Росію, Великобританію, Японію, США та Канаду. Є чимало вражаючих заяв та очікувань того, що IQOS, як новий гібридний продукт між традиційними сигаретами та електронними сигаретами, представляється споживачам та регулюючим органам як тютюновий виріб з модифікованим ризиком.

Таким чином пропонується альтернативний спосіб суттєво зменшити кількість шкідливих компонентів у повітрі, що вдихається у порівнянні з традиційним сигаретним димом. Суть «нової» технології є в тому, що тютюновмісний продукт лише нагрівається до 350°C, а не горить при температурі 400 - 900°C. Стверджується також, що IQOS виробляє пару, що містить майже на 90 % менше токсичних речовин, ніж сигаретний дим, не є джерелом пасивного куріння, не має вираженого негативного впливу на якість повітря в приміщенні.

Відносно питання щодо безпечності IQOS думки вчених різняться. Заборонені до продажу на даний час ці системи в двох країнах світу, в 19 країнах є певні обмеження щодо ввезення, в 24 країнах немає офіційного дозволу на реалізацію продукту, але відсутня заборона.

Всі стіки IQOS містять однаковий рівень нікотину – 0,5 мг і якщо усереднити експериментальні значення, можна зробити висновок про те, що використання IQOS не зменшує споживання нікотину у порівнянні зі звичайним тютюнопалінням.

В офіційних матеріалах Філіп Морріс Інтернешнл ідентифіковано та кількісно визначено 106 речовин, що виділяються при застосуванні IQOS.

Аналіз переліку речовин дозволив виявити, що там містяться канцерогенні для людини речовини (при надходженні з атмосферним повітрям) (група 1) нафтиламін, аміно-діфеніл, ймовірним канцерогеном (група 2А) є акриламід. До речовин з можливим канцерогенним ризиком (група 2В) належать метоксибензамін 2-гідрохлорид, N-нітрозонорнікотин, ацетамід, 2-метиланілін.

Лише до 17 речовин з переліку є розроблені нормативи для атмосферного повітря в Україні. Серед ідентифікованих речовин до I класу небезпеки належать свинець та пропілену оксид. Серед речовин II-го класу небезпеки є акролеїн, акрилонітрил, формальдегід, водень ціанистий (синільна кислота), піридин. Референтні концентрації для оцінки ризику від забруднення атмосферного повітря вдалося знайти для 29 речовин з 106. З них 9 мають переважний вплив на органи дихання, 9 становлять небезпеку канцерогенезу, 4 – на центральну нервову систему, 2 – на серцево-судинну систему. В переліку є речовини з переважним ризиком впливу на систему крові, імунну систему, репродуктивну систему та розвиток плоду при інгаляційному надходженні.

Проведене порівняння складу аерозолі, що утворюється від одного стіку IQOS з кількісним складом продуктів горіння однієї референтної сигарети Кентуккі 3R4F. Результати свідчать про те, що вміст в ньому таких відомих небезпечних речовин, як свинець, ртуть, кадмій, амінафтилен, вінілхлорид, кам'яно-вугільні смоли є значно меншим.

Поруч з тим є 56 хімічних сполук, вміст яких значно перевищує такий при спалюванні традиційної сигарети. У сотні раз вищим є вміст 2-етил-5-метил-1,4-діоксану, гексадеканової кислоти, етилового ефіру, транс-4-гідроксиметил-2-метил-1,3-діоксолану, етилстеарату, 12,14-лабдаден-7,8-діолу, бутильованого гідрокситолуолу, етиллінолеату. У десятки раз перевищують за вмістом лабдан-8,15-діол, пропіленгліколь, 2-фуранметанол, бутиролактон, метилфураат, 2-циклопентен-1,4-діон, 2-

фуранметанол, 5-метил-етилліноленат, 2-метилциклобутан-1,3-діон, 24-метилен-, (Збета), 2-фуранкарбок-сальдегід, 5-метил-ейкозан, 2-метил-гліцидол, 1,2,3-пропантриол діацетат, 2-метил-генейкозан. Для багатьох наведених речовин вплив на здоров'я людини вивчений недостатньо для того, щоб стверджувати про їх безпечність при хронічному інгаляційному надходженні.

У ряді наукових публікацій зазначалося, що дані звіту Філіп Морріс Інтернешнл занижують дійсний вміст 40 з 93 шкідливих і потенційно шкідливих компонентів, визначених незалежно. Проте рівні твердих часток, бензолу, акролеїну та нітрозамінів (навіть у нижчих, ніж в традиційних сигаретах) залишаються потенційно шкідливими для здоров'я людини. Нижча кількість чадного газу (CO), пов'язана з використанням систем нагрівання тютюнових виробів із розсіпним листям, свідчить про те, що курці, які переходять на ці продукти, можуть знизити ризик серцевої дисфункції, спричиненої суто CO.

Отже продукти IQOS можуть володіти меншим ризиком виникнення хронічних респіраторних, серцево-судинні захворювань та раку, порівняно з традиційним курінням. Хоча у випадку порівняння з некурцями, то для них IQOS залишається фактором ризику виникнення цих патологій. Ймовірно, що IQOS може мати токсичність для печінки, що майже не спостерігається у користувачів сигарет. Попередні ініційовані виробником дослідження показують, що системи IQOS можуть стати кращою альтернативою для завязятих курців, яким не вдалося провести комплексне лікування нікотинної залежності.

Проведені незалежні дослідження засвідчують, що переваги IQOS перед традиційним курінням сигарет є суперечливими. Оскільки IQOS широко продається на ринку, важливо вивчити вплив цього продукту на здоров'я, щоб регуляторні органи та користувачі могли приймати обґрунтовані рішення. Необхідні додаткові дослідження для визначення короткострокових і довготермінових наслідків для здоров'я від використання альтернативних систем споживання тютюну.

НЕАЛКОГОЛЬНА ЖИРОВА ХВОРОБА ПЕЧІНКИ: АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ

Носач О.В., Чумак А.А

**Державна установа «Національний науковий центр
радіаційної медицини Національної академії
медичних наук України», м. Київ**

Глобальним викликом сучасності для медичної науки та практики є необхідність забезпечення належної якості життя пацієнтів за наявності кількох захворювань одночасно. Така ситуація призводить до поліпрагмазії та підвищення ризику розвитку побічних ефектів. Значна частина несприятливих наслідків пов'язана зі змінами метаболічної спроможності ураженого організму (особливо у людей старшого віку), який зазнає додаткового фармакологічного навантаження. Все гостріше постає питання проведення клінічних випробувань лікарських засобів з урахуванням коморбідності хворих, які залучаються до цих досліджень.

Це спонукає до перегляду уявлень про механізми одночасного розвитку захворювань, пошуку спільних ключових ланок їхнього патогенезу та розробки діагностичних алгоритмів, що дозволять надійно ідентифікувати різні стадії перебігу патологічного процесу. Такі підходи реалізуються створенням «мереж хвороб» (disease network) для прогнозування супутньої патології з вирізненням окремих кластерів захворювань на підставі клінічних і молекулярно-генетичних даних.

Неалкогольна жирова хвороба печінки (НАЖХП) є одним із найбільш розповсюджених захворювань печінки в усьому світі, що ставить перед клінічними лабораторіями серйозні виклики від первинної діагностики до оцінки перебігу та своєчасного вирізнення хворих з прогресуючим до неалкогольного стеатогепатиту (НАСГ) перебігом або ускладненим фіброзом, цирозом печінки (ЦП), гепатоцелюлярною карциномою, розвитком коморбідних станів.

Як зазначається у клінічній настанові «EASL-EASD-EASO Clinical Practice Guidelines for the management of non-alcoholic fatty liver disease» (2016) використання неінвазивних маркерів сприяє визначенню ризику розвитку НАЖХП у осіб з високим метаболічним ризиком, а на наступних етапах дозволяє вирізнити пацієнтів з несприятливим прогнозом та оцінити прогресування захворювання або спрогнозувати відповідь на терапевтичні втручання. У цій клінічній настанові до протоколу комплексної оцінки стану пацієнтів з підозрою на НАЖХП входить декілька лабораторних тестів: загальний аналіз крові, активність ферментів (аланін- та аспартатамінотрансферази, гамма-глутамілтранспептидаза), оцінка вуглеводного обміну (рівень глікемії натще, глікований гемоглобін, рівень інсуліну натще [HOMA-IR], пероральний глюкозотолерантний тест), рівень загального холестерину, ліпопротеїдів високої щільності, триацилгліцеролу, сечової кислоти в сироватці крові.

При цьому наголошується, що оптимальний план ведення пацієнтів лишається невизначеним. Звертається увага на те, що моніторинг має включати як рутинний біохімічний аналіз, так й оцінку супутніх патологій, неінвазивну оцінку фіброзу, хоча на сьогодні відсутні достовірні клінічні, біохімічні та променеві методи діагностики, які б дозволяли розрізнити НАСГ та стеатогепатоз (СГ). Також слід враховувати й економічні аспекти, а не лише ризик прогресування захворювання печінки та супутніх метаболічних порушень.

Також акцентується увага на тому, що серцево-судинні захворювання є більш частою причиною смерті пацієнтів з НАЖХП, ніж захворювання печінки. Саме серцево-судинні ускладнення часто визначають летальні наслідки при НАЖХП, тому всім пацієнтам слід проводити скринінг серцево-судинних захворювань або, щонайменше, детальну оцінку факторів їх ризику.

В цілому ж відмічається, що ефективність скринінгу НАЖХП є спірним питанням, зважаючи на низьку прогностичну значущість неінвазивних методів діагностики та достатньо високі витрати на скринінг. Більшість

пропонованих моделей прогнозування та біомаркерів створені при проведенні перехресних досліджень і невідома їхня ефективність при довготривалій оцінці перебігу захворювання.

Слід зазначити, що в цілому тактика курації пацієнтів з НАЖХП спрямована на діагностику вираженого фіброзу або ЦП. Для цього у рекомендаціях закордонних фахівців пропонуються різні розрахункові показники (NAFLD fibrosis score, FibroTest, FibroMeter та ін.) або показники (наприклад, гаптоглобін і альфа-2-макроглобулін), визначення яких в Україні виконується лише в комерційних лабораторіях.

В Україні при НАСГ рекомендовано проводити наступні лабораторні дослідження: клінічний аналіз крові; біохімічний аналіз крові (активність аланін- та аспартатамінотрансферази, гамма-глутамілтранспептидази, лужної фосфатази, рівень білірубину та його фракцій, альбуміну, глюкози крові, церулоплазміну, міді, спектр ліпідів); маркери вірусних гепатитів В і С, при високій активності трансаміназ – маркери аутоімунного гепатиту, при високій активності маркерів холестазу – маркери первинних холестатичних захворювань печінки для виключення первинного біліарного цирозу та первинного склерозуючого холангіту.

Тобто вітчизняними рекомендаціями не передбачено визначення показників, що можуть використовуватися для оцінки фіброгенезу або чинників, які можуть сприяти його розвитку та прогресуванню (наприклад, субклінічного запалення та окислювального стресу). Отже, відсутні лабораторні підходи, що могли б застосовуватися для аналізу ризику прогресування патологічного процесу в хворих з НАЖХП, насамперед при переході від СГ до НАСГ при незміненому рівні печінкових маркерів цитолізу та холестазу.

Таким чином, необхідність окреслення прийнятних для клінічної практики лабораторних критеріїв вирішення хворих з підвищеним ризиком прогресування патологічних процесів при НАЖХП є актуальним для сучасної клінічної практики в Україні (насамперед її лабораторної складової) та обумовлює необхідність формування цілісної концепції патогенезу НАЖХП і розвитку супутніх хронічних захворювань.

ВПЛИВ НЕГАТИВНИХ РИЗИКІВ НА ЗАХВОРЮВАНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ НА СЕЧОКАМ'ЯНУ ХВОРОБУ

*Чайка Т.П., Білоусова М.Л.,
Галдєєва І.А.*

**Державна установа «Донецький
обласний центр контролю та профілактики хвороб
Міністерства охорони здоров'я України»,
м. Краматорськ**

Аналіз захворюваності населення Донецької області сечокам'яною хворобою проведений згідно даних діючої статистичної звітної форми № 20 «Звіт юридичної особи незалежно від її організаційно-правової форми та фізичної особи-підприємця», даних рівня захворюваності населення в Україні і Донецькій області, даних моніторингу якості питної води. Сечокам'яною хворобою страждають близько 200 млн. людей у світі. За статистикою МОЗ України, камені в нирках "носять" приблизно кожен сьомий житель. Фактори, про які необхідно знати щодо сечокам'яної хвороби: спадковість, запальні захворювання сечостатеви органів, перенесені операції на нирках і сечовому міхурі, вроджені аномалії сечовивідних органів, недостатнє надходження в організм вітамінів А і D, тривале лікування сульфаніламідними препаратами, якість питної води – жорстка вода з високим рівнем солей. За даними статистичної звітності рівень захворюваності в Україні на 100 000 населення у 2015 році назва захворюваності «всі хвороби» – 6 2651,3, хвороби сечостатевої системи – 4 161,2, що складає в структурі захворюваності 6,64 %. В Донецькій області ці дані аналогічні: рівень захворюваності населення назва захворюваності «всі хвороби» 51 069,9, хвороби сечостатевої системи – 3 271,1, що складає в структурі захворюваності 6,41 %.

Серед дитячого населення віком 0 - 17 років від хвороб сечостатевої системи померла 1 дитина у 2020 році. Серед

дорослих від хвороб сечостатевої системи за 2020 - 2021 роки померло 227 людей, з них 96 осіб з діагнозом «інфекції нирок», у тому числі 90 людей з діагнозом «хронічний пієлонефрит».

Проліковані у стаціонарах діти з хворобами сечостатевої системи від усіх пролікованих склали: 2020 рік 4,4 %, 2021 рік 4,1 %, що у два рази менше дорослого населення (2020 рік – 9,1%, 2021 рік – 8,8%). Найбільша кількість пролікованих у стаціонарах дорослих з хворобами сечостатевої системи це хворі з діагнозом «камені нирок і сечоводу»: 3477 хворих – 18,9% у 2020 році, 3753 хворих – 21,4 % у 2021 році.

Серед дитячого населення: 2020 рік – 19 хворих – 1,4 %, 2021 рік – 12 хворих – 0,9 %. Діти з діагнозом «інфекції

Таблиця 1

**Склад хворих у стаціонарі та результати лікування
(звітна форма №20)**

Найменування хвороб за МКХ-10	Дорослі / діти віком 0-17 років (2020 рік)		Дорослі / діти віком 0-17 років (2021 рік)	
	виписано хворих, пролікованих у стаціонарах	померли	виписано хворих, пролікованих у стаціонарах	померли
Усього, у тому числі:	200771/ 30403	6025/ 91	198525/ 29381	11981/ 81
хвороби сечостатевої системи:	18369/ 1344	111/ 1	17478/ 1231	117/ 0
гломерулонефрит: гострий/хронічний	4/8 / 152/4	0/0 14/1	1/7 / 74/8	0/0 / 10/0
інфекції нирок, у тому числі	1066/ 198	46/ 0	741142	50/ 0
хронічний пієлонефрит	641/ 3	43/ 0	421/ 32	47/ 0
камені нирок і сечоводу	3477/ 19	18/ 0	3753/ 12	11/ 0

нирок» склали у 2020 році 14,2 %, у 2021 році 11,5 % від усіх пролікований дітей з хворобами сечостатевої системи, серед дорослого населення таких хворих менше у 2020 році в 2,5 рази, у 2021 році – у 2,7 рази. Але, хворих дорослих з діагнозом «хронічний пієлонефрит» у 130-200 разів більше, ніж дітей, за 2020 - 2021 рік померло 90 хворих з цим діагнозом.

Профілактика ниркових захворювань обов'язково повинна включати надходження в організм достатньої кількості чистої питної води. Розглянуто можливий вплив на стан захворюваності населення області хворобами сечостатевої системи якості питної води. У 2021 році 52,8 % досліджених проб води питної нецентралізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками не відповідали нормативним показникам, у 2020 році – 58,5 %.

При дослідженні питної води централізованого водопостачання не відповідали нормативам у 2020 році 20,6 % проб, у 2021 році – 18,7 %. Основними забруднюючими речовинами води водоймищ Донецької області є: марганець, магній, сульфати, хлориди, мідь, нітроти, цинк, залізо загальне, сухий залишок, загальна жорсткість.

При здійсненні моніторингових досліджень протягом тривалого часу встановлено: вміст хімічних речовин у досліджених пробах питної води у декілька разів перевищував встановлені Державними санітарними нормами та правилами 2.2.4-171-10 нормативи: сухому залишку (1600 - 4300 мг/дм³, нормативний показник 1000 – 1500 мг/дм³; загальній жорсткості (12,5 - 376,2 ммоль/дм³, нормативний показник 7,0 - 10 ммоль/дм³), сульфатах (550 - 2030 мг/дм³, нормативний показник 250 - 500 мг/дм³), хлориди (310 - 580 мг/дм³, нормативний показник 250 - 350 мг/дм³).

Висновок: з віком на стан сечостатевої системи, а ще більше нирок, впливає накопичення негативних ризиків: якості питної води, соціальних факторів, запальні захворювання сечостатевих органів.

3.2. ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ ЗАХВОРЮВАННЯМ

ОСОБЛИВОСТІ ПРОФІЛАКТИКИ НЕДОСТАТНОСТІ ВІТАМІНУ Д ПРИ ВРАХУВАННІ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ

¹Михайленко О.Ю., ²Білик Т.І.

¹ Приватна клініка «Verum», м. Київ;
² ПВНЗ «Міжнародна академія екології та медицини»,
м. Київ

Проблема недостатності вітаміну Д (ВД) не дооцінювалася у медичній практиці протягом багатьох років і пов'язувалася переважно лише із порушеннями обміну кальцію і фосфору. Відкриття ролі цього вітаміну у попередженні багатьох захворювань, включаючи інфекційні, серцево-судинні, аутоімунні розлади, різні види раку, зробило актуальним завданням дослідження причин Д-гіповітамінозів та їх корекції. Останні дослідження довели: брак ВД призводить до зниження імунітету, коливань ваги, зменшення стресостійкості, швидкого

старіння, порушень репродуктивних процесів. Вітамін D відіграє важливу роль у зменшенні виникнення і ускладнень вірусних легеневих захворювань.

Його дефіцит є визнаною загрозою для громадського здоров'я, яка вимагає дій для зниження захворюваності та смертності від COVID-19.

Вітамін D можна отримувати трьома шляхами: інсоляцією, через харчові джерела та за допомогою дієтичних добавок. Україна відноситься до країн із недостатнім рівнем інсоляції, особливо у західному і північному регіонах.

Загалом, за результатами багатьох наукових досліджень, можна виділити найбільш суттєві фактори ризику D-гіповітамінозу: недостатнє перебування на сонці; значне забруднення повітря; носіння одягу, що майже не лишає шкіру відкритою; темна пігментація шкіри; надмірне користування засобами від засмаги; незбалансоване харчування; тривалі дієти зі знежирених продуктів; похилий вік; ожиріння; годування груддю без вживання добавок вітаміну; кілька вагітностей з невеликим інтервалом між ними; прийом ліків, що знижують біодоступність вітаміну; хронічні захворювання, що знижують засвоюваність організмом всіх вітамінів (холецистит, жовчнокам'яна хвороба, дискінезія жовчовивідних шляхів, захворювання нирок і щитовидної залози).

На базі клініки «Verum» були проведені дослідження стану здоров'я пацієнтів різних вікових груп (від 20 до 69 років), у зв'язку зі статусом їх гормональної системи та визначенням рівня ВД. Встановлено, що у всіх групах біля 50 % мали показник 20-30 нг/мл , що відповідає недостатності вітаміну.

Що стосується порівняння України з даними по Європі, то, наприклад, результати великого дослідження, проведеного у 2016 році у "Коркському центрі досліджень вітаміну Д та харчування" Університетського коледжу м. Корк (Ірландія) показали, що у 40,4 % населення

європейських країн відзначається недостатність ВД у сироватці крові, а 13% людей стикаються із вираженим дефіцитом цього мікронутрієнта, що несе високі ризики клінічних проявів. Це пов'язано з тим, що більшість європейського населення перебуває у зоні низької інсоляції, в той час як вищий рівень життя дозволяє повноцінне харчування.

Прагнучи досягти європейських норм в охороні здоров'я населення, ми зацікавилися ставленням до профілактики ВД-недостатності у Нідерландах. Це північноєвропейська країна з недостатнім рівнем інсоляції для забезпечення синтезу потрібного рівня ВД у шкірі. Недостатність його спостерігається у всіх верствах населення і є найвищою в кінці зими. Для подолання цієї проблеми розроблена державна програма. Рада охорони здоров'я Нідерландів встановлює дієтичні орієнтири вітаміну Д на основі досягнення рівня кальцидіолу в сироватці крові як мінімум, 30 нмоль / л, шляхом прийому добавок у кількості 15 мкг/добу ВД для жителів віком від 1 до 70 років і 20 мкг/день для людей старшого віку. Ця рекомендація заснована на умовах мінімального перебування на сонці.

Останнім часом дискутується доцільність досягнення більш високого рівня вітаміну (принаймні 50 нмоль / л крові) для жінок віком від 50 років і старше, а також для чоловіків віком від 70 років і старше. Цей висновок ґрунтується на останніх дослідженнях впливу ВД на стан кісткової тканини, ризику падінь та переломів у літніх людей.

Окрім того, Рада охорони здоров'я рекомендує уряду Нідерландів контролювати статус вітаміну Д у всього населення країни, а особливо у групах підвищеного ризику; наразі ця програма моніторингу вже працює.

Незважаючи на те, що надходження вітаміну Д з їжею має вторинне значення, позитивною особливістю морських країн є поширена рибна дієта. Вона справляє відчутний

вплив не лише у Нідерландах, а й у Норвегії, Японії та Канаді, оскільки регулярне споживання жирних видів риби жителями цих країн еквівалентне 400 МО вітаміну Д щодня. Більше того, у жителів Північної Європи встановлено рівні вітаміну 40 – 50 нмоль/л, у той час як у південноєвропейців цей показник у межах 20 – 30 нмоль/л.

Крім харчового фактора, тут слід взяти до уваги і те, що жителі Скандинавії зазвичай мають світлішу шкіру, що краще поглинає сонячні промені і не схильні уникати їх при найменшій можливості.

Недавні дослідження захисного ефекту вітаміну Д у попередженні COVID-19 та деяких видів раку показали, що він спостерігався при рівнях кальцидіолу в сироватці крові не менше 75 – 80 нмоль / л.

Досягнення таких рівнів вимагає споживання більших доз вітаміну, тривалий вплив яких не був детально вивчений і значно перевищує допустимий верхній рівень споживання 50 мкг / добу, який визначено Європейським органом з безпеки харчових продуктів. Введення рекомендацій на основі цих даних зараз дискутується і вони можуть бути зроблені для груп підвищеного ризику після більш детальних досліджень.

Таким чином, врахування європейського досвіду профілактики недостатності вітаміна Д для України може бути суттєвим фактором покращення здоров'я населення.

МАГНІЙ ЯК СТРЕС-ЛІМІТУЮЧИЙ ФАКТОР: ЩОДО НЕОБХІДНОСТІ КОРЕКЦІЇ МАГНІЄВОГО ДЕФІЦИТУ

*Бабієнко В.В., Мокієнко А.В.,
Горошков О.В., Коболев Є.В.,
Шейх А.Д.Х., Суворова А.С.*

**Одеський національний медичний університет,
м. Одеса**

Сьогодні Україна перебуває у стані війни. Населення потерпає від всіх можливих і відомих видів стресу. В цих умовах однією із причин є персистуючий дефіцит магнію, обумовлений як його нестачею в продуктах харчування, так і постійним виведенням магнію за рахунок його включення в різні стрес-мінімізуючі реакції. Статус магнію сильно пов'язаний із рівнем стресу, причому як стрес, так і гіпомагніємія потенціюють негативний вплив один одного. Аналіз даних літератури свідчить про зв'язок гіпомагніємії зі стресовими станами. Зокрема, це фотосенситивний головний біль, фіброміалгія, синдром хронічної втоми, аудіогенний, холододовий і фізичний стрес. Роль магнію в цих станах неясна, хоча було виявлено ряд потенційних механізмів дії магнію, в тому числі через глутаматергічні, серотонінергічні та адренергічні нейромедіаторні системи, а також через кілька нейрогормонів. Розглядається зв'язок між дефіцитом магнію, стресом і різними патологіями стресу, потенційна взаємодія магнію зі стресовими шляхами та вплив магнію на мозок.

Дослідження магнієвого дефіциту у населення показує наступне.

Вітчизняні дані про вміст магнію у харчових продуктах знаходяться у двотомному довіднику «Хімічний склад харчових продуктів» (1987 р.)

За даними авторів, потреба дорослих у магнії – 400 мг на добу. Майже половина цієї норми задовольняється хлібом та круп'яними виробами. У хлібі міститься близько

50 мг% магнію, вівсяній крупі – 116 мг%, ячній – 50 мг%, гороху – 107 мг%, квасолі – 103 мг%. З інших джерел харчування слід виділити горіхи – 170 - 230 мг% магнію.

Молоко (13 мг%), сир (23 мг%) містять відносно мало магнію, але добре засвоюваної форми.

Більшість овочів (10 - 40мг%) бідні на магній.

У довіднику міститься докладна характеристика втрат магнію у процесі кулінарної обробки харчових продуктів.

Загалом проаналізовано на вміст магнію 58 груп харчових продуктів (823 найменування). Проведено перерахунок на одну добу вмісту магнію у продуктах харчування, які входять у місячний споживчий кошик пересічного працездатного українця у 2021 р. (згідно Постанови Кабінету Міністрів України від 11 жовтня 2016 р. № 780). Розраховано залишок магнію у деяких продуктах після кулінарної обробки. Отримано наступні результати.

Всього із 44 харчових продуктів споживчого кошика кулінарній обробці підлягають 14. При цьому загальний вміст магнію зменшується від 441 до 379 мг, тобто на 14 %, що співпадає із даними довідника – середня для рослинних та тваринних продуктів 13 %.

За різними даними літератури від загальної кількості спожитого з їжею магнію абсорбується від 30 % до 40 % (середня 35 %). Тобто, «нетто» спожитого магнію при зазначених умовах розрахунків складає 133 мг/добу.

Вітчизняний документ (Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії) регламентує добову потребу у магнії для дорослих чоловіків та жінок 400 та 500 мг відповідно. Таким чином, «нетто» спожитого магнію для працездатної особи складає 33 та 27 % відповідно у порівнянні із нормативними величинами.

Таким чином, слід вважати обґрунтованою необхідність корекції магнієвого дефіциту, який невпинно зростає внаслідок стресових розладів у населення під час воєнного стану.

**НАУКОВІ РОЗРОБКИ ФАХІВЦІВ
ДУ «ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я
ім. О.М. МАРЗЄЄВА НАМН УКРАЇНИ»
ЩОДО ПИТАНЬ
ПОПЕРЕДЖЕННЯ COVID-19**

*Рудницька О.П., Савіна Р.В.,
Лейких С.В., Мельченко Ю.В.,
Коркач В.С., Новохацька С.М.*

**Державна установа «Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзеєва НАМН України», м. Київ**

У 2019 році світ охопив новий вірус, який отримав назву «Covid-19». Крім першочергового завдання – створення нової вакцини від вірусу, постало питання дезінфекції рук, одягу, предметів побуту як в домівках, так і в приміщеннях загального користування – магазинах, аптеках, транспорті.

До пошуку шляхів подолання поставленої проблеми долучились науковці ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзеєва НАМН України» (ДУ «ІГЗ НАМНУ»). У 2020 році розпочато науково-дослідні роботи, у ході виконання яких було науково обґрунтовано пропозиції щодо вирішення цієї проблематики.

Науковцями лабораторії санітарної мікробіології та дезінфектології в науково-дослідній роботі «Наукове обґрунтування удосконалення системи проведення дезінфекційних заходів в Україні в сучасних умовах» було здійснено аналіз інструкцій щодо застосування офіційно зареєстрованих в Україні дезінфекційних засобів, який показав, що майже всі вони мають однакову, не обґрунтовану фізико-хімічними властивостями, особливостями специфічної біоцидної дії та відповідними токсикологічними властивостями рекомендовану сферу застосування. Було розроблено вимоги до дезінфекційних засобів, які можуть застосовуватись для дезінфекції об'єктів в умовах пандемії Covid-19.

У рамках науково-дослідної роботи фахівцями інституту було розроблено декілька методичних рекомендацій:

«Методичні вказівки щодо вибору сучасних дезінфекційних засобів для застосування у надзвичайних умовах», які полегшать вибір оптимальних ефективних дезінфікуючих засобів у надзвичайних умовах.

Методичні вказівки призначені для лікарняних закладів різного профілю, установ надзвичайних служб, підприємств побутового обслуговування, харчової промисловості, а також для використання в курсах викладання в профільних навчальних закладах різного рівня акредитації.

«Методичні вказівки з проведення дезінфекційних заходів для профілактики інфекцій, збудниками яких є коронавіруси», які дозволять встановлювати ефективність дезінфікуючих засобів згідно з сучасними європейськими стандартами.

Під час пандемії Covid-19 в умовах карантину всі зіштовхнулись з такою проблемою як обмеження рухової активності, зокрема у дітей. Це питання вивчили фахівці лабораторії соціальних детермінант здоров'я дітей у науково-дослідній роботі «Наукове обґрунтування оптимальних обсягів рухової активності дітей молодшого шкільного віку». Встановлено, що під час карантину уразливими до зниження рухової активності помірної та високої інтенсивності (MVPA) є діти, які мають хронічні захворювання, надмірну вагу, діти жіночої статі, а також діти, які не займалися організованим спортом до карантину.

Встановлено прямий зв'язок показників самопочуття дітей з руховою активністю. Встановлено, що при підвищенні тривалості та кратності прогулянок учнів під час карантину спостерігається зниження у них показників тривоги та депресії, але цей ефект не накопичувальний, а починається при тривалості прогулянок понад 200 хв/тиждень.

Шанси появи депресивних розладів у групі дітей, що мали тривалість і кратність прогулянок менше 4 разів на тиждень з тривалістю менше 220 хвилин на тиждень вищі в 1,9 раза, а тривожних – у 2,6 рази вище, ніж у групі, що мала більшу кратність і тривалість прогулянок.

Доведено, що для профілактики тривожно-депресивних розладів у дітей молодшого шкільного віку у період локдауну тривалість загальної рухової активності повинна становити не менше 2 годин на добу; прогулянок – 180 хв/тиждень з кратністю як мінімум 4 рази у період локдауну та 220 хвилин з кратністю 4-5 разів у період адаптивного карантину.

Визначено, що факторами ризику підвищення тривожності та депресії у дітей в умовах карантину є: постійне перебування у квартирі, надмірна маса тіла, низький рівень освіти батьків, зниження тривалості сну, зниження тривалості рухової активності помірної та високої інтенсивності, підвищення тривалості сидячої поведінки, проживання у сільській місцевості, відсутність інтерактивного он-лайн навчання вчителя з класом.

В сучасних умовах збільшується кількість амбулаторій, які розміщуються вже в існуючих будівлях. Фахівцями лабораторії гігієни планування та забудови населених місць були обґрунтовані та розроблені санітарно-епідеміологічні умови до розміщення вбудованих закладів охорони здоров'я в умовах COVID-19.

В науково-дослідній роботі «Удосконалення гігієнічних підходів до планування громадської та житлової забудови» обґрунтовано норматив мінімальних розмірів нових (запроектованих) та пристосованих (в умовах реконструкції) медичних приміщень за умовами повітрообміну; гігієнічні вимоги до взаєморозміщення вбудованих закладів охорони здоров'я та житлової частини будинку, організації прибудинкової території; обґрунтовано комплекс профілактичних заходів зі збереження здоров'я медпрацівників, пацієнтів та створення санітарно-гігієнічних умов життєдіяльності мешканців житлових будинків, в яких розміщено сучасні вбудовані заклади охорони здоров'я.

Фахівці ДУ «Інститут громадського здоров'я імені О.М. Марзєєва НАМН України» беруть активну участь в удосконаленні засад профілактичної медицини у питанні сприяння зміцненню здоров'ю та запобігання розвитку захворювань серед населення.

ГІГІЄНІЧНІ АСПЕКТИ ХАРЧУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ

Прокопчук Н.В.

Державна установа «Чернівецький обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України», м. Чернівці

Харчування – найважливіший фактор підтримки життєдіяльності людини, основа біологічної потреби людини. Роль їжі полягає у поповненні енергії і тканинних елементів, необхідних для росту, розвитку і функціонування організму, забезпечення обмінних процесів, нормального стану здоров'я і працездатності.

ВООЗ визначає, що пріоритетним напрямком роботи по збереженню здоров'я є забезпечення права кожної людини на достатнє та безпечне харчування. Рішення еколого-гігієнічних проблем харчування населення України тісно пов'язане з дослідженнями якості продуктів харчування на відповідність міжнародним нормативам, проведенням оцінки загрози для здоров'я, та розробкою структури для здійснення моніторингу і аналізу ризику.

Раціональне харчування (ratio – розумний) – це фізіологічно повноцінне харчування здорових людей із врахуванням їх віку, статі, характеру праці та інших факторів. Збалансований за кількісним та якісним складом раціон є необхідною та обов'язковою умовою нормального розвитку організму, збереження здоров'я, працездатності та довголіття.

Вимоги до раціонального харчування складаються із вимог до

- харчового раціону;
- режиму харчування;
- умов прийому їжі.

У свою чергу, вимоги до харчового раціону:

- енергетична цінність раціону повинна покривати енергозатрати організму;
- належний хімічний склад – оптимальна кількість збалансованих між собою поживних речовин;
- різноманітність їжі за рахунок широкого асортименту

продуктів і різних прийомів їх кулінарної обробки;

❑ високі органолептичні властивості їжі (зовнішній вигляд, консистенція, смак, запах, колір, температура);

❑ добра засвоюваність їжі, яка залежить від її складу і способу приготування;

❑ здатність їжі (склад, об'єм, кулінарна обробка) створювати відчуття насичення;

❑ санітарно-епідемічна безпечність.

Повноцінне харчування сприятливо впливає на імунобіологічний статус організму і підвищує його опірність до шкідливих чинників, сприяє довголіттю.

Рациональне дієтичне харчування є важливим чинником у системі вторинної профілактики та лікувальних заходів, використання якого позитивно впливає на перебіг захворювань, прискорює одужання.

Нераціональне харчування, навпаки, вкрай негативно впливає на всі процеси життєдіяльності людини. На жаль, українці потерпають від нестачі вітамінів, багатьох есенційних мікроелементів і білка, але вживають забагато вуглеводів та рафінованих жирів.

Недостатність вмісту більшості вітамінів і мікроелементів у харчових продуктах обумовлена, насамперед, збідненням ґрунтів, забрудненням довкілля екотоксикантами, а також впровадженням різноманітних технологічних операцій при обробці сировини для подовження термінів зберігання, надання кращого товарного вигляду та ін., що знижує вміст мікронутрієнтів у готовому продукті.

Оцінка надходження дефіцитних елементів з продуктами харчування надзвичайно важлива в епідеміологічному відношенні, з огляду на те, що їх нестача є основною причиною більшості аліментарних захворювань та одним з чинників поширення інших хвороб. Проте внесення до складу продуктів надмірних доз збагачуючих добавок, безконтрольне їхнє застосування населенням може призвести і до негативних наслідків.

Основні напрямки у галузі здорового харчування є:

❑ ліквідація дефіциту білка шляхом створення індустрії виробництва білка з нетрадиційних джерел та технологій

його використання;

❑ ліквідація дефіциту мікронутрієнтів шляхом створення індустрії біологічно активних добавок до їжі та технологій збагачення продуктів харчування;

❑ створення індустрії спеціалізованих продуктів дитячого харчування, що забезпечить оптимальний фізичний і розумовий розвиток дитини;

❑ забезпечення безпеки харчових продуктів, створюючи сучасну інструментальну базу;

❑ підвищення рівня знань з питань здорового харчування шляхом розробки системи освітнянських програм для загальноосвітніх шкіл, населення та засобів масової інформації.

Негативні наслідки у здоров'ї населення:

❑ поширення серед дорослих різних форм ожиріння (надлишкова маса тіла й ожиріння виявляється в 55 % людей старших за 30 років) і, як наслідок, зростання захворювань, в основі яких порушення вуглеводного і ліпідного обміну, – атеросклероз, ішемічна хвороба серця, гіпертонічна хвороба, цукровий діабет;

❑ порушення імунного статусу, зокрема з різними видами імунодефіцитів, зі зниженою резистентністю до інфекцій й інших несприятливих факторів навколишнього середовища;

❑ збільшення захворювань, пов'язаних з аліментарними дефіцитами мінералів і мікроелементів: залізодефіцитна анемія у дорослих і дітей, захворювання щитоподібної залози, які пов'язані з дефіцитом йоду, захворювання опорно-рухового апарата – з дефіцитом кальцію і магнію та ін.

Гігієнічні аспекти харчування:

❑ дефіцит тваринних білків, особливо у населення з низькими доходами;

❑ дефіцит ПНЖК родини омега-3 при надлишковому надходженні тваринних жирів;

❑ дефіцит більшості вітамінів та мінеральних речовин (Ca, Fe, J, F, Se, Zn);

❑ дефіцит харчових волокон.

ОСОБЛИВОСТІ ХАРЧОВОГО РАЦІОНУ ЛЮДИНИ ПІДЧАС ДОВГОТРИВАЛОГО СТРЕСУ

Брейдак О.А.

**Львівський національний медичний університет
ім. Данила Галицького, м. Львів**

Великий відсоток населення в останній час перебуває в стані постійного стресу. Короточасний стрес не так шкодить організму, як довготривалий і хронічний стрес, який виснажує опірні здібності і перешкоджає нормальному функціонуванню організму.

Об'єкти суспільства, перебуваючи в стані постійного стресу, не звертають на це увагу, аж поки не з'являться наслідки – патології тої чи іншої системи, інфекційні захворювання, часті вірусні захворювання, в кінці і захворювання аліментарного ґенезу, внаслідок порушення харчування. До цього переліку можна додати безконтрольне вживання швидких вуглеводів дорослими, і дітьми; період не стабільного харчування або голодування, внаслідок активних військових дій на окремих територіях України. Як результат – ослаблення імунітету, метаболічний синдром (ожиріння/ кахексія, аліментарний маразм).

Одним з важливих компонентів запобігання наслідків стресу є харчування, як джерело незамінних поживних нутрієнтів. Під час стресового стану харчування людини має бути особливим, необхідно включати в щоденний раціон продукти з антистресовими речовинами. До таких продуктів відносяться всі овочі і фрукти, особливо цитрусові, де міститься багато вітаміну С; продукти, багаті на вітаміни групи В – всі види круп; вітамін Е – рослинні олії; магній – зелені овочі і фрукти, горіхи, насіння, гречка. Також слід звернути увагу на продукти, багаті на цинк, кальцій, холін та глюкозу.

Отже, враховуючи особливості періоду, в якому перебуває населення України, зараз, як ніколи, актуальна нутриціологічна профілактика захворювань аліментарного ґенезу, задля світлого майбутнього суспільства.

**ВИКОРИСТАННЯ ІМУНОГЛОБУЛІНІВ ДЛЯ
ПРОФІЛАКТИКИ ЗАХВОРЮВАНОСТІ НА
РЕСПІРАТОРНІ ВІРУСИ
(В ТОМУ ЧИСЛІ НА COVID-19)
В УМОВАХ КАРАНТИНУ**

Дякова О.В., Процюк Л.О.

**Вінницький національний медичний
університет ім. М.І Пирогова,
кафедра загальної гігієни та екології, м. Вінниця**

Щорічно в березні спостерігається висока захворюваність на ГРВІ в Україні. В 2019 році ми вперше стикнулися із коронавірусною інфекцією (COVID-19), про існування якої раніше не знали, і протоколів лікування якої не існувало. В той же час зберігалась висока захворюваність на грип (штаму А), на фоні існування у багатьох людей дефіциту вітамінів, особливо вітаміну Д та С. До оптимізації захисних сил організму належать

- достатня фізична активність;
- правильне харчування (кишковик – орган імунітету – використовувати корисні продукти для біоценозу, не переїдати);
- антистрес;
- препарати для профілактики захворюваності на ГРВІ.

Природа сама подбала про захист людини від будь-яких інфекцій. По-перше, у нас в організмі присутні пробіотики, антибіотики, імуноглобуліни, які і забезпечують відсутність захворювань у імунологічно здорових людей. Хоча у фундаментальній науці імуноглобуліни описані насамперед як протимікробні фактори, а в клінічній медицині препарат людського імуноглобуліну вперше був використаний для лікування гуморального імунодефіциту, на сьогоднішній день імуноглобулінотерапія найчастіше застосовується саме при аутоімунних захворюваннях людини, причому ураження периферичної нервової системи лідирують у

переліку причин призначення цього виду імунотерапії у світовій практиці. Такі захворювання, як синдром Гійєна - Барре, хронічна запальна демієлінізуюча полінейропатія та мультифокальна моторна невропатія, є високочутливими до препаратів внутрішньовенно імуноглобуліну (ВІГ), а обґрунтованість призначення імунотерапії у таких випадках відповідає найвищому рівню доказовості.

При інтоксикації будь якого ґенезу, септичному шоці, викликаному вірусемією, використовують білок альбумін, який сприяє покращанню реологічних і дезінтоксикаційних властивостей крові. Існують міжнародні дані по призначенню імуноглобулінів і це: аутоімунні хвороби, інфекційні хвороби, алергічні хвороби, резус-конфлікт під час вагітності, імунозалежні форми безпліддя, імунодефіцитні захворювання, пов'язані з гіпоімуноглобулінемією, для лікування пацієнтів із сепсісом та септикопемією, при укусах змій та комах, як дезінтоксикаційний засіб при інфекціях та інвазіях, при туберкульозі із лікарською стійкістю.

На сьогоднішній день існують наступні типи препаратів: препарати специфічних імуноглобулінів, які використовуються при верифікованій інфекції, препарати нормального людського імуноглобуліну (гіпоглобулінемія, у випадку інфекцій, при яких відсутні препарати специфічних імуноглобулінів). препарати імуноглобулінів для внутрішньовенного введення, які містять імуноглобулін G (сандоглобулін, Октагам, біовенмоно), використовуються при генералізованій герпесвірусній інфекції, а також для лікування аутоімунних ускладнень та важкої гіпоглобулінемії, препарати імуноглобулінів для внутрішньовенного введення, які містять імуноглобулін M (пентаглобін), показані при дефіциті імуноглобуліна M та бактеріальному сепсисі.

Для всіх цих видів імуноглобулінів властиві наступні побічні ефекти: транзиторна гіпертермія (при великому розпаді патогену – це нормальна реакція організму не на

препарат, а на розпад) та болісний інфільтрат на місці введення, який швидко проходить.

Імуноглобулінотерапія при важкій інтоксикації, лейкопенії, лімфоцитопенії, у пацієнтів з хронічними захворюваннями проводиться по 5 ампул імуноглобуліна людського в/м (всього 15 мл). При необхідності курс можна повторити через 3 дні. Профілактика потрібна всім лікарям, а також медперсоналу, які контактують із хворим на COVID. Профілактика розвитку коронавірусної інфекції у людини, яка була у контакті із хворим на COVID-19, повинна проводитись негайно наступним чином: в/м вводять 10 % імуноглобулін людський із розрахунку 1 мл на 10 кг маси тіла одночасно в обидві сідниці, 2 дні підряд.

При зараженні коронавірусом (підтверджено ПЦР-діагностикою) з профілактичного введення переходять на внутрішньовенне введення.

У випадку тривалого контакту персоналу із коронавірусною інфекцією дану профілактичну лікувальну схему потрібно повторювати кожні 3 тижні. При розвитку клінічної картини коронавірусу і наявності пневмонії або при сатурації нижче 93 %, потрібно негайно почати введення імуноглобуліну в/в повільно 20 - 30 крап/хв до настання клінічного покращання стану хворого.

Клінічно доведено, що курс імунопрофілактики запобігає розвитку постковідного синдрому у хворих. До груп ризику також належать викладачі ВНЗ, вчителі, працівники дошкільних навчальних закладів, адже відомо, що основним джерелом переносу вірусу є діти. Дана схема профілактики вірусних інфекцій є актуальною і для них.

АНТИГЕННА НАПРАВЛЕНІСТЬ ВІРУС-НЕЙТРАЛІЗУЮЧИХ АНТИТІЛ У ПАЦІЄНТІВ З РІЗНОЮ КЛІНІЧНОЮ КАРТИНОЮ COVID-19

*Кузьмінов Б.П., Ткач О.А., Мажак К.Д., Зарічна О.З.,
Щурко Г.В., Жукова В.П.*

**Науково-дослідний інститут епідеміології
та гігієни Львівського національного
медичного університету ім. Данила Галицького,
м. Львів**

Досвід боротьби людства з біологічними загрозами свідчить, що успіху можливо досягнути лише за умов налагодження своєчасних протиепідемічних заходів: ранньої діагностики, ефективної терапії та відповідної профілактики в осередках захворювання, спрямованих на їх локалізацію та ліквідацію. Для розуміння тенденцій розвитку епідемії інфекційних хворіб необхідне чітке розуміння імунологічної структури населення з визначенням частки осіб з постінфекційним імунітетом, оскільки за відсутності специфічної імунопрофілактики лише популяційний імунітет може бути маркером не тільки інтенсивності епідемічного процесу, але й прогнозу його розвитку. Тому особливої актуальності набуває питання визначення "тривалості" імунітету після хвороби.

За допомогою імуноферментного аналізу (ІФА) можна з високою чутливістю та специфічністю виявити в сироватці, плазмі крові маркери інфекції – антитіла до збудника інфекції. В Україні для виявлення антитіл до SARS-COV-2 використовують ІФА-тести регламентовані наказом МОЗ України № 1227 від 20.05.2020 р.

Мета роботи полягала у вивченні частоти виявлення, термінів збереження рівнів титру антитіл до імуноглобулінів IgM та IgG у перехворілих та інфікованих COVID-19 серед дорослого населення.

Матеріал та методи дослідження. Лабораторні дослідження з виявлення антитіл (АТ) до IgM та IgG методом

ІФА проведено у 2461 пацієнта. Із них, у 1890 осіб дослідження стосувалися визначення АТ лише до IgG (63,0 %), а у решти (37,0%) – одночасного визначення АТ до імуноглобулінів обох класів, які перехворіли на COVID-19 та інфікованих. Проведено анкетування 1225 осіб щодо особливостей перебігу та клінічних проявів коронавірусної інфекції, термінів захворювання, періоду реабілітації та частоти розвитку постковідного синдрому.

Результати дослідження. У другому півріччі 2020 року у більшій половині обстежених (65,5 %) дослідження стосувалися одночасного визначення АТ до обох імуноглобулінів (IgM та IgG), а запит на виявлення лише АТ до IgG мали 34,5 % осіб у яких COVID-19 на той час було підтверджено ПЛР-тестуванням. Масове визначення АТ до обох класів імуноглобулінів було обумовлене не лише медичними показами, а й переважно панічними настроями населення на початку розвитку пандемії. У другій половині 2020 р. констатовано щоквартальне зростання частоти виявлення АТ до IgG (27,3 % проти 11,9 % відповідно) та тенденцію до збільшення частоти одночасного виявлення АТ до обох імуноглобулінів (39,3 % проти 35,3 %). При одночасному дослідженні АТ до імуноглобулінів М та G структура результатів розподілялася таким чином: частка комбінації IgM–, IgG+ становила 27,3 %, IgM+, IgG+ склала 4,4 %, виявлення комбінації IgM+, IgG– зустрічалося лише у 0,5 % обстежених, а у переважаючій більшості пацієнтів (67,8%) АТ не було виявлено (IgM–, IgG–).

Особливість результатів ІФА-тестування у 2021-22 роках став перерозподіл у виявленні та рівнях титру АТ до SARS-COV-2 в межах півріччя. Констатовано зростання частоти звернень стосовно виявлення АТ до IgG (63,6 %, 80,9 % та 85,6 % проти 19,7 % у другому півріччі 2020 р.), що змінило структуру із ймовірним зниженням частоти одночасного визначення АТ до обох імуноглобулінів М та G (27,9 %, 12,7 % та 12,3 % проти 37,3 % у 2020 р. відповідно). Така динамічна картина в перерозподілі запиту на визначення АТ обумовлена отриманням досвіду щодо особливостей клінічного перебігу коронавірусної інфекції, викликаної SARS-COV-2. Проаналізовано закономірність

виявлення антитіл до IgG з врахуванням вікового цензу дорослого населення кроком у 10 років. Встановлено, що у людей від 18 до 30 років частота позитивних результатів була найнижчою (7,4 %), а у людей пенсійного віку (> 60+) – найвищою (31,1 %), що свідчить про вищу захворюваність на COVID-19 серед людей старшого віку.

При вивченні рівня титру антитіл у людей молодого віку (18 - 30 років) за індексом позитивного зразка (від 1,1 до 5,0) та (від 5,1 до 8,5) частота була порівнюваною (50,0 % та 50,0 %). У переважній половині (57,0 %) людей працездатного віку (від 31 до 50 років) виявляли титри антитіл від 1,1 до 5,0; натомість, у осіб старших за 50 років – тенденція розподілу була протилежною: зростала частка АТ з високим рівнем. Ця тенденція зберігалася також у старшій віковій групі (70+) у 65,2 % обстежених і перевищувала рівень 8,5 за індексом позитивного зразка.

Проведено анкетування 1225 пацієнтів, відповідно до наданої інформованої добровільної згоди пацієнта, щодо особливостей перебігу та клінічних проявів COVID-19, термінів захворювання, періоду реабілітації та частоти розвитку постковідного синдрому. Встановлено, що рівень титру АТ в перші три місяці від початку захворювання був втричі вищим у пацієнтів з клінічними проявами захворювання, ніж при латентному чи безсимптомному перебігу (27,1 % проти 7,9%); через півроку їх частота була порівнюваною (37,5 % та 35,9 % відповідно), а через 9 та 12 місяців рівень титру АТ до IgG був достовірно вищим у осіб без виражених клінічних симптомів (32,7 % проти 18,4 % та 21,8 % проти 18,2 % відповідно). Серед осіб з постковідним синдромом рівень титру АТ до IgG за індексом позитивного зразка був достовірно нижчим ($p < 0,05$), ніж у переважній більшості осіб без нього.

Проведені дослідження виявили закономірності динамічних змін титрів АТ до IgG у вікових групах населення за різних клінічних проявів COVID-19. Отримані результати дозволяють конкретизувати профілактичні заходи, враховуючи клініко-лабораторні та демографічні показники.

ДЕЗИНТЕГРАТИ E. FAECALIS ЩОДО ВИРОЩУВАННЯ E. FAECIUM

*Ісаєнко О.Ю., Бабич Є.М., Білозерський В.І.,
Ждамарова Л.А., Набойченко О.А.*

Державна установа «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова Національної академії медичних наук України», м. Харків

Серед провідних напрямів системи громадського здо-ров'я сучасності є збільшення тривалості життя, зміцнення здоров'я населення, попередження виникнення хвороб, підвищення працездатного віку, здоровий спосіб життя, тощо.

За умов воєнного часу, ще більшу вагомість і необ-Охідність набуває удосконалення та створення новітніх протимікробних, імунокорегуючих, імуностимуючих препа-ратів і засобів, підтримуючих макроорганізм. Наряду із зазначеним, надзвичайно актуальним залишається напрям щодо попередження інфекційних хвороб, спричинених мікроорганізмами, які мають діагностичне значення.

Помітну клінічну роль відводять *Enterococcus faecalis* та *Enterococcus faecium*. Незважаючи, що грампозитивні бак-терії *E. faecalis* і *E. faecium* входять до складу нормальної мікрофлори людини, а *E. faecium* застосовують у харчовій промисловості, вони спроможні викликати різні інфекційні хвороби. При певних порушеннях імунітету людини, зазна-чені збудники здатні спричиняти ендокардити, простатити, внутрішньочеревну інфекцію, інфекцію сечових шляхів, а також ранову інфекцію з супутньою бактеріємією, що має ще більшу небезпеку в період бойових дій.

Метою представленої роботи стало вивчення впливу дезінтегратів *E. faecalis* на мікробні клітини *E. faecium* для прогнозування запобігання виникнення хвороб людини, які обумовлені порушенням нормбіоценозу організму.

Для отримання дезінтегратів *E. faecalis* суспензії цих мікроорганізмів з концентрацією 10,0 одиниць McFarland обробляли ультразвуковими хвилями за допомогою генератора ГЗ-109. Одержаний дезінтеграт ентерококів

концентрували (при температурі $56 \pm 1^\circ\text{C}$ протягом 1 години), витримували при температурі $80 \pm 1^\circ\text{C}$ впродовж 1 години та застосовували для вирощування іншого виду ентерококу – *E. faecium*. Для цього, суспензії *E. faecium* з оптичною щільністю 1,0 McF вносили в ультразвуковий дезінтегратор (дослідні зразки), поживний бульйон з 1% розчином глюкози (зразки позитивного контролю) та 0,9% розчин натрію хлориду (зразки негативного контролю), культивували при температурі $37 \pm 1^\circ\text{C}$. Із дослідних і контрольних зразків (до та після нарощування мікробної маси *E. faecium*) готували послідовні розведення й здійснювали з них висів 0,1 мл рідини на поверхню щільного живильного середовища. Через добу підраховували кількість колоній, які виростили, визначали число колонієутворюючих одиниць в одиниці об'єму дослідного матеріалу (lg КУО/мл).

Проведені експериментальні дослідження показали, що вирощування *E. faecium* в ультразвукових дезінтегратах *E. faecalis* сприяло статистично достовірному підвищенню кількості життєздатних клітин обраного мікроорганізму на $\lg \sim 2,7$ КУО/мл ($P < 0,01$).

Найбільші показники біомаси мікробних клітин *E. faecium* спостерігалися при вирощуванні обраного представника у поживному бульйоні. Так, вірогідне збільшення життєздатних клітин ентерокока відмічалось на $\lg \sim 4,2$ КУО/мл ($P < 0,01$). Кількість мікробних клітин *E. faecium* при їхньому вирощуванні в дезінтегратах *E. faecalis* статистично достовірно поступалася аналогічним значенням, отриманим при дослідженні щодо виробничого середовища ($P=0,005$), хоча вірогідної різниці показників КУО до культивування, між даними експериментальними групами, не встановлено ($P = 0,3$).

Висновки. Слід відзначити важливість отриманих результатів відносно впливу дезінтегратів *E. faecalis* на мікробні клітини *E. faecium* та зазначити перспективність стосовно можливості подальшого прогнозування щодо запобігання виникнення хвороб людини, які обумовлені порушенням нормбіоценозу організму, що має вагоме значення, в умовах бойових дій, для всіх верст цивільного населення і, особливо, для військовослужбовців.

СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ РЕЧОВИНИ БАКТЕРІЙ

*Ісаєнко О.Ю., Бабич Є.М.,
Білозерський В.І., Ждамарова Л.А.,
Набойченко О.А.*

Державна установа «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова Національної академії медичних наук України», м. Харків

Завдяки військовим діям на території України має місце нераціональне харчування, відсутність гігієни, несприятливі умови навколишнього середовища. Зазначене призводить до порушень нормобіоценозу як у цивільного населення, так і у військовослужбовців.

Метою даної роботи стало вивчення впливу ультразвукових дезінтегратів *Corynebacterium* щодо представників *Lactobacillus* для визначення критеріїв прогнозу розвитку нормальної мікрофлори людини.

Отримання дезінтеграту *C. xerosis* (концентрація суспензії 10,0 одиниць за шкалою McFarland) здійснювали за допомогою низькочастотного ультразвукового генератора ГЗ–109 (діапазон частот $\Delta f_2 = 35 \pm 50$ кГц ($f_{\max} = 40,0$ кГц), амплітуда збудження $U = 15$ В, навантаження $R = 50$ ($P = 5$ Вт), потужність акустичних коливань $0,25 \pm 0,5$ Вт). Далі дезінтеграт коринебактерій концентрували при температурі $56 \pm 1^\circ\text{C}$ протягом 1 години, витримували при температурі $80 \pm 1^\circ\text{C}$ впродовж 1 години і застосовували для вирощування *L. rhamnosus*. Суспензії тест-культур лактобактерій з оптичною щільністю 1,0 одиниць за шкалою McF вносили в дезінтеграт *C. xerosis* (дослідні проби), поживний бульйон з 1% розчином глюкози (проби позитивного контролю) та 0,9 % розчин натрію хлориду (проби негативного контролю).

Експериментальні зразки культивували при температурі $37 \pm 1^\circ\text{C}$.

Вивчення життєздатності *L. rhamnosus* до та після нарощування їхньої мікробної маси в дезінтегратах

коринебактерій здійснювали кількісним методом: готували послідовні розведення проб, із яких здійснювали висів 0,1 мл рідини на поверхню щільного живильного середовища. Через добу підраховували кількість колоній, що вирости, та визначали число колонієутворюючих одиниць в одиниці об'єму дослідного матеріалу (Іг КУО/мл).

Відмінність між групами вважалася достовірною при значеннях $p < 0,05$.

В результаті культивування *L. rhamnosus* в ультразвукових дезінтегратах *S. xerosis* спостерігалися зміни досліджуваного показника, а саме кількість колонієутворюючих одиниць лактобактерій статистично достовірно збільшувалася. Так, в дослідних пробах підвищення життєздатних мікроорганізмів відбувалися з Іг $7,3 \pm 0,4$ КУО/мл до Іг $8,6 \pm 0,3$ КУО/мл ($P = 0,01$). Вищі значення показників кількості колонієутворюючих одиниць *L. rhamnosus* встановлено після їхнього культивування у поживному бульйоні з 1 % розчином глюкози. Збільшення лактобактерій з Іг $7,3 \pm 0,5$ КУО/мл до Іг $10,3 \pm 1,2$ КУО/мл ($P = 0,01$) спостерігалося при вирощуванні *Lactobacillus* у виробничому середовищі.

Статистично достовірно більше підвищення бактеріальної маси мікробних клітин *L. rhamnosus* відмічалось при культивуванні обраних бактерій у поживному бульйоні порівняно з експериментальним середовищем культивування, зокрема ультразвуковим дезінтегратором коринебактерій ($P = 0,03$).

Аналіз проведеного експериментального дослідження щодо вивчення впливу дезінтегратів *S. xerosis* на окремі біологічні властивості *Lactobacillus* вказують на важливість представлених результатів, а також можливість подальшого визначення критеріїв прогнозу розвитку представників нормальної мікрофлори організму. Наведені дані мають перспективність щодо прогнозування патології людини, а саме запобігання виникнення хвороб, які обумовлені порушенням біоценозів та спричинених мікроорганізмами, що мають діагностичне значення. Зазначене вельми актуальне, за умов воєнного часу, для військового контингенту і цивільного населення.

ВАЖЛИВІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЯКІСНИХ І БЕЗПЕЧНИХ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ТА ПІДТРИМКИ СТАНУ ЗДОВОВ'Я НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Останіна Н.В., Кузнецова О.М., Очеретяна Н.М.

Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ

Дискусії, які точаться щодо раціонального харчування, одні з найгостріших у сучасному світі. Дане питання набуло особливої актуальності в останньому десятиріччі внаслідок інтенсивного впровадження нових технологій виробництва продуктів харчування (застосування генно-модифікованих організмів, штучних консервантів, підсилювачів смаку, фарбників тощо). І свою нішу в численних гострих суперечках щодо раціонального харчування і взагалі здорового способу життя посідає питання користі або шкоди додавання до їжі дієтичних добавок (ДД).

Однак, в період агресії та нападу на нашу державу Росії в частині територій нашої країни неможливо забезпечити цивільне населення повноцінним харчуванням. Окрім того, за оцінками вчених, до 70% захворювань прямо чи опосередковано можна пов'язати з дією стресу. Негативні наслідки підвищеного рівня кортизолу – гормону стресу – впливають і на перебіг ревматичних хвороб та опосередковуються ослабленням імунітету, ламкістю кісток, зниженням продукції тестостерону, порушенням жирового обміну.

Крім того, стресові фактори посилюють больові відчуття, спричиняють загострення коморбідних захворювань. Під час війни збільшується кількість травм та мікротравм, що є додатковою причиною болю. Також спричиняють розвиток больового синдрому надмірні фізичні навантаження або відсутність адекватної фізичної активності, дія факторів холоду, підвищеної вологості, сирості тощо, переривання лікування і збільшення поширеності депресивних та тривожних розладів.

Саме тому, ринок дієтичних добавок має ще більш активізуватись та стати на допомогу фармацевтичному ринку. Безумовно, війна не могла не вплинути на пріоритетність щодо застосування різних типів ДД та необхідність їх споживання цивільним та військовим населенням. В першу чергу необхідно окремо розглянути потреби різних верств населення та можливості логістики щодо забезпечення ДД. В залежності від отриманих даних, необхідно рекомендувати до застосування ДД, які містять необхідні компоненти відповідно до потреб населення. Також необхідно терміново розширити перелік компонентів, що можуть входити до складу ДД та зміцнити організм наших співвітчизників до дії шкідливих факторів.

Наприклад, Європейське агентство з безпеки продуктів харчування (European Food Safety Authority, EFSA) радить включати тіоктову кислоту у харчові раціони для захисту нервової системи (у дозі 200 - 600 мг/добу на термін не менше 3 тижні), а завдяки позитивному впливу на метаболізм глюкози та її рівень у крові ТК рекомендована пацієнтам із ЦД і порушеннями толерантності до глюкози (протягом не менше ніж 4 тижнів).

Мелатонін в Європі та США може входити до складу ДД. Він є гормоном епіфізу й донедавна ефективно використовувався в клінічній практиці для лікування інсомнії, нормалізації ритмічної діяльності. Застосування мелатоніну в умовах воєнного стану може бути значущим і соціально відповідальним засобом збереження і підтримання здоров'я. Фармакологічна активність мелатоніну в аспекті клінічного застосування під час війни і після її закінчення пов'язана з його антиоксидантними, протизапальними й антистресовими властивостями

Проводячи дослідження згідно із запланованою тематикою лабораторії, незважаючи на складну ситуацію, вважаємо що необхідні дії з гармонізації національної нормативної бази щодо питань забезпечення якості і безпеки ДД з чинними Європейськими документами для покращення стану здоров'я цивільного населення та військових шляхом можливого збагачення організму необхідними компонентами за рахунок дієтичних добавок.

3.3. ГІГІЄНІЧНІ ПРОБЛЕМИ ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ

ГІГІЄНІЧНІ ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ В УМОВАХ ЕВАКУАЦІЙНОГО РЕЖИМУ

*Хоменко І.М., Івахно О.П.,
Першегуба Я.В., Туряниця С.М.*

**Національний університет охорони здоров'я
України ім. П.Л. Шупика, м. Київ**

Військова агресія РФ проти України створила реальну загрозу для життя і здоров'я населення нашої країни, яке проживає на територіях де ведуться активні бойові дії. Урядом України прийняті невідкладні рішення щодо негайного проведення евакуаційних заходів у безпечні регіони всередині країни та за кордон. Уже евакуйовано більше 11 млн. громадян України, в тому числі і в країни Західної Європи та інші країни світу, серед яких значний відсоток складають діти.

Евакуаційний процес складний за своєю організацією та реалізацією і передбачає

- дотримання обов'язкових міжнародних вимог до забезпечення контролю за поширенням інфекційних хвороб;

- захист прав усіх осіб, які підлягають евакуації; створення безпечних умов для транспортування тимчасово переміщених громадян;

- організація харчування, водозабезпечення, розміщення з дотриманням комплексу протиепідемічних заходів, наданням доступної якісної медичної допомоги

- та інших послуг, які необхідні для оптимальних умов життєдіяльності людини.

Зважаючи на вік переселенців – дітей, які потребують відповідних умов для продовження одержання освіти, підтримки біологічних процесів росту і розвитку за рахунок раціонального харчування, достатньої рухової активності та режиму дня навіть у таких екстремальних умовах переїзду та поселення, що вимагає створення для них нового життєвого середовища здорового та здатного активізувати адаптаційні можливості організму дитини без значних відхилень від фізіологічних норм.

Враховуючи вищезазначене дитину до евакуації необхідно підготувати психологічно, навчити її правилам безпеки та особистої гігієни у вимушених ситуаціях, зібрати екстрену валізу. Важливою складовою такого етапу є забезпечення дитини якісними харчовими продуктами, які мають високу біологічну та харчову цінність, тривалий термін зберігання без особливих вимог до цього, підтримка водного балансу організму дитини за рахунок чистої питної води, що відповідає гігієнічним нормам.

На етапі переїзду до безпечного місця проживання раціон харчування має бути збалансованим з мінімальними витратами його підтримки. Допустимим є аварійне та гуманітарне харчування, але безпечне і достатнє в умовах виживання не менше ніж на 72 години.

Аналіз чинної нормативно-правової бази, наукової інформації з вітчизняних та міжнародних джерел дав

можливість визначитися з основними рекомендаціями щодо забезпечення харчування дітей в різних режимах евакуації: на етапі переїзду, прибуття в проміжні пункти евакуації, пункт тимчасового перебування.

Враховуючи можливості продовжувати навчання у закладі освіти, то харчування дітей можливе на його базі з дотриманням вимог, прийнятим в Україні. Щодо інших країн, куди евакуйовано дітей, то харчування організовується за правилами, прийнятими в цих країнах.

За правилами евакуації дітей в середині України прийом евакуйованих забезпечує спеціально створена територіальною адміністрацією евакуаційна комісія, до складу якої введені місцеві служби цивільного захисту, служби торгівлі і харчування, комунально-технічна та медична служби. Особлива відповідальність покладена на систему громадського здоров'я України, під контролем якої знаходиться санітарно-протиепідемічні питання в плані комунікації з населенням.

Кафедра громадського здоров'я НУОЗ України імені П.Л. Шупика включилася у проведення профілактичних заходів під час евакуації в умовах воєнного часу шляхом розробки трьох навчальних планів та програм короткотривалих фахових семінарів для системи безперервного професійного розвитку лікарів. Протягом березня - червня 2022 року науково-педагогічним складом кафедри проведено 6 таких заходів, на яких пройшли навчання більше 100 лікарів різних спеціальностей: лікарі-педіатри, лікарі загальної практики – сімейні лікарі, лікарі-терапевти, лікарі оздоровчих та реабілітаційних центрів, лікарі регіональних центрів контролю і профілактики хвороб МОЗ України, лікарі, які зайняті в інших відомствах. Позитивні відгуки, які отримала кафедра від проведення таких заходів, дає можливість продовжити таку тематику в системі безперервного професійного розвитку лікарів та розширити її зміст вітчизняним досвідом, одержаним в процесі визначення рівня підготовки слухачів з актуальних питань забезпечення санітарно-протиепідемічного благополуччя в умовах надзвичайних ситуацій, пов'язаних з проведенням воєнних дій.

ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ НАЯВНИХ ПОРУШЕНЬ ХАРЧОВОЇ ПОВЕДІНКИ ДІТЕЙ В УМОВАХ СТРЕСУ, ПОВ'ЯЗАНОГО З ВІЙНОЮ

*Гуліч М.П., Петренко О.Д.,
Любарська Л.С., Ольщевська О.Д.,
Харченко О.О., Ященко О.В.,
Моїсеєнко І.Є.*

**Державна установа «Інститут громадського
здоров'я ім. О.М. Марзеєва НАМН України», м. Київ**

Сьогодні на території нашої країни тривають бойові дії, обумовлені російською військовою агресією. За даними МОЗ, все населення України в тій чи іншій мірі переживає стрес. Це пов'язано з бойовими діями, побоюваннями за життя і здоров'я, як своє власне так і рідних, втратою домівки, труднощами вимушеного переміщення на мирні території або за кордон, розлукою з близькими, значним потоком негативної інформації тощо. Одною з найбільш вразливих верств населення в цьому відношенні є діти, оскільки відчутий стрес може суттєво вплинути не тільки на наявний фізичний та психологічний стан, а і мати негативні наслідки в подальшому житті.

Стрес суттєво впливає на організм та призводить до широкого спектру загальних та специфічних реакцій: підвищення загальної захворюваності, загострення або ускладнення перебігу наявних хронічних захворювань, широкого спектру психічних розладів, погіршення розумової діяльності тощо.

Одним з частих проявів реакції організму на стрес у дітей, який недостатньо широко вивчається, є порушення харчової поведінки. За даними літератури досить широко описані порушення харчової поведінки дорослих, зокрема, молоді, як наслідок стресу, пов'язаного з нервово-психічним перевантаженням, соціокультурними чинниками, економічними, особистісними причинами тощо.

Дослідженнями відмічено взаємозв'язок між порушеннями харчової поведінки та депресивними розладами, порушенням сну, метаболічним синдромом тощо.

Порушення харчової поведінки у дітей внаслідок стресу має широкий спектр, значною мірою залежить від віку та описується як поведінкова реакція.

Окремими дослідженнями, проведеними серед молодших та старших школярів, доведено наявність прямої кореляції між стресом та формуванням різноманітних порушень харчової поведінки: збільшенню споживання їжі, компульсивному переїданню або недоїданню, зміні смакових відчуттів та відповідним поведінковим реакціям та інше. В подальшому це сприяє виникненню та закріпленню нездорових харчових звичок та може стати потенційним фактором ризику розвитку хронічних неінфекційних захворювань, зокрема, ожиріння, метаболічного синдрому, серцево-судинних захворювань тощо.

В зв'язку з вищевикладеним, нами розроблено анкету та розпочато соціологічне дослідження щодо визначення наявних порушень харчової поведінки дітей в умовах стресу, пов'язаного з російською агресією. Розроблена анкета є анонімною, призначена для батьків або опікунів дітей та містить запитання щодо загальних даних про дитину (вік, стать), місцеперебування її під час активних бойових дій, наявних загальних проявів стресу (порушення емоційного стану, порушення сну, уваги, зниження здатності до навчання тощо) та змін харчової поведінки дитини та\або відношення до окремих продуктів харчування або харчування взагалі під час або після пережитого стресу, наявних коливань ваги дитини тощо.

Отримані дані в майбутньому дозволять оцінити поширеність та характер розладів харчової поведінки у дітей різного віку внаслідок стресу та будуть використані при розробці рекомендацій щодо організації харчування цієї верстви населення під час війни або інших надзвичайних ситуацій.

ДО ПИТАННЯ ЩОДО ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗМІН У СТАНІ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ, ЯКІ СТАЛИ СВІДКАМИ ВОЄННИХ ДІЙ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ ПРОТИ УКРАЇНИ

Гунько Н.В., Короткова Н.В.

**Державна установа "Національний науковий центр
радіаційної медицини Національної академії
медичних наук України", м. Київ**

Військові дії Російської Федерації проти України порушили техногенно-екологічну безпеку людини та довкілля усіх регіонів країни. Постійні обстріли з застосуванням різних видів летальної зброї та погрози щодо застосування ядерної зброї під час воєнних дій в Україні актуалізують питання щодо можливого їх впливу на стан здоров'я дітей, які зазнають жахів війни, та їх нащадків.

У світовій літературі накопичений досить великий матеріал, що дозволяє стверджувати, що умови життя, при яких відбувалися виношування вагітності, фізичний розвиток і соціалізація дитини й підлітка, роблять чи не вирішальний вплив на здатність індивідуума чинити опір хворобам і смерті у дорослому житті. Зокрема, вивчення наслідків голодної зими 1944 - 1945 рр. (Wilmoth J., Vallin J., Caselli G., 1990) виявило не лише підвищену смертність осіб, що народилися в ці роки, але і підвищену смертність їх дітей та онуків. Подібну залежність виявив Захаров С.О. (2009). За його даними смертність дітей, матері яких народилися в 1942 - 1943 рр., була на 5 - 10 % вища, ніж у малюків, матері яких народилися в останні передвоєнні роки. Досліджувалися відмінності в смертності когорт жителів Японії (Okubo M., 1981; Tango T., Kurashina S., 1987), Німеччини (Horiuchs S., 1983), Радянського Союзу (М.С. Бедний, В.А., Миняев, І.В. Поляков, 1972 - 1985), які довели меншу життєстійкість потомства, народженого від покоління народжених у кризові роки.

На початок 2022 року в Україні проживало майже 7.4 млн дітей або 17,9 % від усього населення, з них кожна третя

дитина – у дошкільному віці. Фактично внаслідок військових дій кожна дитина країни в тій чи іншій мірі не була у безпеці. А її добробут і доступ до критичної інфраструктури (лікарні, школи та будівлі, які служать укриттям для цивільних осіб), основних послуг, продуктів харчування й водопостачання, від якої залежать діти, були певний час обмежені або неможливі. На тимчасово окупованих територіях існують епідемічні та соціальні проблеми, які вже впливають на стан здоров'я дітей.

Наразі найбільш схильними до різких коливань смертності та захворюваності є малюки, яких з початку війни в Україні народилося майже 102,6 тисячі. Серед них у два-три рази зросла кількість передчасно народжених, які вже мають проблеми зі здоров'ям та потребують особливого медичного догляду з перших днів життя.

За офіційною інформацією в Україні станом на початок липня 2022 року 344 дитини загинули та понад 640 поранені. Але існують й інші втрати – ненароджені та передчасно померлі від ускладнень хронічних захворювань, які зараз неможливо обрахувати або спрогнозувати.

Проведений аналіз напрацювань вітчизняних та зарубіжних вчених свідчить, що не залежно від місця проживання на час військових дій, існує велика загроза здоров'ю дітей України, які стали їх свідками, та ймовірні довгострокові наслідки для наступних поколінь.

У довоєнний час в країні сформувалися регіональні відмінності у медико-демографічних показниках. Інколи сусідні райони, які мають подібні показники стану довкілля, можуть посідати полярні позиції у рейтингу територій за рівнем захворюваності, народжуваності або смертності населення. Відсутність необхідних показників для когортних досліджень, особливо на низовому рівні, унеможлиблює виявлення глибинних взаємозв'язків між воєнними діями і станом здоров'я дітей у майбутньому. Тож уряду України необхідно внести зміни у законодавчі акти держави, щоб дати можливість науковцям країни на безоплатній основі використовувати основні електронні реєстри з інформацією про населення. Це дозволить не тільки здійснювати аналіз, узагальнення та розробку рекомендацій щодо збереження здоров'я дітей, а й їх нащадків.

ВПЛИВ ПЕРЕБУВАННЯ ПІД ОКУПАЦІЄЮ НА ОЗНАКИ ПОСТТРАВМАТИЧНОГО СТРЕСОВОГО РОЗЛАДУ У ШКОЛЯРІВ

*Гозак С.В., Єлізарова О.Т.,
Станкевич Т.В., Парац А.М.*

**Державна установа «Інститут громадського
здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ**

Вступ. Початок повномасштабних воєнних дій по всій території України з 24 лютого 2022 року став потужним негативним чинником для здоров'я населення як з короткостроковими, так і з довгостроковими наслідками. Здоров'я населення України і до цих подій характеризувалось рядом таких тенденцій як демографічна криза, висока поширеність хронічних неінфекційних захворювань, а також високим рівнем депресивних проявів. Пережиті екологічні катастрофи, забруднення довкілля та пандемія COVID-19 також внесли свій негативний вклад.

Сьогодні забруднення довкілля внаслідок прямих бойових дій та обумовлених ними наслідків, психологічний тиск, відсутність доступної медичної допомоги, тривале перебування у бомбосховищах та підвалах, окупація, проблеми з водопостачанням та продуктами привели до гуманітарної катастрофи на значній частині території нашої країни та стали фактором потенційного дистресу. Вивчення екологічних наслідків воєнних дій є одним з першочергових завдань, що стоять сьогодні перед гігієністами, але не менш важливим завданням є вивчення стану як фізичного, так і ментального здоров'я дітей та підлітків.

Метою даного дослідження було вивчити вплив окупації на ментальне здоров'я школярів.

Матеріали і методи дослідження. У квітні-червні 2022 року проведене анкетування батьків 1416 дітей (49,7% хлопців) від 6 до 18 років з усіх регіонів України за

допомогою опитувальників QRAH та CATS-C (батьківські версії). Середній вік учасників дослідження становив $11,6 \pm 0,1$ років.

Батьки підписали інформовану згоду. Шкала CATS-C містила 20 питань щодо виявлення можливих симптомів посттравматичного розладу (ПТСР) для дітей від 7 до 18 років і 16 питань для дітей 5 - 6 років. У результаті оцінки відповідей на цю шкалу вибірка була розділена на групи, що мали ознаки ПТСР і групу без ознак ПТСР. Також була використана бальна оцінка цього показника. Статистичний аналіз проведено за допомогою аналізу таблиць спряженості та ANOVA.

Результати.

Встановлено, що частка осіб з ознаками ПТСР серед дівчат була більшою, ніж серед хлопців з відповідними значеннями $19,4 \pm 1,5\%$ та $11,5 \pm 1,5\%$ ($\chi^2 = 16,9$; $p < 0,001$). При цьому виражені ознаки ПТСР були виявлені у $5,0 \pm 0,8\%$ хлопців та $7,3 \pm 1,0\%$ дівчат ($p < 0,001$).

Частка респондентів, що не змінювала своє місце проживання і залишалась в Україні становила $48,0 \pm 1,3\%$ ($n = 680$), частка внутрішньо переміщених осіб становила $33,6 \pm 1,3\%$ ($n = 475$) і за кордоном знаходились $18,4 \pm 1,0\%$ ($n = 261$). Серед наших респондентів $5,3\%$ ($n = 75$) були під окупацією і на момент дослідження 16 з них залишались на окупованих територіях.

Встановлено, що ознаки ПТСР мало $14,7 \pm 1,0\%$ дітей, що не були під окупацією і $29,3 \pm 5,3\%$ дітей з окупованих територій ($\chi^2 = 11,6$; $p < 0,001$). Визначено, що найвищі рівні бального показника ПТСР були у тих сім'ях, що виїхали за кордон як у групі осіб, що перебували під окупацією, так і в групі, що виїхала з не окупованих територій ($p < 0,05$). Хоча як фактор окупації ($F = 17,8$; $p < 0,001$), так і фактор міграції ($F = 5,6$; $p < 0,01$) виявляли значущий ефект на дисперсію показника ПТСР. У тих осіб, хто виїхав на безпечну територію України після перебування під окупацією, значення показника ПТСР були нижчими, ніж у тих, хто

виїхав за кордон і не залежали від статусу окупації території.

Враховуючи вищевикладене необхідність більш активного втручання щодо корекції розладів ментального здоров'я у дітей та підлітків наразі є терміновим. Між тим, встановлено, що тільки кожна шоста сім'я ($16,3 \pm 4,0 \%$), де є дитина з ознаками ПТСР, зверталась до психологів за допомогою.

Висновки.

Визначено, що протягом трьох місяців після повномасштабного вторгнення ознаки ПТСР мала кожна п'ята дитина української популяції і ці прояви були більш виражені у дівчаток. Після перебування на окупованих територіях кожна третя дитина мала прояви ПТСР і виїзд за кордон не був фактором зниження проявів тривоги. Враховуючи отримані результати, терміни розвитку ПТСР та віддалені наслідки після його маніфестації, необхідно проведення моніторингу здоров'я дітей та підлітків з урахуванням ментальної компоненти.

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА СПОСОБУ ЖИТТЯ ШКОЛЯРІВ ПІД ЧАС ОНЛАЙН НАВЧАННЯ У ВОЄННИЙ ЧАС

¹Павликівська Б.М., ²Мізюк М.І., ²Суслик З.Б

**¹ Івано-Франківський національний медичний
університет, Кафедра пропедевтики педіатрії, м.
Івано-Франківськ;**

**² Івано-Франківський національний медичний
університет, Кафедра гігієни та екології,
м. Івано-Франківськ**

Серед «Глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року», визначених ООН, одними з головних є добре здоров'я та благополуччя. Здоров'я людей завжди було однією з основних цінностей цивілізованої нації. Протягом багатовікової історії людства на різних етапах розвитку суспільства вивченню проблем здоров'я завжди приділялася велика увага. Представники різних наук та фахів робили спроби проникнути в таємниці феномену здоров'я та благополуччя, визначити його сутність для того, щоб навчитися вміло керувати ним, економно «використовувати» здоров'я протягом усього життя та знаходити засоби для його збереження.

Здоров'я нації визначається станом здоров'я її дітей. Дані досліджень показують, що джерело виникнення відхилень у здоров'ї дорослих треба шукати в їхньому дитинстві. На сьогодні не викликає сумніву постулат щодо основ формування здоров'я людини, починаючи з моменту її зачаття, народження та дитинства. Незамінним та практично єдиним (після сім'ї) органом, який спроможний впливати на стан здоров'я дітей та підлітків, є шкільний заклад. Високий темп та ритм життя, модернізація навчального процесу (перехід навчальних закладів на новий зміст, структуру і термін навчання), інформаційні перенавантаження висувають високі вимоги до організму школярів. Дослідженнями встановлено, що малорухливий спосіб життя характерний для 75,6 % сучасних міських учнів середнього шкільного віку. За останні 5-7 років відбулось зниження рівня рухової активності дітей на 16,5 %, особливо виражено – серед

дівчат. У дівчат ймовірність вести малорухливий спосіб життя вище в 2,5 рази, ніж у хлопців.

Метою нашої роботи стало вивчення якості життя дітей старшого шкільного віку, що проживають у місті. Проведено онлайн-анкетування 148 школярів старших класів (з них 84 дівчинки та 64 хлопця) двох ліцеїв міста (Л1 та Л2). Питання анкети об'єднані в розділи: дані про себе, режим і характер харчування, рухова активність, інформованість про стан свого здоров'я, умови побуту.

За результатами проведеного анкетування встановлено, що більшість дітей Л2 (66,3 %) та Л1 (71,4 %) вважають своє харчування регулярним. Нерегулярно харчуються здебільшого дівчата і з віком зростає частка дівчат, які оцінили своє харчування як нерегулярне. Серед усіх вікових груп не снідають 6,52 % дівчат та 2,2 % хлопців Л2. Учні Л1, які не снідають, значно менше – по 3,06%. Серед опитаних школярів 94,3% дітей обідають, це в основному учні Л1. Частина учнів Л1 (5,7 %) не обідають через брак часу. Вечеряють практично всі опитані, однак 6,08% опитаних дівчат не вечеряють.

Вивчення продуктових наборів, що використовуються в харчуванні школярів, показало: забезпечення основними харчовими продуктами можна охарактеризувати як дефіцитне для всіх вивчених груп школярів. М'ясні страви щоденно споживають від 27,17% (учні Л2) до 55,36% (учні Л1) опитаних. Значна частина дітей (47,97%) отримують м'ясо один раз в декілька днів. Аналогічна ситуація зі споживанням молока та молочно-кислих продуктів: 31,76% дітей харчуються даними продуктами щодня, 41,22% дітей – один раз в декілька днів. Відсутні статеві та вікові відмінності у споживанні цих продуктових наборів. Відрадіним є факт, що овочі та фрукти щоденно мають у раціоні 47,97% дівчат та 35,13% опитаних хлопців. Привертає увагу, що учні Л1 у більшій кількості споживають овочі і фрукти щодня.

Отже, харчовий раціон більшості сучасних учнів характеризується недостатнім вживанням необхідних фруктів, овочів, молочних продуктів, продуктів із цільного зерна, нежирного м'яса, тощо. Ця зміна в моделях харчування призводить до потрапляння в організм зайвих жирів, у т.ч. насичених жирів і транс-жирів, вуглеводів,

харчових добавок на тлі дефіциту тваринних білків, поживних мікроелементів (кальцію, заліза, калію, цинку тощо) і необхідних вітамінів А, D, С, групи В, К.

Незаперечним є той факт, що сучасні школярі живуть в умовах гіпокінезії, яка негативно впливає на розвиток організму та його опірність. Тільки 10,8% опитаних (в основному та його опірності) роблять ранкову зарядку щоденно. Більшість вказує на її нерегулярність. У спортивних секціях та танцювальних колективах (що за навантаженням прирівнюються до спортивних секцій) займається 36,49% опитаних школярів, з них 29 дівчат та 25 хлопців. Значна частина опитаних (33,7%) проводять свій вільний час за комп'ютером, 13% – перед екраном телевізора. За читанням художньої літератури проводять свій вільний час тільки 7,6% школярів (з однаковою часткою дівчата та хлопці). Решта дітей у вільний час сплять. 38,5% школярів (з них переважно дівчатка) бувають на свіжому повітрі тільки по дорозі з дому і додому, регулярно гуляють на вулиці - 35,8% дітей (переважно хлопці). Учні Л1 у порівнянні з учнями Л2 гуляють на свіжому повітрі рідше.

Слід відмітити той факт, що школярі старших класів мало витрачають часу на прогулянки, що має негативний вплив на формування здоров'я. Велике значення в формуванні способу життя школяра має інформованість про стан свого здоров'я. Вважають себе здоровою людиною 70,9% школярів. Однак, 36,5% дітей, включаючи тих, що вважають себе здоровим, мають скарги щодо стану свого здоров'я. Аналіз соціально-побутових факторів показав, що більша частина опитаних (79,1%) проживають у повних сім'ях, загальна кількість проживаючих в середньому становить 4 - 5 осіб. Однак, 4,7% школярів оцінюють якість свого житла як незадовільно. Слід зауважити, що порівняння соціально-побутових умов та якості харчування показало, що у дітей з низьким рівнем життя сім'ї характер харчування дітей бажає бути кращим.

Таким чином, анкета дає змогу швидко та інформативно оцінити спосіб життя дітей шкільного віку, виявити фактори ризику в порушенні стану здоров'я і може бути використана під час моніторингу оцінки якості життя.

ВПЛИВ СПІЛКУВАННЯ НА ПСИХІЧНУ АДАПТАЦІЮ ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ ДО СТРЕСОВИХ ЧИННИКІВ

¹Єлізарова О.Т., ¹Гозак С.В., ²Дюба Н.М.,
¹Станкевич Т.В., ¹Парац А.М.

¹ Державна установа «Інститут громадського
здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ;
² Броварська школа № 9, м. Бровари

Вступ. Останні два роки українська популяція перебуває під впливом потужних стресових чинників. Пристосування до зміни звичайного укладу життя внаслідок пандемії COVID-19 та впровадження локдаунів обтяжилось новим стресовим чинником внаслідок повномасштабних бойових дій на всій території країни.

Провідні фахівці у області громадського здоров'я та сфери психіатрії вважають, що наслідки для здоров'я населення України можуть бути важкими, але вчасне впровадження профілактичних заходів може стати вагомим запобіжним заходом. Тому дослідження процесів адаптації населення і, зокрема, дітей та підлітків наразі є актуальним.

Спілкування є необхідною потребою людини як соціальної істоти. І цей чинник може мати як позитивне значення і підтримувати ментальне здоров'я, а може стати причиною дистресу. Особливо чутливими до цього чиннику є школярі, оскільки, наприклад, для підлітків позитивна думка однолітків є одним з провідних факторів благополуччя.

Метою нашого дослідження було вивчення особливостей спілкування школярів під час адаптації до впливу стресових чинників.

Матеріали і методи дослідження. Проведене вивчення поведінкових факторів та показників ментального здоров'я 81 школяра (35 дівчат і 46 хлопців) протягом 5

тижнів спостереження після впливу такого стресового фактору як впровадження жорстких карантинних заходів. Щотижня батьки заповнювали опитувальник, що містив запитання відносно режиму дня, поведінкових факторів та шкал RCADS-P-25 за допомогою аналізу якого були визначені бальні показники тривожно-депресивних проявів, а також середньоарифметичне значення цих показників.

Вивчення особливостей спілкування школярів проводилось за аналізом відповідей батьків на запитання: «Скільки часу дитина минулого тижня дитина спілкувалась у соціальних мережах?» Варіанти відповідей: не спілкувалась, менше 1 години, 1 - 2 години, 2 - 4 години, 4 години і більше.

Протягом минулого тижня моїй дитині було важко спілкуватись з однолітками (за винятком соціальних мереж). Відповіді: ні, іноді, часто, постійно. Для результатів даного дослідження були сформовані дві групи – є проблеми у спілкуванні (відповіді «іноді», «часто», «постійно»), немає проблем у спілкуванні (відповідь «ні»).

Статистичний аналіз проводився за допомогою проведення однофакторного дисперсійного аналізу та аналізу таблиць спряженості.

Результати. Батьки $34,6 \pm 4,7$ % учнів зазначили, що їх діти мають проблеми у спілкуванні з однолітками ($\chi^2 = 4,3$; $p < 0,05$). При цьому частка дівчат, що мають такі проблеми, вища майже на 20,0%, ніж хлопців.

Вивчення особливостей спілкування у соціальних мережах показало, що серед дітей даної вибірки не спілкувались в соціальних мережах протягом дослідження $16,4 \pm 4,3$ % школярів, спілкувались менше 1 години – $26,0 \pm 5,1$ %, 1 - 2 години – $26,0 \pm 5,1$ %, 2 - 4 години – $19,2 \pm 4,6$ %, 4 години і більше – $12,3 \pm 3,8$ %.

Дівчата спілкувались довше і частіше, ніж хлопці ($\chi^2 = 26,3$; $p < 0,001$).

Встановлено, що найвищі показники тривоги і депресії були визначені у дітей, що спілкувались 4 години і більше або не спілкувались зовсім, а найнижчі показники мали

діти, що спілкувались 1 - 2 години на добу ($F = 9,6$; $p < 0,001$).

Серед школярів, які мали проблеми спілкування з однолітками офлайн частка дітей, що взагалі не спілкувались у соціальних мережах була вищою в 1,5 рази, ніж у групі, що не мала проблем зі спілкуванням, а частка дітей, що спілкувалась 4 години і більше, була вищою в 4 рази ($\chi^2 = 9,9$; $p < 0,05$).

Отже, у даному дослідженні проведена оцінка впливу факторів спілкування на психічну адаптацію школярів після дії стресового чинника. Визначено сприятливий вплив спілкування у соціальних мережах протягом 1-2 годин на перебіг адаптаційного процесу, що також може бути одним з індикаторів визначення ризику дезадаптації. Також визначено взаємозв'язок особливостей спілкування дітей онлайн та офлайн. Ті діти, що мають проблеми зі спілкуванням з ровесниками офлайн, частіше не спілкуються у соціальних мережах, або спілкуються по 4 години і більше, що, судячи з рівня показників ментального здоров'я не є достатньою компенсацією спілкування.

Висновки.

Спілкування у соціальних мережах з однолітками тривалістю 1 - 2 години було сприятливим чинником адаптації у даному дослідженні, що потребує додаткового вивчення. Враховуючи отримані результати, необхідно розвивати як комунікаційні навички школярів, так і виховувати культуру спілкування у соціальних мережах.

ДО ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ БЕЗПЕЧНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ДОСТУПУ ДО ПСИХОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

*¹Махнюк В.М., ¹Павленко Н.П.,
²Чорна В.В., ¹Могильний С.М.,
³Ларченко І.В., ⁴Скочко В.П.,
⁵Кліменко Г.В.*

- ¹ Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ;**
² Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця;
³ Академія праці, соціальних відносин і туризму, м. Київ;
⁴ ДП "УКРДЕРЖБУДЕКСПЕРТИЗА", м. Київ;
⁵ Приватний вищий навчальний заклад «Київський медичний університет», м. Київ

Безпека та здоров'я дітей є найбільшою цінністю для кожної країни. Адже саме діти є її майбутнім. У ст.48, 49, 50, 53 Конституції України визначено, що держава має забезпечувати добробут, якість життя і найголовніше збереження і зміцнення здоров'я дітей. В Україні діє воєнний стан, в умовах якого питання збереження здоров'я і життя дітей є першочерговим завданням держави.

Верховною Радою України прийнято зміни до Закону України «Про повну загальну середню освіту» від 19.06.2022 №2315-IX з метою врегулювання освітньої діяльності під час воєнного стану. Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України «Про початок навчального року під час дії воєнного стану в Україні» ухваленої 24 червня 2022 року, новий 2022/2023 навчальний рік рекомендовано розпочати традиційно за партами закладів загальної середньої освіти.

Слід зазначити, що в умовах воєнного стану перебування дітей у закладах освіти є досить небезпечним

та складним завданням. Отже в таких закладах повинні бути бомбосховища, які відповідають технічним, санітарно-гігієнічним та протипожежним вимогам, а також мати умови для провадження навчального процесу, як в країнах, які перебувають у активних бойових діях, наприклад в Ізраїлі.

На сьогоднішній день заклади освіти усіх рівнів входять до фонду захисних споруд цивільного захисту, є будівлями подвійного призначення та вважаються найпростішим укриттям для населення відповідно до п.8 «Вимог щодо забезпечення нумерації та здійснення обліку фонду захисних споруд цивільного захисту» затверджених наказом Міністерства внутрішніх справ України 09 липня 2018 року №579. Враховуючи ці положення підвальні, цокольні та перші поверхи закладів освіти можуть використовуватись не тільки для дітей, а й для населення прилеглої житлової забудови з метою збереження їх здоров'я та захисту життя.

Необхідно зауважити, що більшість закладів освіти в Україні побудовані у період 1970 - 1999 років і у більшості випадків не мають повноцінних підвальних приміщень, що наразі ускладнює створення безпечного освітнього середовища для навчання учнів за денною/очною формою. Для вирішення цієї ситуації Міністерством освіти та науки України запропоновано використання укриттів (відповідної площі) в межах пішохідної 100 м доступності, що потребуватиме більше часу на переміщення дітей в умовно безпечне місце і виключає можливість продовження навчального процесу в них. Адже сигнал «Повітряної тривоги» може викликати у дітей стривоженість та паніку, які можуть завадити відповідальній особі вчасно евакуювати всіх учнів в укриття.

За наявності підвальних (цокольних) приміщень у закладах освіти, у довоєнний час (у мирний період), більшість з них, використовувались під власні потреби (складські приміщення), що відповідає вимогам «Порядку використання захисних споруд цивільного захисту (цивільної оборони) для господарських, культурних та побутових потреб», затвердженим Кабінетом Міністрів України від 25 березня 2009 року № 253.

Частина деяких підвальних (цокольних) приміщень закладів освіти були облаштовані для проведення уроку «Захист України» (колишній урок «Захист Вітчизни», допризовної військової підготовки), в т.ч. для стрільби з рушниці - тири, тобто використовувались учнями старших класів короткочасно (упродовж 45 хв) і не мали у своєму складі санвузлів. У зв'язку із змінами у навчальних програмах та проведення модернізації змісту предмету, багато років ці приміщення не використовуються за призначенням, і на сьогодні не готові до перебування в них дітей протягом 48 годин у випадку небезпеки, як це вимагає освітнє законодавство. Приведення цих приміщень у відповідність до «Рекомендацій щодо організації укриття в об'єктах фонду захисних споруд цивільного захисту персоналу та дітей (учнів, студентів) закладів освіти», які розроблені Державною службою надзвичайних ситуацій України від 14.06.2022 №03-1870/162-2, фактично припиняє їх використання для населення найближчих житлових будинків.

За санітарно-гігієнічною характеристикою об'ємно-планувальних показників у 95 % існуючих закладів освіти, що були побудовані за типовими проектами, зовнішній вхід/вихід на вулицю з підвального приміщення наявності один, що при перебуванні в укритті понад 50 осіб є порушенням протипожежних вимог. Навіть при наявності другого входу/виходу, що знаходиться у внутрішньому об'ємно-планувальному просторі закладу освіти і пов'язує його з підвальним (цокольным) приміщенням, він не може слугувати другим евакуаційним виходом на ззовні.

Крім того, у більшості закладів освіти, сходові клітини вхідної групи (ззовні та з середини будівлі) до підвальних приміщень не облаштовані пандусами, що за вимогами інклюзивності ускладнюватиме швидке потрапляння в них дітини/осіб з інвалідністю та наражатиме на небезпеку інших оточуючих при здійсненні евакуації до таких укриттів.

Враховуючи висновки МОЗ України у зв'язку з наслідками повномасштабної війни, за якими кожна п'ята

людина в Україні матиме важкі психічні травми, і кожна десята відчує тривогу, депресію, психосоматичні розлади середнього та важкого ступеню, які можуть тривати від 7 до 10 років, та потребу у медичних психологічних послугах вже у ранньому шкільному віці, обґрунтовано, при проектуванні, розширити перелік приміщень у цокольних та підвальних поверхах, які будуть використовуватись під час занять при оголошенні «Повітряної тривоги» або інших надзвичайних ситуаціях, за рахунок приміщення психологічної допомоги.

Вище зазначені вимоги (наявність санвузлів/біотуалетів у достатній кількості в окремо виділеному приміщенні; облаштування пандусів; обладнання питних фонтанчиків; проведення протипожежних заходів, наявність приміщення для надання психологічної допомоги, тощо), що визначатимуть готовність найпростіших укриттів у закладах освіти до використання у період денної/очної форми навчання під час дії воєнного стану, встановлюватимуться в кожному конкретному випадку спеціальною комісією, що вплине в цілому на функціонування освітнього закладу.

Внаслідок обставин, зумовлених наслідками триваючої широкомасштабної збройної агресії Російської Федерації проти України, та з метою підвищення рівня безпеки учнів, їх батьків, вчителів, персоналу в умовах воєнного стану, обґрунтовано до впровадження у проектах нових закладів освіти, що плануються до будівництва/або відновлення внаслідок руйнації від бойових дій, влаштування у підвальних (цокольних) поверхах, захисних споруд цивільного захисту, що відповідатимуть основним положенням Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо забезпечення вимог цивільного захисту під час планування та забудови територій», що прийнятий 25.07.2022 р. Верховною Радою України у другому читанні, та вимогам ДБН В.1.2-4:2006 «Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони)» – (ДСК), ДБН В.1.2-4:2019 "Інженерно-технічні заходи цивільного захисту" ДБН В.2.2-5-97 "Будинки і споруди. Захисні споруди цивільного захисту" (із Зміною № 4).

ОБМІН ВІТАМІНУ В₉ В ОРГАНІЗМІ ДІТЕЙ, ЯКІ МЕШКАЮТЬ ПОБЛИЗУ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ

¹Бандажевський Ю.І. ²Дубова Н.Ф.

**¹ Координаційний аналітичний центр
«Екологія і здоров'я», Іванків;**

**² Національний університет охорони здоров'я України
ім. П. Л. Шупика, м. Київ**

У групі дітей, які мешкають поблизу Чорнобильської зони відчуження, зменшення вмісту активних форм вітаміну В₉ у крові відповідно до референтних значень лабораторії, що сертифікована за міжнародними стандартами, визначалося у 20,77 % випадків.

При цьому у цій групі дітей підвищення вмісту в крові понад фізіологічний рівень (10 мкмоль/л) гомоцистеїну (Н_{cy}), обмін якого в організмі пов'язаний з вітаміном В₉, реєструвалося у 75,77 % випадків.

Зворотний кореляційний зв'язок між значеннями зазначених метаболічних показників свідчить про функціональний дефіцит вітаміну В₉.

Таким чином, для оцінки забезпеченості вітаміном В₉ організму дітей, які проживають в умовах постійного радіаційного впливу, недостатньо мати відомості про його концентрацію в крові.

Враховуючи те, що утилізація вітаміну В₉ пов'язана з фолатним циклом та функціонуванням його ферментів, важливо знати потенційні можливості останніх. І це пов'язано, як з їх генетичною системою, так і з впливом чинників довкілля, що впливають на клітини організму.

Слід розділяти можливості організму використання вітаміну В₉ природного походження, одержуваного організмом у складі продуктів харчування у вигляді його активних форм, і фолієвої кислоти, що синтезована в лабораторії.

Фолієва кислота, надходячи в організм, повинна пройти ряд хімічних перетворень, перш ніж вона перетвориться на активну форму.

В організмі дітей з генетичними дефектами фолатного циклу, насамперед, це стосується метилен-тетрагідрофолатредуктази та генетичного поліморфізму MTHFR:C677T, порушений процес утворення активної форми вітаміну B₉ – 5 метилтетрагідрофолату (5-MTHF).

Утилізація 5-MTHF може бути порушена і у випадках блокування процесу передачі метильної групи на кобаламін (вітамін B₁₂) за участю B₁₂-метіонін синтази. У цьому випадку також важливий стан генів, що контролюють даний фермент.

Як показали багаторічні дослідження (Yu. Banzhevsky, N. Dubovaya, 2015 - 2022) активність зазначених ферментів фолатного циклу залежить не тільки від стану генів фолатного циклу, але й від впливу зовнішньосередовищних факторів, зокрема радіоактивних елементів, поширених у навколишньому середовищі після аварії на Чорнобильській атомній електростанції

Таким чином, проблема забезпеченості вітаміном B₉ дітей, які проживають в умовах постійного радіаційного впливу, полягає у створенні умов для утворення в їхньому організмі чи надходженні ззовні активних форм даного вітаміну.

Для того, що б в кожному конкретному випадку вирішувати це завдання, необхідно

- Визначити вміст активних форм вітаміну B₉ у крові;
- Оцінити стан генетичної системи, яка контролює фолатний цикл;
- Визначити вміст H_{cy} у крові;
- Визначити питому активність ¹³⁷Cs в організмі.

У ході визначення потреб організму у вітаміні B₉ слід враховувати те, що його засвоєння порушується при прийомі протиепілептичних, протипухлинних, протималярійних, антибактеріальних препаратів, анальгетиків,

пероральних контрацептивів. Відомо також те, що надлишок даного вітаміну послаблює дію протисудомного препарату карбамазепіну.

Необхідний вибірковий підхід в організації забезпеченості населення різних вікових груп та різних умов проживання вітаміном B_9 з індивідуальним урахуванням стану здоров'я. Зокрема, для людей, які мешкають в умовах постійного радіаційного ризику і мають порушення фолатного обміну та H_{cy} , слід передбачити можливість споживання продуктів, у тому числі пшениці, що містять активні форми вітаміну B_9 . Однак, при цьому потрібен вибірковий підхід – частину борошна з пшениці фортифікувати активними формами вітаміну B_9 та провести інформування медичних працівників і населення через засоби масової інформації (телебачення, радіо, інтернет) про правила споживання цього функціонального продукту.

ПРОБЛЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ШКІЛЬНИМ ХАРЧУВАННЯМ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ДІЄТИЧНИМИ ПОТРЕБАМИ В УКРАЇНІ

*Петренко О.Д., Гуліч М.П., Любарська Л.С.,
Ольщевська О.Д., Харченко О.О., Яценко О.В.,
Моїсеєнко І.Є.*

**Державна установа «Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ**

За інформацією ВООЗ в усьому світі поширеність захворювань дітей, пов'язаних з різними формами харчової непереносимості, на даний час набуває суттєвих масштабів. В Україні серед дитячого населення також відмічається значний ріст кількості захворювань, пов'язаних з непереносимістю певних харчових речовин або продуктів. Слід зазначити, що при захворюваннях, в основі яких лежить непереносимість певних продуктів харчування або окремих речовин, існує потреба суворої, нерідко довічної, дієтичної корекції раціонів та вживання спеціально розроблених харчових продуктів. Такі вимоги можна віднести до особливих дієтичних потреб дітей, вирішення яких надасть можливість їм отримати відповідну освіту та професію, вести звичайний спосіб життя та інтегруватись в суспільство. Тому для дітей з особливими дієтичними потребами забезпечення права на освіту не може бути реалізованим без вирішення питання організації відповідного дієтичного харчування. В зв'язку з цим особливо гостро постає проблема забезпечення учнів дієтичним харчуванням в умовах освітніх закладів.

Враховуючи досвід інших країн, якщо частка дітей в навчальних закладах має певні захворювання або різні види харчової непереносимості і потребує дієтологічні обмеження та рекомендації, то організація відповідного дієтичного шкільного харчування може відбуватись декількома шляхами. Найбільш часто застосовують систему так званого «кейтерінгового харчування» з доставкою до навчального закладу попередньо замовлених індивідуальних раціонів. В

деяких країнах, в яких не передбачено організацію шкільного харчування (Канада, Бельгія) в навчальних закладах створюються умови зберігання та споживання домашньої їжі, принесеної дітьми з собою. Приготування індивідуальних раціонів для дітей з особливими дієтичними потребами в умовах харчоблоку навчального закладу здійснюється лише при невеликому контингенті учнів.

Наразі, коли в нашій країні продовжуються бойові дії, обумовлені російською військовою агресією, більшість школярів навчаються вдома, в он-лайн режимі. Це означає, що харчування дітей під час навчального процесу відбувається вдома, зусиллями та за рахунок батьків або опікунів дитини. Проте, за можливості, організовується навчання в звичному оф-лайн форматі. Відповідно до введеного в дію з 1 січня 2021 року Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти для забезпечення харчування учнів з особливими дієтичними потребами, у тому числі з непереносимістю глютену та лактози організовуються індивідуальне харчування з урахуванням рекомендацій щодо обмеження/виключення відповідних харчових продуктів, напоїв та страв. Проте, Санітарний регламент не містить механізму забезпечення харчуванням учнів з особливими дієтичними потребами, що наразі є вкрай проблемним. Зокрема, в умовах шкільного харчоблоку важко забезпечити індивідуальне харчування, що потребує окремого приготування однієї або декількох порцій дієтичної страви, не визначено умови та можливість прийому їжі, принесеної учнями з дому, відсутні рекомендації та рецептури дієтичного харчування, адаптовані до приготування в умовах навчального закладу тощо.

З метою вирішення цих питань нами в межах науково-дослідної роботи «Наукове обґрунтування удосконалення організації харчування дітей в Новій українській школі» розроблено проект інструкції з організації харчування дітей з особливими дієтичними потребами в середніх загальноосвітніх закладах та проводиться напрацювання рецептурної бази дієтичних страв та напоїв. Впровадження зазначених матеріалів допоможе забезпечити можливість отримання дітьми з особливими дієтичними потребами харчування в умовах навчального закладу.

СТАН ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Москвяк Н.В.

**Львівський національний медичний університет
ім. Данила Галицького, м. Львів**

У харчовому статусі дитячого населення України, на фоні екологічних та соціальних негараздів, упродовж останніх двох десятиліть відбувалися негативні зміни, що суттєво впливали на їхнє здоров'я. Серед безпосередніх причин цього явища можна назвати недостатнє забезпечення дітей харчовими продуктами, погіршення їх якості, а також порушення режиму харчування. Окрім того, збільшилася частка хронічної та поєднаної патології у загальній захворюваності дітей, що обумовлюється поряд з іншими факторами станом харчування. Саме тому, при вивченні показників здоров'я дитячих контингентів доцільно проаналізувати стан організму з урахуванням соматометричних параметрів, що віддзеркалюють відповідний харчовий статус.

Мета роботи передбачала вивчення та гігієнічну оцінку асортименту продуктів харчування, що споживаються дітьми молодшого шкільного віку, а також динаміку індексу маси тіла (ІМТ) цього контингенту з урахуванням віку початку систематичних занять у школі (6 і 7 років) та статі упродовж трьох років навчання.

Вивчення харчування дітей здійснювалось за допомогою самостійно складеної анкети, у яку були включені питання про споживання основних продуктів харчування за кожну добу упродовж тижня. Анкетування проводилось в осінньо-літній та зимово-весняний сезони. На підставі антропометричних показників респондентів розраховано індекс маси тіла як співвідношення маси тіла (кг) до зросту (м), піднесеного до квадрату.

Аналіз фактичних продуктових наборів у дітей молодшого шкільного віку показав, що частка вживання низки продуктів в усіх обстежених статеві-вікових групах була нижчою, ніж рекомендовано МОЗ України. У першу чергу це стосується риби, молока, молочних продуктів, овочів і фруктів, в окремих випадках також і м'яса. Поряд з цим спостерігалось надлишкове споживання круп, макаронних виробів. Практично щоденно діти отримували лише пшеничний хліб. Унаслідок цього порушувалася структура раціонів і, відповідно, збалансованість харчових речовин.

На фоні зниженого надходження у складі добового раціону свіжих овочів та частково фруктів встановлено суттєве збільшення споживання соків, виготовлених з концентратів (у 1,7 - 1,9 разів). Занепокоєння викликає виражений дефіцит у добових раціонах майже усіх обстежених школярів молока, частка споживання якого коливається від 35,6 % навесні до 38,8 % восени. Нами встановлено, що на фоні зниження рівня споживання цукру у добовому раціоні дітей стрімко зростає частка кондитерських виробів.

За період навчання у молодшій школі індекс маси тіла у межах кожної з досліджуваних груп коливався у досить широкому діапазоні.

У першому класі серед дітей 6-ти років мінімальне (10,92) та максимальне (18,45) значення ІМТ визначено серед хлопчиків, а у дітей 7-ми років найнижче значення ІМТ (11,20) спостерігалось у дівчаток, а найвище (19,21) – мало місце у хлопчиків.

У другому класі у групі дітей, що почали навчання з 6-ти років, значення ІМТ у хлопчиків знаходилось у межах від 11,10 до 18,91, а у дівчаток – 12,24 - 19,32. Серед дітей, котрі поступили до школи у віці 7-ми років, як найменше (12,95), так і найбільше значення (19,56) встановлено у дівчаток.

Наприкінці 3-го року класу серед контингенту дітей, що розпочали шкільне навчання у віці 6-ти років, величина ІМТ

коливається від 12,05 – у дівчаток до 20,82 – у хлопчиків.

У дітей 7-ми років мінімальні та максимальні значення досліджуваного показника, котрі становлять 12,54 та 22,73 відповідно, визначено у дівчаток.

Загалом при оцінці адекватності харчування відповідно до віку встановлено, що середні значення ІМТ не виходять за межі норми і її коливань, але мінімальні та максимальні значення знаходяться у перехідній до патології зоні.

Слід зазначити, що значення ІМТ організму корелює з характером його адаптаційних можливостей.

Збільшення або зменшення індексу маси тіла обумовлює вірогідне ($p < 0,05$) зростання частки дітей з незадовільною адаптацією та її зривом. Як правило, обстежені нами молодші школярі з оптимальними показниками ІМТ мали задовільний перебіг адаптації.

У підсумку можна констатувати, що раціон молодших школярів незбалансований за вмістом основних харчових інгредієнтів, його енергетична цінність підвищена за рахунок надлишкового вмісту вуглеводів. Своєю чергою, незабезпеченість найважливішими харчовими речовинами гальмує процеси росту і розвитку дитини, порушує рівень її опірності, зумовлює ризик аліментарно-залежних захворювань.

Збільшення ІМТ та кількості загального жиру може знизити фізичну працездатність школярів та адаптаційні показники системи кровообігу. Отже, стан фактичного харчування дітей молодшого шкільного віку потребує гігієнічної корекції з урахуванням традицій, звичок та економічного становища сімей.

ОЗДОРОВЧА РУХОВА АКТИВНІСТЬ: РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

*Гозак С.В., Єлізарова О.Т.,
Станкевич Т.В., Парац А.М.*

**Державна установа
«Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ**

Необхідною умовою для оптимального розвитку та здоров'я дітей є достатня рухова активність (РА). Особливе значення це набуває під час складних викликів у суспільстві, таких як карантин або військовий стан. Загальні рекомендації ВООЗ щодо тривалості РА помірної та високої інтенсивності (MVPA) – це 60 хв/добу. Але для формування національних рекомендацій бажано проводити такі дослідження для кожної популяції та вікової групи окремо. Окрім цього, важливим є також встановлення оптимальних рівнів загальної рухової активності, прогулянок на відкритому повітрі, занять спортом в організованих колективах. Необхідність розробки і впровадження оптимальних рівнів РА з оздоровчою метою обумовлено змінами способу життя сучасних школярів та відповідає Національній стратегії з оздоровчої рухової активності в Україні на період до 2025 року «Рухова активність – здоровий спосіб життя – здорова нація» (Указ Президента України № 42/2016), серед завдань якої – розроблення та затвердження рекомендацій з оздоровчої рухової активності, що міститиме конкретні вказівки стосовно обсягів, інтенсивності, форм і видів рухової активності для зміцнення здоров'я осіб різної статі та віку. Особливо актуальним це стає в умовах біологічних загроз та соціальних викликів.

Розробка рекомендацій щодо оздоровчої РА для дітей середнього шкільного віку була проведена нами раніше,

тому **метою** даного дослідження є визначення оптимальних обсягів оздоровчої рухової активності для дітей молодшого шкільного віку.

Методи дослідження. Для визначення оптимальної тривалості оздоровчої РА дітей, як загальної, так й різної інтенсивності, були застосовані регресійні моделі, в яких у якості залежної змінної був показник «кількість хвилин РА на тиждень», у якості незалежних змінних – показники «здоров'я», «стать» та «вік». При цьому у докарантинний період при оцінці здоров'я враховували такі показники: захворюваність, маса тіла, довжина тіла, артеріальний тиск, частота серцевих скорочень, самооцінка здоров'я; в умовах карантинних заходів, пов'язаних з пандемією COVID-19, враховували показники ментального здоров'я: тривожність, депресія. Для визначення інтенсивності РА використовували метаболічний еквівалент (MET), який характеризує у скільки разів енерговитрати на певну конкретну діяльність перевищують енерговитрати на основний обмін.

Розраховано середнє значення та довірчі інтервали (ДІ) показника тривалості загальної рухової активності (РАз), тривалості і кратності РА помірної та високої інтенсивності (MVPA), тривалості і кратності прогулянок для досягнення високого рівня здоров'я дітей. Також розраховано оптимальні показники тривалості і кратності занять спортом з тренувально-оздоровчою метою в організованих колективах дітей за умов відсутності карантину, тобто у звичайних умовах. Визначення рухової активності проводили за заповненням щоденників протягом тижня, а також онлайн-анкетування за допомогою опитувальників Q-RAPN, GPAQ.

Для досягнення мети було проведене ретроспективне вивчення особливостей рухової активності, соціальних факторів та стану здоров'я 297 учнів 1 - 4 класів загальноосвітніх навчальних закладів м. Суми (2016 р), а також проспективне дослідження під час пандемії COVID-19 547 учнів 1 - 4 класів усіх регіонів України (2020 - 2021 рр.).

Від батьків отримана інформована згода.

Статистичний аналіз проведено за допомогою програми STATISTICA 8.0. Застосовано описову статистику, дисперсійний, кореляційний, регресійний аналіз.

Результати. Встановлено, що в умовах соціальної ізоляції під час карантину тривалість загальної РА з оздоровчою метою для дітей молодшого шкільного віку становить 1,8 - 2,3 години на добу, з них на відкритому повітрі не менше 40 хвилин на добу. Щоденна тривалість РА помірної та високої інтенсивності має бути 30 - 50 хвилин для дівчат та 50 - 65 хвилин для хлопців.

У звичайному житті (за умов відсутності карантинних обмежень) ефективність оздоровчо-тренувального ефекту у дітей досягається при навантаженнях MVPA в організованих спортивних колективах для хлопців 40 - 60 хв/добу або по 1,5 години 4 рази на тиждень, для дівчат – 30 - 55 хв/добу або по 1,5 год 3 рази на тиждень. Для досягнення високого рівня здоров'я оптимальна кратність занять спортом становить 3 - 4 рази на тиждень.

Прикладами видів рухової активності з навантаженнями помірної інтенсивності (від 3 до 7 MET) є: рухливі ігри, швидка ходьба, повільний біг, ролики, танці, плавання, фітнес, аеробіка, айкідо, велоспорт, силові вправи. Прикладами видів рухової активності з навантаженнями високої інтенсивності (більше 7 MET) є: футбол, акробатичні та спортивні танці, баскетбол, бокс, волейбол, гандбол, дзюдо, легка та важка атлетика.

Висновки.

Розроблено рекомендації щодо обсягів оздоровчої рухової активності дітей в умовах біологічних загроз та сучасних соціальних викликів, що дозволить розробляти та впроваджувати конкретні організаційні та медико-педагогічні заходи, вдосконалити структуру навчально-виховного процесу і режиму дня дітей з метою збереження і зміцнення їх фізичного і ментального здоров'я. Недотримання цього режиму може привести до зниження адаптаційно-резервних можливостей.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ 11-РІЧНИХ ШКОЛЯРІВ ТА ШКОЛЯРОК м. ЛЬВОВА

*Федоренко В.І., Кіцула Л.М.,
Гутор Т.Г., Козак. Л.П.*

**Львівський національний медичний університет
ім. Данила Галицького, м. Львів**

Відомо, що фізичний розвиток охоплює динамічні процеси морфологічних, функціональних властивостей організму, його біологічного розвитку і є одним із важливих критеріїв здоров'я кожної дитини і колективу. Процеси росту і розвитку дитини детерміновані екзо- і ендогенними факторами, мають свої закономірності в різні періоди дитинства, характеризуються сенситивними періодами. Показники фізичного розвитку (ФР) залежать від економічно-географічної місцевості проживання, екологічних і соціально-гігієнічних чинників, психоемоційних стресів, способу життя, зокрема харчування, рухової активності, режиму дня, тривалості сну тощо, простежується зв'язок між показниками ФР дитячого організму та умовами територіального проживання. Для світових тенденцій розвитку дитячого організму початку XXI століття характерні процеси акцелерації, грацілізації, поряд з цим наявна надлишкова маса тіла й ожиріння у дітей унаслідок гіподинамії і неправильного харчування (Бабієнко В.В., 2013; Полька Н.С., Платонова А.Г., 2015; Федоренко В.І., Кіцула Л.М., 2015; Васюкова М.М. та ін. 2017; Романенко С.Ю., Базілевич А.М., 2017; Даниленко Г.М., 2019). Вік 11 років є сенситивним періодом в онтогенезі, для якого характерні свої закономірності росту і розвитку, зокрема й унаслідок впливу соматотропного гормону росту.

Мета роботи – оцінити та проаналізувати сучасні тенденції фізичного розвитку 11-річних школярів та школярок м. Львова за показниками зросту, маси тіла й обводу грудної клітки.

Матеріали та методи дослідження. Упродовж 2018 - 2020 р.р. проведено антропометричне обстеження (зріст,

маса тіла, обвід грудної клітки) 177 школярів і 205 школярок м. Львова віком 11 років. Усі антропометричні вимірювання дітей проводили відповідно до стандартних уніфікованих методів та з дотриманням нормативних документів, розроблених з урахуванням положень Конвенції Ради Європи «Про захист прав та гідності людини в аспекті біомедицини» (1997) та її протоколів. ФР дітей за зростом (середній, вище і нижче середнього, низький і високий) і ступенем гармонійності (гармонійний, дисгармонійний, різко дисгармонійний) визначали за опрацьованими нами шкалами регресії для хлопчиків і дівчаток (Федоренко В.І. та ін., 2022).

Паралельно проводили оцінку ФР дітей за індексом Кетле (Платонова А.Г., 2012). Динаміку змін антропометричних показників проаналізували від 1996 р. до 2020 р.

Результати дослідження. Установлено, що поміж обстежених львівських 11-річних дітей більшість (74,5 %) середнього зросту, з них 75,7 % хлопчиків та 73,2 % дівчаток. Поміж дівчаток і хлопчиків виявлено більше дітей зі зростом вище від середнього, ніж нижче від середнього. Спостерігалася однакова частка дівчаток з високим і низьким зростом, проте поміж хлопчиків низький зріст переважав частку високого зросту. Гармонійний розвиток мали 56,3 % дітей (53,7 % хлопчиків та 58,8 % дівчаток), дисгармонійний – 38 % дітей (40,72 % хлопчиків та 36,6 % дівчаток). Дисгармонійний ФР передусім був зумовлений дефіцитом та надлишком маси тіла, збільшенням та зменшенням обводу грудної клітки I та II ступеня. Зокрема, з поміж усіх обстежених школярів 16,8 % мали дефіцит маси тіла (18,1 % хлопчиків та 15,56 % дівчаток), 14,7 % – надлишок маси тіла (14,7 % хлопчиків та 14,6 % дівчаток), 14,6 % – зменшення обводу грудної клітки (13,5 % хлопчиків та 15,6 % дівчаток), 16,2 % – збільшення обводу грудної клітки (16,3 % хлопчиків та 16,1 % дівчаток). Результати оцінки фізичного розвитку дітей за індексом Кетле засвідчили, що частка школярів і школярок 11-річного віку з гармонійним розвитком становила 42,8 % та 49,5 % відповідно, тобто практично половина обстежених дітей

мають відхилення у харчовому статусі. 15,9 % школярів і школярок мають ожиріння – (16,5 % хлопчиків та 15,4 % дівчаток).

Отримані результати практично збігаються з даними міжнародного дослідження BOOЗ «Health behaviour in school aged children (HBSC) study, де зазначено, що від 11 % до 33 % 11-річних дітей із 36 європейських країн в, а також США і Канади, мали надмірну масу тіла або ожиріння. Середній показник поширеності надмірної маси тіла та ожиріння серед 11-річних дітей становив 23 % (Заболот-на І.Е., Ященко Л.В., 2019).

Раніше нами встановлено, що у 7-річних і 9-річних школярів і школярок від 1996 р. до 2015 р. відбувалися акцелераційні процеси стосовно зросту і маси тіла (Федоренко В.І. та ін., 2016). За результатами порівняльного аналізу антропометричних параметрів 11-річних школярів і школярок (1996 і 2018 - 2020 рр.) встановлено вірогідну відмінність між показниками зросту і маси тіла сучасних дітей та обстежених понад два десятки років тому. За цей проміжок часу показник зросту дівчаток вірогідно збільшився у середньому на 2,0 см, хлопчиків – на 2,9 см, маса тіла збільшилася на 3,4 кг і 5,0 кг відповідно, обвід грудної клітки вірогідно не змінився за наявності тенденції до збільшення, що підтверджує прискорення процесів фізичного розвитку сучасних дітей.

Отже, антропометричні показники обстежених нами школярів і школярок відповідають фізіологічним закономірностям розвитку дітей 11-річного віку і практично однакові у хлопчиків і дівчаток, з тенденцією до вищого зросту у дівчаток, ніж у хлопчиків, що відображає фізіологічний статевий диморфізм у цьому віці. Частка школярів і школярок 11-річного віку з гармонійним розвитком оціненого за шкалами регресії вища на 10,9 % і 9,3 % відповідно, ніж за індексом Кетле. З огляду на значну частку дітей, котрі мають надлишок або дефіцит маси тіла, харчовий раціон дітей потребує оптимізації. Збільшення зросту і маси тіла дітей м. Львова за період від 1996 р. до 2020 р. свідчить про акцелераційні процеси фізичного розвитку сучасних школярів і школярок.

ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ СЕРЦЕВОГО РИТМУ У ДІТЕЙ 6 - 7 РОКІВ ПІД ЧАС НАВЧАЛЬНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Калиниченко І.О., Оберлянд А.К.

**Сумський державний педагогічний університет
імені А.С. Макаренка, м. Суми**

Незважаючи на складні умови сьогодення у країні, заклади освіти мають важливе соціальне замовлення – підготовку і виховання здорового молодого покоління.

Проблема емоційного стресу і які виникають з його основи нервово-психічних і психосоматичних розладів перебуває у центрі уваги багатьох вітчизняних і зарубіжних дослідників. Одним із головних напрямів зусиль фахівців профілактичної медицини є розробка і впровадження нових та удосконалення існуючих технологій збереження і зміцнення здоров'я дитячого населення на основі вивчення функціонування організму в умовах навчального процесу. Насамперед це зумовлено тим, що на сьогодні практично втрачається можливість керованого позитивного впливу на здоров'я дітей і ранню профілактику відхилень у стані здоров'я у дитячому віці в умовах закладів освіти. Серед сучасних підходів оцінки стану серцево-судинної системи та організму у цілому перспективним є аналіз варіативності серцевого ритму.

Метою дослідження було проаналізувати варіабельність серцевого ритму у дітей 6 - 7 років під час навчального навантаження.

Спостереження проводилося за 157 дітьми 6 - 7 років у період до введення карантинних заходів з приводу COVID-19. Виміри варіабельності серцевого ритму (BCP) здійснювалися з 8-ї до 11-ї години ранку, записи тривали 15 хв. у положенні сидячи, перший вимір був у стані спокою, другий – під час виконання письмового завдання.

Аналіз отриманих результатів показників BCP показав, що вірогідних статевих відмінностей серед дітей 6 - 7

років не виявлено і середні значення показників знаходяться у межах норми.

Проте, встановлено достовірне зниження рівня показника стандартного відхилення середніх інтервалів (NN) під час виконання письмового завдання ($623,98 \pm 6,48$ с), порівняно із станом спокою ($663,64 \pm 7,03$ мс; $t = 4,15$, $p < 0,05$). Крім того, показник парасимпатичної активності (рNN50) також знижувався з $50,64 \pm 1,51$ % до $44,08 \pm 1,83$ % ($t = 2,76$, $p < 0,05$), а індекс Баєвського навпаки збільшувався (з $46,08 \pm 5,53$ до $65,32 \pm 5,78$; $t = 2,41$, $p < 0,05$) у дітей під час виконання письмового завдання, що свідчить про підвищення нервово-емоційного напруження. Встановлена закономірність свідчить про збільшення значимості впливу симпатoadреналової системи та напруження регуляторних систем під час письма у дітей, як ефект втручання центральних механізмів управління серцевою діяльністю (Баєвський Р.М., 1984; Волокитина Т.В., 2005). Найбільші показники симпатoadреналової активності зафіксовані серед дітей 6 років під час виконання письмового завдання порівняно зі станом спокою ($64,79 \pm 9,11$ та $33,42 \pm 4,60$; $t = 3,08$, $p < 0,05$), ніж у дітей 7 років ($71,43 \pm 10,41$ та $56,83 \pm 12,11$; $t = 0,91$, $p > 0,05$). Отримані дані свідчать про вдосконалення адаптивних можливостей організму дітей 7 років і підвищення парасимпатичної регуляції серцевого ритму. Зменшення впливу парасимпатичної регуляції і підвищення тону симпатичної системи при емоційних навантаженнях, що спостерігалось у дітей 6 років, призводить до зниження адаптивних можливостей серця, і відбиваються на характеристиці серцевого ритму.

Таким чином, виявлено функціональні особливості реагування на розумове навантаження регуляторних структур, що керують роботою серця, у дітей 6 - 7 років. Вважаємо, що організацію освітнього процесу для дітей 6-річного віку необхідно здійснювати із урахуванням вікових фізіологічних особливостей з метою створення безпечного для здоров'я освітнього середовища із використанням відповідних технологій та реалізації програм здоров'язбереження.

**ЕПІДЕМІОЛОГІЧНА ОЦІНКА
НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ
МЕТГЕМОГЛОБІНЕМІЇ НА ЗДОРОВ'Я,
ОСОБЛИВО ДІТЕЙ РАННЬОГО ВІКУ
В ЧЕРКАСЬКІЙ ОБЛАСТІ
ЗА 2021 РІК**

Бондаренко Ю.Г., Папач В.В.

Державна установа «Черкаський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України». м. Черкаси

Проблема метгемоглобінемії, що є наслідком вживання забрудненої нітратами колодязної води за масштабами вийшла на глобальний рівень.

Тотальне забруднення біосфери негативно впливає на організм людини, насамперед немовлят, на якість рослинних сільськогосподарських продуктів та води децентралізованих джерел (шахтних і трубних колодязів), призначеної для споживання людиною.

Це обумовлено, насамперед неможливістю досягнення екологічного оптимуму при використанні у рослинництві інтенсивних технологій (застосування в значних кількостях азотвмісних мінеральних добрив), а також скид побутових вод з індивідуальних та колективних будівель у всмоктуючі вигрібні ями, що призводить до забруднення питної води.

Центром у 2021 році досліджено 5254 проби харчових продуктів (овочі та фрукти, продовольча сировина), 1952 проби питної води централізованих (1027) та децентралізованих (925) джерел.

В продуктах харчування в 0,6% проб виявлений вміст нітратів вище максимально допустимих. У питній воді централізованих джерел кон-центрація нітратів у 4 %, а децентралізованих джерел – більше 3 % проб перевищувала гранично допустиму.

Центр в плані моніторингу досліджує тільки колодязі громадського користування. Обов'язково вода досліджу-

ється у колодязях, в місьцях мешкання дітей до трьох років та вагітних жінок.

Звертаємо увагу, що нітрат-іон не має запаху і кольору. За органолептичними показниками нітрат-іон визначити неможливо.

Встановлено, що основним джерелом надходження нітратів в організм людини є питна вода децентралізованих джерел водопостачання (рисунок 1).

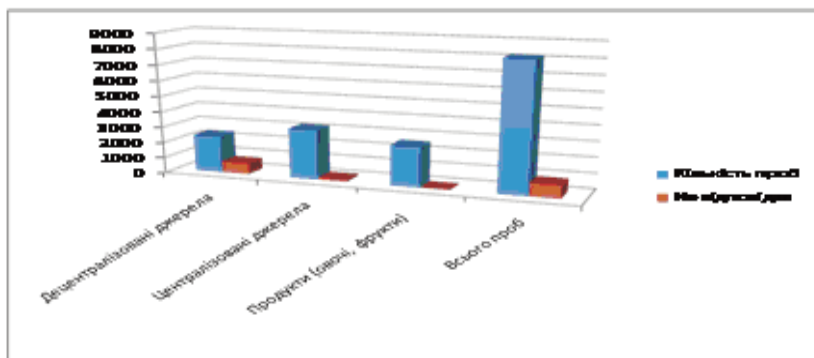
Нітрати швидко окислюють гемоглобін в метгемоглобін, викликаючи циркуляторну та тканинну гіпоксії, блокують ферментні системи клітин, що призводить до порушення окислювального фосфорилування.

В нормі в організмі людини в крові є 1-2% метгемоглобіну. Якщо ця величина перевищує 10 % – спостерігаються клінічні прояви гіпоксії, 30 - 40 % – викликають анемію.

До недавнього часу нітратну метгемоглобінемію вважали властивою дітям грудного віку, що знаходяться на штучному вигодовуванні молочними сумішами, приготовленими на питній воді із наднормованою кон-

Рисунок 1

Досліджувані джерела надходження нітратів в організм людини



центрацією нітратів. Відомі випадки метгемоглобінемії у дітей на відповідних територіях. Тому водно-нітратну метгемоглобінемію можна віднести до ендемічних захворювань, що виникають у населення конкретної місцевості і обумовлені відповідними геохімічними особливостями.

Нітратна метгемоглобінемія може виникати не лише у дітей, а й у вагітних жінок, а також хворих на виразкову хворобу шлунку та злویкісні пухлини. Ця обставина вказує, що значну роль у розвитку нітратної метгемоглобінемії мають різні додаткові фактори, зокрема ослаблення організму, порушення обміну речовин та гормональних процесів, супутні патологічні стани.

Слід зазначити, що в регіонах України, де рашисти розбомбили централізовані джерела водопостачання люди вимушені використовувати децентралізовані джерела водопостачання, вода в яких може бути забруднена нітратами з перевищенням нормативів. Ситуація ускладнюється тим, що немає альтернативного джерела водопостачання і немає можливості визначити концентрацію нітратів.

З вирішення даної проблеми Міністерством охорони здоров'я України виданий наказ від 22.04.2022 № 683 Про затвердження Державних санітарних норм і правил «Показники безпечності та окремі показники якості питної води в умовах воєнного стану та надзвичайних ситуацій іншого характеру».

Існує незаперечна потреба в забезпеченні водою гарантованої якості, за концентрацією нітратів, не лише дітей раннього віку, а й дітей віком до 6 років, вагітних жінок та й всього населення.

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ПРИРОДНОГО ТА ШТУЧНОГО ОСВІТЛЕННЯ В НАВЧАЛЬНИХ КІМНАТАХ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ З ВИКОРИСТАННЯМ СЕНСОРІВ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ

Талабко Ю.О., Благая А.В.

**Національний медичний університет
ім. О.О. Богомольця, м. Київ**

Актуальність. Серед впливу фізичних факторів зовнішнього середовища на процес навчання, одну з головних ролей відіграє природне і штучне освітлення. Адже правильне і достатнє надходження світла в навчальні кімнати допомагає краще зосередитись і сприймати новий матеріал, стимулює навчальний процес, а також позитивно впливає на загальний стан здоров'я як учнів, так і педагогічного персоналу.

Відповідно до гігієнічного нормування навчальних приміщень, усі показники освітлення мають відповідати вимогам ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення».

Водночас не є можливим використання професійного вимірювального обладнання (люксметри тощо) на постійній основі в освітніх закладах з метою моніторингу достатності рівнів природного і штучного освітлення.

Мета роботи. Гігієнічна оцінка природного та штучного освітлення в навчальних кімнатах школи, які були погоджені для проведення занять після проведення аудиту безпеки комісією з перевірки готовності закладів освіти до нового навчального року.

Матеріали і методи дослідження. Методи – описовий, геометричний, світлотехнічний (з використанням сенсорів мобільних пристроїв tmd2725 Ambient Light Sensor

Non-wakeup (ams AG); range: 0...1; resolution: 0.01 (1%); power: 0.08mA. Product Parameters – Supply Voltage [V] -1.7 - 2.0, IIC Bus -1.8, Programmable – Gain, integration time, interrupt Integrated Capabilities – ALS, Prox, IR LED, Recommended Operating Distances [cm] <15, Temperature Range [°C] - 30 to 85, Packages – Surface mount module, pin count 8, програмне забезпечення – Lux-O-Meter lichtmesser 1.01.10; похибка у вимірюваннях, в порівнянні з стандартним люксметром Ю-116 становила не більше (1-4 лк), розрахунковий.

Навчальні кімнати мають прямокутну форму, розмір 6,3 на 8 м, висота стелі – 3 м, площа кімнат – 50,4 м². Навчальні кімнати розташовані на другому поверсі, кожна містить по три вікна (енергозберігаюче скло – склопакети), що виходять на північний схід/схід. Форма вікон – прямокутна, розміром 1,8 x 2,0 м, висота підвіконника – 0,8 м. Ступінь їх забруднення – незабруднені.

Ширина простінків між вікнами – 0,3 м. Світло падає на робочі місця зліва. Стіни пофарбовані на всю висоту в світло-бежевий колір, стеля – біла. Меблі в кімнатах світло-коричневого кольору.

У результаті вимірювання штучного освітлення було встановлено, що в даних кімнатах розміщено 8 люмінесцентних ламп, потужність кожної становить 21 Вт, у світильнику знаходиться по два освітлювача.

Оцінка штучного освітлення проводилась за відсутності природного. Вимірювання проводились у семи контрольних точках, на відстані від підлоги 1,5 м., від стін – 1 метр.

Результати.

Вимірюваннями було отримано такі дані:

- світловий коефіцієнт становить – 1:5 (норма 1:4-1:5);
- коефіцієнт заглиблення в усіх кімнатах - 1,07 (в нормі < 2);
- кут падіння – 28° (норма > 27°);
- кут отвору – 16° (в нормі > 5°).

За допомогою люксметра було встановлено коефіцієнт природної освітленості (КПО), що становить: в кімнаті № 1 – 3,7 %, № 2 – 3,5 %, № 3 – 3,6 %, № 4 – 3,5 %, № 5 – 3,5 %, № 6 – 3,4 %, № 7 – 3,4 %, № 8 – 3,5 %, № 9 – 3,6%, № 10 – 3,5 % (норма – >2,5 %).

Середній показник КПО становить 3.52 ± 0.09 %. Рівень природного освітлення кімнат в денний час (11.00-12.00 (без врахування штучного освітлення) становив: в кімнаті № 1 – 920 лк, № 2 – 930 лк, № 3 – 925 лк, № 4 – 928 лк, № 5 – 930 лк, № 6 – 924 лк, № 7 – 926 лк, № 8 – 929 лк, № 9 – 922 лк, № 10 – 926 лк, в середньому 926 ± 3.37 лк. Рівень штучного освітлення робочого місця становив: в кімнаті № 1 – 344 лк, № 2 – 342 лк, № 3 – 345 лк, № 4 – 344 лк, № 5 – 341 лк, №6 – 345 лк, № 7 – 342 лк, № 8 – 341 лк, № 9 – 342 лк, № 10 – 344 лк. В середньому рівень освітленості становить – 343 ± 1.56 лк (при $f = 9$, $t_{кр} = 1.26$, рівень значимості $p > 0.05$).

За даними ДСанПіНу рівень освітленості повинен становити не менше 300 лк, у кімнатах цей рівень є на 12,5% вищим, це підтверджує наявність сприятливих умов для навчання учнів.

Висновки.

Результати свідчать про те, що отримані показники не є меншими за гігієнічні нормативи для навчальних аудиторій, що свідчить про відповідність обраних приміщень щодо забезпечення задовільних умов навчання, при цьому підтримуючи серед учнів високу продуктивність на заняттях, одночасно знижуючи втомлюваність і травматизм.

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА БЕЗПЕКИ ПІДРУЧНИКІВ НА ПАПЕРОВИХ НОСІЯХ ДЛЯ 2 - 4-Х КЛАСІВ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

*Платонова А.Г., Яцковська Н.Я., Шкарбан К.С.,
Зінов'єва Т.Ю., Баленко К.В., Новохацька С.М.*

**Державна установа «Інститут громадського
здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ**

Відповідно до Наказу МОН України від 17.06.2008р. № 537 «Порядок надання навчальній літературі, засобам навчання і навчальному обладнанню грифів та свідоцтв Міністерства освіти і науки України» підручник визначено основним навчальним виданням з систематизованим викладом дисциплін, що відповідає офіційно затвердженій навчальній програмі.

Видання повинні мати гриф МОН України, оскільки є обов'язковими для використання у навчальному процесі.

Якість поліграфічних матеріалів і паперу визначає санітарний стан підручника, а використання рихлого, непроклієного паперу сприяє контамінації підручника, що є небезпечним в епідемічному відношенні. Не рекомендується використання високо глянцевого крейдованого паперу тому, що глянець може знижувати продуктивність зорової роботи учня. До початку російської агресії у 2022 році, при виконанні державного замовлення на друк підручників використовували папір та картон тільки вітчизняного виробництва (Постанови КМУ від 27.10.2001 р. № 1445, від 22.03.2002 р. № 362 та від 16.11.2002 р. № 1748). Використання великих форматів, товстого паперу, збільшення об'єму підручника роблять його незручним, є фактором ризику перевищення допустимих норм перенесення учнями ваги шкільного приладдя в цілому.

Відповідно до вимог чинного нормативно-правового акту (ДСанПіН 5.5.6-138-2007 «Державні санітарні норми і правила. Гігієнічні вимоги до друкованої продукції для дітей») в навчальних виданнях дозволяється використовувати папір тільки офсетний, друкарський або книж-ово-журнальний. Заборонено використання газетного паперу для друкування всіх навчальних видань.

У 2021 році нами досліджено 105 найменувань підручників, виданих за рахунок держбюджету у 2021 році для 2 - 4-х класів Нової Української Школи. Критеріями відбору зразків підручників було: наявність грифу Міністерства освіти України щодо можливості використання у навчальному процесі, друкування в рамках державного замовлення на папері вітчизняних виробників.

Вивчались вологопроникливість паперу (здатність рідини підійматися по капілярам вертикально закріпленій смужці паперу протягом певного часу), вага підручників, шрифтове та поліграфічне оформлення. Отримані дані свідчать, що показники вологопроникливості досліджених підручників коливались в межах від 0,5 см/год до 1,8 см/год, середнє значення – $(1,87 \pm 0,40)$ см/год, тобто всі підручники для початкової школи надруковані на офсетному папері. Вага підручників не перевищувала рекомендовані величини та в середньому становила для 2-го класу $(308,5 \pm 28,2)$ г, для 3-го та 4-го класів $(343,3 \pm 30,4)$ г відповідно.

Поліграфічне та шрифтове оформлення підручнику складається з елементів: розмір полів, гарнітура шрифту, його розмір, довжина строки, інтерліньяж, обсяг ілюстрацій. З гігієнічної точки зору для найкращого оформлення підручника необхідно враховувати не найкращий варіант окремих елементів, а найкращу комбінацію цих елементів.

Програма наших досліджень на даному етапі передбачала проведення гігієнічної оцінки поліграфічного оформлення підручників з гуманітарних, математичних і природознавчих дисциплін. Встановлено, що розміри полів вивчених підручників відповідали вимогам, а саме – обов'язковий мінімальний розмір двох корінцевих полів на суміжних сторінках був не менше 26 мм, а розмір корінцевого, верхнього, зовнішнього, нижніх полів не менше 10 мм.

Гігієнічні вимоги до основних елементів оформлення підручників (гарнітура, розмір шрифту, довжина рядка і інші показники) визначаються віковими особливостями дітей, особливостями розвитку їх зорового аналізатора. Величина зорового навантаження залежить від умов

видимості і зручності читання. Видимість тексту визначається: якістю паперу (колір, просвічуваність, гладкість); якістю друку (контрастність набірного знака і фону, насиченість і міцність фарби). Зручність читання визначається: характером друкарських знаків (розмір шрифту – кегель), гарнітурою (малюнок шрифту) і кольором друкарської фарби; форматом смуги набору і характером розташування на сторінці (довжина рядка, міжрядкові відстані – інтерліньяж, розмір полів).

В досліджених підручниках використано гарнітури шрифтів рублених, нових малокоонтрастних, рукописних на кириличній та латинській графічній основі; накреслення вічка нормальне, світле, пряме. Кольори, контрастність відповідали гігієнічним вимогам.

Встановлено, що для оформлення основного та додаткового тексту (довжина рядку, збільшення інтерліньяжу, кегль, місткість шрифту) підручників для 2-4 класів Нової Української Школи величини основного шрифту дорівнювали 14 та 16 кеглів (57,9% та 41,1% відповідно). Додатковий текст у 54,2% підручників мав шрифт 12 кеглів, а 43,0% – 14 кеглів. Дослідження також показало відсутність порушень показника інтерліньяжу (відстані між рядками) у вивчених виданнях. Мали місце поодинокі порушення показника «максимальна довжина рядку», частіше в бік скорочення за рахунок нераціонального розміщення ілюстрацій. За показником місткості шрифту порушень не виявлено, показник становив 6,0 - 7,7 знаків на друкарський квадрат.

Таким чином, гігієнічна оцінка якості та безпеки шрифтового та поліграфічного оформлення 105 підручників на паперових носіях для 2-4 класів Нової Української Школи свідчить про їх відповідність гігієнічним вимогам ДСанПіНу 5.5.6-138-2007 «Державні санітарні норми і правила. Гігієнічні вимоги до друкованої продукції для дітей», з використанням якісного паперу, поліграфічним (якість палітурки, обкладинки, розмір полів на сторінках), шрифтовим (кегель, гарнітура шрифту, розмір інтерліньяжу, місткість шрифту, довжина строки) та ілюстративним (площа та вид ілюстрації на сторінці, ілюстративність видання, розміщення на сторінці) оформленням.

ОСОБЛИВОСТІ СТАНУ СВІТОГЛЯДУ СУЧАСНИХ ПІДЛІТКІВ З ПИТАНЬ СТАТЕВОГО ВИХОВАННЯ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ КОРЕКЦІЇ

*Стасюк Л.А., Петриченко А.П.,
Бевз Р.Т., Туманова Т.О., Дема О.В.,
Цимбалістова Т.В., Чайка Ю.Г.*

**НМУ ім. О.О. Богомольця, кафедра гігієни № 3,
кафедра медицини надзвичайних ситуацій
та тактичної медицини, м. Київ**

Формування здорового способу життя у дітей та підлітків, як відомо, складний багатофакторний і послідовний процес, що має на меті як створення у особистості комплексу теоретичних знань і практичних навичок щодо зміцнення здоров'я, так і нівелізації поглядів, звичок, які можуть стати небезпечними для життя і успішної соціалізації дитини.

Діагностика процесу формування менталітету, що зберігає здоров'я, повинна проводитися з метою не лише виявлення негативних компонентів в структурі поведінки індивідуума, зон ризику в суспільстві, але і подальшої розробки заходів корекції на індивідуальному та соціальному рівнях.

З метою вивчення стану світогляду підлітків з питань статевого виховання нами було проведено анкетування 424 старшокласників м. Києва. Анкета міжнародного центру при Університеті Лома Лінда / Loma Linda University (США) була адаптована до місцевих умов і включала питання стосовно статевих відношень.

При анкетуванні дотримувалися суворої анонімності: кожен з старшокласників сидів за окремим столом, відповідав на питання добровільно і міг в разі бажання перервати цей процес. Перед анкетуванням була отримана

письмова згода батьків. У результаті обробки анкет були встановлені наступні факти.

□ Лише 2,6 % підлітків можуть говорити з батьками на тему інтимних статевих відносин, решта 97, % обговорюють цю тему з друзями і отримують інформацію в соціальних мережах. На жаль, лише 0,5 % з опитаних вважають за можливе вирішувати свої питання щодо статевих відносин з учителями.

□ Між тим, середній вік початку статевого життя у хлопчиків – 13,5 років, у дівчат – 14,9. Звертає на себе увагу, що 10 % дівчат мали статеві відносини до 12 років; 6 % – вагітніли, 3 % – робили аборт. Крім того, якщо кількість партнерів за останні 3 місяці у хлопчиків становило 1,3, то у дівчат – 1,4, що свідчить про дещо більшу сексуальну активність останніх. Кількість дітей, що мали 3-х і більше партнерів протягом трьох останніх місяців перед анкетуванням становила 9 %.

□ 50 % підлітків погоджувалися на статеві відносини. Однією з причин є відсутність у них підготовленості до таких ситуацій: вони не володіють переконливими моделями відмови та алгоритмом уникнення таких ситуацій.

□ Рівень знань з питань інфекційних захворювань, що передаються статевим шляхом: встановлено, що 92 % підлітків інформовані про СНІД, сифіліс, гонорею, причому 82 % з них вважають СНІД важкою майже невиліковною хворобою. Проте 60 % чомусь впевнені, що ризик захворіти мають лише гомосексуалісти, а 27 % юнаків переконані, що в зоні ризику лише жінки.

□ При статевих відносинах презервативи використовують лише 65 % підлітків, переривають статевий акт 7 %, а 17 % юнаків не вважають за потрібне використовувати засоби захисту, причому 9 % з останніх не впевнені і не мають інформації про можливу вагітність їхніх партнерш.

□ Підлітки мають певні труднощі при придбанні засобів захисту. Серед причин відсутності в кишенях презервативу при побаченнях, що можуть закінчитися сексом, називають: ціну засобів (не адекватна наявній сумі кишенькових грошей) та психологічний дискомфорт при придбанні в аптеках та магазинах.

□ Підлітки сприймають пропаганду сексу на каналах телебачення як позитивний соціальний орієнтир і заохочення до сексуальної активності без критичного переосмислення.

Таким чином, проблема статевого виховання дітей та підлітків вкрай актуальна і вирішення її потребує інтеграції зусиль батьків, вчителів, психологів, педіатрів. Суспільство повинно усвідомити, що правильне сексуальне виховання дитини – вагомий чинник уникнення зони ризику як емоційного збіднення індивідууму, так і проблем в розвитку репродуктивної сфери організму. Нагальною на сьогодні є проблема створення інтеграційних програм і форм роботи з дітьми, починаючи з молодшого шкільного віку. Інформаційний пресинг засобів масової пропаганди повинен на 100 % відсотків бути під контролем суспільства з метою створення як соціальних орієнтирів, що зберігають здоров'я, так і негативізму до шкідливих звичок та ранніх статевих відносин.

ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК ВАЖЛИВА КОРЕЛЯТА ФОРМУВАННЯ СПОСОБУ ЖИТТЯ ЗДОБУВАЧІВ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ, ОСОБЛИВОСТІ ТЛУМАЧЕННЯ, ШЛЯХИ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМНИХ ПИТАНЬ

Теклюк Р.В., Сергета І.В.

**Вінницький національний медичний університет
ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця**

Процеси дослідження здоров'язберігаючої компетентності окремих контингентів осіб, особливо певних віково-статевих груп, об'єднаних соціально-, навчально- або професійно-значущими особливостями перебування, як правило, не є констатацією лише особливостей стану здоров'я або закономірностей перебігу процесів формування психофізіологічного потенціалу і особистісного статусу окремо взятої особи або окремо взятих осіб, але й має значно більш вагому базу щодо проведення системних дослідження та відзначається значно більш широким спектром профілактичного впливу як на індивідуальному (навіть на персоніфікованому), так і на популяційному рівнях.

У цьому контексті потрібно відзначити і те, що загалом під терміном “здоров'язберігаюча компетентність” прийнято розуміти комплексне когнітивно-психологічно-психофізіологічне налаштування людини стосовно необхідності активного формування передумова до збереження та зміцнення власного здоров'я. І, отже, здійснення поглибленого вивчення зазначеної проблеми має передбачати розгляд цілої низки вельми важливих питань, фактично окремих аспектів поняття “здоров'язберігаюча компетентність”, а саме: її когнітивної складової або рівня освіченості досліджуваної особи щодо методів і засобів контролю за станом власного здоров'я, його збереженням та зміцненням; її ціннісно-мотиваційної складової, що обумовлює наголошування на цінності власного здоров'я, формуванні нагальної мотивації до запровадження ефективних та адекватних підходів до використання засобів здоров'язберігаючої поведінки, усвідомлення наявності

бар'єрів і перешкод щодо реалізації корисних для здоров'я практик, а також її поведінкової складової, що передбачає цілеспрямоване засвоєння існуючих у теперішній час моделей здорового способу життя і технологій корекційної діяльності.

Метою роботи було визначення проблемних аспектів здоров'язберігаючої компетентності як важливої кореляти формування способу життя здобувачів середньої освіти.

Дослідження проводились на базі ряду закладів середньої освіти м. Вінниця серед підлітків, що перебували у віці від 14 до 17 років, упродовж 15-річного періоду. Так, загальна кількість досліджуваних осіб протягом здійснення поперекових зрізів спостережень у 2003 році складала 133 дівчат і 116 юнаків; у 2009 році – 63 дівчат і 51 юнак; у 2013 році – 118 дівчат і 97 юнаків; у 2018 році – 124 дівчини та 115 юнаків. Статистична обробка отриманих результатів передбачала застосування пакету прикладних програм “Statistica 6.1” (ліцензійний № АХХ910А374605FA).

Одержані дані цілком переконливо засвідчують той факт, що спосіб життя здобувачів середньої освіти впродовж останніх 15 років поступово зазнає доволі значних змін, в тому числі і з позицій розуміння особливостей формування і розвитку провідних корелят здоров'язберігаючої компетентності. Разом з тим не можна надати однозначну відповідь на питання, чи стає спосіб життя здобувачів середньої освіти більш чи менш здоров'ятвірним. Тому вичерпну відповідь на питання подібного характеру мають надати не тільки певні популяційні зрізи з якогось окремого питання, а лише дані щодо комплексної оцінки кожної досліджуваної особи з позицій сформованості її здоров'язберігаючої компетентності, оскільки кожна окрема людина поєднує у собі цілий спектр як позитивних знань, навичок та установок так і сукупність доволі хибних уявлень про здоров'я та фактори, які його формують і разом з мікро- та макросоціумами спонукають до певного способу життя. Тому моніторинг здоров'язберігаючої компетентності школярів обов'язково має включати дослідження когнітивних, мотиваційних і поведінкових елементів з урахуванням вікових, статевих, соціальних та навчальних чинників.

3.4. ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я МОЛОДІ, ПРАЦЮЮЧИХ ТА ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ФУНКЦІЇ ОРГАНІЗМУ СТУДЕНТІВ ТА ЗАКОНОМІРНОСТІ ЇХНЬОГО ФОРМУВАННЯ В ХОДІ ВИКОРИСТАННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ФОРМ НАВЧАННЯ

Вергелес Т.М., Сергета І.В.

**Вінницький національний медичний університет
ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця**

Відповідно до даних цілого ряду наукових досліджень, проведених протягом останніх років, на стан адаптаційних ресурсів і функціональних можливостей організму сучасних студентів суттєвий вплив справляють різні форми навчання, що запроваджуються, і, зокрема, надзвичайно поширена впродовж пандемічного періоду та воєнного часу дистанційна форма, яка утворює цілком незвичний та цілком нестандартний підхід до отримання освіти. Загалом, необхідно відзначити, що дистанційне навчання у закладі вищої освіти становить сукупність інформаційних

технологій викладання, котрі передбачають отримання освітніх послуг окремими особами без їх безпосередньої фізичної присутності, провідними рисами яких слід вважати: чітко окреслену інтерактивну взаємодію студента і викладача в процесі навчання, широке використання сучасних інформаційних засобів використання синхронного режиму, при якому студенти працюють разом із викладачами наживо та використовують певні технічні рішення зв'язку (наприклад, програми Microsoft Teams, Google Meet, Zoom тощо) у реальному часі, залучення до навчального процесу фізично віддалених фахівців, що дозволяє адекватно використовувати принципи наочності та збалансованості у теоретичному і практичному сенсі освітнього процесу.

Метою дослідження є визначення закономірностей формування провідних психофізіологічних функцій організму студентської молоді, яка перебуває в умовах використання дистанційної та аудиторної форм організації навчального процесу у закладі вищої освіти.

Наукова робота, із застосуванням психофізіологічних, психодіагностичних, гігієнічних та статистичних методів досліджень, проводилась на базі Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова. Під наглядом впродовж навчального року знаходились 127 студентів, які навчались на медичному факультеті.

В ході проведених досліджень встановлено, що в умовах застосування дистанційної форми організації навчального процесу реєструється суттєво покращання показників, котрі відзначають такі характеристики функціональних можливостей організму, як: швидкість простої ($p < 0,05$) і диференційованої ($p < 0,05$) зорово-моторної реакції, рухливість нервових процесів серед дівчат та швидкість простої ($p < 0,05$) і диференційованої ($p < 0,05$) зорово-моторної реакції, рухливість нервових процесів серед юнаків.

Такі результати достатньо чітко корелювали з даними, отриманими в ряді досліджень, проведених в ряди країн Європи і США та присвячених оцінці особливостей перебігу процесів формування провідних корелят психофізіо-

логічного благополуччя і психологічного комфорту сучасного студентства.

В той же час в умовах застосування аудиторної форми організації навчального процесу спостерігається виражене покращання показників, що відзначають такі характеристики функціональних можливостей організму, як врівноваженість нервових процесів ($p < 0,05$), швидкість простої аудіо-моторної реакції серед дівчат та швидкість простої аудіо-моторної реакції ($p < 0,05$) серед юнаків. Привертає увагу і той факт, що достатньо стабільні результати в динаміці досліджуваного часу властиві для даних відносно особливостей співвідношення кількості передчасних реакцій, реакцій із запізненням, а також точних реакцій, які реєструються в ході визначення врівноваженості нервових процесів.

Нарешті, не можна було не відзначити і те, що виявлені тенденції у переважній більшості випадків, а саме під час оцінки: швидкості простої і диференційованої зорово-моторної реакції, рухливості і врівноваженості нервових процесів серед дівчат та швидкості простої аудіо-моторної реакції серед юнаків підтверджують встановлені в ході спостережень достовірні міжгрупові відмінності ($p < 0,05 - 0,001$).

ПОКАЗНИКИ РОЗУМОВОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА ЇХ ЗМІНИ ВПРОДОВЖ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Сергета І.В., Серебреннікова О.А., Макаров С.Ю.

**Вінницький національний медичний університет
ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця**

Нині в галузі громадського здоров'я та профілактичної медицини вагоме місце займають наукові дослідження, спрямовані на визначення особливостей розумової

працездатності студентської молоді, яка навчається у закладах вищої освіти, та являють собою основу для обґрунтування і запровадження ефективних програм психофізіологічної корекції. У цьому сенсі необхідно відзначити, що важливе місце у комплексі параметрів, котрі визначають особливості психофізіологічного статусу людини, яка навчається, належить показникам, що визначають особливості вищої нервової діяльності і, насамперед, особливості динамічної розумової працездатності, і, отже, таким її характеристикам, як показники виконання теппінг-тесту, котрі дозволяють отримати вичерпну, інформацію про силу і лабільність нервової системи та рівень працездатності в умовах монотонії.

Слід підкреслити і те, що зазначена методика дозволяє цілком об'єктивно визначити витривалість нервової системи людини, внаслідок того, що якщо у разі роботи, яка відзначається помірною або великою інтенсивністю, основні причини виникнення втоми, передусім, пов'язані з функціональним станом автономної нервової системи, натомість, під час виконання роботи максимальної інтенсивності – з розвитком процесів гальмування у центральній нервовій системі.

Метою наукової роботи було дослідження особливостей розумової працездатності студентів вищих закладів медичного профілю в динаміці навчального процесу.

Дослідження, в ході яких поглибленому аналізу підлягали особливості розумової працездатності дівчат і юнаків здійснювались на базі Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова на основі використання теппінг-тесту із застосуванням комп'ютерного комплексу "Effecton Studio".

Провідні показники проведення теппінг-тесту і, передусім, показник динамічної працездатності в умовах монотонії визначались на підставі застосування тестового

завдання “Дятел”. Завдання, яке пропонувалось досліджуваній особі, полягало в тому, щоб протягом 40 с якомога швидше та з якомога максимальним темпом натискати на клавішу “Enter” (або на ліву клавішу комп’ютерної миші) на зображенні, яке з’являється.

В ході проведених досліджень встановлено, що серед досліджуваних дівчат і на початку і наприкінці навчального року реєструвались майже однакові результати і в кількісному відношенні, і з точки зору особливостей динамічних змін. Крива працездатності організму студенток, за даними використання під час виконання дослідження теппінг-тесту, тобто крива яка відображує показники щодо кількості натискань на клавішу клавіатуру комп’ютера, котра була побудована, мала бути віднесена до стабільного типу, що відзначається підтриманням максимального темпу виконання завдання приблизно на одному рівні впродовж усього періоду спостережень, характеризуючи тип нервової системи середу більшості досліджуваних осіб як нервову систему середньої сили.

Разом з тим серед досліджуваних студентів крива працездатності також мала бути віднесена до стабільного типу, що відзначається підтриманням максимального темпу виконання завдання приблизно на одному рівні протягом усього періоду спостережень, характеризуючи тип нервової системи у більшості досліджуваних осіб як нервову систему середньої сили. Проте не могло не звернути на себе увагу явище, що полягало у значно більш вираженому зростанні швидкості виконання тестового завдання протягом часу дослідження, яке реєструвалось серед юнаків.

Саме тому перспективи подальших розробок полягають в обґрунтуванні та запровадженні комплексних програм психофізіологічної корекції наявних відхилень з боку показників розумової працездатності студентів медичних закладів вищої освіти, що мають місце та є поширеними.

ПОКАЗНИКИ ЕМОЦІЙНОГО ВИГОРАННЯ, ВЛАСТИВІ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ, ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ЗМІН В ДИНАМІЦІ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

*Сергета І.В., Панчук О.Ю., Макарова О.І., Браткова О.Ю.,
Редчіц М.А., Шевчук Т.В., Макаров С.Ю., Процюк Л.О.,
Дударенко О.Б., Лукіна Н.Ю.*

**Вінницький національний медичний університет
ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця**

Згідно із визначенням ВООЗ “синдром емоційного вигорання” становить стан фізичного, нервово-емоційного або мотиваційного виснаження, котрий відзначається порушеннями продуктивності праці та вираженою втому, безсонням, підвищеною схильністю до розвитку психосоматичних захворювань, і, як правило, розцінюється як стрес-реакція у відповідь на професійно- або навчально-значущі емоційні вимоги, які з’являються внаслідок надмірної відданості діяльності, що здійснюється, на тлі супутньої зневаги до родинного життя та відпочинку, і, отже, потребує ретельної діагностики та поглибленого аналізу.

З іншого боку, необхідно відзначити, що емоційне вигорання являє собою і певний механізм психологічного захисту, котрий вироблений особистістю та передбачає повне або часткове виключення емоцій у відповідь на дію психотравмувальних чинників, обумовлених професійними, навчальними або побутовими умовами перебування, і, фактично, становить цілком сформований стереотип емоційно-значущої поведінки людини, який або може призводити до розвитку цілої низки негативних за своїм змістом дисфункціональних наслідків, або створює підстави для більш економного, навіть дозованого, витрачання енергетичних ресурсів її організму та психологічних ресурсів її особистості.

Метою наукової роботи було визначення показників емоційного вигорання, властивих для студентів закладу вищої медичної освіти, та особливостей їх змін в динаміці

навчального процесу (на прикладі провідних стоматологічних спеціальностей).

Оцінка особливостей розвитку провідних показників емоційного вигорання та ступеня вираження окремих її фаз здійснювалась на підставі використання особистісного опитувальника В.В. Бойка. Статистичний аналіз отриманих результатів проводився шляхом застосування пакету прикладних програм багатовимірного статистичного аналізу “Statistica 6.1” (ліцензійний № АХХ910А374605FA).

Одержані в ході проведених досліджень результати засвідчували наявність двох протилежних за своїм змістом у ставево-обумовленому контексті тенденцій. Серед дівчат найбільший сумарний показник емоційного вигорання був властивий для дівчат-першокурсниць, далі слідували показники, притаманні для дівчат-п'ятикурсниць та згодом дівчат-третьокурсниць, разом з тим, серед юнаків найбільший сумарний показник емоційного вигорання був характерний для юнаків-п'ятикурсників, далі слідували показники, притаманні для юнаків-третьокурсників та згодом показники, властиві для юнаків-першокурсників.

Не можна було не звернути увагу і на цілий ряд достатньо цікавих зрушень в динаміці процесу навчання з боку провідних показників ступеня розвитку основних фаз розвитку емоційного вигорання. Якщо для дівчат і юнаків, які навчались на першому курсі, характерною була наступна формула їх взаємин: “фаза резистентності” > “фаза напруження” > “фаза виснаження”, то для дівчат і юнаків, які навчались на третьому курсі: відповідно формули: “фаза резистентності” > “фаза напруження” > “фаза виснаження” та “фаза резистентності” > “фаза виснаження” > “фаза напруження”, для дівчат і юнаків, які навчались на п'ятому курсі: відповідно формули: “фаза резистентності” > “фаза виснаження” > “фаза напруження” та “фаза виснаження” > “фаза напруження” > “фаза резистентності”, тобто динамічні зміни досліджуваних показників відзначались поступовим збільшенням питомої ваги значень, властивих для фази виснаження, на тлі зростання частки величин, характерних для фази резистентності, яка була переважаючою впродовж більшої частини періоду навчання у медичному закладі вищої освіти.

ВИВЧЕННЯ ЕМОЦІЙНОГО ТА ФІЗИЧНОГО СТАНІВ МОЛОДІ МЕТОДОМ АНКЕТУВАННЯ

Соколова М.П., Антомонов М.Ю.

Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ

В межах комплексного дослідження еколого-валеологічної свідомості молоді було проведено вивчення самооцінки фізичного та емоційного станів, для чого було застосовано метод анкетування.

В опитуванні прийняло участь 338 осіб, з них жіночої статі – 225 (66,6 %), чоловічої – 113 (33,4 %), що вказує на більшу активність осіб жіночої статі.

При оцінюванні свого фізичного стану 107 респондентів жіночої статі (47,4 %) та 39 чоловічої (34,8 %) вказали на те, що за останній місяць їх фізичний стан викликав складності

Таблиця 1

Розподіл респондентів за статтю та впливом фізичного стану на соціальну активність

Фізичний стан	Кількість респондентів	Жінки		Чоловіки	
		Абс. кільк.	питома вага, %	Абс. кільк.	питома вага, %
Фізичний стан викликав складності у навчанні або повсякденній діяльності, унаслідок чого довелось скоротити час, що витрачався на навчання або інші справи	146	107	47,4	39	34,8
Фізичний стан викликав складності у навчанні або повсякденній діяльності, унаслідок чого виконали менше, ніж хотіли	204	156	69,0	48	42,7
Фізичний стан викликав складності у навчанні або повсякденній діяльності, унаслідок чого були складнощі у виконанні ваших справ	164	121	53,5	43	38,4

у навчанні або повсякденній діяльності, унаслідок чого довелось скоротити час, що витрачався на навчання або інші справи (табл. 1). 156 жінок (69,0 %) та 48 (42,9 %) чоловіків відмітили, що за останній місяць їх фізичний стан викликав складності у навчанні або повсякденній діяльності, унаслідок чого виконали менше, ніж хотіли. Через свій фізичний стан 121 особи жіночої статі (53,5 %) та 43 (38,4%) чоловічої мали складнощі у виконанні своїх справ через свій фізичний стан.

На складності у навчанні або повсякденній діяльності через свій емоційний стан скаржились 146 жінок (64,6 %) та 50 чоловіків (44,6 %) (табл. 2). Через свій емоційний стан виконали менше, ніж хотіли, 169 жінок (74,8 %) та 54 чоловіки (48,2 %). Через свій емоційний стан, який викликав складності у навчанні та повсякденній діяльності, виконали менше, ніж хотіли, 146 жінок (64,6 %) та 55 чоловіків (49,1 %). При відповіді на запитання «наскільки ваш фізичний та емоційний стан заважали вам проводити час з сім'єю,

Таблиця 2

Розподіл респондентів за статтю та впливом емоційного стану на соціальну активність

Емоційний стан	Кільк. респондентів	Жінки		Чоловіки	
		Абс. кільк.	Питома вага, %	Абс. кільк.	Питома вага, %
Емоційний стан викликав складності навчанні або повсякденній діяльності, унаслідок чого довелось скоротити час, що витрачався на навчанні або інші справи	196	146	64,6	50	44,6
Емоційний стан викликав складності навчанні або повсякденній діяльності, унаслідок чого виконали менше, ніж хотіли	223	169	74,8	54	48,2
Емоційний стан викликав складності навчанні або повсякденній діяльності, унаслідок чого виконали свою роботу або інші справи не так акуратно, як зазвичай	201	146	64,6	55	49,1

друзями тощо?» відповідь «зовсім не заважав» дали лише 33 особи жіночої статі (14,6 %) та 43 – чоловічої (38,4 %); «небагато заважав» – 69 жінок (30,5 %) та 39 чоловіків (33,0 %); «помірно» – 84 жінки (37,2 %) та 19 чоловіків (17,0 %); «сильно» – 29 жінок (12,8 %) та 8 чоловіків (7,1 %); «дуже сильно» – 11 жінок (4,9 %) та 5 чоловіків (4,5 %).

Біль, що заважав займатися нормальною діяльністю, включаючи роботу по дому, протягом останнього місяця, з усіх опитуваних заперечили лише 47 жінок (20,8 %) та 53 чоловіки (47,3 %). Відповідь «лише трошки» дали 66 жінок (29,2 %) та 31 чоловік (27,7 %); «помірно» – 74 жінки (37,2 %) та 16 чоловіків (14,3 %); «сильно» – 32 жінки (14,2 %) та 8 чоловіків (7,1 %); «дуже сильно» – 7 жінок (3,1 %) та 4 чоловіки (3,6 %).

Що стосується мешканців малих та великих населених пунктів, то протягом останнього місяця зовсім не відчували біль, який заважав би займатися звичною роботою, тільки 24 особи (25,5 %) з малих населених пунктів та 76 (31,2 %) – з великих. «Лише трошки» відповіли 25 мешканців (26,6 %) малих населених пунктів та 72 особи (29,5 %) з великих. Помірний біль заважав нормальній діяльності 27 опитуваних (28,7 %) з малих населених пунктів та 63 (25,8%) – з великих населених пунктів.

Нормальному виконанню звичної роботи сильно заважав сильний біль за останній місяць 13 респондентам (13,8 %) з малих населених пунктів та 27 (11,1 %) – з великих. На дуже сильний біль скаржилось 5 мешканців (5,3 %) малих населених пунктів та 6 (2,5 %) – з великих.

У результаті аналізу виявлено значущий ($p < 0,05$) кореляційний зв'язок між фізичним та емоційним станами. Спостерігається також значущий зворотній зв'язок з обмеженням діяльності через емоційний вплив. Тобто, чим гірший емоційний настрій – тим більше ускладнень з виконанням роботи. Обмеження діяльності через фізичний стан або відчуття болі характерне більше для дівчат. У хлопців такий зв'язок не спостерігається ($p \geq 0,05$). Активне спілкування у хлопців також не співвідноситься з фізичним або емоційним станом. Не виявлено достовірного зв'язку у хлопців між здоровим способом життя і фізичним станом.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ СУЧАСНОЇ МОЛОДІ

Бердник О.В.,

Скочко Т.П., Антомонов М.Ю.

**Державна установа «Інститут громадського здоров'я
ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ**

Протягом всього періоду існування людство намагалося переробити середовище свого існування таким чином, щоб воно максимально відповідало його потребам. Але згідно із законом рівноваги, втручання в природне середовище не залишається без відповіді: природа виправляє та компенсує наслідки цього втручання: від порушень екологічної рівноваги аж до екологічних катастроф та катаклізмів.

Рівень екологічної свідомості має важливе значення для збереження довкілля, дотримання природоохоронних норм. Окрім того, зростання рівня екологічної свідомості населення впливає на посилення екологічної політики урядами.

Як зазначають фахівці у галузі екопсихології, визначити ставлення людини до природи можна лише проаналізувавши трикомпонентну структуру цього ставлення: емоції, пізнавальну діяльність, спрямовану на довкілля, та поведінку в навколишньому середовищі. Враховуючи це, нами була сформована анкета, де запитання були структуровані за етапами формування екологічної свідомості.

Оцінюючи відповіді ми розподілили респондентів за рівнем їх екологічної свідомості. Вибір для дослідження саме молоді обумовлений тим, що саме цей вік є найбільш складним етапом у формуванні екологічної свідомості. У цьому віці у людини вже є об'єктивне уявлення про світ природи, а прагматизм щодо неї сягає максимуму. Разом

з тим, ставлення до довкілля має яскраве емоційне забарвлення, завдяки якому і формується загальна картина світу.

Згідно з отриманими при анкетуванні відповідями, більшу частину респондентів турбують питання, пов'язані з екологією: глобальні екологічні проблеми цікавлять 61,81% (з них 65,28 % дівчат та 54,74 % хлопців), а питання стану окремих факторів навколишнього середовища – 74,65 % опитаних. В той же час близько 10% респондентів взагалі не цікавляться цими питаннями.

Оцінюючи зацікавленість молоді екологічними питаннями встановлено, що найбільший рівень зацікавленості як хлопців, так і дівчат виявлено в країні (94,47%) та в місті (90,65 %) їх проживання, в той час, як екологічні проблеми планетарного масштабу цікавить лише близько 80 % респондентів. Це свідчить про те, хоч молодь і декларує свою зацікавленість глобальними екологічними проблемами, все ж екологічні питання місцевого масштабу їх турбують більше.

Аналіз отриманого матеріалу щодо типу екологічної свідомості молоді показав, що переважна частина респондентів (52,60 %) має екоцентричний (ЕЦ) її тип. Цей тип свідомості характеризується пріоритетом відносин взаємовигідної єдності людини і навколишнього середовища; соціум не протистоїть світові природи (ані зверху, ані знизу у ієрархічній системі будови світу). Цей тип займає проміжне місце між двома крайніми типами: АЦ – антропоцентричним (прімат та домінування інтересів людини і підпорядкування їм інтересів природи) та ПЦ – природоцентричним (підпорядкування соціуму природі: прімат ідеї недоторканності природи).

В нашому дослідженні питома вага респондентів, що мають АЦ тип становить 13,25%, а ПЦ тип – 34,15%. Суттєвих відмінностей в частоті ЕЦ типу екологічної свідомості в залежності від статі нами не виявлено: до цього типу віднесені 57,32 % хлопців та 47,87 % дівчат. Разом з тим, у дівчат втричі переважає ПЦ тип (40,28 % проти 11,85 % – АЦ), тоді як у хлопців ця перевага недостовірна. Однак, нами виявлено, що саме антропоцентричний тип

екосвідомості пов'язаний зі статтю, тобто найбільш виражений він у осіб чоловічої статі.

Одним з головних компонентів медико-екологічної освіти є інформування про негативні для здоров'я наслідки впливу на організм антропогенно зміненого середовища, фізичних, хімічних та біологічних чинників довкілля та про шляхи мінімізації цього впливу. На питання „Чи можуть чинники навколишнього середовища негативно впливати на стан здоров'я людини?“, 90,34 % респондентів відповіли позитивно. Дівчата дотримуються такої точки зору частіше, ніж хлопці (52,52 % проти 37,82 %). Однак, десята частина респондентів вважають екологічні фактори безпечними для здоров'я. Серед хлопців таких на чверть більше, ніж серед дівчат.

Переважна більшість респондентів (94,46 %) вважають, що кожна людина особисто несе відповідальність за розв'язання екологічних питань. Разом з тим, приймати участь у акціях екологічної спрямованості готові лише близько 60% опитаних, причому таких серед дівчат майже удвічі більше, ніж серед хлопців.

ВИВЧЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ МОЛОДІ ТА ЇЇ СКЛАДОВИХ

Пашинська С.Л., Антомонов М.Ю.

**Державна установа «Інститут громадського
здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ**

З метою визначення рівня екологічної свідомості сучасної молоді було проведено анкетування студентів та школярів старших класів в різних містах України. В

опитуванні взяли участь 285 респондентів віком від 15 років до 23 років. Задля можливості порівняти рівень екологічної свідомості молоді з людьми інших вікових груп до анкетування було залучено 53 респондента віком від 24 років, що становило 15,7 % від загальної кількості опитаних.

Анкету було умовно розбито на смислові модулі для можливості визначення рівнів екологічних знань (обізнаності), настанов та поведінки.

Для кількісної оцінки рівня обізнаності використовувалися запитання анкети стосовно зміни клімату на планеті, стану озонового шару, радіаційного фону, забруднення питної води, повітря, ґрунту, неякісних продуктів харчування, екологічного стану на планеті, в країні, в місті та інше.

Для кількісної оцінки рівня настанов використовувалися пункти анкети, які дозволяли із запропонованих тверджень вибрати ті, що відповідають власному світогляду.

Твердження стосувались взаємодії людини і природи, вибору пріоритетів потреб суспільства і окремої людини у стосунках з природою, та відповідальності за вирішення екологічних питань.

Для кількісної оцінки рівня діяльності використовувалися запитання анкети стосовно готовності брати участь у різних екологічних акціях (диспутах, конференціях, екологічних подорожах), схильності враховувати екологічні аспекти у виборі типу транспорту, упаковки товарів, способів економії світла та води, зменшення використання пластику, сортування сміття тощо.

Для зручності оцінювання рівня складових екологічної свідомості кількісні значення були проранжовані за трьома класами: «слабка», «середня» та «висока» вираженість. Оскільки вихідні дані підпорядковуються закону нормального розподілу, групування можна коректно проводити з використанням параметрів нормального розподілу, тобто середнього арифметичного та сигмального відхилення.

Розрахунок необхідних статистичних характеристик наведено у таблиці 1.

До середнього класу вираженості було віднесено значення, що лежать у діапазоні середнє арифметичне сигма. Значення, що виходили за нижню межу цього діапазону вважалися «слабкої» вираженості. Значення, що перевищували верхню межу – «високої» вираженості.

Рівень екологічної свідомості визначався за мажоритарною логікою. Свідомість вважалась низького

Таблиця 1

**Результати первинної
статистичної обробки інтегральних оцінок
за даними анкетування**

Статистичні параметри	Складові екологічної свідомості		
	обізнаність	настанови	діяльність
Мінімальне значення	0,06	0,11	0,05
Максимальне значення	1,00	0,89	0,95
Кількість	338	338	337
Середнє значення	0,59	0,51	0,48
Сигма	0,20	0,16	0,26
Похибка	0,01	0,01	0,01
Нижня межа	0,39	0,35	0,22
Верхня межа	0,78	0,67	0,75

Таблиця 2

**Розподіл учасників за рівнем екологічної
свідомості з урахуванням статі**

Учасники	Частка опитаних (%) з рівнем екологічної свідомості		
	високий	середній	низький
Обидві статі	10	78	12
Хлопці	5	80	15
Дівчата	12	77	11

рівня, якщо принаймні дві її складові низького рівня. Високий рівень свідомості передбачає високі рівні принаймні двох її складові, одна з яких «діяльність», оскільки саме в процесі свідомої діяльності особистості і відбувається формування екологічної свідомості. Крім того, рівень жодної із складових не мав бути низьким.

Результати аналізу щодо розподілу учасників за рівнем її екологічної свідомості подано у таблиці 2.

Аналіз результатів опитування показав, що переважна більшість дівчат і хлопців характеризуються середнім рівнем екологічної свідомості. Втім частка дівчат з високим рівнем свідомості у порівнянні з хлопцями суттєво вища. Дівчата більш схильні враховувати екологічні аспекти у виборі типу транспорту, упаковки товарів, способів економії світла та води тощо та готові брати участь у різних екологічних акціях.

Учасники зі середнім рівнем свідомості мають в основному середній рівень обізнаності, настанов та діяльності. Частка учасників як із високим так і з низьким рівнем складових свідомості незначна.

Учасники з низьким рівнем свідомості у переважній більшості (понад 60 %) не виявляють зацікавленості проблемами екології та не усвідомлюють соціальну та індивідуальну цінність природи. 93 % опитаних не готові до активної природоохоронної діяльності та не схильні брати до уваги наслідки своїх дій для довкілля.

Більше половини учасників дослідження з високим рівнем екологічної свідомості в достатній мірі виявляють зацікавленість та обізнаність у питаннях екології а також виявляють власне бачення на систему «людина – довкілля», настанови на підтримку (чи не підтримку) суспільних пропозицій, які впливають на стан довкілля. Всі учасники з високим рівнем свідомості схильні до активних дій на захист природи або ж навпаки, утримання від певних дій, які можуть їй нашкодити.

СТАН ГІГІЄНИ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ В ОСІБ ПІДЛІТКОВОГО ТА ЮНАЦЬКОГО ВІКУ, КОТРИ ПАЛЯТЬ

Лісецька І.С., Рожко М.М.

**Івано-Франківський національний медичний
університет, м. Івано-Франківськ**

Дослідження останніх років свідчать, що поширеність стоматологічних захворювань залишається на високому рівні серед населення. На сьогодні паління є важливим фактором ризику формування і прогресування основних стоматологічних захворювань, особливо серед осіб підліткового та юнацького віку, що обумовлено знаним поширенням цієї шкідливої звички, масовим захопленням сучасними альтернативними видами паління серед даних вікових груп.

Переважно виявляється строга кореляційна залежність між інтенсивністю, стажем паління та виникненням і розвитком патологічних змін у різних органах та системах, у тому числі в ротовій порожнині (РП). Дотримання на належному рівні гігієни РП є важливим фактором, що впливає на виникнення стоматологічної патології (Хоменко Л.О., 2015; Каськова Л.Ф., 2017). Тому питання вивчення впливу паління на стан гігієни РП у осіб підліткового та юнацького віку із метою подальшої розробки схеми профілактичних заходів є актуальним.

Мета дослідження .

Вивчити вплив паління на рівень гігієни ротової порожнини в осіб підліткового та юнацького віку.

Матеріали та методи дослідження.

Для досягнення поставленої мети було проведено визначення стану гігієни РП за допомогою індексу Гріна-Вермільйона (ІГ) (Oral Hygiene Index-Simplified, Green-Vermillion, 1964) у 114 осіб підліткового та юнацького віку від 15 до 24 років (50 осіб підліткового (від 15 до 18 років) та 64 особи юнацького (від 18 до 24 років) віку), яких було розділено на групи: у I групу включили 26 осіб, що

регулярно палять традиційні сигарети; у II групу – 22 особи, що регулярно палять електронні сигарети (Вейпи); у III групу – 23 особи, що регулярно палять пристрої для нагрівання тютюну (IQOSi); у IV групу – 43 особи, без шкідливої звички паління.

Результати дослідження.

Аналіз стану гігієни РП в обстежених виявив, що структура індексу OHI-S показала найгірші показники в осіб підліткового та юнацького віку, що палять традиційні сигарети та виглядала таким чином: у обстежених I групи було виявлено незадовільний стан гігієни РП, за індексом OHI-S дорівнював $(1,77 \pm 0,02)$ бала. Стан гігієни РП в осіб підліткового та юнацького віку, що палять альтернативні види сигарет відповідав задовільному рівню, що підтверджувалось значенням індексу OHI-S, відповідно у обстежених II групи - $(1,53 \pm 0,01)$ та у обстежених III групи – $(1,46 \pm 0,02)$ бала. У обстежених IV групи стан гігієни РП був також задовільний, однак показник індексу виявився значно нижчим – $(0,87 \pm 0,03)$ бала.

Висновки.

Проведене дослідження показало, що на стан гігієни РП впливає наявність шкідливої звички — паління, як традиційних сигарет, так і альтернативних засобів для паління. Отримані результати показують, що невід’ємною складовою роботи лікаря-стоматолога має бути проведення просвітницької роботи стосовно мотивації щодо навчання та дотримання індивідуальної гігієни РП.

Особливу увагу слід регулярно приділяти аспектам виникнення та укорінення шкідливих звичок, зокрема паління, адже відомо, що без припинення паління неможливо досягти стійких та довготривалих результатів лікувально-профілактичних заходів. Тому обов’язково потрібно звертати увагу та включати в алгоритм надання лікувально-профілактичної допомоги гігієнічне навчання та виховання та мотиваційні бесіди щодо припинення паління.

СУБ'ЄКТИВНА ОЦІНКА ЗДОРОВ'Я ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ З РІЗНИМ РІВНЕМ ПРОФЕСІЙНОГО ВИГОРАННЯ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ КОРОНОВІРУСНОЇ ХВОРОБИ (COVID-19)

Латіна Г.О.

**Сумський державний педагогічний університет
ім. А.С.Макаренка, м. Суми**

В умовах протиепідемічних заходів, застосованих країнами під час пандемії COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2, працівники в усьому світі намагалися справитись з новими професійними задачами (Carnese F., 2020). Результати досліджень свідчать, що 64,34 % педагогів до початку протиепідемічних заходів не мали навичок он-лайн навчання і 56,81 % вчителів змушені були оволодівати навичками дистанційного навчання в умовах ізоляції (Aperribai L., Cortabarría L., Aguirre T., Verche E., Borges B., 2020).

Відомо, що стан здоров'я педагогічних працівників характеризувався високою розповсюдженістю патологічних станів до пандемії. У переважній більшості педагоги мали скарги з боку органів дихання, серцево-судинної системи, ока та придаткового апарату, органів сечостатевої системи, кістково-м'язової та сполучної тканини (Kalynychenko I. O., Latina H. O., Uspenska V. M., Zaikina N. L., Kalynychenko D. O., 2021). В умовах протиепідемічних заходів, застосованих країнами під час пандемії COVID-19, профілактика неінфекційних захворювань опинилась під загрозою, тому проведення досліджень з метою наукового обґрунтування заходів профілактики для педагогічних працівників в умовах реалізації «Національного плану дій боротьби з неінфекційними захворюваннями».

Мета дослідження:

оцінити стан здоров'я педагогічних працівників за

суб'єктивною оцінкою у педагогічних працівників з різним рівнем професійного вигорання в умовах пандемії COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2.

Методи дослідження.

Рівень професійного вигорання оцінено за методикою В.В. Бойка «Діагностика рівня емоційного вигорання». За спеціально розробленою анкетною «Анкета суб'єктивної оцінки стану здоров'я, життєдіяльності та умов праці педагогічних працівників» проведено опитування у 85 педагогічних працівників закладів загальної середньої освіти м. Суми у 2021 році під час пандемії COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2.

Вікова група респондентів від 22 до 65 років. Дослідження проведено згідно з планом науково-дослідних робіт Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка кафедри громадського здоров'я та медико-біологічних основ фізичної культури за темою «Комплексне дослідження функціонального стану, адаптаційних можливостей організму та ризику розвитку захворювань у різних групах населення» (№ державної реєстрації 0120U100799). Математична обробка здійснювалась на персональному комп'ютері з використанням стандартного статистичного пакету STATISTICA 6.0.

Результати та їх обговорення.

Під час суб'єктивної оцінки стану здоров'я педагогічні працівники, у переважній більшості, негативно оцінюють свій стан здоров'я. Так, «дуже поганим» здоров'я вважають 2,35 % педагогічних працівників, «поганим» 12,94 % опитаних і «незадовільно» 76,47 %. Лише, «добрим» своє здоров'я вважають 8,24 % педагогів. Оцінку «задовільно» власному стану здоров'я педагогічними працівниками не обрано.

В результаті проведеного розподілу рівнів ПВ серед педагогічних працівників встановлено наявність низького ($44,71 \pm 1,51$ %), середнього ($44,71 \pm 1,51$ %) та високого рівня ПВ ($10,59 \pm 0,35$ %).

Таким чином, частка виявленого ПВ у 2021 році складала 55,3%, що свідчить про затяжний характер перебігу ПВ з важкістю подальшої корекції (Максименко С.Д., Карамушки Л.М., Зайчикова Т.В., 2006).

У педагогічних працівників з низьким рівнем ПВ структура суб'єктивної оцінки стану здоров'я відповідає загальній тенденції із домінуванням «незадовільної» оцінки ($78,95 \pm 8,51$ %), включає оцінку «дуже погано» ($2,63 \pm 0,22$ %), «погано» ($7,89 \pm 0,8$ %) та «добре» ($10,53 \pm 1,09$ %). Тотожний розподіл встановлено у педагогічних працівників з середнім рівнем ПВ: «дуже погано» ($2,63 \pm 0,22$ %), «погано» ($13,16 \pm 1,37$ %), «незадовільно» ($76,32 \pm 8,22$ %) та «добре» ($7,89 \pm 0,8$ %).

Аналіз структур суб'єктивної оцінки стану здоров'я педагогічних працівників з низьким та середнім рівнем ПВ свідчать про зростання питомої ваги оцінки «погано» у педагогів з середнім рівнем ПВ на 5,26 % ($t = 3,31$, $p < 0,001$) та тенденцію до зниження оцінки «добре» на 2,63 % ($t = 0,22$, $p > 0,05$).

У педагогічних працівників з високим рівнем ПВ структура суб'єктивної оцінки стану здоров'я включає оцінку «погано» ($33,33 \pm 3,56$ %) та «незадовільно» ($66,67 \pm 7,18$ %) з відсутністю оцінки «добре» і свідчить про наявність сигналів порушення роботи внутрішніх органів, зокрема наявності ознак донозологічних станів або хвороби.

Таким чином, результати дослідження підтверджують погіршення самооцінки здоров'я зі зростанням рівня ПВ, що свідчить про прояви психосоматичних та психовегетативних порушень у педагогічних працівників. Перспективами подальших досліджень є оцінка стану професійного вигорання в умовах надзвичайних ситуацій та розробка рекомендацій з профілактики професійного вигорання та неінфекційних захворювань.

ВПЛИВ «ЛІТНЬОГО ЧАСУ» НА ПОКАЗНИКИ ЗДОРОВ'Я, АВАРІЙНОСТІ І ТРАВМАТИЗМУ

Бобко Н.А.

**Державна установа «Інститут медицини праці
ім. Ю.І.Кундієва Національної академії
медичних наук України», м. Київ**

Зміни порядку обчислення часу на території України, запроваджені у 1981 році, супроводжувалися чисельними скаргами людей на самопочуття. Статистичні дослідження в різних країнах світу засвідчили негативний вплив переведення стрілок годинника на 1 годину задля зміни порядку обчислення часу на самопочуття і здоров'я населення. Так, за даними професора Нікберга І.І. (Україна) після переведення стрілок на «літній час» на 7 % зростала кількість хворих патологією системи кровообігу, за два тижні – на 17 % – кількість інфарктів та інсультів. У Швеції кількість серцевих нападів збільшувалася на 5 % у перші 3 дні після запровадження «літнього часу» (Джанзки І.). У Фінляндії пік серцевих нападів реєструвався протягом першого тижня після введення «літнього часу», а після його скасування восени – серцеві напади реєструвалися рідше, ніж зазвичай. У Сибіру в «після перехідні» дні зростала кількість викликів «швидкої допомоги» у перші 5 робочих днів у зв'язку з патологією системи кровообігу на 12 %, смертність від інфарктів зростала на 75 %, кількість суїцидів зростала удвічі, кількість нещасних випадків – на 11 % (до 15-го дня – на 29%). В Австралії кількість суїцидів збільшувалася на 50 % в день після введення «літнього часу».

Дослідники спостерігали збільшення скарг на порушення сну, обміну речовин, тривожно-депресивні стани, загострення гіпертонічної хвороби, діабету, погіршення пам'яті, головні болі, стрибки артеріального тиску, напади астми та інших алергічних захворювань, психоемоційну неврівноваженість, збільшення смертності населення. Казахстан, РФ, інші країни відмовилися від використання літнього часу у через негативні наслідки для здоров'я населення.

Показано негативний вплив переведення стрілок годинника на одну годину вперед навесні на безпеку на виробництві і на транспорті – підвищуються рівні аварійності, травматизму – включаючи побутовий та виробничо зумовлений травматизм. Так, в понеділок, після переведення стрілок на одну годину вперед (введення «літнього часу») травматизм у шахтарів США збільшився на 6 %, кількість робочих змін з травмами – на 68 % (за даними К. Барнс). В Україні після введення «літнього часу» на додаток до «декретного», що діяв з 1931 року задля зрівняння з Московським часом, травматизм у ранкові зміни у шахтарів Донбасу зріс на 30 % (за даними професора А.Л.Решетюка). У весняний понеділок, після переведення стрілок годинника вперед на «літній час», кількість ДТП на дорогах зростала на таку ж кількість, на яку вона знижувалася в осінній понеділок після скасування «літнього часу».

Причина цих явищ – у порушенні системи добових біоритмів людини, що призводить до виникнення хворобливого стану – «десинхронозу», оскільки ритми різних функцій «налаштовуються» на новий режим активності з різною швидкістю, що ускладнює адаптацію людини до нового часу на рівні базових фізіологічних процесів обміну речовин, особливо – у людей старшого віку, дітей, хворих (найбільш вразливих верств населення). При цьому, більшість ритмів у людини легше «подовжуються», ніж «скорочуються», і тому важче переноситься весняне запровадження «літнього часу», ніж осіннє його скасування. В багатьох випадках ця різниця підсилюється елементарним зменшенням тривалості нічного сну при переведенні стрілок годинника на одну годину вперед навесні, і його подовженням – при переведенні стрілок годинника назад восени.

Таким чином, будь-які штучні різкі переміщення стрілок годинника і зміщення режиму добової активності є несприятливими для здоров'я і благополуччя людини, ефективності і безпеки її виробничої діяльності. Скасування практики запровадження «літнього часу» сприятиме збереженню здоров'я і працездатності населення, безпеці на виробництві і транспорті.

РОБОЧЕ НАПРУЖЕННЯ І ЙОГО ВПЛИВ НА ПСИХІЧНИЙ СТАН ХІРУРГІВ ШВИДКОЇ ДОПОМОГИ

Бобко Н.А., Довгопола С.П., Яворський Є.Є.

**Державна установа "Інститут медицини праці
ім. Ю.І.Кундієва Національної академії медичних
наук України", м. Київ**

Робоче напруження розглядається як «підвищення інтенсивності фізіологічних процесів, що забезпечують професійну діяльність». Згідно з вченням академіка А. О. Навакатікяна, напруженість роботи формує «робоче напруження організму». Проте, інтенсивність фізіологічних процесів може підвищуватися до певної межі, після чого в умовах подальшого зростання напруженості трудового процесу розвивається виснаження фізіологічних ресурсів, що може мати особливо негативні наслідки в професіях, в яких людина не має права на помилку.

Напруженість праці хірургів швидкої допомоги оцінюється за найвищим класом шкідливості (3.3) чинної Гігієнічної класифікації праці – за рахунок характеристик емоційних, інтелектуальних навантажень та режиму праці. Хірург несе особисту відповідальність за кінцевий результат вчинених дій, і в разі його помилки може виникнути ризик для життя, здоров'я і безпеки пацієнта, що знаходиться в найбільш критичному стані. При цьому, евристична діяльність хірурга потребує вирішення складних завдань за відсутності алгоритму, і в складних ситуаціях вимагає особистого керівництва. Хірурги швидкої допомоги здебільшого працюють в умовах дефіциту часу та інформації, мають комплексно оцінювати вихідний стан пацієнта за відсутності повної інформації щодо історії хвороби, динаміку змінювань параметрів його стану і вести його до одужання. Провідні хірурги розподіляють завдання іншим членам бригади і контролюють їх виконання. До цього ж, хірурги швидкої допомоги працюють за графіком добових чергувань і фактична тривалість їх робочого часу перевищує 8 годин на добу, 40 годин на тиждень або 180

годин на місяць у зв'язку з необхідністю відвідувати прооперованих хворих і коригувати процес лікування. Робота в умовах нічних годин суперечить добовим біологічним ритмам людини, які формуються десятиліттями і мають потужні зовнішні синхронізатори (обертання Землі навколо своєї вісі і весь комплекс супутніх змін освітленості, опромінювань, та ін.), що призводить до більшої фізіологічної ціни виконання таких робіт.

Згідно з проведеним опитуванням, збільшення розумового напруження у хірургів супроводжується зменшенням фізичної і розумової працездатності ($p < 0,04$; $p < 0,02$), відчуття свободи ($p < 0,03$) і душевного спокою ($p < 0,0004$), що об'єктивно звужує можливості лікаря щодо продуктивної творчої діяльності. В той же час, спостерігається збільшення фізичної і розумової втоми ($p < 0,002$; $p < 0,003$), відчуття стресу ($p < 0,02$), тривоги ($p < 0,02$), внутрішньої скутості ($p < 0,0001$), надлишкової збудженості і почуття «не по собі» ($p < 0,005$).

Збільшення фізичного напруження супроводжується більш вираженим зменшенням працездатності – загальної ($p < 0,0002$), фізичної ($p < 0,0006$), розумової ($p < 0,02$), комунікативної ($p < 0,05$); відчуття свободи ($p < 0,001$) і душевного спокою ($p < 0,0007$), а також – почуття внутрішнього задоволення ($p < 0,02$). Аналогічно, спостерігається більш виражене збільшення втоми – фізичної ($p < 0,0001$), розумової ($p < 0,0001$), комунікативної ($p < 0,009$), також – з'являється відчуття виснаження ($p < 0,003$), більш виражене відчуття стресу ($p < 0,0001$) і тривоги ($p < 0,0001$), таке ж відчуття внутрішньої скутості ($p < 0,0001$), надлишкової збудженості і почуття «не по собі» ($p < 0,005$).

Таким чином, зростання робочого напруження хірургів тягне за собою несприятливі зміни у їх психічному стані. Збільшення фізичного напруження супроводжується більш вираженими несприятливими змінами психічного стану в порівнянні зі збільшенням розумового напруження. Потрібні комплексні заходи зі зниження робочого напруження хірургів швидкої допомоги для збереження їх психічного комфорту і сприяння якісному виконанню ними своїх професійних обов'язків.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ ЛІКАРІВ-ОНКОЛОГІВ

*Завгородній І.В., Літовченко О.Л.,
Стиценко М.О., Тимбота М.О.*

**Харківський національний медичний університет,
м. Харків**

Формування професійної деформації серед лікарів різного профілю є поширеним явищем (Patel R. S., et al., 2018; Gazelle G., et al., 2015; Shanafelt T. D. et al., 2014;). Професійна деформація (вигорання) описується як психологічний синдром, який характеризується негативною емоційною реакцією на роботу в наслідок тривалого перебування в стресовому робочому середовищі (Dinibutun S.R. 2020). Лікарі-онкологи мають певну специфіку умов праці, які можуть розглядатися тригерами розвитку професійної дезадаптації і як наслідок вигорання, що водночас негативно відбивається на професійній діяльності.

Метою роботи було оцінити рівень та визначити особливості професійного вигорання (ПВ) у лікарів-онкологів.

Матеріали та методи. Анонімне анкетування лікарів-онкологів клініки ДУ «Інститут медичної радіології та онкології ім. С. П. Григор'єва НАМН України» м. Харків, за допомогою опитувальника «Maslach Burnout Inventory – General Survey» (MBI-GS) (Maslach & Jackson, 1981). Анкета містить 16 питань, що описують різні переживання пов'язані з роботою. Методика оцінки емоційного стану респондентів передбачала розподіл відповідей за шкалами ризику розвитку вигорання: «емоційне виснаження», «деперсоналізація» та «редукція особистих досягнень». Сума пунктів за кожною шкалою показує рівень її виразності (низький, середній, високий). Передбачено проведення класифікації ризику розвитку ПВ за Kalimo (Kalimo et al. 2003), яка визначає наявність симптомів або ступінь схильності людини до ризику професійного «вигорання». Репрезентативна вибірка склала $n = 41$, з них 18 (43,9 %) чоловіків і 23 (56,1 %) жінок. Середній вік досліджуваних осіб становив $42,2 \pm 2,2$ років.

Результати досліджень. Встановлено, що за шкалою «редукція особистих досягнень» середній та високий рівні було визначено лише у 4 (9,8%) осіб, що було більш виражено у жінок 3 (7,0%), аніж у чоловіків (1 (2,3%)). Водночас, високий та середній рівні «емоційного виснаження» загалом мали 17 (41,6 %) осіб, з них 7 (16,3 %) чоловіків та 10 (23,2 %) жінок. Також, середній та високий рівні «деперсоналізації» було виявлено у 28 (23,3%) осіб, з них чоловіків 13 (30,2%) та 15 (34,9%) жінок. Ризик вигорання за класифікацією Kalimo et al. (2003) був притаманний 2-м (4,7%) респондентам, по одному з кожної статі.

Понад третину (34,8%) респондентів почуваються виснаженими наприкінці робочого дня, а 23,9 % - почуваються втомленими зранку при одній думці про роботу. 19,6% засвідчили, що робота напружена та викликає відчуття спустошеності під час виконання трудових обов'язків.

Проявами цинізму у лікарів-онкологів було те, що майже кожний другий (45,6%) висловився щодо бажання виконувати лише свої прямі обов'язки, що може свідчити про недосконалість організації робочих процесів даного контингенту.

Не зважаючи на високі рівні цинізму та емоційного виснаження, більшість лікарів (від 82,6 % до 84,8 %) відзначили, що добре, впевнено, ефективно виконують свою роботу та відчують позитивні емоції, коли виконують всі поставлені перед ними завдання.

Висновки. Особливості умов праці та індивідуально-типологічні особливості сприяють формуванню у лікарів-онкологів явищ професійної деформації.

Виявлені внаслідок опитування високі рівні емоційного виснаження та деперсоналізації вказують на ознаки препатології розвитку професійного вигорання у третини опитаних, обумовленого високою напруженістю праці та порушенням в організації режимів праці та відпочинку.

Відповідно до зазначеного, необхідно продовжити удосконалення системи препатологічної діагностики та раннього виявлення професійної деформації у лікарів-онкологів з метою розробки адекватних заходів профілактики з урахуванням специфіки роботи (відмінностей) у представників різних медичних професій.

АНАЛІЗ ЗАХВОРЮВАНOSTI НА COVID-19 ПРОФЕСІЙНОЇ ЕТІОЛОГІЇ СЕРЕД МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ УКРАЇНИ

¹Басанець А.В., ¹Курділь Н.В.,
²Харчук Л.В.

¹ Державне підприємство
"Науковий центр превентивної токсикології,
харчової та хімічної безпеки
ім.академіка Л.І. Медведя
Міністерства охорони здоров'я України" м. Київ;
²Державна служба з питань праці, м. Київ

Вступ. 30 січня 2020 року ВООЗ оголосила захворювання на SARS-CoV міжнародною надзвичайною ситуацією в галузі охорони здоров'я. Значна частина випадків захворювання на SARS-CoV пов'язана з професійною експозицією. COVID-19 вважається першим новим професійним захворюванням останньої декади і в деяких країнах світу внесений до переліку професійної патології.

Смертність при захворюванні становить 2%. За оцінками МОП в результаті пандемії COVID-19 у світі буде втрачено 25 мільйонів робочих місць.

Мета дослідження.

Проаналізувати захворюваність на COVID-19 та показники смертності внаслідок професійного захворювання серед медичних працівників в Україні.

Матеріали та методи дослідження.

Проаналізовані матеріали баз даних Міжнародної Організації Праці «ILO Standards and COVID-19 (coronavirus) FAQ Key provisions of international labour standards relevant to the evolving COVID-19 outbreak. NORMES 23 March 2020 - Version 1.2», а також статистичні

матеріали Держпраці України щодо захворюваності та смертності медичних працівників від COVID-19.

Результати.

Медичні працівники є однією з професійних когорт, в яких ступінь ризику розвитку захворювання на SARS-CoV є надзвичайно високим. За даними МОП медичні працівники за ступенем ризику контамінації вірусом займають другий щабель після пожежників та парамедиків. Процедура визнання професійними випадків COVID-19 може відрізнятись в різних країнах світу в залежності від прийнятої системи діагностики професійних захворювань, переліку професійних захворювань тощо.

В результаті дослідження встановлено, що методичні підходи до визначення зв'язку гострого інфекційного захворювання на COVID-19 з умовами праці в Україні узгоджуються з запропонованими міжнародними стандартами.

В Україні інфекцію на COVID-19 внесено до Переліку професійних захворювань Постановою Кабінету Міністрів України від 13.05.2020 року № 394. Лабораторно підтверджені випадки інфікування COVID-19 медичних та інших працівників, що пов'язані з виконанням професійних обов'язків в умовах підвищеного ризику зараження на COVID-19 (надання медичної допомоги хворим на інфекційні хвороби, роботи з живими збудниками та в осередках інфекційних хвороб, дезінфекційні заходи тощо), розслідуються як випадки гострого професійного захворювання.

Станом на 12.07.2022 р. кількість захворілих серед медичних працівників становить 142499 осіб, з них 1246 випадків смерті. Найбільша захворюваність на COVID-19 спостерігається у Київській області, де зареєстровано 10562 захворілих.

В Державну службу праці надійшло 71470 екстрених повідомлень про гостре професійне захворювання, що становить 50,1% від кількості захворілих. Професійним захворювання було визнане лише у 18,0 % (12896 осіб) медичних працівників з підозрою на професійне

захворювання, що становить 9,0% від загальної кількості захворілих. За період пандемії в Україні 224 випадки смерті у медиків було пов'язано з професійним захворюванням на COVID-19, що становить 1,7 % від кількості постраждалих внаслідок професійного захворювання та 0,1% від загальної кількості захворілих медичних працівників. Найбільша кількість таких випадків (21) зареєстрована у Київській області.

Очевидно, що професійна захворюваність на COVID-19 серед медичних працівників є «недовизнаною» внаслідок комплексу факторів, серед яких приховування факту хвороби працівників керівниками закладів охорони здоров'я, недостатня укомплектованість закладів охорони здоров'я профпатологами, неякісно проведене епідеміологічне розслідування випадків настання гострого інфекційного захворювання, внаслідок чого в подальшому виникають складнощі у визначенні місця і джерела інфікування потерпілого, що унеможлиблює зв'язок захворювання з умовами праці.

Висновки.

В Україні COVID-19 внесено до Переліку професійних захворювань, і пов'язується з професією у працівників, що мали ризик інфікування під час виконання професійних обов'язків. Медичні працівники є однією з професійних груп, ризик зараження яких інфекцією є найбільш високим. Професійна захворюваність на COVID-19 та смертність внаслідок професійної хвороби серед медичних працівників в Україні є «недовизнаними» внаслідок комплексу медико-соціальних факторів.

Ризик виникнення захворювання є модифікованим, тому забезпечення належних умов праці медичних працівників, ретельне використання засобів індивідуального захисту, іммунопрофілактика є достатньо ефективними для зниження ступеню ризику.

ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРИ ГОСТРИХ ОТРУЄНЬ, ЩО СТАЛИСЯ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ (ЗА ДАНИМИ ГОСПІТАЛЬНОГО АНАЛІЗУ)

*¹Волосовець А.О., ²Курділь Н.В.,
¹Іващенко О.В., ¹Білошицька О.І.*

**¹ Національний університет охорони здоров'я
України ім. П.Л. Шупика, кафедра медицини
невідкладних станів, м. Київ;**

**² ДП «Науковий центр превентивної токсикології,
харчової та хімічної безпеки
ім. академія Л.І. Медведя Міністерства охорони
здоров'я України», м. Київ**

Отруєння можуть виникати під час професійної діяльності, що не пов'язана із хімічним виробництвом, або будь-якою хімічною небезпекою на робочому місці. Найчастіше - при порушенні правил використання систем опалювання, порушенні техніки роботи з високотоксичними речовинами, необережному використанні засобів побутової хімії і дезінфікуючих засобів, та навіть внаслідок вживання наркотиків і алкоголю на робочому місці.

Одним із актуальних напрямів сучасної клінічної токсикології є дослідження отруєнь внаслідок контакту з хімічними речовинами на робочому місці, з метою розробки більш ефективних заходів діагностики, лікування, реабілітації постраждалих, своєчасної експертизи отруєнь і профілактики.

В основу даного дослідження покладено госпітальний аналіз 264 випадків отруєнь на робочому місці, що сталися серед населення м. Києва в період 2002 - 2021 рр. За результатами попередніх досліджень встановлено, що доля виробничих отруєнь приблизно складає 3,5 % серед усіх випадків виробничих травм та захворювань, які щороку реєструються у приймальному відділенні КНП «Київська міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги» (КНП КМКЛШМД). Всього за період 2002 - 2021 рр. спеціалізовану медичну допомогу у випадках гострих отруєнь, що з різних причин сталися на робочому місці, отримали 264 пацієнти, з них жінок –80 (30,3 %),

чоловіків – 184 (69,7 %), віком від 18 до 72 років. Лише невелика частина (9 %) випадків отруєнь у подальшому кваліфікувалися як виробнича травма (отруєння) з усіма відповідними експертними рішеннями, натомість, більша частина випадків кваліфікувалися як отруєння на робочому місці.

Аналіз гендерної структури отруєнь демонструє, що протягом 20-ти років відбулися суттєві зміни гендерної структури пацієнтів: чисельність госпіталізацій серед чоловіків зменшилася, про що свідчить негативний лінійний тренд ($y = -0,7985x + 1615,4$; $R^2 = 0,5279$), а чисельність жінок залишилася відносно стабільним показником ($y = -0,2526x + 512,17$; $R^2 = 0,2439$). Аналіз вікової структури пацієнтів з гострими отруєннями на робочому місці, виявив, що найбільш чисельними серед пацієнтів обох статей є вікові групи від 21-го до 60-ти років. Порівняльний аналіз чисельності вікових груп серед жінок і чоловіків виявив, що серед жінок найбільш чисельними виявилися вікові групи 41 - 60 років (66,25 %), натомість, серед чоловіків - групи 21 - 60 років (80,4 %); не було зафіксовано отруєнь серед жінок віком старше 65 років, але випадки отруєнь серед чоловіків були зафіксовані у всіх вікових групах.

Структура хімічних речовин, що спричинили отруєння, демонструє, що лідерами рейтингу виявилися: монооксид вуглецю (13,3 %), кислоти і луги (11,7 %), хлор (газ) (8,3 %), засоби дезінфікуючі (7,2 %), розчинники (6,8 %), нітрофарби (6,4 %), гідроізолюючі мастила (гумово-битумні і бітумно-каучукові мастила, інші покривельні бітуми) (5,3 %). Летальність серед жінок становила 3,75 % (3 випадки), серед чоловіків – 6,52 % (12 випадків), загальна летальність серед отруєнь, що сталися на робочому місці, склала 5,7 % (15 випадків).

Аналіз шляхів потрапляння токсичної речовини виявив, що у більшості випадків постраждали мали інгаляційний шлях (42,4 %) і через слизові очей та шкіру (23,1 % та 13,25 % відповідно). Значна частина пацієнтів зазначали про різні шляхи надходження отрути (10,2 %).

Терміни перебування в стаціонарі постраждалих внаслідок отруєнь на робочому місці, зазвичай, перевищують аналогічні показники серед пацієнтів із

побутовими отруєннями, причинами яких, переважно, є медикаменти, наркотики, алкоголь, отрути рослинного походження. Так, середні показники тривалості перебування постраждалих в стаціонарі перевищували аналогічні показники при гострих побутових отруєннях в середньому у 2,7 рази (3,5 доби та 9,5 діб відповідно).

Дослідження причин отруєнь на робочому місці дозволило встановити, що територія міста Києва та області містять значну кількість підприємств та промислових об'єктів, де використовуються сильнодіючі отруйні речовини, однак, більшість випадків гострих отруєнь на робочому місці відбувається на території невеликих виробництв та установ, діяльність яких не пов'язана із використанням промислових токсикантів. Аналіз причин виникнення отруєнь на робочому місці виявило такий факт, що тільки 24 особи (9,1 %) пацієнтів були працівниками небезпечних підприємств (пожежні бригади, хімічні лабораторії, дезінфекційні станції, авторемонтні майстерні, хімчистки і пральні та ін.). Більшість пацієнтів – 240 випадків (90,9 %), отримали хімічні ураження в умовах громадських установ (на території оздоровчих та спортивних клубів, лікарень, шкіл, ветеринарних закладів, продовольчих складів, магазинів, державних установ та ін.), де зазвичай не передбачені заходи реагування на випадок виникнення хімічного інциденту (аварії або отруєння). Серед лідерів по кількості випадків були такі сфери як: «Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність», «Водопостачання; каналізація, поводження з відходами», «Будівництво», «Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок», що разом склали 47,3 % усіх випадків.

За даними багатьох досліджень і моніторингових центрів, отруєння хімічними речовинами є однією з найпоширеніших проблем, з якою може зіткнутися працівник на робочому місці. Близько 25 % працівників у всьому світі зазвичай використовують небезпечні речовини, такі як хімікати, кислоти, отруйні гази, легкозаймисті рідини тощо. Систематичний моніторинг та аналіз госпітальної структури отруєнь на робочому місці є запорукою формування безпечного виробничого середовища та збереження здоров'я працюючого населення.

ПИТАННЯ ГІГІЄНИЧНОЇ БЕЗПЕКИ ВПЛИВУ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН НА ОРГАНІЗМ ПРАЦЮЮЧИХ

Крупка Н.О., Лотоцька-Дудик У.Б., Чемерис Н.М.

**Львівський національний медичний університет
ім. Данила Галицького, м. Львів**

Усі країни світу застосовують хімічні речовини у вигляді сировини, допоміжних, проміжних, побічних товарних продуктів і відходів виробництва. Щороку синтезується до тисячі нових хімічних сполук і сумішей, що зумовлює дедалі більше забруднення хімічними речовинами довкілля, повітряного середовища робочих зон та негативно впливає на організм людини. Чисельний контингент працюючих з хімічними речовинами у багатьох галузях промисловості, сільському господарстві, медицині зазнає професійного ризику. Хімічні речовини, що застосовуються у промисловості, класифікують за характером впливу на організм. Вони можуть спричинювати загальну токсичну, подразнювальну, сенсibiliзувальну, канцерогенну, мутагенну, можуть впливати на репродуктивну функцію. Основним шляхом потрапляння шкідливих токсичних хімічних речовин в організм людини є їх надходження через дихальні шляхи у легені, що є найнебезпечнішим, оскільки через легені отрути надходять у кров. Чим більш леткі речовини, тим вищий ризик отруєння за рахунок абсорбції хімічної речовини дихальними шляхами. Чим вища дисперсія твердих токсичних речовин, тим вища їх здатність проникати до організму. Проникнення хімічних речовин крізь шкіру – одна з передумов оцінки ризику цього шляху надходження небезпечних факторів виробничого середовища (пестицидів, органічних розчинників) та довкілля (полутантів, забруднювачів повітря, води водоймищ), оцінки ефективності лікарських засобів (трансдермальних терапевтичних систем, мазей), косметичних препаратів тощо. За фізіологічним впливом на організм людини всі шкідливі речовини формують групи: подразнюючі, що вражають шляхи дихання, очі, шкіру, слизові оболонки (аміак, кислоти, сірчисті сполуки тощо); задушливі, які

викликають токсичний набряк легень (сірководень, вуглекислий газ, метан, інертні гази, азот тощо); наркотичні, що спричиняють наркотичний вплив і впливають на центральну нервову систему (ацетон, бензин, леткі вуглеводні сполуки тощо); соматичні (миш'як, ртуть, свинець тощо); канцерогенні речовини, що впливають, як правило, на виникнення злоякісних новоутворень (циклічні аміни, азбест, нікель, хром тощо). Токсичність хімічних речовин визначається їх фізичними і хімічними властивостями; дозою; концентрацією; шляхом та швидкістю проникнення токсичної речовини в організм; віком, статтю, масою тіла, реактивністю організму; харчовим режимом; наявністю захворювань. Питання взаємозв'язку проблем норми й адаптації, стану здоров'я та адаптації є здавна актуальним, оскільки саме адаптаційні можливості організму розглядаються як інтегральний показник здоров'я. Проблема адаптаційних, передпатологічних і патологічних реакцій організму на дію екзогенних хімічних речовин тісно переплітається з питаннями оцінки норми та її коливань. Зміни, що відбуваються за токсичної дії, можна оцінювати лише за наявності чітких уявлень про кількісні межі фізіологічних коливань відповідних показників.

Токсичний вплив хімічних речовин на рівні людської популяції проявляється зростанням захворюваності, смертності, кількості вроджених вад розвитку, зменшенням народжуваності, порушенням демографічних характеристик популяції, зниженням середньої тривалості життя. Особливу групу ризику на професійну захворюваність складають медичні працівники, які контактують з різноманітними хімічними речовинами. У приміщеннях лікувально-профілактичних закладів, як правило, не буває постійних концентрацій шкідливих хімічних речовин в повітрі робочої зони. Вони можуть коливатися від нуля до рівнів, що перевищують ГДК, поступово наростаючи при виконанні тих або інших маніпуляцій і, знижуючись після їх завершення. Істотною особливістю дії хімічних речовин на медичних працівників є їх комплексний і комбінований характер. Найчастіше медичним працівникам доводиться контактувати з аерозолями лікарських речовин, дезінфікуючих і наркотичних засобів. Токсичні речовини, залежно від їх властивостей і експозиції, можуть

викликати гострі або хронічні отруєння. Гострі отруєння починаються раптово, швидко прогресують, мають важкий перебіг та загрозу життю. Хронічні отруєння обумовлені тривалим, часто переривчастим, надходженням отрут в малих дозах. Інтوکсикація починається з появи малоспецифічних симптомів, що відображають первинне ураження функцій переважно нервової і ендокринної систем. Захворювання хімічної етіології щороку збільшуються (у період 2017 - 2019 р.р. – 2,1 - 5,3 % у загальній структурі професійної захворюваності). До цієї групи входять такі захворювання, як контактний дерматит, токсична енцефалопатія, хронічні респіраторні стани, викликані хімічними речовинами, газами, димами і парами, бронхіальна астма, флюороз, злоякісні новоутворення, порушення крові і кровотворних органів тощо. Всі ці захворювання реєструються у невеликій кількості, проте більшості з них характерний тривалий і важкий перебіг та втрата працездатності.

Важливе значення з позицій гігієнічної безпеки має дослідження та оцінка віддалених наслідків впливу хімічних речовин на організм людини. Небезпекою розвитку віддалених наслідків є те, що їх виникнення етіологічно не пов'язується із експозицією хімічної сполуки на організм, яка була в минулому, а клінічні прояви цілком укладаються у симптомокомплекс "класичних" поліетіологічних захворювань. Динаміка виявлення профзахворювань, викликаних дією хімічних чинників, при збереженні несприятливих умов праці пов'язана з неповним охопленням періодичними медоглядами та низькою якістю їх проведення, через складнощі діагностики, недостатню підготовленість лікарів з питань професійної патології хімічної етіології. Професійні захворювання форм «хімічної» профпатології вимагає ретельного вивчення професійного маршруту і використання спеціальних методів діагностики. Однією з важливих причин погіршення здоров'я людини вважається зниження адаптаційної та гомеостатичної ролі імунної системи. Тому спільні зусилля токсикологів, імунологів та інших фахівців повинні спрямовуватись на формування стратегії дослідження імунотоксичності хімічних речовин та пошуку заходів профілактики їх шкідливого впливу.

**ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ
АКТИВНОГО ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ІНГРЕДІЄНТА
В ПОВІТРІ РОБОЧОЇ ЗОНИ
ПРИ ОДНОЧАСНІЙ РОБОТІ
З ДЕКІЛЬКОМА СУБСТАНЦІЯМИ
ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ**

*Ніколаєва Я.Ю., Левін М.Г.,
Бабій В.Ф., Останіна Н.В.*

**Державна установа
«Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва
НАМН України», м. Київ**

Відомо, що сфера обігу лікарських засобів є зоною підвищеного ризику.

Саме у зв'язку з цим більшість країн встановлюють та вживають суворих заходів контролю відповідно до міжнародних правових норм. Це одна з позицій міждержавної взаємодії, де є єдина концепція контролю якості готової продукції відповідно до міжнародних та національних стандартів та нормативних документів.

При контролі якості лікарських засобів у вигляді готової продукції або вихідної сировини (субстанції) в лабораторних умовах існує можливість фонового забруднення аналітичних проб при одночасній роботі в одній робочій зоні з кількома активними фармацевтичними інгредієнтами.

Це серйозна проблема в багатьох аспектах. Аналітичні зразки можуть бути легко забруднені спорідненими сполуками на різних стадіях пробопідготовки (зважування, пересипання, подрібнення, гомогенізація і т.д.) або безпосередньо при проведенні аналітичної операції через попадання летких мікрочастинок одного активного фармацевтичного інгредієнта в пробу іншого з повітря робочої зони.

Метою роботи було встановлення концентрації натрію диклофенаку в повітрі робочої зони в межах

одного приміщення при одночасній роботі з різними субстанціями.

Матеріали та методи дослідження: в якості об'єкту дослідження та модельної сполуки було обрано субстанцію натрію диклофенаку – одного з найбільш широко застосовуваних нестероїдних протизапальних препаратів.

Для дослідження використовувалась субстанція натрію диклофенаку з такими характеристиками: середній розмір частинок домінуючої фракції субстанції натрію диклофенаку – менше 100 мкм і становить 10 - 50 мкм.

Було розроблено специфічний високочутливий метод визначення концентрації натрію диклофенаку у повітрі робочої зони шляхом концентрування аналітичної проби методом твердофазної екстракції. Після екстракції проводилася десорбція розчинником.

Також відбирались контрольні проби – проби повітря робочої зони, які відбирались при відсутності проведення роботи з диклофенаком натрію.

Отримані проби аналізували методом високо-ефективної рідинної хроматографії з використанням хроматографа фірми Dionex Ultimate 3000 з діодно-матричним детектором.

Результати та обговорення. Першим етапом роботи було проведення випробування з визначення концентрації досліджуваної речовини (натрію диклофенаку) у повітрі робочої зони на різних відстанях від передбачуваної аналітичної операції з субстанцією. Дані відстані становили 0.2 м, 1 м, 2 м, 4 м, 6 м.

Отримані результати досліджень показують пропорційне зменшення концентрації натрію диклофенаку в повітрі робочої зони в межах одного лабораторного приміщення залежно від збільшення відстані аспірації повітря робочої зони від аналітичної операції, що проводиться.

На відстані, що становить 0.2 м, вміст натрію диклофенаку в повітрі робочої зони перевищує ГДК у два

рази згідно з «Гігієнічними Регламентами хімічних речовин у повітрі робочої зони» (наказ МОЗ України № 1596 від 14.07.2020 р. «Про затвердження гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин у повітрі робочої зони»).

Даний вміст натрію диклофенаку в повітрі лабораторної зони свідчить про не тільки можливе забруднення аналітичної проби при одночасної роботі декількох або одного оператора з різними активними фармацевтичними інгредієнтами або готовими лікарськими засобами в одному лабораторному приміщенні, а також і про можливе завдання шкоди стану здоров'я аналітика.

Також отримано результати дослідження вмісту натрію диклофенаку в повітрі робочої зони при проведенні таких аналітичних операцій, як подрібнення таблеток, що містять вищевказаний активний фармацевтичний інгредієнт та взяття наважок згідно з вимогами нормативної документації контролю якості даного лікарського засобу.

Встановлена концентрація натрію диклофенаку в повітрі робочої зони при проведенні вищеперерахованих аналітичних операцій на відстані рівній 0.15 м від місця відбору проб повітря склала 0.007 мг/м³, у той час як у контрольній пробі цей показник дорівнював 0.

Крім того, отримані результати вмісту натрію диклофенаку в пробі саліцилової кислоти, приготовленої в безпосередній близькості від місця роботи з таким активним фармацевтичним інгредієнтом, як натрію диклофенак ($L = 0.2$ м).

За результатами проведених досліджень виявлено, що леткі мікрочастинки субстанції натрію диклофенаку піддаються повітряному осадженню в безпосередній близькості від діяльності, що проводиться (фонове забруднення) і, як результат, також проникають в аналізовані зразки.

Це серйозна проблема в багатьох аспектах, і одним з них є правильна ідентифікація активних фармацевтичних інгредієнтів в пробах навколишнього середовища. Зразки навколишнього середовища можуть бути легко забруднені мікрочастинками з інших джерел, якщо при відборі, приготуванні проб та аналізі не було вжито належних запобіжних заходів. Наслідки ігнорування цього перехресного забруднення під час аналізу можуть призводити до значних завищень результатів.

Висновки. Показано, що концентрація натрію диклофенаку в повітрі робочої зони в межах одного лабораторного приміщення на незначній відстані від аналітичної операції, що проводиться (0.2 м) перевищує ГДК у два рази.

Доведено, що леткі мікрочастинки субстанції натрію диклофенаку піддаються повітряному осадженню в безпосередній близькості від діяльності, що проводиться і, як результат, також проникають в аналізовані зразки.

Слід дотримуватись особливої обережності, повинні бути вжиті заходи, і повинні враховані дані результати при розробці процедур для діяльності, щоб звести до мінімуму ризик небажаної міграції забруднюючих речовин.

ПРОГНОЗУВАННЯ ВИНИКНЕННЯ ГОСТРИХ ТОКСИЧНИХ ЕФЕКТІВ У ПРАЦІВНИКІВ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ПРЕПАРАТУ ОБЕРОН РАПІД 240 SC, КС В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Ткаченко І.В., Антоненко А.М., Борисенко А.А.

**Кафедра гігієни та екології №1 Національного
медичного університету ім. О.О. Богомольця, м. Київ**

Застосування інсектицидних препаратів в сільському господарстві України складає досить вагомую частину усіх пестицидних формуляцій. І саме вони володіють найбільшою інгаляційною токсичністю та становлять потенційний ризик для працівників, які безпосередньо залучені в обробці культур на їх основі. Тому, детальне вивчення нових сполук, їх нормування і регламентування є невід'ємною складовою впровадження пестицидів у вітчизняне сільське господарство у складі систем хімічного захисту рослин.

Мета: прогнозування потенційно токсичного впливу на організм працівників нової інсектицидної сполуки – спіромезифену та представника авермектинів – абамектину при застосуванні їх в системі хімічного захисту яблунь і виноградників у складі препарату Оберон Рапід 240 SC, КС.

Матеріали і методи. Для реалізації мети було вивчено фізико-хімічні властивості абамектину та спіромезифену, розраховано коефіцієнти можливого інгаляційного отруєння (КМІО), коефіцієнт вибіркості дії (КВД) при інгаляційному (КВД_{інг}) та при дермальному впливі (КВД_{дерм}). Для оцінки показників вважали, якщо при величині КМІО більше 10,0 – сполуки надзвичайно небезпечні (1 клас), 10,0 - 2,1 – високо небезпечні (2 клас), 2,0 - 0,5 – помірно небезпечні (3 клас), менше 0,5 – малонебезпечні (4 клас). При значенні КВД < 1 інсектицид має надзвичайно низьку вибіркості дії, при КВД від 1 до 99 – низьку вибіркості дії та при КВД > 100 – достатню вибіркості дії.

Результати та їх обговорення. Спіромезифен за величиною тиску насиченої пари відноситься до високолетких сполук (можливе надходження в повітря у вигляді пари), а

абамектин – до нелетких, що свідчить про малоїмовірність надходження його у вигляді пари в повітря.

При оцінці виникнення гострих токсичних ефектів у працівників, залучених в обробці яблунь та виноградників препаратом Оберон Рапід 240 SC, КС розрахований показник КМІО для спіромезифену становив $2,8 \times 10^{-5}$, для абамектину – $3,3 \times 10^{-6}$. Це вказує на низьку ймовірність гострого інгаляційного отруєння і відповідно до «Гігієнічної класифікації пестицидів за ступенем небезпечності» ці сполуки належать до 4 класу небезпечності за цим критерієм (КМІО < 0,5).

Величини КВДінг для спіромезифену та абамектину мали досить суттєву відмінність. Так, розрахований індекс спіромезифену становив 130, що свідчило про достатньо високу вибірковість його дії при вдиханні працівниками в процесі обробки культур на різних етапах вегетації, а абамектину – 3,1 (насамперед обумовлено низькою ЛК₅₀ абамектину – 51 мг/кг), що дозволяє віднести сполуку до речовин з відносно низькою вибірковістю дії.

При дермальному впливі значення КВД_{дерм} для спіромезифену і абамектину становили понад 100 (334 та 126, відповідно). Ці показники характеризують хімічні речовини, як такі, що володіють високою вибірковістю дії при потенційному надходженні через шкірні покриви до організму.

Аналіз отриманих величин КВД_{інг} і КВД_{дерм} свідчить про більш високу небезпечність абамектину в порівнянні зі спіромезифеном та характеризує останній, як більш безпечний при застосуванні препаратів на його основі для працівників сільського господарства. Проте, абамектин має нижче значення КМІО.

Висновок. Встановлено, що виникнення гострих отруень у робітників при використанні препарату Оберон Рапід 240, SC, КС в захисті яблунь та виноградників є малоїмовірним (коефіцієнти можливого інгаляційного отруєння для спіромезифену та абамектину менше 0,5).

Показано, що обидві сполуки мають високу вибірковість дії при дермальному надходженні та спіромезифен при інгаляційному (КВД понад 100). Абамектин має низьку вибірковість дії при інгаляційному надходженні, що, насамперед, обумовлено низькою величиною його ЛК₅₀ – 51 мг/кг.

ПРОБЛЕМА ВЖИВАННЯ НАРКОТИЧНИХ РЕЧОВИН ПІД ЧАС ВІЙН

Бабак С. В.

Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ

Наркотики застосовуються та вживаються здавна. Важка фізична праця та постійні фізичні конфлікти між різними угрупованнями людей змушували їх використовувати наркотичні речовини, які є на планеті, а вони містяться в рослинах та в грибах.

Нині наркотики вживаються різними верствами населення. Але, досить уразливими категоріями населення планети щодо вживання наркотичних речовин є військові (під час війн), а також представники дуже стресогенних професій, що обумовлено саме умовами виконання професійних завдань.

Під час війни розуміння проблематики застосування наркотиків військовослужбовцями є досить актуальним.

За дією на фізичне тіло та психіку, розрізняють наркотики: опіати, депресанти, стимулятори, галюциногени та ін. Їхній вплив на організм є різним, але всі ці речовини викликають фізичну та психічну залежність, руйнують організм та психіку, змінюють адаптивність організму в соціумі та до умов середовища.

Причинами використання наркотиків в армії під час війни є: бажання зняти напругу, стрес, страх, посилити резерви організму, подовжити стан неспання та бадьорості, покращити витривалість, збільшити фізичну силу, уникнути болісних відчуттів при травмах та пораненнях і т.ін.

Практично всі війни сприяють втягуванню бійців до застосування наркотиків. Але, воїн, який знаходиться в

стані наркотичного сп'яніння не може виконувати бойові завдання і є небезпечним для себе і оточення.

В армії до наркотиків можуть долучатися люди, які вже в цивільному житті мали наркотичний досвід. Під час військових дій і після них є ті люди, які почали вживати наркотики після медикаментозного лікування із застосуванням наркотичних речовин.

Є ще один аспект. Це – прагнення певних організацій різних країн створити універсального солдата, у тому числі, з використанням синтетичних наркотичних засобів.

Аналіз наукової літератури показує, що воїни використовували наркотичні речовини у всі часи і у всіх війнах. Але, якщо раніше це були природні наркотики, то у XX і XXI століттях акцент робиться на створенні синтетичних наркотичних препаратів, які, як відомо, справляють на організм більш негативний вплив. З іншого боку, ведуться наукові пошуки створення препаратів, які б допомагали бійцю пережити весь тягар війни, але з мінімальними побічними наслідками і залежностями.

Загальна статистика постраждалих людей від наркотиків під час двох світових війн, афганської війни, американо-в'єтнамської війни та інших війн XX століття і війн перших двох десятиріч років XXI століття вражає. Військовослужбовці після війни залишаються залежними від наркотичних речовин. Окрім того, наркотики, які зайшли в певну країну під час війни, там і залишаються. Ними починають користуватись і цивільні люди. Таким чином, наркотики поширюються по країнах, континентах і по планеті в цілому.

Люди, залежні від наркотиків стають асоціальними, практично психічно хворими, непрацездатними, схильними до суїциду. Своєю поведінкою вони руйнують сім'ї, вкорочують своє життя.

З огляду на те, що Україна з 2014 року знаходиться в стані війни з Російською Федерацією, яка з 24 лютого 2022

року розпочала ще й повномасштабну війну на території України, і в цю війну втягнена дуже велика кількість людей, то слід вчасно звернути увагу на те, щоб та чи інша кількість людей (особливо це стосується скалічених людей) згодом не опинилась в пастці наркотичного впливу. Відслідковувати та вирішувати слід і проблему нових наркотрафіків.

На жаль, війни, армії і наркотики досить сильно переплелись між собою і давно вплелись в історію людської цивілізації. В арміях різних країн намагаються вирішити цю проблему. Розробляються нові діагностичні підходи до виявлення наркотичних речовин в організмі військового. Також розробляються програми по відновленню організму після вживання наркотиків. Але, як виявилось, наразі ці зусилля недостатні, з огляду на швидкість створення нових наркотичних синтетичних препаратів, діагностика яких запізнюється, порівняно із початком їх створення та поширення.

Отже, в цілому – це надзвичайно складна проблема загалом всього людства.

ЗМІСТ

1. СУЧАСНІ ПИТАННЯ СИСТЕМИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я

1.1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я

ВПРОВАДЖЕННЯ КЛАСТЕРНОЇ СИСТЕМИ – НОВИЙ
ІНФРАСТРУКТУРНИЙ ЕТАП РЕФОРМИ СИСТЕМИ ОХОРОНИ
ЗДОРОВ'Я В УКРАЇНІ

**Ляхова Н.О., Голованова І.А., Краснова О.І.,
Плужнікова Т.В., Белікова І.В.**

6

ОМІКСНІ ДАНІ БІОБАНКУ ВЕЛИКОБРИТАНІЇ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ
ЕТІОЛОГІЇ МУЛЬТИФАКТОРІАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ –
ВІДКРИТІ МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ УКРАЇНИ

Прокопенко І.А.

9

МЕРЕЖА ПЕРВИННОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ У
КОНТЕКСТІ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО УСТРОЮ:
ПРОСТОРОВІ ОСОБЛИВОСТІ, МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ
(НА МАТЕРІАЛАХ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Ванда І. В.

11

ЕФЕКТИВНІСТЬ МІЖНАРОДНИХ МЕДИКО-САНИТАРНИХ ПРАВИЛ
У ПРОФІЛАКТИЦІ ТА КОНТРОЛІ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Коблянська А.В., Турос О.І.

14

ЗМІНИ ДО ДСанПін 2.2.4-171-10 «ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ
ДО ВОДИ ПИТНОЇ, ПРИЗНАЧЕНОЇ ДЛЯ СПОЖИВАННЯ
ЛЮДИНОЮ, ЩО ЗАТВЕРДЖЕНІ НАКАЗАМИ МОЗ УКРАЇНИ
В ЛЮТОМУ ТА КВІТНІ 2022 РОКУ

Прокопов В.О.

17

АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА НОРМАТИВНОГО ДОКУМЕНТУ
«ДЕРЖАВНІ САНИТАРНІ НОРМИ І ПРАВИЛА (ДСанПін)
«ПОКАЗНИКИ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ОКРЕМІ ПОКАЗНИКИ
ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ
ТА НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ ІНШОГО ХАРАКТЕРУ»

Гаркавий С.І.

21

РЕЛЯТИВНІСТЬ УКРАЇНСЬКОГО ЗАКОНОДАВЧОГО
ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ «ЗАБРУДНЮЮЧІ РЕЧОВИНИ»
ТА РЕГУЛЮВАННЯ ЇХ СКИДАННЯ
Уberman В.І., Васьковець Л.А. 25

ДО ПИТАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ПЕРЕГЛЯДУ ГІГІЄНИЧНИХ
НОРМАТИВІВ ДОПУСТИМОГО ВМІСТУ КАНЦЕРОГЕННИХ
РЕЧОВИН У ПОВІТРЯНОМУ СЕРЕДОВИЩІ
**Черниченко І.О., Литвиченко О.М., Бабій В.Ф.,
Кондратенко О.Є., Главачек Д.О.** 28

ЩОДО МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО РОЗРОБКИ ТА СКЛАДАННЯ
УНІФІКОВАНИХ АКТІВ ПЕРЕВІРКИ У СФЕРІ САНІТАРНОГО
ТА ЕПІДЕМІЧНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ НАСЕЛЕННЯ
Зайцев В.В. 31

ЕПІДЕМІЧНА БЕЗПЕКА ДЕРЖАВИ – В ПРІОРИТЕТІ
Кунинець О.Ю. 34

ЗДІЙСНЕННЯ РЕГІОНАЛЬНОГО СОЦІАЛЬНО-ГІГІЄНИЧНОГО
МОНІТОРИНГУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ
Тищенко Т.М., Костенецький М.І. 36

ПРОГРАМА ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я СТАРОКОСТЯНТИНІВСЬКОЇ
МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ХМЕЛЬНИЦЬКОГО РАЙОНУ
ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ НА 2022-2024 РОКИ
Ткачук Н.Є., Коломієць М.П., Музалевська Т.О. 38

ПОЛІТИКА УПРАВЛІННЯ НЕІНФЕКЦІЙНОЮ ЗАХВОРЮВАНІСТЮ
В СИСТЕМІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ
СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ХВОРОБ
**Хоменко І.М. Першегуба Я.В. Авраменко Л.М.,
Тимошенко С.М., Ходаківська В.О.** 41

СПІЛЬНІ ГЛОБАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПРІОРИТЕТИ У СИСТЕМІ
ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я В МИРНИЙ ЧАС ТА ПІД ЧАС ВОЄННИХ ДІЙ
**Чорна В.В., Махнюк В.М., Могильний С.М.,
Павленко Н.П., Ларченко І.В., Хлєстова І.В.** 44

1.2. НОВІ ВИКЛИКИ СИСТЕМІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я ЧЕРЕЗ ВІЙНУ В УКРАЇНІ

THE ROLE OF THE PUBLIC HEALTH SYSTEM IN THE CONDITIONS
OF A HUMANITARIAN DISASTER
Pluzhnikova T.V., Martynenko N.V. 47

<p>ПЕРСПЕКТИВИ УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ЛІКАРІВ ЗА НАПРЯМКОМ: ВІЙСЬКОВА ТОКСИКОЛОГІЯ, РАДІОЛОГІЯ ТА МЕДИЧНИЙ ЗАХИСТ</p> <p>Устінова Л.А., Курділь Н.В., Баркевич В.Л., Євтодєєв О.А.</p>	50
<p>ПРОБЛЕМА МОЖЛИВИХ ВПЛИВІВ ЗАСОБІВ ВОГНЕВОГО УРАЖЕННЯ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ВНАСЛІДОК ВОЄННИХ ДІЙ</p> <p>Станкевич В.В., Костенко А.І., Какура І.В.</p>	53
<p>СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА МЕХАНІЗМИ ТОКСИЧНОСТІ ГАЗОПОДІБНОГО ХЛОРУ</p> <p>Проданчук М.Г., Балан Г.М., Курділь Н.В., Жмілько П.Г., Кравчук О.П.</p>	56
<p>ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПРИНЦИПИ ПІДГОТОВКИ ЦИВІЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ДЛЯ РОБОТИ В УМОВАХ ХІМІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ</p> <p>Курділь Н.В., Сивак О.В., Худошина О.В.</p>	59
<p>СУЧАСНІ МІЖНАРОДНІ ВИМОГИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ РАДІАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ У РАЗІ РАДІАЦІЙНОЇ АВАРІЇ</p> <p>Павленко Т.О., Фризюк М.А., Михайленко О.В.</p>	62
<p>ВПЛИВ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА СТАН КЛІТИННОГО СТАРІННЯ ЛІМФОЦИТІВ ПЕРИФЕРИЧНОЇ КРОВІ ОСІБ, ЩО ПЕРЕБУВАЛИ НА ДСП «ЧАЕС» ПІД ЧАС РОСІЙСЬКОЇ ОКУПАЦІЇ</p> <p>Лясківська О.В., Зварич Л.М., Панченко В.В., Базика К.Д., Базика Д.А.</p>	64
<p>ДО ПРОБЛЕМИ ПОТЕНЦІЙНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ПРОМИСЛОВИХ АЕРОЗОЛІВ РІЗНОЇ ДИСПЕРСНОСТІ В УМОВАХ ВОЄННИХ ДІЙ</p> <p>Белюга О.Г., Демецька О.В., Патица Т.І., Мовачн В.О.</p>	67
<p>НАСЛІДКИ ВТОРГНЕННЯ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ НА ТЕРИТОРІЮ УКРАЇНИ: ЕКОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ</p> <p>Віцюк А.А.</p>	69
<p>СТАН КЛІТИННОЇ ЛАНКИ ІМУННОЇ СИСТЕМИ ОСІБ, ЩО ПЕРЕБУВАЛИ НА ДСП «ЧАЕС» ПІД ЧАС РОСІЙСЬКОЇ ОКУПАЦІЇ</p> <p>Зварич Л.М., Панченко В.В., Беляєв О.А., Лясківська О.В., Базика Д.А.</p>	72
<p>САНІТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПОВОДЖЕННЯ З НЕПРИДАТНИМИ ДЛЯ СПОЖИВАННЯ ПРОДУКТАМИ ХАРЧУВАННЯ ВНАСЛІДОК ОБСТРІЛУ ЛОГІСТИЧНОГО СКЛАДУ</p> <p>Станкевич В.В., Тетеньова І.О., Черевко О.М.</p>	75

ОБҐРУНТУВАННЯ САНІТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ
ДО НОРМУВАННЯ ПРОЄКТУВАННЯ ЗАКЛАДІВ ОХОРОНИ
ЗДОРОВ'Я З УРАХУВАННЯМ ВИМОГ ВОЄННОГО СТАНУ
**Махнюк В.М., Даниленко О.М., Мишковська А.А., Рублюк М.С.,
Григоренко А.А., Омельчук С.А., Чорна В.В., Могильний С.М.,
Чайка А.В., Махнюк В.В., Ларченко І.В.** 77

МОДУЛЬНІ ЖИТЛОВІ МІСТЕЧКА ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ДЛЯ
ТИМЧАСОВОГО ПРОЖИВАННЯ НАСЕЛЕННЯ НА ЧАС ВІДБУДОВИ ЇХ
ЗРУЙНОВАНОГО У БОЙОВИХ ДІЯХ ЖИТЛА
**Махнюк В.М., Мельниченко С.О., Скочко В.П.2,
Махнюк В.В., Воскобійник Д.І.** 81

ГІГІЄНІЧНІ ПИТАННЯ ВІДБУДОВИ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ УКРАЇНИ, ЩО
ЗАЗНАЛИ РУЙНУВАНЬ ПІД ЧАС ДІЇ ВОЄННОГО СТАНУ, ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ
ФІНАНСОВОЇ ДОПОМОГИ КРАЇН ЄС
**Махнюк В.М., Пелех Л.В., Махнюк В.В.,
Воскобійник Д.І., Скочко В.П.** 84

ВПЛИВ МІГРАЦІЇ НАСЕЛЕННЯ НА ПОШИРЕНІСТЬ
ТУБЕРКУЛЬОЗУ
**Голованова І.А., Краснова О.І., Ляхова Н.О.,
Плужнікова Т.В., Краснов О.Г.** 87

ГЕНЕТИКО-ДЕМОГРАФІЧНІ ПРОЦЕСИ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ
В УМОВАХ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ
Єлізарова О.Т., Омельченко Е.М., Полька О.О., Линчак О.В. 89

ЩОДО ГІГІЄНІЧНОЇ ОЦІНКИ СТАНУ ХАРЧУВАННЯ
ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ СИЛ СПЕЦІАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ
ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ
**Гуліч М.П., Депутат Ю.М., Іванько О.М. ,
Горішна О.В. , Жалдак А.Ю.** 92

1.3. НАУКОВО-ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПИТАННЯ

ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ – ДИСТАНЦІЙНА ФОРМА
НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ
Савицький І.В. 95

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА «ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я»:
ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА ПРОВІДНІ ШЛЯХИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПІД ЧАС
ПІДГОТОВКИ ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ У СУЧАСНИХ УМОВАХ
**Сергєта І.В., Власенко О.В., Серебрєннікова О.А.,
Драчук О.П., Стоян Н.В.** 98

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ПРОМИСЛОВОЇ ТОКСИКОЛОГІЇ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ Трахтенберг І.М., Дмитруха Н.М.	101
ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ДЕРЖАВНІЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНІЙ ЛАБОРАТОРІЇ З КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДУ «ІГЗ НАМНУ» Останіна Н.В., Лисенко Ю.І., Череменко А.М., Брязкало В.В.	104
ДЕЯКІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ВЕБ-САЙТУ ЛАБОРАТОРІЇ З КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДУ «ІГЗ НАМНУ» В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ Влодек О.Б., Брязкало В.В., Лисенко Ю.І.	106
ВЕКТОРИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я Харченко Н.В.	109
СЛАВЕТНИЙ ДОСЛІДНИК ХВОРОБИ ПАРКІНСОНА Полевецька О.В., Шендеровський В.А.	111
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ МАГІСТРІВ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я Грузева Т.С., Гречишкіна Н.В., Іншакова Г.В., Сорока І.М.	114
МОНІТОРИНГ І ОЦІНКА ЗДОРОВ'Я ТА БЛАГОПОЛУЧЧЯ ЯК СКЛАДОВА НАВЧАННЯ МАГІСТРІВ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я Грузева Т.С., Іншакова Г.В., Гречишкіна Н.В., Калашникова Н.М., Ніколаєнко О.Я.	117
МЕДИКО-ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПІДХОДИ ЩОДО СКОРОЧЕННЯ ПОШИРНОСТІ ІПСШ В УКРАЇНІ Жолобко О.В., Галієнко Л.І.	120
ЦИФРОВІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я: ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ Іншакова Г.В., Грузева Т.С., Сорока І.М.	122
КВАЛІФІКАЦІЙНІ ВИМОГИ ДО ФАХІВЦЯ З ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА Калашников А.А., Паламар Б.І., Бережнов С.П., Курділь Н.В.	125

2. ПИТАННЯ БЕЗПЕКИ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

2.1. ЕКОЛОГО-ГІГІЄНИЧНА БЕЗПЕКА НАСЕЛЕННЯ

НЕОБХІДНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ОЦІНКИ РИЗИКУ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ САНИТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ У ЧАСТИНІ ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗМІРІВ САНИТАРНО-ЗАХИСНИХ ЗОН ДЛЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ Турос О.І., Петросян А.А., Маремуха Т.П., Царенок Т.В.	130
ОЧІКУВАНІ НАСЛІДКИ ЗМІН КЛІМАТУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ Турос О.І., Брезицька Н.В., Давиденко Г.М.	133
ЕКОЛОГІЧНИЙ АУДИТ У ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ УКРАЇНИ Зарічна О.З., Хомів О.В.	136
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ВИМІРЮВАННЯ ВМІСТУ ОЗОНУ В ПОВІТРІ Турос О.І., Михіна Л.І., Кобзаренко І.В., Сидоренко О.О.	139
ЯКІСТЬ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ АГЛОМЕРАЦІЇ МІСТА ЗАПОРІЖЖЯ У І ПІВРІЧЧІ 2022 Пірогова І.М., Сорока М.Л.	142
ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЗВАЖЕНИМИ ЧАСТИНКАМИ УЛЬТРАДИСПЕРСНОГО РОЗМІРУ У м. ЗАПОРІЖЖЯ ВІД ПЕРЕСУВНИХ ДЖЕРЕЛ Шаравара Л.П., Севальнев А.І.	145
ОСОБЛИВОСТІ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У м. ЗАПОРІЖЖЯ Севальнев А.І., Волкова Ю.В., Волков Д.С.	148
АНАЛІЗ ЗМІНИ ПОШИРЕННЯ ПИЛКУ ЗЛАКОВИХ ТРАВ ПІД ВПЛИВОМ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ Шпак І.І., Тарасова Н.М.	151
АКТУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ УКРАЇНИ ЗА НАПРЯМОМ ВИКОРИСТАННЯ ДІОКСИДУ ХЛОРУ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ПИТНОЇ ВОДИ НА РІЧКОВИХ ВОДОПРОВОДАХ Прокопов В.О., Липовецька О.Б., Куліш Т.В., Томашевська Л.А.	153

НОВІТНЯ ТЕХНОЛОГІЯ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ ДІОКСИДОМ ХЛОРУ, ЩО ВПРОВАДЖЕНА НА ДНІПРОВСЬКОМУ ВОДОПРОВОДІ м. КИЄВА Прокопов В.О.	155
ОСОБЛИВОСТІ УТВОРЕННЯ ТА РІВНІ ВМІСТУ У ПИТНІЙ ВОДІ ХЛОРИТІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ДІОКСИДУ ХЛОРУ НА ДНІПРОВСЬКОМУ ВОДОПРОВОДІ м. КИЄВА Прокопов В.О.	158
ОСОБЛИВОСТІ ЗДІЙСНЕННЯ САНІТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ ПИТНОЇ НЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ Зазуляк Т.С.	161
РАДІАЦІЙНО-ГІГІЄНІЧНІ АСПЕКТИ СПОЖИВАННЯ АРТЕЗІАНСЬКОЇ ВОДИ В УКРАЇНІ Бузинний М.Г., Михайлова Л.Л.	164
ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ ПІДГОТОВКИ ПИТНОЇ ВОДИ З ВИКОРИСТАННЯМ ДІОКСИДУ ХЛОРУ НА РІЧКОВИХ ВОДОПРОВОДАХ Прокопов В.О.	166
ДО ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ТИТРОМЕТРИЧНИХ ТА ФОТОМЕТРИЧНИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ У ПИТНІЙ ВОДІ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ДІОКСИДУ ХЛОРУ – ХЛОРИТІВ Куліш Т.В.	169
EMERGING CONTAMINANTS – АКТУАЛЬНА ВОДНА ПРОБЛЕМА СЬОГОДЕННЯ Мокієнко А.В.	172
ДІОКСИД ХЛОРУ ЯК АКТИВНИЙ КОМПОНЕНТ КОМБІНОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ Мокієнко А.В.	173
ГІГІЄНІЧНІ ТА МЕДИКО-ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗАБРУДНЕННЯ МІКРОПЛАСТИКОМ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ Мокієнко А.В.	176
ОЦІНКА СТАНУ ТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ЯК ІНТЕГРАЛЬНИЙ ПОКАЗНИК ЯКОСТІ ДОВКІЛЛЯ Станкевич В.В., Какура І.В., Костенко А.І.	179

ЕКОЛОГО-ГІГІЄНИЧНІ АСПЕКТИ ОБГРУНТУВАННЯ
САНІТАРНО-ЗАХИСНОЇ ЗОНИ ДЛЯ ОБ'ЄКТІВ
ГІРНИЧО-ВИДОБУВНОЇ ГАЛУЗІ НА ПІДСТАВІ ОЦІНКИ
КЛАСУ НЕБЕЗПЕКИ ВІДХОДІВ, ЩО УТВОРЮЮТЬСЯ
В ПРОЦЕСІ ЇХ ДІЯЛЬНОСТІ
Станкевич В.В., Коваль Н.М. 181

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ
ТОРГІВЛІ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ
Сибірний А.В., Лабойко В.В. 184

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЮ
НЕБЕЗПЕКИ ВІДХОДІВ ГАЛЬВАНІЧНИХ
ЕЛЕМЕНТІВ (БАТАРЕЙ)
**Сноз С.В., Смердова Л.М.,
Кудрявцева А.Г., Калашніков А.А.** 187

2.2. ХІМІЧНА, БІОЛОГІЧНА ТА РАДІАЦІЙНА БЕЗПЕКА НАСЕЛЕННЯ

МЕДИЧНА ЕКСПЕРТИЗА ЗАХВОРЮВАНЬ, ЩО ПРИЗВОДИЛИ
ДО ІНВАЛІДНОСТІ ТА СМЕРТІ ВНАСЛІДОК ВПЛИВУ РАДІАЦІЙНОГО
ОПРОМІНЕННЯ В УМОВАХ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ
У ВІДДАЛЕНОМУ ПІСЛЯВАРІЙНОМУ ПЕРІОДІ (35 РОКІВ)
Сушко В.О., Колосинська О.О. 190

ПЕРСПЕКТИВА ВИКОРИСТАННЯ ДЕЗІНФІКУЮЧИХ ЗАСОБІВ
ЯК АНТИСЕПТИЧНИХ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ
Сурмашева О.В., Полька О.О. 194

ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ СИТУАЦІЇ НА ТЕРИТОРІЇ
ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО ТА ПІСЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ
4G НА БАЗОВИХ СТАНЦІЯХ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ
**Галак С.С., Безверха А.П., Думанський В.Ю.,
Нікітіна Н.Г., Біткін С.В.** 198

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОСТОРОВОГО РОЗПОДІЛУ
У НАВКОЛИШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО
ТА АКУСТИЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ, ЩО СТВОРЮЮТЬСЯ
НА ТЕРИТОРІЇ ШЕВЧЕНКІВСЬКОГО РАЙОНУ м. КИЄВА
**Думанський В.Ю., Семашко П.В., Біткін С.В., Нікітіна Н.Г.,
Акіменко В.Я., Галак С.С., Сердюк Є.А., Гоц А.В.,
Зотов С.В., Стеблій Н.М., Безверха А.П., Яригін А.В.** 200

ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БАКТЕРИЦИДНОЇ ДІЇ СВІТЛОДІЮДНИХ ОПРОМІНЮВАЧЕЙ Черниш О.О., Сурмашева О.В., Молчанець О.В.	203
БЕЗПЕКА ОДЯГУ ПОВТОРНОГО ВИКОРИСТАННЯ Ткачук Н.В., Зелена Л.Б., Короїд М.Ю.	206
СУЧАСНА МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ- ДЕРЕВОПЛАСТИКІВ ВІДПОВІДНО ДО СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ УКРАЇНИ Калашніков А.А., Бобильова О.О., ОборONOва Т.С., Потебенько М.В., Перегуда О.Л.	208
ЕПІДЕМІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕНOSTІ МАРКЕРІВ ВІЛ-ІНФЕКЦІЇ СЕРЕД ДОНОРІВ В УКРАЇНІ ЗА 2019-2021 РОКИ Тарасюк О.О., Миськів І.М., Новак В.Л., Тушницький О.М., Сільник М.Я.	211
ІКСОДОВІ КЛІЩОВІ БОРЕЛІОЗИ ТА ЕНТОМОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЗА ІКСОДОВИМИ КЛІЩАМИ В РАЙОНАХ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ Медведєва О.М., Іларіонова Н.М., Четверик Н.М.	214
ПРОБЛЕМА НІТРАТІВ У ПИТНІЙ ВОДІ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ Лотоцька О.В., Данчишин М.В., Блажкевич Л.Й.	218
УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОГНОЗУВАННЯ БЕЗПЕЧНИХ ДЛЯ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ РІВНІВ ЗАЛИШКОВИХ КІЛЬКОСТЕЙ ПЕСТИЦИДІВ У ҐРУНТІ Коршун М.М., Гаркавий С.І., Мартіянова Ю.В.	221
ВИЗНАЧЕННЯ ЩІЛЬНОСТІ ЗАБРУДНЕННЯ ¹³⁷ Cs ПОВЕРХНЕВОГО ШАРУ ҐРУНТУ В НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ НАРОДИЦЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ Морозов В.В., Василенко В.В., М.С. Курята М.С., Литвинець Л.О.	224
ЧИ МОЖЛИВЕ ЗАРАЖЕННЯ КОРОНАВІРУСОМ ЧЕРЕЗ ВОДУ? Мокієнко А.В.	227
СЕКВЕНУВАННЯ АМПЛІКОНІВ 16S РРНК ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ МЕТОД КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ВОДИ Мокієнко А.В.	229

- ПРОТИРАДОНОВІ ЗАХОДИ У БУДІВЛЯХ У ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД В РАМКАХ ВИКОНАННЯ ПЛАНУ ДІЙ ЩОДО РАДОНУ В УКРАЇНІ
Павленко Т.О., Фризюк М.А., Михайленко О.В. 231
- ПОШУК НОВИХ КРИТЕРІЇВ ГІГІЄНИЧНОЇ РЕГЛАМЕНТАЦІЇ ТА ОЦІНКИ ІНСОЛЯЦІЇ ЖИТЛОВИХ ПРИМІЩЕНЬ
Акіменко В.Я., Вознесенський С.О., Стеблій Н.М. 233

2.3. БЕЗПЕКА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ, ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК, ЛІКАРСЬКИХ ТА ПАРФЮМЕРНИХ ЗАСОБІВ

- СУЧАСНИЙ СТАН МОНИТОРИНГУ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ НА ВІДСУТНІСТЬ ПАТОГЕННИХ МІКРООРГАНІЗМІВ
Желуденко Ю.В., Сурмашева О.В., Задкова С.П., Молчанець О.В. 236
- ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ В УКРАЇНІ
Сибірна Р.І. 1, Решетило Л.І. 238
- ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА ВМІСТУ АРСЕНУ У ТІЛАХ БДЖІЛ ТА МЕДІ ЯК БІОІНДИКАТОР ЗАБРУДНЕНОСТІ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ПОКАЗНИК ЯКОСТІ ПРОДУКТІВ БДЖІЛЬНИЦТВА
Скірська Т. В., Благая А.В. 241
- АРОМАТИЧНІ ДИАМІНИ: АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ КОНТРОЛЮ В ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛАХ, БІОМАТЕРІАЛАХ, ВИРОБАХ ТЕКСТИЛЬНОЇ І КОСМЕТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ
Зульфiгаров А.О., Зульфiгаров О.С., Костюченко Т.П., Щуцька Т.О., Курдiль Н.В. 243
- СУЧАСНІ МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ ТА АЛЬТЕРНАТИВНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ БЕЗПЕКИ ПАРФЮМЕРНО-КОСМЕТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ
Головащенко Г.В., Корнієць О.І. 246
- ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЖИВОЇ АКТИВНОЇ КУЛЬТУРИ *LACTOBACILLUS PLANTARUM* У СКЛАДІ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОКД НА ПОКАЗНИКИ ЛІПІДНОГО ОБМІНУ ЛАБОРАТОРНИХ ЩУРІВ
Останiна Н.В., Григоренко Л.Є., Степанчук С.В., Тарапата Л.В. 249

ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ СИНГУЛЯРНИХ ЧИСЕЛ
ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ НАЯВНОСТІ У ДІЄТИЧНИХ ДОБАВКАХ
НЕЗАДЕКЛАРОВАНИХ АКТИВНИХ
ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ
**Ніколаєва Я.Ю., Гуменюк О.А., Межов С.Е.,
Кузнецова О.М., Левін М.Г., Останіна Н.В.** 251

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАБІЛЬНОСТІ СТАНДАРТНИХ РОЗЧИНІВ
ДЛЯ АТОМНО-ЕМІСІЙНОЇ СПЕКТРОМЕТРІЇ З ІНДУКТИВНО
ЗВ'ЯЗАНОЮ ПЛАЗМОЮ
Савіна Н.О., Тарасенко Н.Л., Брицун В.М., Останіна Н.В. 253

ОСОБЛИВОСТІ МІКРОЦЕНОЗУ ТОВСТОГО КИШКІВНИКА
У ЩУРІВ ЗА УМОВ СУБХРОНІЧНОЇ ІНГАЛЯЦІЙНОЇ ДІЇ НІТРОКСОЛІНУ
Яськів Г.І., Платонова І.Л., Альохіна Т.А. 254

ДІЄТИЧНІ ДОБАВКИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ
НА ОСНОВІ MITRAGYNA SPECIOSA KORTH
(СІМЕЙСТВО RUBIACEAE): ПОГЛЯД ТОКСИКОЛОГА
Курділь Н.В. 257

ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОЇ ДІЇ КОМПЛЕКСУ
N-ОКСИД 2,6-ДИМЕТИЛПІРИДИНУ З БУРШТИНОВОЮ
КИСЛОТОЮ НА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІЙ МОДЕЛІ
ГОСТРОГО ТОКСИЧНОГО ГЕПАТИТУ
Васецька О.П., Лісовська В.С. 260

ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ЗАСОБІВ, ЗДАТНИХ
ПІДВИЩУВАТИ АДАПТАЦІЙНІ МОЖЛИВОСТІ ОРГАНІЗМУ
ЛЮДИНИ, В УМОВАХ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ
СЕРЕДОВИЩА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ
**Калашніков А.А., Жмілько П.Г., Гринько А.П., Худайкулова О.О.,
Зульфїгаров О.С., Петрашенко А.П., Іванова Л.П.** 263

3. ПИТАННЯ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

3.1. РИЗИКИ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ВІД ДІЇ ФАКТОРІВ РІЗНОЇ ПРИРОДИ

КЛІНІКО-МЕТАБОЛІЧНИЙ ПРОФІЛЬ ПРИ НОРМОКАЛЬЦІЄМІЧНІЙ
ПАТОЛОГІЇ ПРИЩИТОПОДІБНИХ ЗАЛОЗ СЕРЕД ПОСТТРАЖДАЛИХ
ВНАСЛІДОК АВАРІЇ НА ЧАЕС
**Камінський О.В., Муравйова І.М., Чикалова І.Г.,
Афанасьєв Д.Є., Копилова О.В.** 268

- HISTOCHEMICAL CHANGES IN IN STRABISMUS
AFFECTED EYEBALL MUSCLES: POSSIBLE MECHANISM
OF BINOCULAR VISION DISORDERS DEVELOPMENT IN IRRADIATED
IN UTERO PERSONS
Копопецька В., Pilmane M., Babenko T., Fedirko P. 270
- СУЧАСНА ДИНАМІКА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ
У ГЛОБАЛЬНОМУ ВИМІРІ
Литюк О.П. 273
- ОЦІНКА РАДІАЦІЙНОГО РИЗИКУ ЗЛОЯКІСНИХ НОВОУТВОРЕНЬ,
ЗУМОВЛЕНИХ АВАРІЄЮ НА ЧАЕС, НА ОСНОВІ 35-РІЧНОГО
ЕКОЛОГО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ
**Присяжнюк А.Є., Гудзенко Н.А., Бази́ка Д.А.,
Фузік М.М., Троцюк Н.К., Бабкіна Н.Г.,
Хухрянська О.М., Даневич С.А.** 277
- ВИВЧЕННЯ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНИХ ЗМІН В ПАТОГЕНЕЗІ
ТРОМБОУТВОРЕННЯ У ХВОРИХ НА Ph-НЕГАТИВНІ МПН,
СПРИЧИНЕНИХ ДІЄЮ ІОНІЗУЮЧОЇ РАДІАЦІЇ
Неумержицька Л.В., Полубень Л.О. 279
- СТАН СУДИН СІТКІВКИ СПІВРОБІТНИКІВ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АТОМНОЇ
ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ, ЩО ПРАЦЮВАЛИ В УМОВАХ ОКУПАЦІЇ ЧАЕС
**Федірко П.А., Бабенко Т.Ф., Василенко В.В., Курята М.С.,
Дорічевська Р.Ю., Ефімова Ю.В.** 282
- ВПЛИВ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ФОРМУВАННЯ
ЕЛЕМЕНТНОГО ГОМЕОСТАЗУ ЛЮДИНИ
Андрусичина І.М., Голуб І.О., Лампека О.Г., Патика Т.І. 283
- ОСОБЛИВОСТІ КОМБІНОВАНОЇ ДІЇ РІЗНИХ ДОЗ ХЛОРОФОРМУ
ТА МОНОХЛОРОЦТОВОЇ КИСЛОТИ НА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ
СТАН ПЕЧІНКИ ПІДДОСЛІДНИХ ТВАРИН
Кравчун Т.Є., Дідик Н.В., Куліш Т.В., Цицирук В.С. 286
- ВПЛИВ РІЗНИХ ДОЗ ХЛОРОФОРМУ ТА СУЛЬФАТУ
АЛЮМІНІЮ НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ
ПІДДОСЛІДНИХ ТВАРИН
**Кравчун Т.Є., Томашевська Л.А.,
Липовецька О.Б., Цицирук В.С.** 288
- ПОЄДНАНА ДІЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ
ТА ШУМУ НА ЕРИТРОЦИТАРНІ ПОКАЗНИКИ В КРОВІ
ПІДДОСЛІДНИХ ТВАРИН
Томашевська Л.А., Кравчун Т.Є., Дідик Н.В. 290

ТОКСИКОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЖИРНИХ КИСЛОТ ТАЛОВОЇ ОЛІЇ Туркіна В.А., Кузьмінов Б.П., Лукасевич Н.Ф.	292
ВПЛИВ ОКРЕМОЇ І КОМБІНОВАНОЇ ДІЇ СВИНЦЮ І ФТОРУ НА ДИНАМІКУ КОНЦЕНТРАЦІЇ КАЛЬЦІЮ У СИРОВАТЦІ КРОВІ ЛАБОРАТОРНИХ ТВАРИН Федоренко Ю. В.	295
ОНКОЕПІДЕМІОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ В УКРАЇНІ – РЕЗУЛЬТАТИ 20-РІЧНОГО МОНІТОРИНГУ Шипко А.Ф., Федоренко З.П., Сумкіна О.В.	298
ЕНДОКРИННІ ОРГАНИ: ОНКОЛОГІЧНА ЗАХВОРЮВАНІСТЬ, ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ, ТЕМПИ ЗРОСТАННЯ Черниченко І.О., Литвиченко О.М., Бабій В.Ф., Цимбалюк С.М., Федоренко З.П., Кондратенко О.Є., Главачек Д.О.	302
ОЦІНКА НЕКАНЦЕРОГЕННОГО І КАНЦЕРОГЕННОГО РИЗИКІВ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ Родина Н.С., Гринчук Г.М., Гусович М.І., Юркевич В.М., Хіль Т.В.	306
РАДІАЦІЙНІ ФАКТОРИ НА ЗАЛІЗОРУДНИХ ШАХТАХ КРИВБАСУ ТА ЗАХВОРЮВАНІСТЬ ГІРНИКІВ НА РАК ЛЕГЕНІВ Іщенко Л.О., Ковальчук Т.А.	309
РИЗИКИ РОЗВИТКУ ХВОРОБ ОРГАНІВ ТРАВЛЕННЯ ВІД ВПЛИВУ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ В ЕВАКУЙОВАНИХ ІЗ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АЕС ЗА ПЕРІОД СПОСТЕРЕЖЕННЯ 1992-2016 РОКИ Прикащикова К.Є., Капустинська О.А, Ярошенко Ж.С., Костюк Г.В., Полянська В.М., Сировенко В. І., Олєпир О.В., Лук'янюк В.О., Шевельова В.І.	311
СУПУТНІ РЕАКЦІЇ ЧЕРВОНОЇ КРОВІ ЯК НЕПРЯМІ ЛАБОРАТОРНІ ОЗНАКИ ГЕМОЛІТИЧНИХ УСКЛАДНЕНЬ ДИФУЗНОЇ В-ВЕЛИКОКЛІТИННОЇ НЕХОДЖКІНСЬКОЇ ЛІМФОМИ Мироненко Г.А., Тимошенко У.В., Сівкович С.А., Сергута С. Ю.	314
СТАН КЛІТИННОГО ІМУНІТЕТУ ОСІБ, ПОСТРАЖДАЛИХ ВНАСЛІДОК АВАРІЇ НА ЧАЕС ПІСЛЯ ПЕРЕНЕСЕННЯ COVID-19 Панченко В.В., Лясківська О.В., Зварич Л.М., Швайко Л.І., Базика К.Д., Бєляєв О.А., Базика Д.А.	317

СОЦІАЛЬНА НАПРУЖЕНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ
ЗАЛЕЖНО ВІД МІСЦЯ ПРОЖИВАННЯ
В ЗОНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ АТОМНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ
Озерова Ю.Ю., Прилипка В.А. 320

ЩОДО ОТРУЄНЬ ДИКОРΟΣЛИМИ ГРИБАМИ НАСЕЛЕННЯ
ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ
**Гончаров В.О., Бондаренко Д.А., Максименко Ю.А.,
Варецька О.Ю., Сойнікова А.В., Козінова С.Г.,
Косенко В.Є., Демченко Т.М., Теряєв В.М.** 323

PLEIOTROPIC GENETIC EFFECTS OF VARIATION AT ADH1B-ADH1C
LOCUS ON SUBSTANCE USE DISORDERS AND METABOLIC TRAITS
**Bashynska V., Zahorodnia O., Borysovych Y., Zaplatnikov Y.,
Vasilyeva V., Arefiev I., Krasnienkov D., Zabuga O., Koliada A.,
Murlanova K., Darvishov N., Osichanskaya D., Karapetyan A.,
Melnychuk O., Boiko O., Zil'berblat G., Slobodianyuk N.,
Bal-Prylypko L., Prokopenko I., Kaakinen M.A.** 327

ПОРІВНЯЛЬНА ТОКСИКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА НЕБЕЗПЕК
ПРИ СПОЖИВАННІ IQOS ТА КУРІННІ СИГАРЕТ
Колінковський О.М. 329

НЕАЛКОГОЛЬНА ЖИРОВА ХВОРОБА ПЕЧІНКИ:
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ
Носач О.В., Чумак А.А 333

ВПЛИВ НЕГАТИВНИХ РИЗИКІВ НА ЗАХВОРЮВАНІСТЬ
НАСЕЛЕННЯ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ
СЕЧОКАМ'ЯНОЮ ХВОРОБОЮ
Чайка Т.П., Білоусова М.Л., Галдєєва І.А. 336

3.2. ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ

ОСОБЛИВОСТІ ПРОФІЛАКТИКИ НЕДОСТАТНОСТІ ВІТАМІНУ Д
ПРИ ВРАХУВАННІ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ
Михайленко О.Ю., Білик Т.І. 339

МАГНІЙ ЯК СТРЕС-ЛІМІТУЮЧИЙ ФАКТОР:
ЩОДО НЕОБХІДНОСТІ КОРЕКЦІЇ МАГНІЄВОГО ДЕФІЦИТУ
**Бабієнко В.В., Мокієнко А.В., Горошков О.В.,
Коболєв Є.В., Шейх А.Д.Х., Суворова А.С.** 343

<p>НАУКОВІ РОЗРОБКИ ФАХІВЦІВ ДУ «ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я ім. О.М. МАРЗЕЄВА НАМН УКРАЇНИ» ЩОДО ПИТАНЬ ПОПЕРЕДЖЕННЯ COVID-19 Рудницька О.П., Савіна Р.В., Лейких С.В., Мельченко Ю.В., Коркач В.С., Новохацька С.М.</p>	345
<p>ГІГІЄНИЧНІ АСПЕКТИ ХАРЧУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ Прокопчук Н.В.</p>	348
<p>ОСОБЛИВОСТІ ХАРЧОВОГО РАЦІОНУ ЛЮДИНИ ПІД ЧАС ДОВГОТРИВАЛОГО СТРЕСУ Брейдак О.А.</p>	351
<p>ВИКОРИСТАННЯ ІМУНОГЛОБУЛІНІВ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ЗАХВОРЮВАНOSTI НА РЕСПІРАТОРНІ ВІРУСИ (В ТОМУ ЧИСЛІ НА COVID-19) В УМОВАХ КАРАНТИНУ Дякова О.В., Процюк Л.О.</p>	352
<p>АНТИГЕННА НАПРАВЛЕНІСТЬ ВІРУС-НЕЙТРАЛІЗУЮЧИХ АНТИТІЛ У ПАЦІЄНТІВ З РІЗНОЮ КЛІНІЧНОЮ КАРТИНОЮ COVID-19 Кузьмінєв Б.П., Ткач О.А., Мажак К.Д., Зарічна О.З., Щурко Г.В., Жукова В.П.</p>	355
<p>ДЕЗІНТЕГРАТИ E. FAECALIS ЩОДО ВИРОЩУВАННЯ E. FAECIUM Ісаєнко О.Ю., Бабич Є.М., Білозерський В.І., Ждамарова Л.А., Набойченко О.А.</p>	358
<p>СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ РЕЧОВИНИ БАКТЕРІЙ Ісаєнко О.Ю., Бабич Є.М., Білозерський В.І., Ждамарова Л.А., Набойченко О.А.</p>	360
<p>ВАЖЛИВІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЯКІСНИХ І БЕЗПЕЧНИХ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ТА ПІДТРИМКИ СТАНУ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ Останіна Н.В., Кузнецова О.М., Очеретяна Н.М.</p>	362

3.3. ГІГІЄНИЧНІ ПРОБЛЕМИ ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ

<p>ГІГІЄНИЧНІ ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ В УМОВАХ ЕВАКУАЦІЙНОГО РЕЖИМУ Хоменко І.М., Івахно О.П., Першегуба Я.В., Туряниця С.М.</p>	364
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

- ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ НАЯВНИХ ПОРУШЕНЬ
ХАРЧОВОЇ ПОВЕДІНКИ ДІТЕЙ В УМОВАХ СТРЕСУ,
ПОВ'ЯЗАНОГО З ВІЙНОЮ
**Гуліч М.П., Петренко О.Д., Любарська Л.С.,
Ольцевська О.Д., Харченко О.О.,
Яценко О.В., Моїсеєнко І.Є.** 367
- ДО ПИТАННЯ ЩОДО ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗМІН
У СТАНІ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ, ЯКІ СТАЛИ СВІДКАМИ ВОЄННИХ ДІЙ
РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ ПРОТИ УКРАЇНИ
Гулько Н.В., Короткова Н.В. 369
- ВПЛИВ ПЕРЕБУВАННЯ ПІД ОКУПАЦІЄЮ НА ОЗНАКИ
ПОСТТРАВМАТИЧНОГО СТРЕСОВОГО
РОЗЛАДУ У ШКОЛЯРІВ
**Гозак С.В., Єлізарова О.Т.,
Станкевич Т.В., Парац А.М.** 371
- ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА СПОСОБУ ЖИТТЯ ШКОЛЯРІВ
ПІД ЧАС ОНЛАЙН НАВЧАННЯ У ВОЄННИЙ ЧАС
Павликівська Б.М., Мізюк М.І., Суслик З.Б. 374
- ВПЛИВ СПІЛКУВАННЯ НА ПСИХІЧНУ АДАПТАЦІЮ ДІТЕЙ
ТА ПІДЛІТКІВ ДО СТРЕСОВИХ ЧИННИКІВ
**Єлізарова О.Т., Гозак С.В., Дюба Н.М.,
Станкевич Т.В., Парац А.М.** 377
- ДО ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ БЕЗПЕЧНОГО
ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ДОСТУПУ
ДО ПСИХОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ
ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ
**Махнюк В.М., Павленко Н.П., Чорна В.В., Могильний С.М.,
Ларченко І.В., Скочко В.П., Кліменко Г.В.** 380
- ОБМІН ВІТАМІНУ В9 В ОРГАНІЗМІ ДІТЕЙ, ЯКІ МЕШКАЮТЬ
ПОБЛИЗУ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ
Бандажєвський Ю.І. 1, Дубова Н.Ф. 384
- ПРОБЛЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ШКІЛЬНИМ
ХАРЧУВАННЯМ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ
ДІЄТИЧНИМИ ПОТРЕБАМИ В УКРАЇНІ
**Петренко О.Д., Гуліч М.П., Любарська Л.С., Ольцевська О.Д.,
Харченко О.О., Яценко О.В., Моїсеєнко І.Є.** 387
- СТАН ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ
Москвяк Н.В. 389

- ОЗДОРОВЧА РУХОВА АКТИВНІСТЬ: РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДЛЯ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ
**Гозак С.В., Єлізарова О.Т.,
Станкевич Т.В., Парац А.М.** 392
- СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ
11-РІЧНИХ ШКОЛЯРІВ ТА ШКОЛЯРОК
м. Львова
**Федоренко В.І., Кіцула Л.М.,
Гутор Т.Г., Козак. Л.П.** 395
- ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ СЕРЦЕВОГО РИТМУ У ДІТЕЙ
6-7 РОКІВ ПІД ЧАС НАВЧАЛЬНОГО
НАВАНТАЖЕННЯ
Калиниченко І.О., Оберлянд А.К. 398
- ЕПІДЕМІОЛОГІЧНА ОЦІНКА НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ
МЕТГЕМОГЛОБІНЕМІЇ НА ЗДОРОВ'Я,
ОСОБЛИВО ДІТЕЙ РАННЬОГО ВІКУ
В ЧЕРКАСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЗА 2021 РІК
Бондаренко Ю.Г., Папач В.В. 400
- ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ПРИРОДНОГО ТА ШТУЧНОГО
ОСВІТЛЕННЯ В НАВЧАЛЬНИХ КІМНАТАХ
ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ
З ВИКОРИСТАННЯМ СЕНСОРІВ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ
Талабко Ю.О., Благая А.В. 403
- ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА БЕЗПЕКИ ПІДРУЧНИКІВ
НА ПАПЕРОВИХ НОСІЯХ ДЛЯ 2 - 4-х КЛАСІВ
НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ
**Платонова А.Г., Яцковська Н.Я., Шкарбан К.С.,
Зінов'єва Т.Ю., Баленко К.В., Новохацька С.М.** 406
- ОСОБЛИВОСТІ СТАНУ СВИТОГЛЯДУ СУЧАСНИХ ПІДЛІТКІВ
З ПИТАНЬ СТАТЕВОГО ВИХОВАННЯ: ПРОБЛЕМИ
ТА ШЛЯХИ КОРЕКЦІЇ
**Стасюк Л.А., Петриченко А.П., Бевз Р.Т., Туманова Т.О.,
Дема О.В., Цимбалістова Т.В., Чайка Ю.Г.** 409
- ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК ВАЖЛИВА
КОРЕЛЯТА ФОРМУВАННЯ СПОСОБУ ЖИТТЯ ЗДОБУВАЧІВ
СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ У ТЕПЕРІШНІЙ ЧАС: СУЧАСНІ ПІДХОДИ,
ОСОБЛИВОСТІ ТЛУМАЧЕННЯ, ШЛЯХИ РОЗВ'ЯЗАННЯ
ПРОБЛЕМНИХ ПИТАНЬ
Теклюк Р.В., Сергета І.В. 412

3.4. ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я МОЛОДІ, ПРАЦЮЮЧИХ ТА ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

- ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ФУНКЦІЇ ОРГАНІЗМУ СТУДЕНТІВ
ТА ЗАКОНОМІРНОСТІ ЇХ ФОРМУВАННЯ
В ХОДІ ВИКОРИСТАННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ
ФОРМ НАВЧАННЯ
Вергелес Т.М., Сергета І.В. 414
- ПОКАЗНИКИ РОЗУМОВОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СТУДЕНТІВ
МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА ЇХ ЗМІНИ ВПРОДОВЖ
НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ
Сергета І.В., Серебреннікова О.А., Макаров С.Ю. 416
- ПОКАЗНИКИ ЕМОЦІЙНОГО ВИГОРАННЯ, ВЛАСТИВІ
ДЛЯ СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ
ОСВІТИ, ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХНІХ ЗМІН
В ДИНАМІЦІ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ
**Сергета І.В., Панчук О.Ю., Макарова О.І.,
Браткова О.Ю., Редчіц М.А., Шевчук Т.В., Макаров С.Ю.,
Процюк Л.О., Дударенко О.Б., Лукіна Н.Ю.** 419
- ВИВЧЕННЯ ЕМОЦІЙНОГО ТА ФІЗИЧНОГО СТАНІВ МОЛОДІ
МЕТОДОМ АНКЕТУВАННЯ
Соколова М.П., Антомонов М.Ю. 421
- ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ
СУЧАСНОЇ МОЛОДІ
Бердник О.В., Скочко Т.П., Антомонов М.Ю. 424
- ВИВЧЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ МОЛОДІ
ТА ЇЇ СКЛАДОВИХ
Пашинська С.Л., Антомонов М.Ю. 426
- СТАН ГІГІЄНИ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ В ОСІБ ПІДЛІТКОВОГО
ТА ЮНАЦЬКОГО ВІКУ, ЩО ПАЛЯТЬ
Лісецька І.С., Рожко М.М. 430
- СУБ'ЄКТИВНА ОЦІНКА ЗДОРОВ'Я ПЕДАГОГІЧНИХ
ПРАЦІВНИКІВ З РІЗНИМ РІВНЕМ ПРОФЕСІЙНОГО
ВИГОРАННЯ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ КОРОНОВІРУСНОЇ
ХВОРОБИ (COVID-19)
Латіна Г.О. 432

ВПЛИВ «ЛІТНЬОГО ЧАСУ» НА ПОКАЗНИКИ ЗДОРОВ'Я, АВАРІЙНОСТІ І ТРАВМАТИЗМУ Бобко Н.А.	435
РОБОЧЕ НАПРУЖЕННЯ І ЙОГО ВПЛИВ НА ПСИХІЧНИЙ СТАН ХІРУРГІВ ШВИДКОЇ ДОПОМОГИ Бобко Н.А., Довгопола С.П., Яворський Є.Є.	437
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ ЛІКАРІВ-ОНКОЛОГІВ Завгородній І.В., Літовченко О.Л., СТИЦЕНКО М.О., ТИМБОТА М.О.	439
АНАЛІЗ ЗАХВОРЮВАНOSTІ НА COVID-19 ПРОФЕСІЙНОЇ ЕТИОЛОГІЇ СЕРЕД МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ УКРАЇНИ Басанець А.В. 1, Курділь Н.В. 1, Харчук Л.В.	441
ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРИ ГОСТРИХ ОТРУЄНЬ, ЩО СТАЛИСЯ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ (ЗА ДАНИМИ ГОСПІТАЛЬНОГО АНАЛІЗУ) Волосовець А.О., Курділь Н.В., Іващенко О.В., Білошицька О.І.	444
ПИТАННЯ ГІГІЄНИЧНОЇ БЕЗПЕКИ ВПЛИВУ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН НА ОРГАНІЗМ ПРАЦЮЮЧИХ Крупка Н.О., Лотоцька-Дудик У.Б., Чемерис Н.М.	447
ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ АКТИВНОГО ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ІНГРЕДІЄНТА В ПОВІТРІ РОБОЧОЇ ЗОНИ ПРИ ОДНОЧАСНІЙ РОБОТІ З ДЕКІЛЬКОМА СУБСТАНЦІЯМИ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ Ніколаєва Я.Ю., Левін М.Г., Бабій В.Ф., Останіна Н.В.	450
ПРОГНОЗУВАННЯ ВИНИКНЕННЯ ГОСТРИХ ТОКСИЧНИХ ЕФЕКТІВ У ПРАЦІВНИКІВ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ПРЕПАРАТУ ОБЕРОН РАПІД 240 SC, КС В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ Ткаченко І.В., Антоненко А.М., Борисенко А.А.	454
ПРОБЛЕМА ВЖИВАННЯ НАРКОТИЧНИХ РЕЧОВИН ПІД ЧАС ВІЙН 457 Бабак С. В.	456

ТЕМАТИЧНІ ЦИКЛИ

1. СУЧАСНІ ПИТАННЯ СИСТЕМИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я

1.1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ ВДОСКОНАЛЕННЯ
СИСТЕМИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я

6

1.2. НОВІ ВИКЛИКИ СИСТЕМІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я
ЧЕРЕЗ ВІЙНУ В УКРАЇНІ

47

1.3. НАУКОВО-ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПИТАННЯ

95

2. ПИТАННЯ БЕЗПЕКИ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

2.1. ЕКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНА БЕЗПЕКА НАСЕЛЕННЯ

130

2.2. ХІМІЧНА, БІОЛОГІЧНА ТА РАДІАЦІЙНА БЕЗПЕКА
НАСЕЛЕННЯ

190

2.3. БЕЗПЕКА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ, ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК,
ЛІКАРСЬКИХ ТА ПАРФУМЕРНИХ ЗАСОБІВ

236

3. ПИТАННЯ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

3.1. РИЗИКИ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ВІД ДІЇ ФАКТОРІВ РІЗНОЇ
ПРИРОДИ

268

3.2. ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ
ЗАХВОРЮВАННЯМ

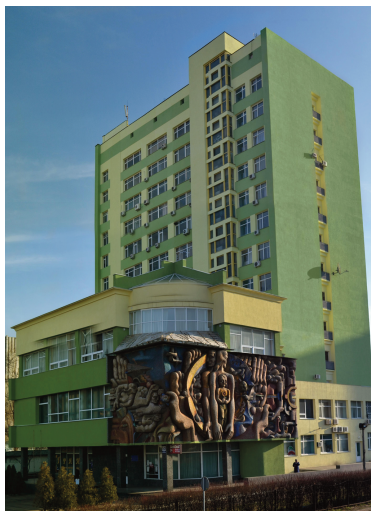
339

3.3. ГІГІЄНІЧНІ ПРОБЛЕМИ ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ

364

3.4. ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я МОЛОДІ, ПРАЦЮЮЧИХ
ТА ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

414



З попередніми
випусками
Збірників
та іншими науковими
роботами
з різних галузей
гігієнічної науки
та охорони
громадського
здоров'я можна
ознайомитися
на сайті
Державної установи
«Інститут громадського
здоров'я
імені О.М. Марзєєва
НАМН України»

<http://www.health.gov.ua>

НАУКОВО–ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ
«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я
ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ»
(ВІСІМНАДЦЯТИ МАРЗЄЄВСЬКІ ЧИТАННЯ)
20-21 жовтня 2022 року

Збірка тез доповідей
Випуск 22
Головний редактор Сердюк А.М.

Комп'ютерна верстка,
підготовка текстового оригінал-макету:
Мельченко Ю.В., Лейких С.В.
Матеріали зверстано з електронних носіїв,
наданих авторами тез.
Відповідальність за зміст несуть автори публікацій.

Технічне редагування,
виготовлення ПДФ-версії — фірма «Деркул»
Підписано до друку 18.10.2022. Формат 60x84/16.

Адреса редколегії :
02094, м.Київ, вул.Попудренка, 50
Державна установа «Інститут громадського здоров'я
ім.О.М. Марзєєва Національної академії медичних наук України»
/ ДУ «ІГЗ НАМНУ» /
Тел./факс: (044) 513–15–28, 292–13–86,
Тел.: (044) 513–71–36
e-mail : igz_konf@ukr.net
Видавничий центр «Просвіта»
03047, м. Київ, просп. Перемоги, 50