

**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**

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



**Випуск 23**

**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**

*ЗБІРКА ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ НАУКОВО–ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ*  
*З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ*  
*до 140-річчя з дня народження О.М. Марзєєва*  
*(дев'ятнадцяті марзєєвські читання)*  
*Випуск 23*

19 жовтня 2023 р.  
м. Київ

ISBN 978-617-7431-28-21

**Редакційна колегія:**

головний редактор – професор, чл.-кор. НАМН України *Полька Н.С.*

заступники головного редактора –

- д.мед.н., професор *Турос О.І.*
- к.мед.н. *Рудницька О.П.*

**Члени редколегії:**

д.мед.н. *Савіна Р.В.*, к.мед.н. *Коблянська А.В.*

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

**Комп'ютерна верстка, підготовка оригінал-макету:**

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

**Адреса редколегії:**

02094, м.Київ, вул. Гетьмана Полуботка (Попудренка), 50

Державна установа «Інститут громадського здоров'я  
ім.О.М. Марзеєва 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*

ISBN 978-617-7431-28-21

## ***Шановні колеги!***

В цьому році виповнюється 140 років з дня народження видатного державного, наукового, громадського діяча і фундатора основних наукових напрямків гігієни довкілля і умов життєдіяльності населення та першого директора нашого Інституту *Олександра Микитовича Марзеєва*.

Олександр Микитович віддав багато зусиль справі усього свого життя – розвитку гігієнічної науки та профілактиці захворювань. Основана на його рукописах книга «Воспоминания санитарного врача» – багатий і повчальний досвід, де прослідковуються усі етапи становлення гігієнічної науки: тяжкі дореволюційні умови і досягнутий прогрес санітарної культури в радянський період, супроводжений великою та наполегливою боротьбою лікарів-гігієністів за здоров'я населення.

Дуже помітним у професійній діяльності Олександра Микитовича був його зв'язок з народом, особливо він опікувався незахищеним сільським населенням. Ще навчаючись в університеті, поїхав на Донбас ліквідувати спалах холери, по закінченню університету працював земським санітарним лікарем, організовував лікарсько-продовольчі пункти у сільській місцевості, сприяв будівництву сільських лікарень, лазень, літніх дитячих ясел тощо.

Олександр Микитович значну частину свого життя присвятив науково-педагогічній діяльності, зокрема організовував кафедри гігієни у вищих навчальних закладах. За його ініціативи та активної участі було створено перший в Україні *науково-дослідний інститут комунальної гігієни*, який він довгий час очолював. По смерті О.М. Марзеєва інституту було присвоєно його ім'я.

Науково-практична конференція, присвячена пам'яті академіка Олександра Микитовича Марзеєва – це, з одного боку, нагода згадати видатних вчених-гігієністів, їхній внесок у розвиток гігієнічної науки, профілактичної медицини, а з іншого – обговорити актуальні питання сьогодення.

*З повагою, оргкомітет*





УНСАДМАН  
САМ БЕРГШКО  
1-УБ - 12402

# **1. РОЛЬ ВИДАТНИХ УКРАЇНСЬКИХ ВЧЕНИХ У ФОРМУВАННІ ГІГІЄНІЧНОЇ НАУКИ ЯК ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ОСНОВИ ПРОФІЛАКТИКИ**

## **НАУКОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ІДЕЇ О.М. МАРЗЄЄВА ЯК ФУНДАМЕНТ ПОДАЛЬШОГО БЕЗПЕРЕРВНОГО РОЗВИТКУ САНІТАРНОЇ СПРАВИ ТА ГІГІЄНИЧНОЇ НАУКИ**

*Сердюк А.М., Полька Н.С., Савіна Р.В., Рудницька О.П.*

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

Видатний вчений-гігієніст, фундатор санітарної справи в країні Олександр Микитович Марзєєв був втіленням тих високих моральних якостей, які він сам особливо цінував у людях. Це був справжній лідер, трибун, який користувався величезним авторитетом не тільки в Україні, але й далеко за її межами.

Ним віддано багато зусиль справі усього його життя – розвитку санітарної справи і гігієнічної науки, зокрема організації санітарно-епідеміологічної служби країни.

Протягом всієї Першої світової війни він перебував у лавах діючої армії на лікарсько-санітарних посадах, де отримав величезний досвід та розвинув власні організаторські здібності.

У 1922 р. на III Всеукраїнському з'їзді бактеріологів, епідеміологів та санітарних лікарів О.М. Марзєєв був обраний завідуючим санітарно-епідеміологічним відділом Народного комісаріату охорони здоров'я України, яким він керував до 1934 р.

О.М. Марзєєву належить ідея створення санітарних станцій, яка вперше була виголошена ним ще в 1922 р., однак організаційно ця ідея була реалізована лише в жовтні 1927 р. рішенням VI Всеукраїнської санітарної ради.

У 1931 р. за ініціативою О.М. Марзєєва та за його активної участі було створено перший в Україні науково-дослідний інститут комунальної гігієни, який він очолював до кінця свого життя. Саме тут вченим було започатковано новий напрямок гігієнічної науки, сформульовано її мету і основні завдання, які доведеться вирішувати не одному поколінню вчених.

І він не помилився. Вже понад 90 років Марзєєвці – учні та послідовники видатного вченого, продовжують розвивати ідеї свого вчителя у відповідності до потреб часу.

Адже і сьогодні, в такий нелегкий і складний для народу України час надзвичайних ситуацій – епідемія Covid-19, воєнний стан, подолання жакливих наслідків війни – науковці і практики профілактичного напрямку медицини у своїй діяльності з вивчення умов життєдіяльності населення, впливу негативних екологічних і соціальних чинників середовища, що оточує людину, з метою розробки і впровадження протиепідемічних та профілактичних заходів, звертаються до ідей і досвіду академіка О.М. Марзєєва і його соратників, які жили і працювали в роки післявоєнної розрухи Першої світової війни, потім громадянської і Другої світової.

Повертаючись до історії розвитку санітарної справи і гігієнічної науки в Україні, слід зазначити, що внаслідок воєн, голоду, господарської розрухи, нечуваних масштабів міграції населення та антисанітарних умов життєдіяльності населення, а також через відсутність санітарної організації в Україні спалахують епідемії паразитарних тифів, холери, малярії, дизентерії, віспи та ін. І саме в цей період О.М. Марзєєв, працюючи в період 1918 - 1922 рр. земським лікарем Маріупольського повіту, вносить свій вклад в боротьбу з інфекційною захворюваністю – за його ініціативи було створено надзвичайну санітарну службу.

Нині ж, майже через сторіччя, в Україні через війну, яку веде РФ проти нашої держави, знову відбувається мільйонна міграція населення внаслідок руйнування об'єктів промислової і соціальної структури (житла, лікарень, місць навчання та роботи), забруднення територій (водойм, земель, повітря) токсичними воєнними відходами, вибуховими речовинами, що буде завдавати величезної шкоди здоров'ю людей. Ця надзвичайна ситуація соціального характеру потребує вивчення та розробки профілактичних заходів з ліквідації санітарних наслідків війни.

Науковці Інституту спільно з військовими медиками, профілактиками, екологами, архітекторами та іншими фахівцями працюють над вивченням цих проблем та розробкою профілактичних заходів і нормативно-методичних та інформаційних матеріалів стосовно мінімізації, ліквідації санітарних воєнних наслідків і їх відшкодуванню.

Так, у період 2018-2022 рр. було підготовлено наукову продукцію: нормативні, методичні та інформаційні документи (загалом – 117), основні положення яких спрямовані на захист громадського здоров'я та вирішення нагальних питань сьогодення. За цей же період Інститутом підготовлено понад 400 інформаційних матеріалів на запити для Верховної Ради, Кабінету Міністрів, РНБО, СБУ, Міністерства оборони, МОЗ України, НАМН України, обласних та міських держадміністрацій та інших міністерств і відомств.

**ВКЛАД АКАДЕМІКА О.М. МАРЗЄЄВА У СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ГІГІЄНИ ПЛАНУВАННЯ НАСЕЛЕНИХ МІСЦЬ В УКРАЇНІ (ДО 140-РІЧЧЯ З ДНЯ НАРОДЖЕННЯ О.М.МАРЗЄЄВА ТА 90-РІЧНОГО ЮВІЛЕЮ ЛАБОРАТОРІЇ ГІГІЄНИ ПЛАНУВАННЯ ТА ЗАБУДОВИ НАСЕЛЕНИХ МІСЦЬ)**

*Махнюк В.М., Могильний С.М., Павленко Н.П., Мельниченко С.О., Пелех Л.В.  
Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ*

Генезис наукових досліджень, присвячених гігієні планування та благоустрою населених місць, гігієні помешкання в Україні має початок у 1883 році, а наукові дослідження на державному рівні з гігієни планування та забудови населених місць з'явилися у 1931 році, коли за рішенням червневого Пленуму ЦК ВКП(б) був створений Український інститут комунальної гігієни в Харкові. Олександра Микитовича Марзєєва призначено директором Інституту.

Базовим опорним науковим підрозділом у структурі Інституту, з перших днів його існування, був відділ планування населених місць, який на початку очолив сам Олександр Микитович.

Для роботи у відділ планування населених місць Інституту він запрошує видатних санітарних лікарів – М.В. Євменьева, В.Г. Соболева, О.І. Пижова, В.М. Жаботинського; видатних санітарних інженерів – професора Д.С. Черкеса, Л.І. Казачкова, М.І. Кондратьєва, в штат Інституту були також зараховані архітектори – П.П. Хаустов і М.М. Фіногенов.

До наукової роботи із гігієни планування населених місць залучались фахівці філіалів Інституту, зокрема Луганського інституту комунальної гігієни, Вінницького інституту сільської гігієни, відділів комунальної гігієни Дніпропетровського, Київського, Одеського та Чернігівського санітарно-бактеріологічних інститутів та фахівці опорних пунктів – Донецької та Горлівської міських санітарних станцій, Краснолуцької і Краснопільської районних та Кременчуцької міжрайонної санітарних станцій. На Український інститут комунальної гігієни було покладено багато завдань, зокрема розробка гігієнічних принципів і норм будівництва нових міст з урахуванням результатів вивчення санітарного стану міст і сіл, природних гігієнічних факторів. Вирішувались питання, пов'язані з оздоровленням умов побуту, благоустроєм територій населених місць. Було складено єдиний для республіки тематичний план науково-дослідних робіт з комунальної гігієни за соціальним державним замовленням, який був узгоджений з Народним комісаріатом охорони здоров'я УРСР, Держпланом УРСР, Головсоцстрахом.

У кінці 20-х на початку 30-х років у всьому Радянському Союзі і в Україні проводяться масштабні заходи з відновлення і реконструкції всього народного господарства, в тому числі міст і промислових центрів. Ці заходи окрім економічного, політичного і господарського значення мали велике санітарне загальнооздоровлююче значення, оскільки покращували санітарно-гігієнічний стан промислових районів, сприяли зниженню інфекційної захворюваності в них, створювали для робітників необхідні санітарно-гігієнічні і соціально-побутові умови життя.

У передвоєнні роки Інститут комунальної гігієни займається санітарними проблемами містобудування. Фахівці лабораторії гігієни планування населених місць Інституту проводять комплексні дослідження із планування населених місць Донбасу, як Сталіно (Донецьк), Ворошиловград (Луганськ), Макіївка, Горлівка, Єнакієве, Слов'янськ, Лисичанськ, Рубіжне, Кадіївка (Стаханов), Красний Луч, Краматорськ, Маріуполь, приймають участь у розробці генеральних планів Харкова, Києва, Дніпропетровська, Полтави, Миколаєва, Вінниці та інших міст, вивчають нові типи житла, будівельні матеріали.

О.М. Марзєєв особисто організовував експедиції на масштабні будівництва і особливо любив обирати місця для нових міст або ділянки для розширення існуючих. «Я годинами вивчав територію, вдивлявся, з якого боку і наскільки сильно вона задимлюється, вишукував навколо міста річки та струмки, джерела і зарослі лісом балки, визначав рівень ґрунтових вод і заболоченість місця, знайомився з рельєфом місцевості. В моїй уяві вимальовувалось майбутнє місто...», – так згадував Олександр Микитович у своїх мемуарах.

У 1933 році на Всесоюзній конференції по плануванню і будівництву міст О.М. Марзєєв виступив з доповіддю «Выбор мест под новый город», в якій довів, що вибір території для міста з



урахуванням місцевих природних, кліматичних та інших факторів має вирішальне значення для здоров'я, санітарного та епідемічного благополуччя населення.

Спільно з фахівцями проектного інституту «ДІПРОМІСТО» Марзєєв О.М. бере участь у розробці проектів планування міст і робітничих селищ Донбасу, а також планування областей України. Архітекторів завжди вражали захопленість справою, глибокі знання та ерудиція Олександра Микитовича.

«...Тільки зв'язок і співдружність гігієни та архітектури можуть забезпечити народові здоров'я, впорядковані, зручні і красиві міста та села...», – так писав О.М. Марзєєв у своїх «Записках санітарного врача».

Отже, діяльність лабораторії гігієни планування та забудови населених місць в умовах сьогодення, у її славний 90-річний ювілей, має як і раніше особливе значення для подальшого стабільного розвитку територій населених місць з різним профілюючим господарським розвитком, розвитку високотехнологічних екологічнозберігаючих промислових об'єктів, інноваційного проектування житлової та громадської забудови, і міждисциплінарний підхід – охоплює гігієнічну науку, практичну медико-профілактичну справу, екологічну, архітектурно-просторову, інженерно-будівельну, дизайнерську сфери, публічне адміністрування та менеджмент, а також нормо- та законотворення, які характеризуються системністю – системний аналіз існуючих реалій та розробка комплексних підходів до вирішення наявних проблем вітчизняного виробництва незалежної України та збереження громадського здоров'я, і підсилює престиж ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва Національної академії медичних наук України».

## **ПРОФЕСОР ГАЛИНА ФЕДОРІВНА ЄМЕЛЬЯНОВА ТА ЇЇ ЗДОБУТКИ В ПОКРАЩЕННІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я**

*Зайцев В.В.<sup>1</sup>, Семенова Л.С.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро;

<sup>2</sup> Український державний хіміко-технологічний університет, м. Дніпро

**Актуальність.** У 2021 році в Дніпровському державному медичному університеті відмічався віковий ювілей зі дня народження професора Галини Федорівни Ємельянової (1921 - 2003), заслуженого діяча Вищої школи України, видатного вченого соціал-гігієніста, організатора охорони здоров'я України, доктора медичних наук.

**Матеріали та методи.** Вивчено зміст наукових праць та матеріали біографії Г.Ф. Ємельянової.

**Результати дослідження.** Галина Федорівна Ємельянова народилась 1 серпня 1921 р. у м. Астрахань. В 1942 році з відзнакою закінчила лікувальний факультет Астраханського медичного інституту. Після участі Другій світовій війні на посаді ординатора та завідуючої хірургічним відділенням військового госпіталю, Г.Ф. Ємельянова піднімала охорону здоров'я вкрай важливого регіону – м. Кривий Ріг, очолюючи відділ охорони здоров'я цього великого промислового міста у 1946 - 1957 роках. Всі її зусилля спрямовувалися на налагодження системи медичного обслуговування населення. У цей час з'являються її перші наукові праці, присвячені підвищенню рівня громадського здоров'я трудівників Кривбасу. З 1957 р. трудова діяльність Г.Ф. Ємельянової була пов'язана з Дніпропетровським медичним інститутом. Протягом 33 років Галина Федорівна очолювала кафедру соціальної гігієни та організації охорони здоров'я, 9 років працювала проректором з навчальної роботи. У 1961 році, після захисту кандидатської дисертації на тему «Травматизм в гірничорудній промисловості Криворізького залізорудного басейну та шляхи його зниження», Г.Ф. Ємельянова стає доцентом. Багато років науковим напрямком кафедри було вивчення здоров'я та організації медичної допомоги робітникам провідних галузей промисловості. Досліджувалися соціально-гігієнічні та соціально-економічні чинники, що впливають на захворюваність, травматизм, головним чином робітників металургійної та гірничої промисловості, основи лікувально-оздоровчих заходів, спрямованих на зниження захворюваності, інвалідності та смертності. Результати досліджень допомогли визначити резерви зменшення трудових втрат та вдосконалити форми медичної допомоги на промислових підприємствах Придніпровського регіону. Найбільш вагомими науковими дослідженнями цього періоду були докторська дис-

ертація Г.Ф. Ємельянової (1969) «Виробничий травматизм в гірничорудній промисловості (соціально-гігієнічне дослідження)» та ряд праць М.Д. Хелемендик, А.Ю. Романенка, П.В. Ломакіна, С.А. Шмегевського. Вивчення проблем організації диспансеризації на промислових підприємствах лягли в основу монографій та методичних рекомендацій: «Диспансеризація робочих промислових підприємств» (1983), «Організація роботи цехів здоров'я на промислових підприємствах» (1984), «Диспансеризація на промислових підприємствах» (1987), «Роль інженерно-робочих бригад в покращенні умов праці промислових підприємств» (1988), «Системна організація охорони здоров'я працюючих на промислових підприємствах» (1989), «Технологічні аспекти управління охороною здоров'я трудящих» (1990). За активної участі професора Г.В.Ємельянової створено навчально-науково-практичне об'єднання «Соціальна гігієна і організація охорони здоров'я», що з'єднує зусилля вчених і практиків у справі підготовки лікарських кадрів і керівників охорони здоров'я населення усіх регіонів України. Г.Ф. Ємельянова активний учасник і делегат 6 міжнародних конгресів (Англія, Італія, Румунія, Болгарія та ін.) та 20 всесоюзних і республіканських з'їздів. Г.Ф. Ємельянова є автором понад 170 наукових публікацій. Під її керівництвом захищено 4 докторські і 36 кандидатських дисертацій. Протягом багатьох років професор Ємельянова очолювала Дніпропетровське обласне товариство соціал-гігієністів та організаторів охорони здоров'я. У 1995 році Галині Федорівні було вручено диплом почесного професора Дніпропетровської державної медичної академії. Протягом майже 20 років вона очолювала Дніпропетровське обласне наукове товариство соціал-гігієністів та організаторів охорони здоров'я; була членом правління Всесоюзного товариства істориків медицини, президії Придніпровського наукового центру, наукової ради з соціальної гігієни та організації охорони здоров'я при Академії медичних наук держави, депутатом Криворізької та Дніпропетровської міської ради народних депутатів, де багато років очолювала комісію з охорони здоров'я. За особисті заслуги у підготовці наукових і лікарських кадрів, успіхи в педагогічній та науково-дослідній діяльності Г.Ф. Ємельянової було присвоєно почесне звання «Заслужений працівник вищої школи». Вона нагороджена знаком МОЗ «Відміннику охорони здоров'я», знаком Дніпропетровської міської ради «За вірну службу рідному місту», орденами та медалями.

**Висновки.** В історії Дніпровського державного медичного університету Г.Ф. Ємельянова залишилася як видатний соціал-гігієніст, доктор медичних наук (1969), професор (1970), завідувачка кафедрою соціальної гігієни, організації та управління охороною здоров'я (1957–88), професор-консультант кафедри (1988–1995). Доведено вагомий внесок професора Г.Ф. Ємельянової у становлення та розвиток соціальної медицини та громадського здоров'я України.

## ДОВГИЙ І ПЛІДНИЙ ШЛЯХ У НАУЦІ АКАДЕМІКА І.М. ТРАХТЕНБЕРГА, ЙОГО ВАГОМИЙ ВНЕСОК У РОЗВИТОК ПРОФІЛАКТИЧНОЇ МЕДИЦИНИ В УКРАЇНІ

*Ищейкін К.Є.<sup>1</sup>, Дмитруха Н.М.<sup>1</sup>, Данкевич Н.П.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Державна установа «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва  
Національної академії медичних наук України», м. Київ;

<sup>2</sup> Видавничий дім «Авіцена», м. Київ

Ісаак Михайлович Трахтенберг (11.11.1923 - 27.12.2023) – відомий український учений-гігієніст, токсиколог, доктор медичних наук, професор, член-кореспондент Національної академії наук України, академік Національної академії медичних наук України, заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, лауреат премії імені О. О. Богомольця та академічних премій з профілактичної медицини Національної академії медичних наук України .

Ісаак Михайлович Трахтенберг народився 11 листопада 1923 року в місті Житомирі. У 1940 році закінчив Київську середню школу № 44, у цьому ж році вступив на філологічний факультет Київського універ-



ситету, а в 1941 році став студентом Київського медичного інституту. З початком Другої світової війни разом зі студентами та викладачами Інституту був евакуйований до Челябінську, де продовжив навчання. Після звільнення Києва в 1944 році Інститут повернувся до столиці, де студент Трахтенберг І.М. продовжив навчання й у 1946 році закінчив з відзнакою та був зарахований за конкурсом до аспірантури при кафедрі гігієни праці. Тут він почав працювати асистентом, а вже за кілька років був обраний за конкурсом на посаду доцента кафедри гігієни праці. Під керівництвом відомого гігієніста, академіка Л.І. Медведя молодий науковець розвивав і втілював ідеї свого вчителя з питань токсикології ртутьорганічних пестицидів і гігієни праці при роботі з ними в умовах сільського господарства. Його перші експериментальні розробки, були присвячені токсикології органічних сполук ртуті – етилмеркурфосфату та етилмеркурхлориду. Результати цих досліджень згодом були узагальнені в кандидатській дисертації «До токсикології органічних сполук ртуті – етилмеркурфосфату и етилмеркурхлориду», яка була успішно захищена в 1950 році. Логічним продовженням цих досліджень надалі стали експериментальні та гігієнічні спостереження з проблеми впливу на організм ртуті та її похідних. У 1964 році доцент І.М. Трахтенберг успішно захистив докторську дисертацію на тему «Мікромеркуріалізм як гігієнічна проблема», яка була присвячена проблемі токсичних впливів малої інтенсивності ртуті та її сполук. У 1966 році йому присвоєно вчене звання професора. За матеріалами дисертаційного дослідження видано книгу «Хронічна дія ртуті на організм» (1969 р.).

Розробка проблеми впливу на організм екзогенних чинників малої інтенсивності стала одним з основних напрямів наукових досліджень І.М. Трахтенберга та його учнів. Він одним з перших вітчизняних гігієністів і токсикологів звернув увагу на появу в оточенні людини нового небезпечного чинника – полімерів, які розпочали широко впроваджувати в промислове виробництво, будівництво і побут. Колективна монографія за його редакцією «Токсикологічна оцінка летких речовин, що виділяються з синтетичних матеріалів» (1968 р.) отримала широке визнання фахівців як в Україні, так і за її межами.

У 1972 році Ісаак Михайлович перейшов на науково-дослідницьку роботу в Київській НДІ гігієни праці і профзахворювань МОЗ України (нині – ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва НАМН України»). увесь подальший науковий шлях ученого був пов'язаний з цією відомою науковою установою. Тут було організовано лабораторію промислової токсикології і гігієни праці при використанні хімічних речовин, яку він очолював понад 50 років. Працюючи в Інституті І.М. Трахтенберг продовжив експериментально-токсикологічні і клініко-гігієнічні розробки проблеми «ртутної небезпеки». Результати цих багаторічних досліджень узагальнені в значній кількості публікацій, а також у монографії «Ртуть та її сполуки в навколишньому середовищі» (1990 р.). Закономірним виявився подальший перехід від вивчення дії на організм низьких концентрацій ртуті до дослідження впливу інших важких металів – свинцю, кадмію, кобальту, хрому, міді. З урахуванням реальної ситуації, яка склалася в багатьох регіонах України після аварії на ЧАЕС, на перший план вийшли питання комбінованої дії важких металів і радіації.

Зім'ям академіка І.М. Трахтенберга пов'язане також коло питань з розробки проблеми «норми» в профілактичній токсикології. Результати цих досліджень опубліковані у наукових монографіях, одна з яких – «Показники норми у лабораторних тварин у токсикологічному експерименті» (1978 р.), яка в 1984 році була видана за кордоном. Продовженням цього наукового напрямку стала колективна монографія «Основні показники фізіологічної норми у людини» (2001 р.).

Ісаака Михайловича по праву можна вважати піонером у науковій концепції, суть якої полягає в уявленні про виснаження адаптаційних резервів організму в разі тривалого впливу токсичних чинників малої інтенсивності, що призводить до трансформації адаптаційних захисних фізіологічних реакцій у компенсаторні з подальшим їхнім переходом до етапу передпатології, а потім і патології виробничої або екологічної етіології.

Важливим аспектом у діяльності професора Трахтенберга була проблема впливу важких металів на здоров'я працюючих і населення взагалі. За його керівництвом науковцями лабораторії здійснено низку оригінальних теоретичних розробок з обґрунтування основоположних принципів дослідження впливу на організм важких металів, як чинників малої інтенсивності, експериментального аналізу біологічних закономірностей і механізмів їхньої токсичної дії. Отримані вагомі наукові результати, досліджено особливості токсичної дії важких металів, що дозволило визначити критерії кардіо-вазотоксичної, імунотоксичної дії похідних свинцю, ртуті, марганцю, кадмію. За вагомі розробки з проблеми «Важкі метали як небезпечні для людини забруднювачі довкілля України:

медико-екологічні дослідження, обґрунтування та досвід впровадження профілактичних заходів» Ісааку Михайловичу разом з колегами в 2002 році було присуджено Державну премію України в галузі науки і техніки. У 2016-2017 роках за загальною редакцією академіка НАМН України І.М. Трахтенберга видано 5 випусків наукового видання «Нариси з токсикології важких металів».

До інноваційних розробок останніх років належить започаткований Ісааком Михайловичем та його учнями новий науковий напрям – нанотоксикологія. На основі отриманих результатів експериментальних досліджень *in vivo* та *in vitro* запроваджено методологію дослідження безпечності наноматеріалів, яка ґрунтується на сучасних досягненнях молекулярної біології, генетики, цитота гістохімії, а також на морфометричних методах, поєднання яких з класичними методами токсикологічних досліджень відповідає концепції інтегрованої стратегії досліджень в інших країнах.

Слід зауважити, що кожен з напрямів у широкому спектрі наукових інтересів академіка І.М. Трахтенберга – це серйозні, глибокі експериментальні та виробничі дослідження, результати яких, як правило, узагальнено в написаних ним особисто або колективних монографіях за його редакцією. Загалом число його наукових публікацій перевищує 500, з них – 35 монографій, керівництв, підручників.

Варто відзначити, що як учений Ісаак Михайлович Трахтенберг завжди займав активну громадську позицію. На нього в різні роки були покладені обов'язки головного позаштатного фахівця з профілактичної токсикології МОЗ України, голови комісії з науки Правління Українського наукового товариства гігієністів, члена спеціалізованих рад із захисту дисертацій при Інституті медицини праці імені Ю.І. Кундієва НАМНУ та Інституті фармакології і токсикології НАМНУ, члена редколегій і редакційних рад низки міжнародних і вітчизняних періодичних наукових видань. Він також брав активну участь у роботі Комітету з питань гігієнічної регламентації МОЗ України. Понад чверть століття І.М. Трахтенберг очолював консультативно-експертну групу «Лікарська токсикологія» Державного експертного центру МОЗ України. За його редакцією видано монографію «Лікарська токсикологія. Доклінічні дослідження» (2019 р.).

Багато уваги Ісаак Михайлович приділяв підготовці молодих науковців, підвищенню кваліфікації гігієністів і токсикологів. Він був одним із фундаторів Київської наукової школи профілактичної токсикології, яка органічно поєднувала токсикологію та гігієну, фундаментальні дослідження і вирішення прикладних завдань. За його керівництвом захищено 17 докторських і 42 кандидатських дисертацій.

Життєвий шлях Ісаака Михайловича, його інтелект та ерудиція, громадська активність і безкомпромісна позиція завжди були присвячені нагальним проблемам профілактичної медицини, вихованню молоді на прикладах життя видатних діячів медичної науки і охорони здоров'я. У свої 99 років Ісаак Михайлович залишався активним учасником подій у науковій сфері НАН і НАМН України, рідного Інституту, суспільного і культурного життя України. Не зважаючи на поважний вік, він активно і натхненно працював на посаді заступника директора з наукової роботи, надавав мудрі і слухні поради щодо наукових напрямів досліджень, впровадження отриманих результатів в практику.

За громадську та наукову діяльність академіка І.М. Трахтенберга було відзначено державними нагородами України: медалями «За оборону Києва» і «За доблестний труд в Великій Отеченственой войне 1941 - 1945 гг.»; Знаком «Відмінник охорони здоров'я» (1982 р.); медаллю «Ветеран праці» (1985); Нагрудним знаком «50 років героїчної оборони м. Києва» (1991 р.), орденом «За заслуги» III ступеня (1998 р.), II ступеня (2013 р.), I ступеня (2017 р.); Почесною Грамотою Кабінету Міністрів України (2004 р.); Почесною Грамотою Верховної Ради України (2008 р.), а також удостоєно нагородами – «Медаль Леонардо да Вінчі» Європейської академії природничих наук (2013 р.); «Медаль Миколи Амосова» (2017 р.); Відзнака за професіоналізм та милосердя «Орден Святого Пантелеймона» (2020 р.).

Довгий і надзвичайно плідний науковий життєвий шлях – від аспіранта до доктора медичних наук, професора члена-кореспондента НАН України, академіка НАМН України пройшов Ісаак Михайлович Трахтенберг, зробивши вагомий внесок у розвиток профілактичної медицини. Сподіваємось, що науковий і творчий спадок, що залишив нам наш вельмишановний учитель, буде слугувати фундаментальною основою для підготовки майбутніх фахівців – гігієністів і токсикологів в ім'я збереження здоров'я населення України.



**ПРОФЕСОР В. А. КОНДРАТЮК – ГІГІЄНІСТ, ПЕДАГОГ, ЛЮДИНА**

*Лотоцька О.В., Крицька Г.А., Данчишин М.В., Федорів О.Є.,  
Флекей Н.В., Прохорчук В.В.*

*Тернопільський національний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського МОЗ України,  
м. Тернопіль*

Професор Кондратюк В.А. (14.02.1936 - 18.09.2020) – відомий в Україні та за її межами вчений в галузі гігієни води та водопостачання, науковець і педагог. Він впродовж 55 років пропрацював у Тернопільському національному медичному університеті ім. І. Я. Горбачевського на кафедрі загальної гігієни та екології, пройшовши свій професійний шлях від асистента, доцента до професора та завідувача кафедри. Впродовж багатьох років основними напрямками наукових досліджень та сферою наукових інтересів залишалися питання водопостачання населених місць та якості питної води, проблеми забруднення водою шкідливими речовинами, зокрема важкими металами, поверхнево-активними речовинами, а також гігієнічне нормування шкідливих сполук у воді.

Це була надзвичайно багатогранна людина. Володимир Андрійович мав здатність привертати до себе і об'єднувати самих різних людей. Двері в його затишний кабінет з великою кількістю картин і квітів завжди були відчинені як для поважних професорів, колег, так і для колишніх студентів, випускників, його учнів з Малої Академії наук. Як педагог він виховав кілька поколінь вчених і клініцистів, а його чудові особисті якості, самовідданість, вміння зацікавити і надихнути дозволили підготувати не одного майбутнього науковця. Як учений він керував науковими роботами по обґрунтуванню гранично допустимих концентрацій шкідливих хімічних речовин у воді водоймищ господарсько-питного водопостачання, в результаті яких було розроблено, а згодом затверджено 25 гігієнічних нормативів. Як автор опублікував понад 400 наукових праць, в тому числі чотири монографії, чотири підручники для студентів, один довідник для практичних лікарів, п'ять патентів на винахід, три інформаційні листи. Під його керівництвом захищено три кандидатських дисертації. Як звичайна людина не цурався ніякої роботи, любив природу, займався бджолярством, посадив не одне дерево. Любив свою родину. Завжди усіх підтримував і допомагав.

Філософією життя В.А. Кондратюка була чесна щоденна робота. Його життєвим кредо були слова «Намагаюсь жити сьогоднішнім днем, тому що завтра вже буде пізно, буде щось нове, інше. Час плине дуже швидко, тому треба встигнути якомога зробити більше».

В.А. Кондратюк народився у смт. Чорний острів, Хмельницького району Хмельницької області у сім'ї службовців, був старшим з трьох дітей. Вищу освіту здобув на санітарно-гігієнічному факультеті Львівського державного медичного інституту в 1953-1959 рр. Трудову діяльність В.А. Кондратюк розпочав у 1959 році, коли з дипломом санітарного лікаря на хвилі романтики і патріотизму поїхав на роботу в Казахстан в Джамбульську обласну санітарно-епідеміологічну станцію на посаду завідувача паразитологічним відділом. З'явився перший професійний досвід. У цей час була написана і опублікована його перша наукова стаття. В 1961 році він вступив до аспірантури кафедри загальної гігієни Алма-Атинського медичного інституту. За 3 роки під керівництвом завідувача кафедри, заслуженого діяча науки Казахської РСР, д-ра мед. наук, проф. І.С. Корякіна виконав і захистив кандидатську дисертацію за темою «Санітарно-гігієнічна характеристика річок Чу і Талас та підземних вод їх долин як джерел питного водопостачання». Так розпочалася для проф. В.А. Кондратюка серйозна наукова діяльність за напрямком вивчення і гігієнічної оцінки питної води різного призначення. Після успішного захисту кандидатської дисертації переїхав на роботу в Актюбінський медичний інститут, де працював асистентом кафедри гігієни до 1966 р. Звідти доля і щасливий випадок знову повернули його на рідну Україну, до Тернополя, в медичний інститут (нині національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського), в якому він працював до останніх днів свого життя.

У 1989 р. В.А. Кондратюк блискуче захистив докторську дисертацію на тему: «Гігієнічні основи регламентації хімічного складу регенерованої питної води для екіпажів літальних апаратів». Вона була присвячена гігієнічним основам регламентації хімічного складу регенерованої питної води для екіпажів космічних ракет. У цій роботі він намагався відвести чільне місце дослідженню гігієнічного значення й формування макро- та мікроелементів в регенерованій воді. В 1991 р., В.А. Кондратюку присвоєно вчене звання професора по кафедрі загальної гігієни з екологією. В 1995 р. він обирається членом-кореспондентом, а в 2000 р. – дійсним членом (академіком) Укра-

їнської Екологічної Академії наук. За наукову та педагогічну діяльність неодноразово нагороджений грамотами МОЗ та МОН України, Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді, Управління освіти і науки Тернопільської облдержадміністрації, Всеукраїнської екологічної ліги, грамотами та подяками Тернопільської обласної і міської рад, адміністрації ТДМУ імені І. Я. Горбачевського, нагороджений медаллю «Ветеран праці». Як талановитого педагога і науковця у 1995 році проф. В.А. Кондратюка запросили до новоствореного Тернопільського відділення Малої академії наук України. Робота з обдарованою молоддю надихнула його на нові дослідження і проекти. Багато його учнів стали переможцями обласних і всеукраїнських конкурсів-захистів, успішно вступили до провідних вузів України, здобули професію лікаря, педагога, дехто став науковцем. Все це підтримувало його життєві сили, давало наснагу до життя.

Багато часу проф. В.А. Кондратюк віддав громадській роботі, впродовж багатьох років був активним членом Всеукраїнської екологічної ліги, очолював наукову раду її Тернопільського обласного осередку. Був членом громадської ради при управлінні екологією та природних ресурсів Тернопільської облдержадміністрації, постійним організатором щорічної Всеукраїнської науково-практичної конференції «Довкілля і здоров'я». Свій авторитет і повагу серед колег, співробітників, студентів проф. В.А. Кондратюк заслужив чесною щоденною працею. Найвищою нагородою для нього були не грамоти, подяки, нові звання (хоча і їх було доволі), а щире ставлення людей, вдячність учнів і студентів, повага серед наукової спільноти високоповажних вчених-гігієністів.

## ВНЕСОК ПРОФЕСОРА ЯКОВА КОВРОВА В РОЗВИТОК ГІГІЄНИЧНОЇ НАУКИ ТА ПОКРАЩЕННЯ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я

*Семенова Л.С.<sup>1</sup>, Соколова Л.О.<sup>1</sup>, Зайцев В.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Український державний хіміко-технологічний університет, м. Дніпро;

<sup>2</sup> Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро

Актуальність. У 2024 році виповнюється 100 років з дня народження професора Якова Григоровича Коврова (1924 - 2017), який зробив вагомий внесок у розвиток гігієнічної науки України.

Матеріали та методи. Під час історичних описових досліджень вивчено матеріали біографії Я.Г.Коврова та зміст його наукових праць.

Результати дослідження. Яків Григорович Ковров народився 1 вересня 1924 року в багатодітній селянській родині у Херсонській області. Після закінчення школи він мріяв стати інженером, але почалася Друга світова війна. Яків Григорович після демобілізації в 1947 році був зарахований на санітарно-гігієнічний факультет Дніпропетровського медичного інституту (ДМІ). У 1953 році Я.Г. Ковров закінчив медичний інститут. Беручи до уваги здібності молодого лікаря, йому було порекомендовано скласти іспити в аспірантуру на кафедру організації охорони здоров'я. Прагнення присвятити себе науково-педагогічній діяльності спонукало Я.Г. Коврова у 1959 році повернутися на кафедру соціальної гігієни ДМІ. Основним напрямком його наукової діяльності в цей період була організація медичного обслуговування та профілактика захворюваності серед працівників металургійної та гірничої промисловості. Результатом цієї науково-дослідницької праці була кандидатська дисертація на тему «Диспансеризація і цехово-дільничний принцип роботи медико-санітарної частини (МСЧ)», яку він успішно захистив в 1961 році. У висновках дисертації йшлося, що завдяки диспансеризації і цехово-дільничному принципу роботи МСЧ на підприємстві на 25 % знизилася загальна захворюваність серед робочих, були намічені напрямки подальшої організації медичної роботи МСЧ. У 1967 році Якову Григоровичу було присвоєно звання доцента. Подальша науково-дослідницька робота вченого була присвячена різним аспектам організації охорони здоров'я трудящих Дніпропетровщини, за підсумками якої у 1974 році доцент Ковров Я.Г. успішно захистив докторську дисертацію на тему «Соціально-гігієнічні аспекти сліпоти та слабого зору». У роботі виконаний різнобічний аналіз стану проблеми сліпоти і слабого зору в Україні, який показав зниження рівня сліпоти в порівнянні з 1926 роком на 24,1% та визначив напрямки подальшої медико-профілактичної роботи відносно сліпоти. Через два роки (1976) йому було присвоєно почесне вчене звання професора. З 1971 до 1989 року Я.Г. Ковров працював завідувачем кафедри гігієни дітей та підлітків ДМІ, головним науковим напрямком якої було вивчення впливу соціально-гігієнічних факторів на фізичний розвиток дітей і підлітків та їх

здоров'я. На кафедрі було досліджено близько 20 тисяч дітей та підлітків віком від 3 до 7 років, результатом чого стали затверджені нові регіональні стандарти фізичного розвитку школярів, видані у 1988 році. Підсумки дослідницької роботи кафедри були опубліковані у Всесоюзному Збірнику «Матеріали по фізичному розвитку дітей та підлітків міст та сільських місцевостей» (1982). Професор Яків Григорович Ковров є автором 96 наукових праць, у тому числі монографіями: «Досвід диспансеризації робітників металургійного заводу м. Дніпропетровська» (1959), «Міопія як причина інвалідності» (1967), «Очні хвороби як причина інвалідності населення» (1970), «Профілактика і реабілітація інвалідів по зору» (1973), «Раціональне харчування дітей» (1983), «Фізична підготовленість шестирічних дітей» (1999), «Сколіотична постава у юних плавців та її корекція за допомогою фізичних вправ» (2005) тощо. Під керівництвом професора Коврова Я.Г. було захищено 3 кандидатські дисертації. Слід відмітити, що майже до останніх років життя (1989 - 2014) професор Ковров Я.Г. працював в Дніпропетровському державному інституті фізичної культури і спорту на посаді професора кафедри водних видів спорту за спеціальністю фізична культура, фізичне виховання різних груп населення, де продовжував наукові дослідження здоров'я дітей та підлітків Дніпровського регіону.

Свою наукову роботу Яків Григорович поєднував з громадською діяльністю. Як ветеран Другої світової війни він завжди відвідував збори студентської молоді та розповідав про тяжкі роки для України під час Другої світової війни. Проводячи зустрічі з молоддю, Яків Григорович намагався показати якою ціною отримана перемога по визволенню України та вселяв любов до рідної Батьківщини.

За свою роботу Яків Григорович був нагороджений Почесною грамотою Верховної Ради України, почесними знаками «Відмінник охорони здоров'я» та «Відмінник вищої школи».

**Висновки.** В історії Дніпровського державного медичного університету Я.Г. Ковров залишився як видатний лікар-гігієніст, доктор медичних наук (1974), професор (1976), завідувач кафедри гігієни дітей та підлітків (1971 - 1989). Доведено вагомий внесок професора Коврова Я.Г. у становлення та розвиток соціальної медицини та гігієни дітей та підлітків України.

## СТОРИНКА З ІСТОРІЇ КАФЕДРИ ГІГІЄНИ

*Ступак Ф.Я.*

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

Значний науковий інтерес викликають історичні студії з вивчення етапів розвитку різних наук, зокрема гігієнічних. Проведено чимало досліджень для з'ясування особливостей формування гігієнічних напрямів у науці та їх значення для суспільства.

Гігієна посідає значне місце в розвитку медичної науки і в системі медичної освіти. Гігієна в 60-х роках XIX ст. виділяється в самостійну дисципліну.

Перша кафедра гігієни в Росії була заснована на медичному факультеті Київського університету. У 1865 р. задоволено відповідне клопотання університету, однак фактично кафедра організована у 1871 р., коли був обраний перший її керівник В.А. Субботін. А до того курс гігієни викладали на кафедрі державного медицинознавства, що включала такі дисципліни, як судова медицина, медична поліція з гігієною, медичне законодавство, ветеринарна поліція з епізоотичними хворобами.

Розвиток гігієнічних знань на медичному факультеті не обмежувався лише викладанням розділу гігієни в рамках кафедри. Життя вимагало серйозно зайнятися питаннями гігієни як клініцистам, так і теоретикам. Основним соціальним мотивом, що спонукав вчених до цих занять, були часті спалахи епідемічних захворювань, ефективна боротьба з якими була неможлива без застосування конкретних профілактичних заходів, без широкого впровадження елементів громадської та особистої гігієни. Ці питання знайшли певне відображення в працях і в практичній діяльності найвидатніших, найпрогресивніших теоретиків та клініцистів медичного факультету Київського університету з перших років його існування.

Вчені Київського університету нагромадили цінний науковий матеріал і практичні спостереження, які стали основою для подальшого розвитку самостійної кафедри гігієни, а потім і епідеміології.

Першим професором кафедри гігієни (спочатку кафедра гігієни, медичної поліції, медичної географії та статистики) був вихованець Київського університету Віктор Андрійович Субботін (1844 - 1898). Разом з А.О. Доброславіним, Ф.Ф. Ерісманом, І.П. Скворцовим та А.І. Якобієм він входив у славу плеяди піонерів гігієнічної науки, які заклали основи експериментальної гігієни. Дисертація В.А. Субботіна «Материалы для физиологии жировой ткани» нерозривно пов'язана з проблемами фізіології, однак визначила спрямованість його наукових винаходів як гігієніста-експериментатора.

Наукові інтереси Субботіна були надзвичайно різноманітними. Працюючи деякий час під керівництвом М. Петенкофера та Фойта, В.А. Субботін виявив інтерес до питань вакцинації, дезинфекції, каналізації, гігієни харчування, водопостачання та ін. На особливу увагу заслугове вивчення ним фізіологічної ролі алкоголю в організмі вищих тварин – перша спроба точного кількісного визначення алкоголю, що виводиться з організму дихальними шляхами.

В результаті своєї наукової і практичної діяльності В.А. Субботін прийшов до висновку, що рівень народного здоров'я тісно пов'язаний з матеріальним добробутом народу. Обурюючись з приводу недалекоглядності царського уряду, який відмовився відпустити навіть мізерні суми на підготовку санітарних лікарів, В.А. Субботін вказував, що витрати ці лише крапля в морі порівняно з тими неповоротними втратами живої і розумної сили, які держава має щорічно у вигляді величезної цифри передчасно вмираючих – дорослих і дітей.

Наукова, педагогічна та громадська діяльність В.А. Субботіна була надзвичайно плідною; він сприяв розвитку передових ідей в галузі гігієни, зробив певний внесок в справу поліпшення санітарних умов Києва, написав посібник «Курс гигиены», за яким навчалося кілька поколінь студентів-медиків та лікарів.

У 1893 р. кафедру гігієни очолив професор Володимир Дмитрович Орлов (1856 - 1919), який приділяв головну увагу питанням комунальної гігієни та деяким питанням гігієни харчування. Він також брав участь у поліпшенні санітарного добробуту міста. В.Д. Орлов є автором посібника для практичних занять з гігієни.

Третім керівником кафедри гігієни Київського університету був професор Костянтин Ерастович Добровольський (1867 - 1946), який завідував нею з 1914 р. В науковій спадщині Добровольського відзначимо його праці про способи визначення кам'яновугільних фарб, методи гігієнічної оцінки питної води та її знешкодження.

У 1903 р. при кафедрі гігієни доктор медицини, згодом академік О.В. Корчак-Чепурківський почав читати курс з епідеміології та медичної статистики, що мав соціально-гігієнічну спрямованість і висвітлював питання народжуваності та смертності, захворюваності та боротьби з нею, проблеми довголіття людського життя та ін.

Вивчення історії гігієнічних кафедр має подальші широкі перспективи, адже є недостатньо вивчені питання щодо етапів розвитку, внеску відомих вчених.

## **ОМЕЛЬЯНЕЦЬ М.І. – ЛІКАР-ГІГІЄНІСТ, ВИДАТНИЙ УКРАЇНСЬКИЙ ВЧЕНИЙ, ОРГАНІЗАТОР НАУКИ, ПЕДАГОГ**

*Федірко П.А., Гунько Н.В., Бабенко Т.Ф.*

*Державна установа «Національний науковий центр радіаційної медицини  
Національної академії медичних наук України», м. Київ*

В умовах збройної ворожої агресії проти України вкрай актуальним для держави є питання гігієни водопостачання, радіаційної гігієни та медико-екологічних аспектів захисту довкілля й населення від дії радіації у зв'язку з постійними погрозами ворога застосування ядерної зброї та підриву об'єктів атомної енергетики. Тому вважаємо за доцільно згадати наукову та прикладну багаторічну наполегливу працю українського вченого Омелянця М.І. щодо медико-екологічних аспектів захисту довкілля й населення від дії радіації у зв'язку з розвитком атомної енергетики.

Метою публікації є висвітлення життєвого шляху Омелянця М.І. та оцінка досягнень вченого-гігієніста, вченого, організатора науки, педагога.

Омельянець Микола Іванович народився 09.04.1938 р. у м. Кривий Ріг Дніпропетровської області.



Лікарську діяльність на посаді лікаря гігієніста-епідеміолога розпочав у санітарно-епідеміологічній станції в Таджикистані після закінчення в 1961 р. санітарно-гігієнічного факультету Дніпропетровського медичного інституту.

З 1963 р. уся подальша трудова діяльність М.І. Омелянця була пов'язана з наукою. У 1963 - 1966 рр. він аспірант Київського НДІ загальної й комунальної гігієни (нині ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України»), в 1966 - 1967 рр. – науковий співробітник, в 1967-1975 рр. – учений секретар Інституту, в 1975 - 1981 рр. – завідувач лабораторії радіаційної гігієни й екстремальних умов середовища перебування.

У цей період він активно працює в галузі гігієни водопостачання, радіаційної гігієни та медико-екологічних аспектів захисту довкілля й населення від дії радіації у зв'язку з розвитком атомної енергетики. Зокрема, за участі Омелянця М.І. було розроблено системи одержання води для пиття й миття тіла, повітря для дихання із вологовмісних відходів життєдіяльності людини, які стали основою для здійснення тривалих польотів людини в космос (забезпечення екіпажів космічних станцій «Салют» і «Мир»).

На початку 70-х років в Україні передбачалося будівництво 40 атомних станцій всіх типів. Завдяки наполегливості професора Омелянця М.І. у 1977 р. вперше в СРСР була створена лабораторія, яка одержала право проведення наукових досліджень на АЕС. Це дозволило розпочати всебічні гігієнічні дослідження на ЧАЕС, зняти нульові фони на споруджуваних Південно-Українській, Рівненській й Хмельницькій АЕС. Із урахуванням експертних висновків лабораторії був доопрацьований проект будівництва ЧАЕС-2 та відхилені проекти будівництва Одеської АТЕЦ, Кримської й Чигиринської АЕС, ряду АСТ і АСПТ.

За результатами наукових розробок в напрямку радіаційної гігієни та медико-екологічних аспектів захисту довкілля й населення від дії радіації у зв'язку з розвитком атомної енергетики стали розробка й реалізація концепції експертизи розвитку атомної енергетики в Україні на основі еколого-гігієнічних критеріїв та радіаційної ємності територій; зонування території України на основі радіаційно-екологічних критеріїв, яке має важливе значення при вирішенні питань розвитку національної атомної енергетики і дотепер; наукове обґрунтування використання води ставків-охолоджувачів АЕС у господарській діяльності.

У 1974 році захистив докторську дисертацію, у 36 років став доктором медичних наук, у 39 років – професором за фахом «гігієна».

У 1975-1979 рр. був заступником начальника Головного управління науково-дослідних робіт МОЗ УРСР.

Упродовж 1981-1986 рр. професор Омелянець М.І. очолював кафедру загальної гігієни Київського національного медичного університету ім. О.О. Богомольця й забезпечував підготовку майбутніх лікарів на лікувальному, педіатричному, стоматологічному та санітарно-гігієнічному факультетах.

До 1986 р. був головним позаштатним спеціалістом МОЗ УРСР із радіаційної гігієни, членом Всесоюзної проблемної комісії «Радіаційна гігієна» та Наукової ради при НАНУ «Еколого-економічні проблеми розвитку ядерної енергетики». Він активно сприяв успішній підготовці санітарно-епідеміологічної служби країни до широкомасштабного впровадження атомної енергетики, становленню вирішення в Україні нагальних проблем радіаційної безпеки та радіаційного захисту в науковому та прикладному аспектах.

З 1986 р. наукова, науково-організаційна та практична діяльність М.І. Омелянця пов'язана з вирішенням гігієнічних, медичних, медико-екологічних і медико-демографічних проблем захисту довкілля й населення від дії іонізуючого випромінювання у зв'язку з Чорнобильською катастрофою. Упродовж 1986-2006 рр. він очолював лабораторію медичної демографії ННЦРМ, у 2007-2017 рр. – головний науковий співробітник зазначеної лабораторії.

Упродовж багатьох років Микола Іванович був членом спеціалізованої вченої ради Д 26.604.01 при Державній установі «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва Національної академії медичних наук України». У 2007 р. став лауреатом Державної премії України в галузі науки і техніки.

Результати досліджень професора М.І. Омелянця опубліковано у понад 450 наукових працях, у тому числі 20 монографіях, 7 авторських свідоцтвах. Вони стали підґрунтям для прийняття багатьох державних рішень, спрямованих на мінімізацію наслідків катастрофи, поліпшення демографічної ситуації, захисту здоров'я постраждалих внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС людей.

Нині його учні (д-р мед. наук Р.В. Савіна, д-р мед. наук, проф. О.П. Гульчій, д-р мед. наук І.М. Хоменко й інші) ведуть дослідження в різних напрямках гігієни й здійснюють підготовку медичних кадрів.

Помер професор Омелянець М.І. 16 вересня 2021 р. у Києві після тривалої хвороби. З його смертю світ втратив видатного науковця, відданого обраній справі, талановитого керівника і педагога, який користувався високим авторитетом та повагою.

## **НАУКОВА І ПЕДАГОГІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПРОФЕСОРА ВЛАСА ЗАХАРОВИЧА МАРТИНЮКА – ЗАСНОВНИКА ЛЬВІВСЬКОЇ НАУКОВОЇ ГІГІЄНИЧНОЇ ШКОЛИ**

*Федоренко В.І., Кіцула Л.М.*

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

Влас Захарович Мартинюк (1896 - 1980) – доктор медичних наук, професор, заслужений діяч науки УРСР, засновник Львівської наукової гігієнічної школи – учень і послідовник академіка Олександра Микитовича Марзєєва. Закінчив медичний факультет Харківського медичного інституту 1924 р., добровільно обрав спеціальність санітарного лікаря, пройшов додаткові курси спеціалізації і за призначенням працював санітарним лікарем та завідувачем райздороввідділу м. Куп'янська, згодом інспектором санепідемстанції м. Харкова. Від 1929 р. В.З. Мартинюк завідував секцією гігієнічних досліджень Харківського НДІ громадських споруд, від 1932 р. – відділом гігієни житла і громадських споруд Українського НДІ комунальної гігієни, поєднував наукову і педагогічну діяльність, працюючи асистентом, згодом доцентом (1938) кафедри комунальної гігієни Харківського інституту удосконалення лікарів. Влас Захарович інтенсивно проводив наукову діяльність, зокрема у напрямі санітарно-гігієнічної оцінки шкіл, гуртожитків (бараків) для робітників-будівельників, умов їхнього харчування, запропонував запровадити шкільних санітарних лікарів. За сукупністю наукових робіт йому присвоєно науковий ступінь кандидата медичних наук (1935). У період 1941 - 1942 рр. очолював санітарну інспекцію у Залізноводську та Єсентуках, 1941 - 1943 рр. – санітарну інспекцію Залізноводська та Єсентуків, надалі призначений старшим житлово-комунальним інспектором МОЗ УРСР. 1944 р. В.З. Мартинюк продовжив наукову роботу в Українському НДІ комунальної гігієни (м. Київ), за сумісництвом працював доцентом кафедри загальної і комунальної гігієни Київського інституту удосконалення лікарів. Чільне місце у його наукових дослідженнях належить гігієні житла. Він запропонував методи санітарно-гігієнічного вивчення будівельних матеріалів і самого житла, провів гігієнічну оцінку різноманітних нових будівельних матеріалів, опрацьовував заходи боротьби з домовим грибом, терміни заселення збудованого житла. У квітні 1946 р. захистив докторську дисертацію «Вологісний режим житлових будівель в залежності від гігроскопічності будівельних матеріалів» (науковий керівник акад. О.М. Марзєєв). Того ж року Власа Захаровича обрали завідувачем кафедри загальної гігієни (тоді Львівського медичного інституту), яку очолював до 1970 р., надалі до 1980 р. працював науковим консультантом. Декан лікувального факультету (1950 - 1955), проректор з навчальної роботи (1955 - 1965).

Штат кафедри у 1946 р. налічував 7 викладачів, у т.ч. професор – завідувач кафедри, доцент, 5 асистентів, з них 1 к. мед. н. Першочергове завдання – створити умови для науково-дослідної роботи і забезпечити підготовку наукових кадрів на кафедрі, піднести авторитет гігієни до рівня провідних навчальних дисциплін. Були введені аспірантура і докторантура з гігієни. Наукові дослідження В.З. Мартинюка у роки завідування кафедрою у Львівському медичному інституті стосувалися вивчення біологічної дії та гігієнічного значення факторів навколишнього середовища малої інтенсивності в умовах населених місць. Спектр наукових досліджень охоплював різні розділи гігієни. Продовження отримав напрям гігієни житла. У зв'язку з розвитком газифікації проф. В.З. Мартинюк започаткував новий науковий напрям – санітарно-гігієнічної оцінки повітряного середовища житлових приміщень за умов відкритого спалювання газу у побуті і на виробництві. Дослідження стосувалися вивчення хронічної оксидвуглецевої інтоксикації мешканців газифікованих квартир, робітників промислових підприємств, а також забруднення оксидом вуглецю атмосферного повітря м. Львова. Доведено існування хронічної інтоксикації оксидом вуглецю як самостійної нозологічної форми та керівної ролі тканинної гіпоксії за умов тривалої дії монооксиду вуглецю на організм. Проводилася гігієнічна оцінка місцевих умов водопостачання питної води та води у плавальних басейнах для дорослих і дітей паралельно з гігієнічною оцінкою інших фак-

торів середовища басейнів та фізіологічною оцінкою стану організму дітей, досліджувалися кліматичні умови, ультрафіолетова радіація і забруднення атмосферного повітря м. Львова, вплив мікроклімату курортів на організм людини, проблеми комунального і міського шуму, умови праці і стан здоров'я шахтарів Львівсько-Волинського вугільного басейну, робітників цементних заводів, фізичний розвиток дітей, учнів професійно-технічних училищ, робітників-підлітків м. Львова, розумова праця школярів, студентів, аспірантів, санітарно-епідемічний стан, побутові умови сільського населення і стан здоров'я населення Західних областей України, вплив довкілля на розвиток ендемічного зоба. У напрямі гігієни харчування вивчалися етіологія, патогенез, перебіг стафілококових харчових отруєнь, опрацьовувалися відповідні профілактичні заходи. Наприкінці 60-х років XIX ст. на кафедрі отримав розвиток новий напрям наукових досліджень – токсиколого-гігієнічна оцінка пестицидів і продуктів їхнього виробництва, обґрунтування їхніх ГДК у воді, МДР у харчових продуктах. Вивчалися віддалені ефекти їхньої дії, опрацьовувалися методичні основи вивчення кумуляції в токсиколого-гігієнічних дослідженнях.

Проф. В.З. Мартинюк був досвідченим, висококваліфікованим і талановитим педагогом, умілим організатором. Його лекції були змістовні, оригінальні та емоційні. Започаткував новий метод навчання студентів - індивідуальний графік виконання практичних занять і терміну складання екзамену під час екзаменаційної сесії, ініціатор запровадження усної безбілетної системи проведення екзаменів. Проф. В.З. Мартинюк – співавтор єдиного на той час українськомовного підручника "Гігієна" (1963), виданого провідними українськими гігієністами.

Підготовка кадрів вищої кваліфікації під керівництвом професора В.З. Мартинюка забезпечила комплектування штату профільних гігієнічних кафедр відкритих у 1951 р. і відновленого у 1968 р. санітарно-гігієнічного факультету Львівського медичного інституту. Автор близько 130 наукових праць, у т. ч. підручника, посібника для студентів, 4 монографій. Підготував 6 докторів, 30 кандидатів медичних наук.

## **ВНЕСОК ВІТЧИЗНЯНИХ ВЧЕНИХ ХХ СТОЛІТТЯ У ФОРМУВАННЯ ОСНОВНИХ КОНЦЕПЦІЙ ПРОМОЦІЇ ЗДОРОВ'Я**

*Шемаєв О.О.*

*Тернопільський національний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського, м. Тернопіль*

Промоція здоров'я є невід'ємною складовою профілактичної медицини. Визначне місце промоції здоров'я передбачає запобігання захворюванням, створення здорового середовища, підвищення обізнаності населення щодо зміцнення здоров'я, залучення громади до профілактичних заходів та санітарно-просвітницької роботи. Тому тема промоції здоров'я активно досліджується науковцями та фахівцями профілактичної медицини. Проте серед вітчизняних публікацій, присвячених проблематиці промоції здоров'я, майже відсутні роботи, що розкривають історичний аспект промоції здоров'я. При цьому, дослідження історії промоції здоров'я та профілактичної медицини через персоналії відомих вітчизняних вчених мають такі важливі переваги, як можливість збагнути фактори та обставини, що вплинули на процеси становлення та розвитку цих наукових напрямів, зокрема у контексті формування їх основних концепцій.

Особливої уваги потребують дослідження історії промоції здоров'я у розрізі діяльності та внеску вітчизняних вчених щодо формування основних концепцій промоції здоров'я. До таких концепцій відносяться: екологічна концепція, що визначає здоров'я як гармонічний баланс між людиною та навколишнім середовищем; соціальна концепція, що підкреслює роль соціальних факторів у здоров'ї і характеризує здоров'я як результат взаємодії між людьми та їхнім соціальним оточенням; біо-психо-соціальна концепція, що передбачає взаємозв'язок фізичних, психологічних та соціальних аспектів здоров'я; самооблікова концепція, що ставить акцент на самосвідомість, саморегулювання та відповідальність за власне здоров'я; всесистемна концепція, що розглядає здоров'я як інтегрований процес, що охоплює всі аспекти життя людини, включаючи фізичний, соціальний, психологічний та духовний виміри.

Формування основних концепцій промоції здоров'я охоплює період з початку ХХ століття до прийняття в 1986 р. «Оттавської Хартії» на I й Міжнародній конференції з промоції здоров'я (Оттава, Канада).

На початку ХХ століття головними осередками вітчизняної наукової медичної думки стали три наукові школи, а саме, Київська наукова школа громадського здоров'я та епідеміології, Харківська наукова школа гігієни та профілактичної медицини та Львівська наукова школа профілактичної медицини.

Фундатором Київської соціально-гігієнічної наукової школи став відомий вітчизняний вчений Корчак-Чепурківський О.В. Він сприяв розвитку соціально-гігієнічного напрямку в науково-освітній сфері, вирішенню різнобічних проблем охорони здоров'я та формуванню всесистемної концепції промоції здоров'я. Його наступниками та послідовниками є такі вчені як: Грандо О.А., Прус Л.О., Вороненко Ю.В. та інші. Їх дослідження спрямовані на широке коло наукових проблем профілактичної медицини.

Видатним організатором Харківської наукової школи гігієни та профілактичної медицини є Марзєєв О.М. Він зробив визначний внесок у формування екологічної концепції промоції здоров'я. Серед інших представників Харківської наукової школи гігієни та профілактичної медицини слід відзначити Гуревича З.А. Його значний внесок полягає у формуванні промоції здоров'я на теренах України щодо серцево-судинних порушень. Загалом діяльність Гуревича З.А. сприяла формуванню соціальної концепції промоції здоров'я. Заслугує на увагу діяльність та внесок у формування промоції здоров'я організатора та вченого Ладного І.Д. Він був радником ВООЗ (з 1965 - 1971 рр.), заступником Генерального директора ВООЗ (1976 - 1983 рр.). Це дозволило йому досягти значних успіхів на міжнародному рівні, поширюючи досвід та провідні вітчизняні досягнення щодо зміцнення здоров'я та профілактики інфекційних захворювань.

Львівська наукова школа профілактичної медицини відома багатьма вченими, що зробили суттєвий внесок у формування соціальної, екологічної та самооблікової концепцій промоції здоров'я. Зокрема Панчишин М.І. є засновником Українського Гігієнічного товариства та популяризатором гігієнічних знань; Мартинюк В.З. зробив значний внесок в дослідження біологічної дії та гігієнічного значення чинників довкілля і вважається засновником Львівської наукової школи гігієністів; Даценко І.І – розробляла проблематику гігієни довкілля та атмосферного повітря.

Вивчення історичних засад промоції здоров'я, виявлення ключових ідей, принципів, підходів та методів, які відомі вчені внесли у формування та розвиток промоції здоров'я та профілактичної медицини можуть бути адаптовані до сучасної практики та стати джерелом інсайтів на сучасному етапі.





## **2. СУЧАСНІ ВИКЛИКИ В СИСТЕМІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я**

## **ПРОВІДНІ НАПРЯМИ ДІЯЛЬНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я У ВІДБУДОВНИЙ ПЕРІОД**

*Хоменко І.М., Івахно О.П., Серьогіна Н.О., Якубінський М.В.*

*Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ*

За проектом Плану відновлення системи громадського здоров'я України до 2032 р. у післявоєнний період окремим пунктом виділено пріоритет зміцнення та посилення кадрових ресурсів, зокрема, наголошується на дефіциті спеціалістів з громадського здоров'я та епідеміологів.

Ознайомлення з формами діяльності регіональних центрів контролю та профілактики хвороб висвітило важливі завдання щодо визначення і оцінки ступеня ризику за сферами контролю (промислова, техногенна та пожежна безпеки, гігієна праці, цивільний захист, господарська діяльність), що є перспективними в сучасних реаліях. Міжгалузєва координація та взаємодія за принципом пріоритету здоров'я зробить вагомий внесок до підвищення економічного статусу держави та її безпекового рівня. Інтеграція інформаційної системи громадського здоров'я з ключовими державними реєстрами дасть можливість створити стандартизовану доказову базу про стан здоров'я та умови життєдіяльності населення країни, визначити критичні детермінанти та розробити дієву комплексну програму з усунення недоліків.

Підготовка фахівців нового формату з сучасним баченням розвитку профілактичної складової в системі громадського здоров'я, системного мислення щодо збереження і зміцнення здоров'я населення, дотримання принципів здорового способу життя із залученням досвіду лідерських та адвокаційних якостей європейського і міжнародного рівнів є важливим посилком до ініціації ефективних реформ в державі.

Кафедра громадського здоров'я, епідеміології та екології Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика одна із перших в Україні включилася в цей процес – з 2017 року веде підготовку спеціалістів з орієнтацією освітнього процесу на реальні потреби системи громадського здоров'я країни. Інновацією кафедри є введення модулів громадського здоров'я в освітні програми для підготовки спеціалістів 222 «Медицина» усіх профілів, що є важливим для формування лікарського мислення в ситуаціях невизначеності та прийняття невідкладних кваліфікованих професійних рішень.

Імплементация Міжнародних медико-санітарних правил, передбачених на два поточні роки, обмін інформацією з іншими країнами світу з питань попередження та контролю за інфекційними та неінфекційними хворобами значно скоротить витрати та час на реалізацію національних реформ.

Аналіз доступної наукової літератури щодо становлення та розвитку системи громадського здоров'я в різних країнах світу виділив основну рушійну силу та поштовх до розбудови і вдосконалення сфери – захист від загроз здоров'ю населення та безпеку держави.

Сучасні проблеми громадського здоров'я пов'язані з поширенням неінфекційних захворювань, постарінням населення, що підвищує попит на медичні послуги, які не завжди відповідають вимогам через дефіцит висококваліфікованого медичного персоналу, матеріально-технічного обладнання та можливості використання передових методів діагностики і лікування. В країнах Європи широко реалізуються міжгалузєві програми сприяння здоров'ю – запобігання хворобам, продовження тривалості життя у здоров'ї за допомогою організованих зусиль і усвідомленого вибору суспільства, організацій, громадських спільнот та окремих осіб. Невирішеними залишаються питання з одержання узгодженої оперативної інформації щодо факторів ризику довкілля, загроз біологічного походження, лабораторної ідентифікації збудників інфекційних хвороб, організації санітарно-епідеміологічного нагляду за об'єктами господарювання та проведення протиепідемічних заходів, оцінки ефективності надання послуг системою громадського здоров'я в цілому.

В Україні в усіх регіонах реєструються з найвищою частотою хронічні захворювання серцево-судинної системи, онкологічні, цукрового діабету та органів дихання, у формуванні яких провідне місце посідають недоліки в умовах праці та проживання, харчуванні, способі життя та організації надання медичних послуг. Профілактичні заходи залежать від впровадження адвокаційної роботи

з підвищення медичної грамотності населення, інформування про чинники ризику та значимості раннього звернення за медичною допомогою.

Теперішня ситуація в Україні вивела на перше місце біологічну загрозу порушення санітарно-епідеміологічного благополуччя, що потребує ретельного епідеміологічного аналізу та організації профілактичних заходів розвитку та поширення інфекційних хвороб. Тісна міжсекторальна та міжвідомча координація дасть свої результати завдяки співпраці з проведення профілактичних заходів за адміністративно-територіальним та господарчим принципом.

Визначення безпечного середовища життєдіяльності для різних груп населення потребує системного доказового статистичного аналізу стану здоров'я громадян країни та впливу на нього показників довкілля.

Розвиток системи громадського здоров'я України на період до 2032 року орієнтовано на виведення галузі до сталого рівня, а захист здоров'я людини, гарантування безпеки умов життєдіяльності із залученням всього державного апарату та громад, стратегічного управління в державі за інтересами здоров'я і добробуту відповідає сучасній позиції Європейського регіонального бюро ВООЗ.

Створення єдиного інформаційного фонду про стан здоров'я населення країни, якість довкілля, реальні показники умов праці та життєдіяльності в різних галузях господарювання дасть можливість розробити ефективну та результативну оздоровчу програму, доступну для реалізації на всіх рівнях адміністративного управління в державі.

Особлива місія щодо дотримання сучасних європейських норм життя громадян покладена саме на лідерські якості системи громадського здоров'я МОЗ України.

## ЗДОРОВ'ЯОХОРОННА ФУНКЦІЯ СИСТЕМИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я

*Першегуба Я.В.*

*Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ*

Система громадського здоров'я (*Public health*) – це наука про захист і покращення здоров'я населення через освіту, пропаганду здорового способу життя, дослідження з метою запобігання хворобам і травмам, а також виявлення, запобігання та реагування на інфекційні захворювання та спалахи. Спостереження за станом здоров'я в системі громадського здоров'я полягає в постійному систематичному зборі, аналізу та інтерпретації даних про результати для використання їх в плануванні, реалізації та оцінці практики громадського здоров'я. Мета нагляду за станом здоров'я, який іноді називають «інформацією для дії», полягає в тому, щоб розробити постійні моделі та закономірності виникнення захворювань для дослідження, контролю і обґрунтування заходів профілактики.

Сучасна система охорони здоров'я сформувалася завдяки зростанню наукових знань про джерела та засоби боротьби з хворобами та підвищення сприйняття громадськістю боротьби з хворобами, як можливості зберегти здоров'я та суспільну відповідальність за здоров'я. Зв'язок між наукою і розробкою втручань та організацією участі державних органів для їх реалізації сприяв підвищенню суспільного розуміння та прихильності до зміцнення здоров'я.

Охорона здоров'я традиційно розглядається як діагностика, лікування та профілактика захворювань. Заходи ж системи громадського здоров'я включають забезпечення безпечного та здорового середовища, умов праці, харчування, чистої води; пропаганду здорової поведінки та запобігання інфекційним і неінфекційним захворюванням. Основна функція системи громадського здоров'я полягає в моніторингу та виявленні населення, яке перебуває в групі ризику, запобіганні його зустрічі з хворобами та розвитком спалахів.

Стає очевидним, що для більш ефективного захисту здоров'я населення та оцінки ризиків виникнення порушення здоров'я та хвороб, необхідний повний спектр даних, інноваційних методів для інтеграції їх різноманітних потоків з врахуванням кінцевих змін у здоров'ї. Враховуючи цю позицію, існує потреба змінити також структуру оцінки хімічних факторів ризику навколишнього середовища щодо мінімізації його впливу на здоров'я людини. Оцінка ризику хімічних речовин покладається на тестування їхньої токсичності з метою визначення безпечних рівнів впливу, відомих



як референтні дози (RfD), що захищатимуть здоров'я людини. Традиційна парадигма оцінки ризику для здоров'я людини заперечується останніми науково-технічними досягненнями та етичними вимогами. Поточний підхід вважається надто ресурсоємним, не завжди надійним, може викликати проблеми з відтворюваністю та, здебільшого, базується на тваринах і не обов'язково забезпечує розуміння основних механізмів небезпечності. З етичної та наукової точки зору необхідна зміна стратегії тестування ризиків, яка дозволить надійно оцінювати їхню небезпеку для здоров'я людини. Ця зміна вимагатиме нової філософії, нового спектру даних, міждисциплінарного підходу до оцінки та аналізу результатів, більш гнучких правил до реалізації.

Переваги позитивних втручань у здоров'я довкілля (*Environmental health*) можуть покращити життя кожного та мати найбільш виражений ефект серед тих, чиє здоров'я вже вразливе. Пропаганда здоров'я навколишнього середовища (*Environmental health advocacy*) є головним пріоритетом у сфері громадського здоров'я, оскільки фактори навколишнього середовища продовжують негативно впливати на здоров'я людини та населення в цілому.

### ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ПИТАНЬ ВСТАНОВЛЕННЯ ТА ЗМІНИ РОЗМІРІВ САНІТАРНО-ЗАХИСНИХ ЗОН В РАМКАХ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАКОНУ УКРАЇНИ «ПРО СИСТЕМУ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я»

Махнюк В.М.<sup>1</sup>, Улицький О.А.<sup>2</sup>, Даниленко О.М.<sup>3</sup>, Жуковський В.К.<sup>2</sup>,  
Махнюк В.В.<sup>1</sup>, Могильний С.М.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ;

<sup>2</sup> Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління, м. Київ;

<sup>3</sup> Міністерство охорони здоров'я України, м. Київ;

<sup>4</sup> Державна інспекція ядерного регулювання України, м. Київ

Положеннями нового Закону України «Про систему громадського здоров'я» від 06.09.2022 р. №2573-IX (введення в дію відбудеться 01.10.2023 р.), який прийнятий на заміну Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 4004-XII **вилучена державна санітарно-епідеміологічна експертиза з 01.10.2023 р. з положень усіх Законів України**, де її здійснення було обов'язковим, це закони України: «Про охорону атмосферного повітря» (ст. 25), «Про охорону навколишнього природного середовища» (ст. 28), «Про курорти» (ст. 10, ст. 11, ст. 31), «Про питну воду та питне водопостачання» (ст.6, ст.7, ст.13), «Про охорону праці» (ст. 33), «Про відходи» (ст. 24), «Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції» (ст. 14), «Про пестициди і агрохімікати» (ст. 7, ст. 16-3), «Про Перелік документів дозвільного характеру у сфері господарської діяльності» (Додаток до Закону, позиції 6, 7, 8, 9).

Зазначена новела Закону України «Про систему громадського здоров'я» вимагає внесення змін у основний нормативний документ, що регулює формування сприятливих умов життєдіяльності населення при плануванні та забудові населених місць «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. ДСП № 173-96» (п. 5.9) в частині врегулювання питання проведення процедури встановлення та зміни розмірів санітарно-захисних зон для підприємств I-V класу небезпеки. Санітарно-захисна зона (далі – СЗЗ) для промислового об'єкта повинна встановлюватися за принципом оптимальної мінімізації, що передбачає впровадження на підприємстві сучасних екологічнозберігаючих технологій, обладнання, пилогазоочисного устаткування, що відповідають кращим міжнародним зразкам (стандартам). При цьому, рівень забруднення речовин у викидах виробництва не повинен перевищувати їх технологічні нормативи, що діють в Україні.

СЗЗ розглядається як функціональна територія між промисловим підприємством або іншим виробничим об'єктом, який є джерелом надходження шкідливих чинників в навколишнє середовище, і найближчою житловою забудовою чи прирівняними до неї об'єктами, що створюється для зменшення негативного впливу цих факторів до рівня гігієнічних нормативів з метою захисту населення від їх несприятливої дії. Це визначення наведено в статті 114 Земельного кодексу України. В інших законах чи підзаконних актах прямо/чи опосередковано є посилання на

СЗЗ або санітарне та епідемічне благополуччя населення, що пов'язане із СЗЗ підприємств та виробництв, а саме: Конституція України; земельний, водний і повітряний кодекси України; Закони України: «Про основи містобудування», «Про регулювання містобудівної діяльності», «Про курорти», «Про благоустрій населених пунктів», «Про відходи», «Про пестициди і агрохімікати», «Про охорону атмосферного повітря», «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про оцінку впливу на довкілля», «Про стратегічну екологічну оцінку», «Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення», «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності», «Про Перелік документів дозвільного характеру у сфері господарської діяльності»; постанова КМ України «Про затвердження Порядку проведення робіт, пов'язаних з видачею дозволів на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами, обліку суб'єктів господарювання, які отримали такі дозволи» № 302 від 13.03.2002 р. (зі змінами); Державні санітарні норми і правила: ДСП № 173-96, ДСанПіН № 145-2011, ДСанПіН 2.2.4-171-10, ДСанПіН 2.2.2.028-99; Державні будівельні норми: ДБН Б.2.2-12:2019, ДБН А.2.2-1:2021, ДБН В.2.2-15:2019, ДБН В.2.2-9:2018, ДБН В.2.2-3:2018, ДБН В.2.2-10:2022 та багато інших нормативних документів.

За чинною редакцією пункт 5.9 ДСП № 173-96 має визначення, а саме:

*«5.9. Розміри санітарно-захисних зон для нових видів виробництв, підприємств та інших виробничих об'єктів з новими технологіями, а також зміна цих зон (збільшення чи зменшення згідно з пунктом 5.7) затверджуються Головою Державної служби з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів на підставі результатів **проведення державної санітарно-епідеміологічної експертизи відповідних матеріалів.** (пункт 5.9 глави 5 в редакції наказів МОЗ № 362 від 02.07.2007, № 952 від 18.05.2018).»*

Пропонується розглянути **колегіально розроблений** членами Комісії для проведення державної санітарно-епідеміологічної експертизи в особливо складних випадках щодо встановлення та зміни розмірів санітарно-захисних зон та відповідальними фахівцями шаблон документу на заміну понять «Державна санітарно-епідеміологічна експертиза» та «Висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи», а саме:

**«Оцінка відповідності санітарно-захисної зони об'єкта суб'єкта господарювання медико-санітарним правилам щодо безпечності для здоров'я населення»**, що відповідає основним положенням Закону України «Про систему громадського здоров'я», а саме Преамбулі Закону, ст. 4 (п. 2, підпункт 1), ст.5 (п. 8), ст. 5 (п. 12), ст.7 (п. 8), ст.8 п. 20, рядок 20, ст. 9 (п. 2, підпункт 2), ст. 9 (п. 4, підпункт 1), ст. 11 (п.1, підпункти 5) та 7)), ст. 11 (п. 1, підпункт 1), ст. 11 (п. 1, підпункт 5), ст. 14 (п. 1, п. 3), ст. 14 (п. 2, підпункт 3)), ст. 16 (п. 2, підпункт 6)), ст. 16 (п. 4, підпункт 1)), ст. 28, ст. 28 (п. 1), ст. 49. (п. 1, п. 3), ст. 55 (п. 2) та не суперечить Закону України «Про Перелік документів дозвільного характеру у сфері господарської діяльності».

## ВИКОРИСТАННЯ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ В СИСТЕМІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я

*Лотоцька Л.Б.*

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

Поява великих даних у сфері охорони здоров'я [дані з електронних карток пацієнтів (EPR), а також потоки геолокаційних даних про здоров'я в реальному часі, зібраних персональними переносними пристроями тощо] та відкритих даних (переміщення, що дозволяє обмінюватися наборами даних) призвела до різнонаправленої проблеми – володіння особистими даними, що істотно впливатиме на нові дослідницькі можливості та комерційне використання таких даних. Сукупність медичних даних має велике значення. Її неможливо сформулювати без залучення пацієнтів. Це призводить до центральної ролі пацієнта, особливого характеру медичних даних та процесу їх отримання. Інформація може бути змінена, передана, використана, збережена або видалена лише з відповідного дозволу та гарантованого достатнього відстеження.

Необхідно знайти баланс між прагненням особи до приватності та її стремлінням отримати достовірні докази щодо здоров'я, що часто може суперечити. Масиви медичних даних громад-

ської охорони здоров'я вже продемонстрували вражаючі результати в отриманні нових доказів, однак нові підходи в інформатизації аналізу потоків великих даних у реальному часі, використання соціальних мереж та популярних трекінгових пристроїв впливають на властивості даних.

Мобільні додатки та технології в охорони здоров'я є достатньо поширеними та мають значні потенційні переваги, такі як доступність та якість медичної допомоги. Більшість з цих переваг випливають із даних, які ці додатки збирають, аналізують і передають. Такі технології, наприклад, часто оснащені набором датчиків, здатних вимірювати життєві показники (частоту серцевих скорочень, артеріальний тиск тощо) і поведінку (кількість кроків, режим сну тощо). Проте різке збільшення збору даних про здоров'я, особливо комерційними організаціями також створює серйозні ризики. Мобільні додатки для здоров'я часто вимагають від користувачів розголошення конфіденційної інформації, тоді як навіть на перший погляд нешкідливі дані можуть бути використані для отримання особистої інформації. Такі прості біометричні дані, як підрахунок кроків, можна використовувати для визначення переміщень і розпорядку людей, а дані про місцезнаходження можна використовувати для ідентифікації конкретних людей із вражаючою точністю. Дослідження року показало, що 95 відсотків людей можна ідентифікувати за даними про їх місцезнаходження на основі лише чотирьох точок даних протягом чотирьох годин [<https://techcrunch.com/2019/07/24/researchers-spotlight-the-lie-of-anonymous-data/>].

Потенціал збору медичних даних і обміну великими наборами даних величезний, але виклики та перешкоди для досягнення цієї мети величезні. Пошук нових підходів для задоволення бізнес-інтересів і активного залучення громадськості має важливе значення для відкриття шляхів до збалансованої рівноваги: прозорий доступ до даних для дослідницьких потреб і широкомасштабна інтеграція, що зберігає особисту конфіденційність.

На міжнародному рівні в галузі охорони здоров'я необхідно розробити спільну політику та нормативно-правову базу, що захищає особисту інформацію, одночасно дозволяючи використовувати дані для покращення громадського здоров'я.

## КАДРОВІ РИЗИКИ НАУКОВИХ ЛАБОРАТОРІЙ СФЕРИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я

*Орехова О.В.<sup>1</sup>, Гринзовський А.М.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ДУ «Український науково-дослідний інститут промислової медицини», м. Київ;

<sup>2</sup>Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ

Кадрова безпека – найважливіший фактор безпеки всіх сфер діяльності організації, нехтування яким здатне не просто завдати серйозної шкоди лабораторії, але і зруйнувати його. Пошук напрямів вирішення питань запобігання порушенням зі основних складових та взаємозв'язків між ними.

Наразі існують внутрішні та зовнішні загрози кадрової безпеки, характерні для закладів, установ, підприємств, фірм різних форм власності та видів діяльності. Внутрішні чинники, які впливають на трудовий потенціал лабораторії це: політика та цілі лабораторії, організаційна структура лабораторії та управління, відносини з керівником, морально-психологічний клімат у колективі, система мотивації персоналу, система оплати праці та рівень заробітної плати, кваліфікація керівників і фахівців, кількість та якість виконаних робіт, реорганізації та оптимізації структури та кадрового складу лабораторії, ритм роботи, перебої в отриманні необхідних приладів, матеріалів, несвоєчасне надходження коштів від замовника, що призводить до затримки заробітної плати. нечіткий та нерівномірний поділ функцій та відповідальності між працівниками, невизначеність цілей та завдань роботи конкретного працівника, та ігнорування його потреб і мотивацій.

Робота лабораторії завжди пов'язана з різноманітними ризиками, які виникають внаслідок швидких, часто проривних, змін у медичному середовищі, розвитку технологій та інформаційних систем, виникнення складних епідемічних та надзвичайних ситуацій, впливу природних і техногенних факторів тощо. Проте, найчастіше основною загрозою стає людський фактор, тобто втрата кваліфікованих навчених співробітників лабораторії через неефективний менеджмент персоналу, непрофесійні управлінські рішення, та нехтування потребами і мотиваціями самих працівників лабораторії. Дефіцит на ринку праці кваліфікованих та вузькоспеціалізованих фахівців та науковців

у сфері громадського здоров'я, необхідність додаткового навчання, яке пов'язане з економічними витратами та часом диктує необхідність переглянути підходи до управління персоналом у напрямку оцінки його потреб, мотивацій та задоволеності своєю працею, з метою його утримання на робочому місці для ефективного і безпечного функціонування лабораторії.

В цьому ключі, безпечне функціонування лабораторії значною мірою буде залежати від кадрового та мотиваційного менеджменту, кадрової безпеки та оптимізації кадрового потенціалу системи охорони здоров'я.

Якісний моніторинг кадрових загроз є запорукою ефективного управління діяльністю лабораторії. Сутністю процесу управління ефективністю діяльності лабораторії є:

1) встановлення чітких цілей для працівників та їх розподілення у відповідності до політики діяльності лабораторії інституту.

2) справедливість і прозорість;

3) мотивація професійного розвитку;

4) визначення потенціалу для діяльності лабораторії і розвитку працівників;

5) комунікація – забезпечення безперервного двостороннього зворотного зв'язку між всіма фахівцями та керівником .

б) коригування системи мотивації для підвищення її ефективності.

Для здійснення ефективного мотиваційного менеджменту нами розроблено процес визначення мотиваційного профілю співробітників, що дало нам можливість проаналізувати стан проблеми.

Проведено опитування всіх працівників лабораторії за розробленим нами Опитувальником, який містить запитання з чотирьох блоків (економічна складова, соціальна, кар'єрна та дослідницька).

Результати опитування вказують на те, що співробітники лабораторії найбільш чутливі до двох чинників праці, це мотивація соціального характеру і кар'єрного росту. Отже ефективне управління діяльністю лабораторії залежить від постійного відслідковування динаміки цих показників і своєчасного прийняття управлінських рішень при виявленні негативних змін.

## ДЕМОКРАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ РОЗРОБКИ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ З ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я В УКРАЇНІ

*Солоненко І.М., Божук Б.С., Сабліна Л.В.*

*Вищий навчальний заклад "Університет економіки та права "КРОК", м. Київ*

Світовий досвід вказує на наступні основні критерії оцінки ефективності державної політики з громадського здоров'я, а саме: стан здоров'я суспільства, захист громадян від фінансового ризику на випадок хвороби, економічна ефективність діяльності галузі, задоволення потреб громадян в послугах з охорони індивідуального та популяційного здоров'я і медичної допомоги. Порівняльний аналіз ефективності державної політики з громадського здоров'я в Україні та в країнах розвинутої демократії, громадянських суспільствах вказує на те, що в Україні не вдалося досягнути істотних результатів ні в одному з названих критеріїв. Основною причиною недостатньої ефективності державної політики з громадського здоров'я в Україні є недосконалість методології її розробки та впровадження, які базуються на традиційній для командно-адміністративної системи моделі без залучення всіх зацікавлених в перебудові галузі суспільних груп, а саме об'єднань громадян, пацієнтів, професійних асоціацій медичних працівників, виробників фармацевтичних препаратів та обладнання, освітян, екологів тощо.

Для того, щоб більш повно усвідомити проблеми системи громадського здоров'я, необхідно враховувати, що вони є частиною більш загальних соціально-політичних явищ, які можна сформулювати як «проблема-суспільна увага». Різні суспільні групи та політичні сили конкурують за проблеми і, таким чином, формуються зусилля відповідних груп і осіб, спрямованих на акцентування політичної і соціальної уваги до особливостей системи громадського здоров'я, які є важливими для них. Особливості традицій, культури, звичок впливають як своєрідний фільтр – в будь-якому суспільстві є певні табу і, навпаки, дуже помітні явища, а також сили, що протидіють змінам.



Розглянувши, яким чином проблема отримує усвідомлення в суспільстві, необхідно дослідити процес її формулювання. Для цього необхідно розглянути причинно-наслідкові зв'язки, що дає можливість сформулювати та структурувати проблему. По-перше, необхідний аналіз *ресурсів*, які суспільство інвестує в галузь охорони здоров'я. Вони включають фахівців, які працюють в галузі, інфраструктуру, медичне обладнання, витратні матеріали тощо. Дані ресурси використовуються в певних *процесах* (відвідування лікаря, перебування в лікарні, хірургічні втручання тощо). Крім того, ресурси, що використовуються в медичних технологіях, організовані в певні *структури*, які визначають, яким чином відбуваються виробничі процеси. Разом вказані процеси та структури створюють певний безпосередній *продукт* системи охорони здоров'я у вигляді конкретних технологій зміцнення здоров'я, попередження захворювань та відновлення здоров'я. Нарешті, є *результати чи наслідки* діяльності системи громадського здоров'я, а саме вплив на захворюваність, інвалідність, смертність, тривалість життя, роки здорового життя, а також ступінь задоволення споживачів. Потрібно також брати до уваги не тільки прямі, очевидні наслідки діяльності галузі охорони здоров'я, а також і більш загальні, а саме: як витрати охорони здоров'я впливають на конкурентоспроможність країни, які політичні і соціальні наслідки можуть виникнути в залежності від того, як організоване надання медичного обслуговування тощо.

Таким чином, головна увага при оцінці *економічності, ефективності та результативності* системи охорони громадського здоров'я повинна бути направлена не на ресурси та структури, а саме на наслідки її діяльності – продукти (профілактичні та медичні послуги) і результати, які вона створює.

Для того, щоб розробити та запровадити ефективну державну політику реформування охорони громадського здоров'я необхідно пройти наступні стадії, а саме: схвалення політичних і управлінських рішень, їх впровадження та оцінка результатів реформи. Процес розробки державної політики повинен бути динамічним і інтерактивним: дане завдання є не скільки аналітичним чи політичним, як інтелектуальним. Це відноситься як до змісту ідей реформи, так і до процесу, через який дані ідеї розвиваються. Очевидно, що політичні сили впливають на всіх стадіях процесу, включаючи як визначення проблеми так і вироблення політики. Реформа галузі охорони громадського здоров'я є не тільки питанням прибічності (політичної волі), але ще більше питанням ефективності політичної стратегії та створення коаліції (політичні навички). Ключовою політичною метою є створення коаліції, яка буде підтримувати ініціативу реформи, що означає солідаризацію з групами і особами, які мають достатню колективну силу, щоб здійснити її. Для цього потрібний як політичний стратег, так і розуміння впливу інституційних і політичних суспільних сил. Таким чином, процес реформування потребує політичних навичок та створення політичної коаліції.

Ефективність державної політики в значній мірі залежить від особливостей її *впровадження*. Реформування вимагає істотних змін в організаціях, їх поведінці та в поведінці окремих людей, а такі організаційні зміни завжди важко здійснити. І, оскільки, зміни завжди наражаються на спротив, одним із завдань реалізації державної політики є надання допомоги різним підсистемам в їх реалізації. Спротив змінам є наслідком двох мотивів: психологічного та звичних шляхів мислення. Система охорони здоров'я це всього лише система, яка складається з моделей людської взаємодії, які підтримуються і здійснюються взаємними очікуваннями. Якщо лікар не хоче обходитися з медичною сестрою інакше, а ніж раніше, чи пацієнт хоче, щоб його взаємовідносини з лікарем не змінювалися, процес перебудови може зіткнутися з будь-якими видами спротиву змінам – від майже непомітного до очевидного – що заставляє їх повернутися до попередніх моделей стосунків. Організаторські навички і лідерство є дуже важливими передумовами для успішної перебудови галузі охорони здоров'я. На жаль, їх часто бракує управлінцям у сфері громадського здоров'я. Керівники закладів охорони здоров'я не завжди вважають, що ефективна діяльність вимагає лідерських вмінь, особливостей управління змінами, створення команди, розробки планів, розподілу завдань, складання і координування графіків, навичок управління проектами. а також контролю і мотивації,

Таким чином, політична здійсненність реформи галузі охорони громадського здоров'я – це ймовірність, яка змінюється в залежності від співвідношення політичних та інших суспільних сил, ресурсів та фахових вмінь. І дуже важливо, щоб на момент сприятливого поєднання суспільно визначеного пріоритету реформування галузі та політичної підтримки була розроблена конкретна концепція, стратегічні напрями, засадничі механізми та методологія перетворень.

## **ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ТЮТЮНОПАЛІННЯ ТА ТУБЕРКУЛЬОЗУ: ВИКЛИКИ ДЛЯ СИСТЕМИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я**

*Терлеєва Я.С., Ушакова О.І.*

*ДУ «Центр громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України», м. Київ*

Численні дослідження доводять тісний негативний зв'язок туберкульозу та тютюнопаління. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) ризик захворіти на туберкульоз є вдвічі вищий для людей, які вживають тютюнові вироби. Дослідження, засноване на математичному моделюванні, показало, що тютюнопаління може збільшити кількість випадків туберкульозу в усьому світі на 18 мільйонів у період з 2010 по 2050 рік (Basu, Stuckler, 2011). Крім того ВООЗ звертає увагу, що 80 % людей, які вживають тютюнові вироби, живуть у країнах з низьким та середнім рівнем доходу, у той же час понад 80% нових випадків захворювання на туберкульоз та смертності від туберкульозу у світі припадає також на країни з низьким та середнім рівнем доходу.

Тютюнопаління є фактором ризику захворіти на туберкульоз і розглядається ВООЗ разом із іншими супутніми захворюваннями при туберкульозі. Як туберкульоз так і тютюнопаління є серйозними викликами для системи громадського здоров'я і відповідно потребують координації зусиль національних програм протидії туберкульозу та тютюнопалінню.

Нікотин та інші шкідливі речовини мають різний вплив на організм людини. Через порушення захисної функції епітелію органів дихання знижуються загальний імунітет людини. Внаслідок цього організм стає вразливим для збудника туберкульозу та збудників інших захворювань. Пошкоджені тютюнопалінням дихальні шляхи менш ефективно фільтрують шкідливі частинки, в тому числі мікобактерії туберкульозу, що дозволяє їм легше потрапити у легені. Крім того тютюнопаління може збільшити ризик переходу латентної туберкульозної інфекції в активний туберкульоз. Тютюнопаління не лише впливає на ризик захворіти на туберкульоз, розвинути активну форму захворювання і, зрештою, померти від нього, але й негативно впливає на відповідь на лікування та збільшує ризик рецидиву. У той час як відмова від тютюнопаління може полегшити перебіг хвороби та сприятиме дотримання режиму лікування.

За даними звіту ВООЗ з Комплексної оцінки Національної туберкульозної програми України у 2022 році рівень тютюнопаління серед людей, які хворіють на туберкульоз, є вищим ніж серед загального населення України: 25,8 % серед загального населення; 28,6 % серед людей, які хворіють на лікарсько-чутливий туберкульоз; 33,2 % серед людей, які хворіють на лікарсько-стійкий туберкульоз.

Україна оновлює свою національну політику та керівні принципи як у сфері протидії туберкульозу так і боротьби з тютюнопалінням відповідно до останніх рекомендацій ВООЗ і застосовує їх у повсякденній практиці. Незважаючи на всі виклики пов'язані з війною люди, які хворіють на туберкульоз, в Україні мають доступ до останніх новітніх ліків. Широко використовуються короткі інноваційні режими лікування з переважно амбулаторною моделлю. Лікарі мають змогу вносити інформацію щодо наявності тютюнопаління у нову інформаційну систему «Моніторинг соціально значущих хвороб». Одночасно Україна демонструє прогрес у протидії тютюнопалінню. Крім ряду законодавчо впроваджених підходів щодо заборони тютюнопаління у громадських місцях, інформування про негативний вплив тютюнопаління на тютюновій продукції, у 2023 році набрали чинності ще дві важливі євроінтеграційні тютюнові норми: заборона та продаж тютюнових виробів зі смаковими та іншими добавками, а також комплексна заборона реклами. З 2026 року в Україні запрацює електронна система відстеження тютюнової продукції.

Незважаючи на досягнутий прогрес високий рівень тютюнопаління саме серед людей, які хворіють на туберкульоз, потребує цілеспрямованого впливу під час комплексного лікування туберкульозу. Це дозволить людям підвищити свої шанси на одужання та зменшити ймовірність прогресування хвороби. Людино орієнтований підхід, на якому наразі ґрунтуються усі етапи протитуберкульозної медичної допомоги, це той важливий інструмент який може сприяти відмові від тютюнопаління. Врахування індивідуальних особливостей, окремих потреб та інтересів людей, які хворіють на туберкульоз, дозволяють лікарю виробити ефективний план відмови від тютюнопаління. ДУ «Центр громадського здоров'я МОЗ України» за сприяння ВООЗ ще у 2020 році представив Керівництво з відмови від куріння для людей, які хворіють на туберкульоз,

яке допоможе зробити перші кроки у відмові від цієї звички. Залежно від психоемоційного стану людини, інших звичок, супутніх захворювань будуть відрізнятися як темпи відмови від тютюнопаління, так і тактика. Це саме в межах відповідальності лікаря повідомити про всі негативні наслідки тютюнопаління, важливість відмови для покращення результатів лікування туберкульозу, про складність цього процесу. Також не варто забувати про безпосередньо економічні переваги відмови від тютюнопаління для кожної окремої людини. Відмова від тютюнопаління приносить негайну користь вже на етапі лікування туберкульозу та довгострокову користь сприяючи збільшенню тривалості життя.

ВООЗ рекомендує в рамках політики з боротьби з тютюнопалінням та туберкульозом: здійснювати протидію тютюнопаління всюди, але особливо в місцях підвищеного ризику інфікуватись туберкульозом; реєструвати тютюнопаління серед людей з туберкульозом, пропонувати їм консультування та лікування; сприяти розвитку та реалізації політики звільнення від тютюнопаління і забезпечувати її проведення особливо в місцях надання послуг людям з туберкульозом.

Отже, тютюнопаління і туберкульоз, як окремо так і у взаємозв'язку є значними викликами для системи громадського здоров'я. Людино-орієнтований підхід, міжсекторальна взаємодія є основними інструментами комплексного впливу на негативний вплив взаємозв'язку туберкульозу і тютюнопаління через заходи спрямовані на зменшення поширеності тютюнопаління серед загального населення та заходи з відмови від тютюнопаління під час лікування туберкульозу. Важливим аспектом є підвищення обізнаності українського суспільства про всі аспекти туберкульозу, зокрема, про негативний взаємозв'язок з тютюнопалінням, та широкі інформаційні кампанії для молоді задля попередження тютюнопаління.

## ДОСВІД ПРОТИДІЇ ТЮТЮНОКУРІННЮ В МІСТІ КИЄВІ

*Чумак С.П., Тимошенко С.М., Стойка О.О., Когут Н.М.*

*ДУ «Київський міський центр контролю та профілактики хвороб  
Міністерства охорони здоров'я України», м. Київ*

Тютюнокуріння залишається одним із загрозливих викликів для громадського здоров'я в Україні. Потреба людей у психологічній та соціальній стабільності під час воєнного стану, поширення використання електронних сигарет та засобів нагрівання тютюну серед молоді ускладнюють проблему контролю над тютюном і здатні знизити досягнуті результати впровадження в Україні Рамкової конвенції ВООЗ з боротьби проти тютюну. Це перша в історії широка міжнародна домовленість, яка об'єднала зусилля 172 країн в подоланні тютюнокуріння і ратифікована Україною 15 березня 2006 року. Конвенція підтвердила право всіх людей на найвищий рівень здоров'я і зобов'язала країни-учасниці до кроків в напрямку виконання угоди:

- моніторинг вживання тютюну і заходів профілактики;
- захист людей від вживання тютюну;
- пропозиція допомоги у відмові від куріння;
- попередження про ризики, пов'язані з вживанням тютюну;
- заборона на рекламу тютюну, стимулювання продажу і спонсорство тютюну;
- підвищення податків на тютюнові вироби.

Україна і місто Київ зробили багато законодавчих кроків щодо регуляції зон, де заборонено тютюнокуріння, заборони незаконного продажу, безкоштовної роздачі тютюнових виробів, тютюнокуріння в громадських місцях, в тому числі в кафе, ресторанах, барах, нічних клубах, спонсорства культурних та спортивних заходів, обмеження реклами тютюнових виробів, в тому числі в мережі Інтернет, підвищення акцизних зборів, нанесення на пачки з сигаретами попереджувальних написів.

З метою покращення здоров'я населення міста Києва у 2008 році було підготовлено рішення Київської міської ради «Про заходи щодо впорядкування тютюнокуріння в місті Києві на 2009 - 2012 рр.», у відповідності з яким розроблено та виконано Програму профілактики тютюнокуріння. Програма передбачала надання медичної допомоги тим особам, які не можуть звільнитись від звички самостійно. Для цього було організовано консультування населення на гарячих лініях «Call-центру» 15-51 Київської міської державної адміністрації, цілодобової консультатив-

но-інформаційної служби «Здоров'я – порада лікаря за телефоном 15-83». Здійснено підготовку операторів безкоштовного Сервісу відмови від куріння: <http://stopsmoking.org.ua>, який на сьогодні діє під егідою ДУ «Центр громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України». Безкоштовна допомога населенню у відмові від куріння надавалась під час численних широко-масштабних акцій відмови від куріння та в рамках роботи антитютюнового клубу, включала попереднє визначення СО у повітрі, яке видихалось пацієнтом, діагностику ступеня залежності від тютюну. В освітніх закладах прочитано сотні лекцій з роз'ясненням впливу нікотину, смол, чадного газу тютюнового диму на функціонування організму, медичні ризики для майбутніх дітей. На спеціально організованих семінарах, де тютюнова залежність розглядалась як хронічна рецидивуюча хвороба, медичні працівники мали змогу пройти навчання з питань надання допомоги тим особам, які не можуть звільнитись від звички самостійно.

До честі медичних працівників міста Києва слід зазначити, що заборону куріння у громадських місцях столиці введено раніше відповідних обмежень, передбачених у Законі України від 22.09.2005 року № 2899-IV «Про заходи щодо попередження та зменшення вживання тютюнових виробів і їх шкідливого впливу на здоров'я населення». Організовано спеціальний семінар для представників правоохоронних органів з приводу посилення боротьби з тютюнокурінням в громадських місцях. Підготовлена інформація для Прокуратури міста Києва з метою покращення правового рівня населення. У відповідь на запити в КП «Київпастрас», КК «Київавтодор» зупинки громадського транспорту та підземні переходи оснащені об'єктами про заборону тютюнокуріння та відповідне покарання за порушення. Вирішені організаційні питання щодо поводження з недопалками та упаковками сигарет, оснащення міста достатньою кількістю урн.

В результаті реформування служби охорони здоров'я України функції освітньої роботи серед населення міста Києва з профілактики неінфекційних хвороб та промоції здорового способу життя покладені сьогодні на ДУ «Київський міський ЦКПХ МОЗ». Фахівці установи підхопили естафету зусиль керівництва столиці та служби профілактичної медицини Департаменту охорони здоров'я Київської міської державної адміністрації у боротьбі з тютюнокурінням.

Результати соціологічного опитування «Вживання тютюнових та нікотинних виробів в Україні» серед дорослого населення України 18+ у квітні 2023 року, показали, що теперішніми споживачами будь-яких тютюнових та нікотинних виробів є 27,4 % населення (44 % чоловіків та 13,7 % жінок). Більшість опитаних курців планують відмовитись від тютюнокуріння і значна їх частина відчуває потребу у професійній допомозі. Головна відповідальність за надання консультативної допомоги пацієнтам, спрямованої на усунення або зменшення тютюнокуріння, покладена на сімейних лікарів Наказом Міністерства охорони здоров'я від 19 березня 2018 року №504 «Про затвердження Порядку надання первинної медичної допомоги».

Статутом ДУ «Київський міський ЦКПХ МОЗ» передбачена освітня робота серед населення з профілактики неінфекційних хвороб та промоція здорового способу життя. Тому продовжено консультування населення під час щотижневих акцій в паркових зонах, проведення лекцій для молоді міста, оцінювання «Індексу здоров'я шкіл» в рамках проекту «Неінфекційні захворювання: профілактика та зміцнення здоров'я в Україні».





**3. МІЖНАРОДНА, МІЖСЕКТОРАЛЬНА ТА  
МІЖДИСЦИПЛІНАРНА СПІВПРАЦЯ  
У СФЕРІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я,  
ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ ТА ЗМІН КЛІМАТУ**

## ВІЙНА В УКРАЇНІ: ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ОЗОНОМ ТА ЗМІНИ КЛІМАТУ

*Турос О.І., Петросян А.А., Маремуха Т.П., Брезіцька Н.В.,  
Михіна Л.І., Кобзаренко І.В.*

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

**Актуальність.** Міжнародні наукові дослідження вказують, що на сьогодні рівень концентрацій озону на 30 - 70 % вищий, ніж 100 років тому. Це збільшення відображає й зростання викидів інших хімічних речовин (особливо під час ведення активних військових дій), що беруть участь в утворенні озону, тим самим призводячи до підвищення глобальних і місцевих температур, прискорюючи процеси утворення озону в приземному шарі атмосфери під впливом фотохімічних реакцій. Водночас у міських районах рівень концентрацій озону може значно відрізнятись в межах міст і навколо них, залежно від місцевих та регіональних джерел. Крім того, озон може переміщуватись на великі відстані через національні кордони, призводячи до високих рівнів його концентрацій далеко від джерел викидів, які сприяють його утворенню [Health Effects Institute. State of Global Air 2020 : Special Report. Boston, MA ; 2020 : 28 p.]. Тим самим, спричиняти збільшення ризику для здоров'я населення, а також призводити до значних витрат пов'язаних з охороною здоров'я.

**Метою роботи** було дослідити характер варіабельності рівнів забруднення повітря озоном у залежності від метеорологічних показників для оцінки небезпеки наслідків змін клімату в умовах воєнного часу.

**Методи досліджень.** Вимірювання рівнів масової концентрації озону в атмосферному повітрі проводились за допомогою газового аналізатора APOA-370 HORIBA на двох стаціонарних АПС, розташованих на вулицях Архітектора Вербицького, 26 та Щусєва, 20. Дослідження виконувалися протягом грудня 2021 р. по серпень 2022 р. (в режимі цілодобового автоматизованого моніторингу – безперервно). Проаналізовано довготривалі натурні дослідження та статистично оброблено масив даних 12745 вимірювань одногодинних масових концентрацій озону. Водночас фіксувалися метеорологічні параметри атмосферного повітря (температура, вологість, тиск повітря та швидкість вітру) з використанням метеорологічного сенсора WS-600 з метеорологічним штоком автоматичної метеорологічної станції Meteo system-Vaisala.

**Результати досліджень.** Визначені середньодобові концентрації озону перевищували чинний в Україні гігієнічний норматив майже в 3 рази, починаючи з березня по серпень; 8-годинні концентрації згідно рекомендацій ВООЗ (максимально у «peak season» у 58 % днів; > 100,0 мкг/м<sup>3</sup> – у 3,8 % днів) та Директиви 2008/50/ЄС (максимально > 120,0 мкг/м<sup>3</sup> – у 0,2 % днів) у весняно-літній період. Піки максимальних масових концентрацій (> 60,0 мкг/м<sup>3</sup>) О<sub>3</sub> фіксувалися у березні-травні в періоди найвищої сонячної активності, а також у липні-серпні (високими температурами повітря, >30 °С) та були вищими в 1,5 рази у порівнянні з минулим роком, що підтверджується впливом на забруднення атмосферного повітря воєнної агресії російської федерації. Встановлено, що взаємодія між озоном та метеорологічними параметрами відіграє вирішальну роль у формуванні забруднення атмосферного повітря. Виявлено сильну негативну кореляцію між масовими концентраціями озону та відносною вологістю повітря ( $r_s = - 0,70$ ;  $p < 0,0001$ ) та середню позитивну кореляцію з температурою повітря ( $r_s = 0,55$ ;  $p < 0,0001$ ).

**Висновки.** Проведені дослідження показали нехарактерно високі рівні забруднення атмосферного повітря озоном для здоров'я населення, що насамперед були обумовлені веденням активних бойових дій та їх наслідками (пожежі, ракетні обстріли тощо). Отримані результати можуть бути використані для впровадження управлінських рішень орієнтованих на покращення якості повітряного середовища за рахунок організації системи моніторингу озону на державному рівні; оцінки визначення шкоди і збитків, завданих атмосферному повітрю та здоров'ю населення України, внаслідок збройної агресії російської федерації та обґрунтування вибору адаптаційних заходів (природоохоронного та профілактичного спрямування) для населення в умовах змін клімату та воєнного часу.

**ДО ПИТАННЯ ПЕРЕГЛЯДУ ГІГІЄНИЧНИХ НОРМАТИВІВ  
КАНЦЕРОГЕННИХ РЕЧОВИН У ПОВІТРЯНОМУ СЕРЕДОВИЩІ  
(АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ НАСЕЛЕНИХ МІСЦЬ ТА ПОВІТРЯ  
РОБОЧОЇ ЗОНИ)**

*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*

В багатопрофільній системі управління якістю навколишнього середовища та попередження шкідливого впливу на здоров'я людей пріоритетну роль відіграє регламентація хімічних чинників і, перш за усе, канцерогенних сполук.

Основи концепції регламентування канцерогенних чинників були сформульовані ще у 70-ті роки минулого століття. З того часу було обґрунтовано гігієнічні нормативи для більш як 100 хімічних канцерогенів: для 35 речовин в атмосферному повітрі населених місць та 68 сполук – для повітря робочої зони. З часом методологія вирішення цього питання періодично змінювалась і ступінь доведеної безпечності обґрунтованих нормативів для окремих речовин була різною. За класичною схемою, коли спостереження за проявом канцерогенного ефекту здійснювались протягом природної тривалості життя експериментальних тварин, а всі органи і тканини підлягали глибокому гістологічному вивченню, було обґрунтовано нормативи лише для 7-ми речовин (бенз(а)пірен, дібенз(а, h)антрацен, вінілхлорид, нітрозодиметиламін, берилій, формальдегід, свинець). В подальшому схема нормування була спрощена.

Зараз, коли перед країною постало завдання гармонізувати вітчизняну нормативну базу до вимог ЄС, загострилось питання відповідності нормативів показникам прийняттого ризику, який є критеріальним при оцінці небезпеки речовин для людини в закордонній практиці.

**Мета роботи** полягала в оцінці безпеки канцерогенних речовин на рівні їх гігієнічних нормативів у атмосферному повітрі населених місць та повітрі робочої зони.

**Матеріали та методи:** у роботі використано бібліосемантичний, бібліографічний та гігієнічний методи дослідження. Результати отримано на підставі збору та аналізу даних щодо хімічних канцерогенних сполук, які включено до вітчизняних нормативних баз допустимого вмісту в атмосферному повітрі населених місць та повітрі робочої зони, а також бази Директив країн ЄС та Міжнародної агенції з вивчення раку (МАВР). Для оцінки небезпеки концентрацій канцерогенних речовин на рівні ГДК визначалися показники ризику за рекомендованими методичними документами.

**Результати та обговорення.** В Україні до Переліку вітчизняних нормативних баз, як вже відзначалось, включено обґрунтовані гранично допустимі концентрації (ГДК) в атмосферному повітрі населених місць та у повітрі робочої зони для 131 речовини. За критерієм небезпеки для людини за висновками експертів Міжнародного Агентства з вивчення раку (МАВР) до першої групи всі віднормовані речовини, як і загалом всі канцерогенні сполуки, відносяться до трьох основних класифікаційних груп. До першої групи (канцерогени з доведеною небезпекою для людини) відносяться 28 сполук, до групи 2А (ймовірно небезпечні для людини) – 32 сполуки і до групи 2В (можливо канцерогенні для людини) – 71 речовина. Такий поділ і висновок експертів обґрунтовано за результатами епідеміологічних спостережень та даними експериментального вивчення механізмів дії.

Що стосується сили канцерогену та його небезпеки, важливим показником залишається рівень його ризику, який визначає ймовірну частоту розвитку ефекту у людини. Проведені нами розрахунки засвідчили, що за критерієм ризику гігієнічні нормативи більшості канцерогенних речовин не відповідають вимогам ЄС та світових практик, що ми можемо проілюструвати на прикладі речовин першої групи класифікації МАВР. Ймовірний ризик розвитку канцерогенного ефекту у людини на рівні ГДК для цих речовин відповідає міжнародним стандартам тільки для двох сполук із дванадцяти (бенз(а)пірен і формальдегід) для нормативів атмосферного повітря населених місць та для шести сполук із чотирнадцяти (бенз(а)пірен, берилій, вінілхлорид, пентахлорфенол, трихлоретилен, формальдегід) – для повітря робочої зони (таблиця).



## МІЖНАРОДНА, МІЖСЕКТОРАЛЬНА ТА МІЖДИСЦИПЛІНАРНА СПІВПРАЦЯ У

Таблиця – Канцерогенний ризик гранично допустимих концентрацій сполук групи 1 в атмосферному повітрі населених місць та повітря робочої зони.

Сполука	ГДК атм.пов.		ГДК роб. зони	
	мг/м <sup>3</sup>	ризик	мг/м <sup>3</sup>	ризик
Бенз[а]пірен	0,000001	$1,1 \times 10^{-6}$	$150 \times 10^{-6}$	$1,7 \times 10^{-5}$
Бензол	0,1	$7,7 \times 10^{-4}$	5,0	$4,4 \times 10^{-3}$
Берилій	–	–	0,001	$2,5 \times 10^{-4}$
1,3-Бутадієн	1,0	$3,0 \times 10^{-2}$	100	$3,1 \times 10^{-1}$
Вінілхлорид	–	–	1,0	$9,0 \times 10^{-4}$
1,2-Дихлорпропан	0,18	$1,9 \times 10^{-3}$	10,0	$1,1 \times 10^{-2}$
Етилену оксид	0,03	$3,0 \times 10^{-3}$	1,0	$1,0 \times 10^{-2}$
Кадмій	0,0003	$5,4 \times 10^{-4}$	0,01	$1,9 \times 10^{-3}$
Миш'як	0,003	$1,3 \times 10^{-2}$	0,01	$4,4 \times 10^{-3}$
Нікель	0,001	$2,4 \times 10^{-4}$	0,05	$1,2 \times 10^{-3}$
Сажа	0,05	$2,2 \times 10^{-4}$	–	–
Пентахлорфенол	–	–	0,1	$5,3 \times 10^{-5}$
Трихлоретилен	1,0	$1,8 \times 10^{-3}$	2,0	$3,7 \times 10^{-4}$
Формальдегід	0,003	$3,9 \times 10^{-5}$	0,5	$6,0 \times 10^{-4}$
Хром VI	0,0015	$1,8 \times 10^{-2}$	0,01	$1,2 \times 10^{-2}$

Отже, наведені дані однозначно свідчать про необхідність перегляду існуючих на сьогодні ГДК канцерогенних речовин у повітряному середовищі. Нині діючі нормативи не є безпечними для населення і обумовлюють ймовірність розвитку онкологічної патології на рівнях від семи випадків ( $7,7 \times 10^{-4}$ ) на 10 тисяч людей до 2 випадків ( $2 \times 10^{-2}$ ) на 100 людей, які розраховувались, наприклад, для бензолу та хрому VI відповідно.

Виходячи із зазначеного, постає питання щодо визначення рівня, який би відповідав міжнародним вимогам. Для рішення цього питання ми звернулися до Міжнародної кваліфікаційної шкали ризиків та досвіду окремих країн по визначенню національних параметрів прийнятного ризику, які встановлюються, виходячи із технічних та економічних можливостей. До нинішнього часу найбільш поширеним є норматив прийнятного ризику –  $1 \times 10^{-4}$  для атмосферного повітря населених місць та  $1 \times 10^{-3}$  для повітря робочої зони, проте останнім часом в країнах ЄС та США рекомендується підвищити безпеку гігієнічних нормативів. Зокрема, в США Національний Інститут професійної безпеки та охорони здоров'я (NIOSH) рекомендує дотримання максимально можливого зменшення експозиції професійних канцерогенів шляхом їх вилучення або заміни та імплементації технічного контролю, а також застосування засобів індивідуального захисту, а встановлений рекомендований ліміт експозиції, що відповідає ризику перевищення частоти розвитку раку впродовж життя на рівні 1 випадок на тисячу працюючих ( $1 \times 10^{-3}$ ) переводити на рівень 1 випадку на 10 тисяч працюючих, тобто на рівень  $1 \times 10^{-4}$ .

З цією метою ми визначили дозо-ризикові залежності, на підставі яких є можливість визначити гранично-допустимі концентрації для канцерогенних речовин, як для повітря робочої зони, так і для атмосферного повітря населених місць.

Але при цьому виникає ще одне відкрите питання, яке стосується рівня осереднення ГДК, визначених за критерієм ризику. До цього часу в Україні діють гранично-допустимі середньодобові концентрації. За цим нормативом здійснюється оцінка як короткотермінових, так і довготермінових (хронічних) періодів впливу. В той же час у світовій практиці для профілактики хронічного впливу використовують середньорічні концентрації, а середньодобові рівні використовують для попередження гострого впливу, але з періодом моніторингу не більше двох тижнів.

Що стосується ГДК для робочої зони, то визначені нормативи мають розглядатися тільки як середньозмінні.

Відповідно до цього і розрахунки експозиційних доз ведуться для атмосферного повітря населених місць за період прижиттєвого впливу, а для повітря робочої зони за середнім часом зайнятості на виробництві.

На даний час зазначені пропозиції розглядаються в Комітеті з питань гігієнічного регламентування при МОЗ України.

**Висновок:** проведені дослідження засвідчують необхідність перегляду гігієнічних нормативів канцерогенних речовин, що входять до вітчизняних нормативних баз (для атмосферного повітря населених місць та повітря робочої зони). Нині діючі нормативи у переважній своїй більшості перевищують рівень допустимого або прийняттого ризику ймовірного розвитку раку у населення та зайнятих у виробництві. Рішення цього питання можливе за прискореною методологією, в основі якої лежить розрахунок дозо-ризикової шкали.

Прийняті гігієнічні нормативи за показником канцерогенного ризику мають розглядатись як середньорічні для атмосферного повітря населених місць та середньо змінні для повітря робочої зони.

Нині діючі середньодобові концентрації рекомендується залишити на тому самому рівні для використання оцінки гострих впливів забруднення повітряного середовища, але з терміном дії не більше як два тижні.

### ПРОБЛЕМИ З ОЦІНКОЮ ЗАХВОРЮВАНOSTI НА РАК ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ В ПРЕФЕКТУРІ ФУКУСИМА У ЗВІТІ UNSCEAR 2020

### PROBLEMS WITH THE ASSESSMENT OF THE INCIDENCE OF THYROID CANCER IN FUKUSHIMA PREFECTURE IN THE 2020 UNSCEAR REPORT

*Shinzo Kimura, Takeuchi Takaaki*

*Dokkyo Medical University, Mibu, Japan*

#### **Радіаційне опромінення внаслідок аварії на АЕС Фукусіма-1.**

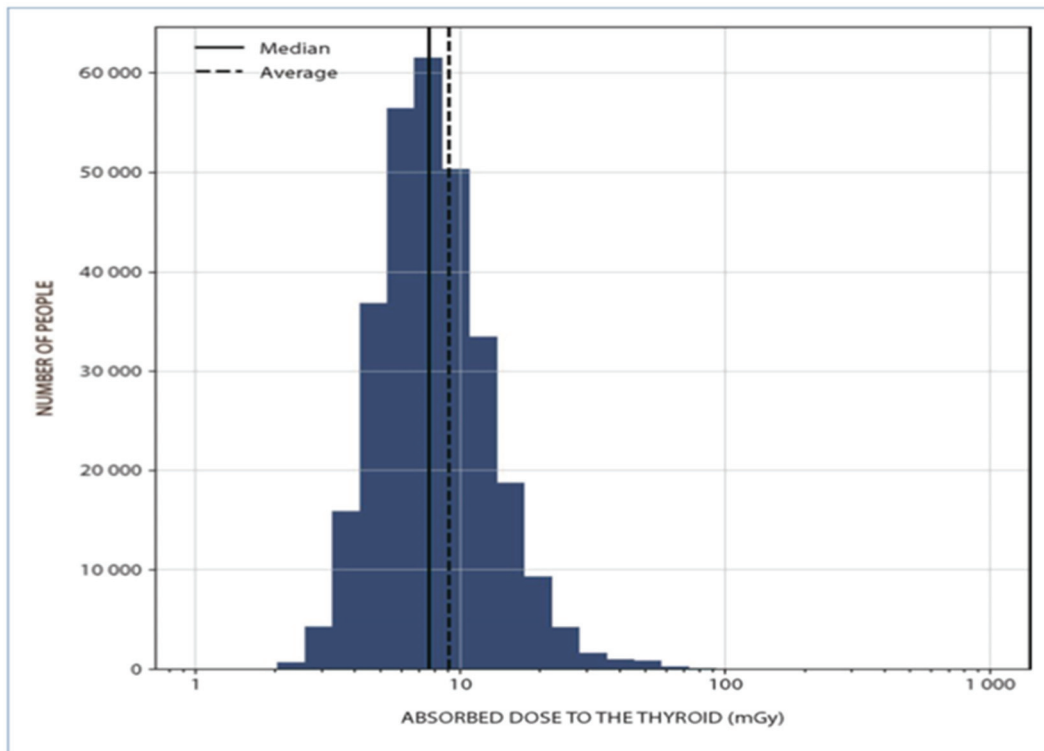
Великий східно-японський землетрус, який стався 11 березня 2011 року, став причиною аварії на АЕС «Фукусіма-Дайічі» (Фукусіма-1). Науковий комітет ООН з дії атомної радіації (UNSCEAR, НКДАР ООН) оцінював вплив радіації на великі групи населення, використовуючи середні регіональні дози як вісь координат. Однак, обговорюючи опромінення населення, необхідно визначити групу високого ризику серед мешканців префектури Фукусіма та враховувати їхні ризики. Це тому, що обговорення середніх значень вирівнює вплив опромінення. Зосереджуючись на групі високого ризику, необхідно припустити існування територій зі значним впливом опромінення, які не обговорювалися на НКДАР ООН.

Виходячи з наведених вище міркувань, ми хотіли би вказати на проблемні питання у звіті НКДАР ООН.

#### **Опромінення щитоподібної залози.**

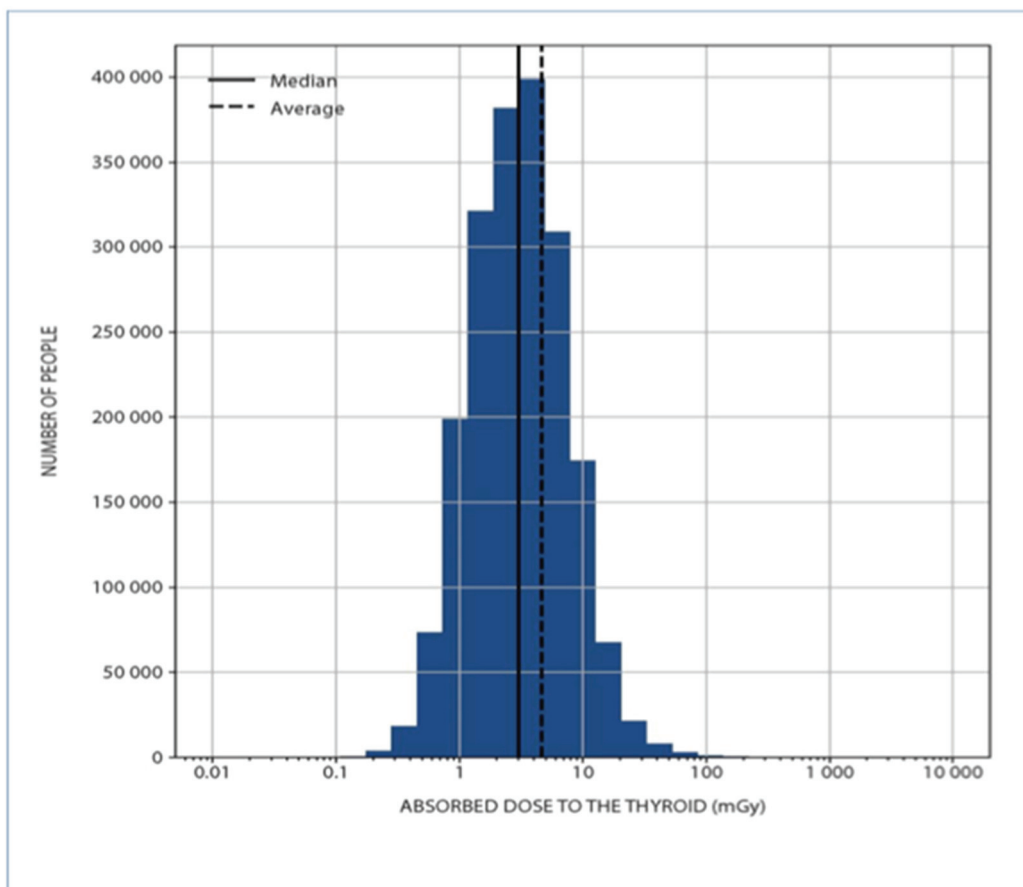
Представляємо проблеми з репрезентативними значеннями у населення.

Коли ми оцінили частку людей, які зазнали впливу радіації 20 мГр або більше на основі рисунку 1: Distribution of absorbed doses to the thyroid in the first year in Fukushima City, вказаний в UNSCEAR 2020 report ANNEX B: Levels and effects of exposure due to the accident of Fukushima, ми виявили, що у місті Фукусіма було приблизно 18 000 людей різного віку. Крім того, у звіті UNSCEAR 2020 зазначено, що в префектурі Фукусіма в цілому приблизно 1% населення зазнало опромінення щитоподібної залози дозами, вищими за 20 мГр. Відповідно до рис. 2: Distribution of absorbed doses to the thyroid in the first year in Fukushima Prefecture, приблизно 35 000 людей отримали дози, що перевищують 20 мГр. Враховуючи, що населення префектури станом на 1 січня 2011 року, безпосередньо перед аварією, становило 2 027 138 осіб, це число перевищує 1% населення префектури більш ніж на 10 000. І, коли ми підраховували кількість людей у префектурі Фукусіма, які отримали понад 50 мГр із наведеної вище діаграми, що показує стан префектури Фукусіма в цілому, вийшло приблизно 1300 осіб.



\* Includes all age groups.

Рисунок 1 – Розподіл поглиненої дози щитоподібною залозою протягом першого року в муніципалітеті міста Фукусіма



\* Includes all age groups.

Рисунок 2 – Розподіл поглиненої дози щитоподібною залозою протягом першого року в муніципалітеті префектури Фукусіма

Виходячи з вищевикладеного, ми вважаємо, що для прогнозування наслідків на здоров'я необхідно не тільки розрахувати медіанні та середні значення поглинених доз на щитоподібну залозу, як в НКДАР ООН, а й визначити групи високого ризику.

### Питання з прийомом йоду.

У звіті UNSCEAR 2020 [Paragraph 148] зазначено, що японці традиційно мають дієту, багату йодом, і вміст у середньому раціоні приблизно на два порядки перевищує середній світовий показник. У результаті було підраховано, що коефіцієнт поглинання радіоактивного йоду в щитоподібній залозі через пероральний прийом або вдихання у японців становить приблизно половину значення коефіцієнта поглинання йоду, використаного у звіті UNSCEAR 2013 [Paragraph 82].

Поточний стан споживання йоду в Японії відрізняється від цього судження. У 2018 році було досліджено рівень йоду в сечі 10 327 дітей (віком від 5 до 14 років) у 73 початкових школах у шести префектурах Японії [Fuse 2018]. У дослідженні Fuse та ін. медіана концентрації йоду в сечі становила 266 мкг/л, що вказує на не високе споживання йоду. Передбачалося, що джерела споживання йоду змінюються через швидкі зміни способу життя та харчових звичок [Fuse 2018]. Крім того, медіана концентрації йоду в сечі, зареєстрована в префектурі Фукусіма, становила 180,5 мкг/л у прибережній зоні, де розташована атомна електростанція, і 212,0 мкг/л у регіоні Чуо/Ай-дзу [Tubokura 2016].

### Висновок.

Виходячи з поточного споживання йоду японцями, розрахунок НКДАР ООН впливу на щитоподібну залозу у населення префектури Фукусіма є неправильним. Еквівалентна доза для щитоподібної залози жителів Фукусіми вдвічі перевищує значення, запропоноване НКДАР ООН.

Наведені посилання:

- Yozen Fuse. Current medical topics and problems on iodine – An unique pattern of iodine nutrition in Japanese. Biomed Res Trace Elements. 24 (3); 117-152:2013. (японською мовою).
- Yozen Fuse et.al. Study on the Relationship between Iodine Intake, Thyroid Function and Growth Development Research on Iodine Intake in Japanese by National Survey of Schoolchildren Part 4, Foundation for Growth Science, Foundation for Growth Science, Research Annual Report 42; 45-54:2019. (японською мовою).
- Yozen Fuse et.al. Study on the Relationship between Iodine Intake, Thyroid Function and Growth Development Research on Iodine Intake in Japanese by National Survey of Schoolchildren Part 4, Foundation for Growth Science, Research Annual Report No. 42; 2018. (японською мовою).
- Masayuki Tubokura et.al., Evaluation of nutritional status of iodine through urinary iodine screening for children and adolescents in the area after the Fukushima nuclear power plant accident. Thyroid, 26;1778–1785:2016. (японською мовою).

## ВІТЧИЗНЯНИЙ ПЕРЕЛІК ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ: АДАПТАЦІЯ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЗАКОНОДАВСТВА – ВИМОГА СУЧАСНОСТІ

Басанець А.В.<sup>1</sup>, Гвоздецький В.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ДП «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л.І. Медведя Міністерства охорони здоров'я України», м. Київ;

<sup>2</sup>ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка НАМН України», м. Київ

**Вступ.** Професійна захворюваність є медико-соціальною складовою показнику добробуту держави, оскільки саме здоров'я працюючого населення визначає трудовий потенціал і його внесок в економічний розвиток країни. У зв'язку з реінтеграційними процесами вступу України в Європейський Союз система визнання, реєстрації, обліку професійних захворювань та пов'язана з нею законодавча і методична база мають бути адаптовані до міжнародних вимог і рекомендацій.

**Мета дослідження.** Аналіз нової редакції Переліку профзахворювань та інструкції щодо його використання Міжнародної Організації Праці 2022 року, порівняння його основних положень з аналогічним переліком в Україні з метою майбутньої адаптації системи обліку професійних захворювань в Україні до вимог Європейського Союзу.



**Матеріали та методи дослідження.** Аналітичний огляд наукових публікацій проводився з використанням баз даних наукових бібліотек Pub Med, Medline та текстових баз даних наукових видавництв Pub Med, Central, BMJ group та інших VIP баз даних. Проаналізовано основні законодавчі документи України та Міжнародної організації праці, що регламентують процес визнання професійних захворювань. Використані методи системного та контент-аналізу.

**Результати.** На 307-й сесії Адміністративної ради Міжнародної Організації Праці (МОП) в березні 2010 р. було переглянуто Перелік професійних захворювань (ППЗ), затверджений Народою експертів з перегляду Переліку професійних захворювань 27-30 жовтня 2009 р. в Женеві. Цей новий документ отримав назву «Перелік професійних захворювань МОП (переглянутий 2010 р.)», а його призначенням стало надання допомоги країнам у профілактиці, реєстрації, повідомленні та, якщо застосовано, компенсації захворювань, викликаних небезпечними та шкідливими умовами праці.

ППЗ МОП 2010 р. складається з чотирьох розділів: 1) Професійні захворювання, викликані впливом чинників, що виникають під час трудової діяльності (хімічні, фізичні, біологічні агенти та інфекційні або паразитарні захворювання); 2) Професійні захворювання за системами органів-мішеней (захворювання органів дихання, шкіри, опорно-рухового апарату, розлади психіки та поведінки); 3) Професійний рак; 4) Інші захворювання. Групою експертів у 2022 р. було розроблено Інструкцію до застосування ППЗ МОП 2010 відповідно до наступної структури:

1. Для професійних захворювань, спричинених впливом чинників, що виникають у процесі трудової діяльності: **а.** загальна характеристика етіологічного чинника; **б.** професійна експозиція; **в.** токсикологічний профіль (для хімічних речовин) або біологічні механізми (для фізичних і біологічних чинників), основні наслідки для здоров'я та критерії діагностики; **д.** основні заходи профілактики; **д.** подальше вивчення питання.

2. Для професійних захворювань за системами органів-мішеней: **а.** короткий профіль етіопатогенезу; **б.** професійна експозиція; **в.** основні наслідки для здоров'я та критерії діагностики; **д.** основні заходи профілактики; **д.** подальше вивчення питання.

3. Для професійного раку: **а.** загальна характеристика етіологічного чинника; **б.** професійна експозиція; **в.** канцерогенні механізми, основні впливи на здоров'я та критерії діагностики; **д.** основні заходи профілактики; **д.** подальше вивчення питання.

4. Для специфічних захворювань, викликаних небезпечними чинниками виробничого середовища або трудового процесу, була використана структура, наведена в пункті 2.

Для частини захворювань наводиться мінімальна тривалість експозиції, а також максимальний латентний період розвитку захворювання.

Слід відзначити, що перелік професійних захворювань в Україні у по більшості нозологічних форм співпадає з Переліком МОП. Однак, за деякими групами патології все ж таки існують відмінності. В ППЗ МОП представлена більш детальна інформація щодо характеристики етіологічного чинника, наведена інформація щодо професійної експозиції, особливостей етіопатогенезу, токсикологічного профілю для хімічних речовин та біологічних механізмів для фізичних і біологічних чинників, основних наслідків для здоров'я та критеріїв діагностики, а також заходів профілактики професійних захворювань. Зазначена інформація не викладена у вітчизняному ППЗ, що значно обмежує можливості діагностики та об'єктивізації професійних захворювань.

Зважаючи на підготовку України до приєднання до складу Європейського союзу, очевидно є необхідність перегляду вітчизняного ППЗ та інструкції до його застосування та адаптації Постанови Кабінету Міністрів України від 08.11.2000 р. № 1662 «Про затвердження переліку професійних захворювань» та наказу МОЗ України № 374/68/338 від 29.12.2000 р. «Про затвердження Інструкції про застосування переліку професійних захворювань (зі змінами, внесеними згідно з наказом МОЗ України № 2911/99/738 від 29.12.2021)» згідно міжнародних норм та рекомендацій. Основним документом, контент якого має бути вивчений та врахований в адаптаційному процесі вітчизняного ППЗ до міжнародних вимог, безперечно, є ППЗ, запропонований МОП у 2022 році.

## **РОЛЬ ГРОМАДСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ У ФОРМУВАННІ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ В ПОВОДЖЕННІ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ (ТПВ)**

*Гончаренко О.О., Майстренко А.А.*

*Навчально-науковий медичний інститут  
Полтавського державного медичного університету, м. Полтава*

9 липня 2023 року вступив в дію рамковий закон «Про управління відходами», що запустив важливу галузеву реформу, яка має на меті наблизити Україну до європейських стандартів поводження з твердими побутовими відходами. Взаємодія і спільна робота на всіх рівнях, – національному, регіональному, місцевому – є надзвичайно важливими для ефективного впровадження цієї реформи. Проблема утилізації відходів знайома не лише Україні, а й всьому світу. Кожна держава вирішує це питання по-своєму: захоронення, переробка, утилізація, будівництво заводів, впровадження нових законів та правил. Однак, перший пункт, з якого скрізь починається успішне поводження з відходами – сортування сміття, проведення якого залежить саме від громадян.

У 2019 році в Полтавській області розпочато реалізацію Глобального проекту «Підтримка ініціативи з експорту технологій захисту довкілля», що впроваджується GIZ Ukraine за дорученням Федерального міністерства довкілля, захисту природи та безпеки ядерних реакторів Німеччини (BMU).

У листопаді цього року, у рамках проекту розпочата спільна ініціатива «Роз'яснювальна кампанія у сфері поводження з відходами», що реалізовується громадською організацією «Суспільний проект «Еколтава» (м. Полтава), яка з 2013 року працює у сфері сталого поводження з відходами у громадах Полтавської області.

Метою (цілями) діяльності організації є здійснення та захист прав і свобод, задоволення суспільних, зокрема екологічних, соціальних та інших інтересів, сприяння сталому розвитку громад за допомогою екологічних рішень в органах місцевого самоврядування, розвитку відновлювальних джерел енергії, принципів енергоефективності та раціонального споживання природних ресурсів, а також сприяння низьковуглецевого розвитку країни.

Організацією проведено дослідження нових впливів пандемії COVID-19 на генерування твердих побутових відходів. Проект «Дослідження нових впливів на довкілля в умовах епідемії COVID-19 в Україні» реалізовано ГО «Нуль відходів Львів» у партнерстві з ГО «Еколтава» та Дослідницькою агенцією Fama за експертної підтримки міжнародної організації Zero Waste Europe. Упроваджено в межах Ініціативи з розвитку екологічної політики й адвокації в Україні, що здійснює Міжнародний фонд «Відродження» за фінансової підтримки Посольства Швеції в Україні. Мета проекту дослідити практики поводження з твердими побутовими відходами у Львівській та Полтавській областях і запропонувати рекомендації та комунікаційний супровід для ОМС та ОДВ на основі науково обґрунтованих доказів виживання та інактивації SARS-Cov-2 для створення необхідної безпеки та посилення спроможності регіонів, громад та громадян/ок упроваджувати сталі та довгострокові практики поводження з відходами. Результатом роботи над дослідженням стали рекомендації щодо збору даних, організації збору ТПВ та засобів індивідуального захисту (ЗІЗ).

Проведена адвокаційна кампанія, спрямована на впровадження системи роздільного збору відходів у Полтаві. Проект включав інформаційну кампанію краудфандинг (що згодом переросло у судову справу проти Полтавської міської ради щодо поводження з твердими побутовими відходами у місті. У рамках кампанії було розроблено карту пунктів прийому вторинної сировини та ряд ініціатив серед яких – фотопроєкт, який привернув увагу до відходів, що забруднюють довкілля. Судова справа завершилась підписанням мирової угоди з Полтавською міською радою. Завдяки цьому з'явилися контейнери для сортування сміття та містом почав курсувати Екобус, який збирає небезпечні відходи (батареї, ртутні термометри, люмінесцентні лампи). Графік роботи Екобуса публікується щомісяця на сторінці Еколтави у мережах Instagram, Facebook.

Сьогодні «Еколтава» за підтримки Проекту USAID «ГОВЕРЛА» розпочала роботу над проектом «Підтримка реалізації системи управління відходами на місцевому рівні», в межах якого планується підвищити спроможність органів місцевого самоврядування щодо ефективного управління муніципальними відходами. Участь у проекті братимуть представники 65 громад із 7 облас-

тей: Рівненської, Полтавської, Львівської, Одеської, Житомирської, Закарпатської та Волинської. Проект USAID «Говерла» сприяє Уряду України у впровадженні реформи децентралізації шляхом підтримки органів місцевого самоврядування, які повинні стати більш спроможними, підзвітними перед громадянами та такими, які здатні ефективно надавати послуги.

Фахівцями «Еколтави» було розроблено Програму поводження з твердими побутовими відходами у місті Полтава на період 2020-2022 роки та Програму поводження з небезпечними відходами у складі твердих побутових відходів від населення у місті Полтава на період 2020-2024 роки, які успішно реалізуються.

Реформа управління відходами в Україні є важливою і по-справжньому історичною подією. Її успішне впровадження сприятиме збереженню природних ресурсів, зменшенню забруднення довкілля, розвитку економіки тощо. Адже вона передбачає наближення до європейських стандартів, використання сучасних підходів до збору, сортування, переробки та утилізації відходів, а тому підтримка діяльності громадських організацій, які успішно працюють в площині формування дійового управління в поводженні з твердих побутових відходів є необхідною.

## **ЕВОЛЮЦІЯ ПІДХОДІВ ДО ГІГІЄНИЧНОГО НОРМУВАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ РАДІОЧАСТОТНОГО ДІАПАЗОНУ В НАСЕЛЕНИХ МІСЦЯХ НА ПРИКЛАДІ ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ**

*Гоц О.В., Думанський В.Ю., Семашко П.В., Нікітіна Н.Г., Акіменко В.Я.,  
Біткін С.В., Галак С.С., Сердюк Є.А., Зотов С.В., Безверха А.П., Яригін А.В.*

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

Електромагнітні поля (ЕМП) радіочастотного (РЧ) діапазону входять до групи фізичних факторів навколишнього середовища й завдяки бурхливому розвитку технологій, насамперед бездротової передачі даних, постійно перебувають у центрі уваги світової наукової спільноти й широких верств громадськості.

Систематичні дослідження з гігієнічної оцінки ЕМП РЧ-діапазону в населених місцях уперше були проведені в Київському НДІ загальної та комунальної гігієни імені О.М. Марзєєва, де в 1965 р. була створена лабораторія гігієни електромагнітних випромінювань. З 1965 по 2015 р. лабораторію очолював кандидат медичних наук, згодом доктор медичних наук, професор Ю.Д. Думанський. Комплексні дослідження, що проводилися під його постійним керівництвом, включали вивчення просторово-часового розподілу ЕМП, створюваного різними джерелами, моделювання цього розподілу в експериментальних умовах, вивчення біологічної дії даного фактора в умовах експерименту, а також вивчення стану здоров'я дітей, як однієї з найбільш вразливих категорій населення, з використанням епідеміологічних методів дослідження. Ці дослідження були проведені з метою обґрунтування гігієнічних нормативів – гранично допустимих рівнів для ЕМП, що створюються радіотехнічними об'єктами різних типів і мають різні характеристики просторово-часового розподілу, для розробки захисних заходів зі зниження впливу ЕМП на здоров'я населення, зокрема для розрахунку меж санітарно-захисних зон і зон обмеження забудови, і для прогнозування електромагнітної обстановки. Слід підкреслити, що для визначення надійності гігієнічних нормативів проводилася ймовірнісна оцінка ризику.

Розроблені гранично допустимі рівні були включені в ряд нормативних документів, зокрема в перший та єдиний нормативний документ в чинному законодавстві України, що встановлює гранично допустимі рівні ЕМП у населених місцях, «Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань» (ДСН 239-96).

У той же час у 1965 р. у США була створена Міжнародна асоціація з радіаційного захисту (IRPA). У 1974 році в її складі була сформована робоча група з неіонізуючого випромінювання, завданням якої був розгляд питань захисту від різних видів неіонізуючого випромінювання. На конгресі IRPA в Парижі в 1977 р. ця робоча група була перетворена на Міжнародний комітет з неіонізуючого випромінювання (INIRC). На Восьмому міжнародному конгресі IRPA в Монреалі в 1992 р. була заснована нова незалежна наукова організація – Міжнародна комісія з захисту від неіонізуючого випромінювання (МКЗНІВ), що є наступником IRPA/INIRC.

Американські дослідники та їхні західноєвропейські колеги від самого початку досліджень дотримувалися уявлень про виключно тепловий механізм біологічної дії ЕМП, але роботи вітчизняних вчених і успішне радянсько-американське співробітництво з проблеми «Вивчення біологічної дії фізичних факторів навколишнього середовища», яке з 1975 р. по 1990 р. очолював директор Київського НДІ загальної та комунальної гігієни ім. О.М. Марзеева доктор медичних наук, професор, з 1978 р. член-кореспондент, а з 1986 р. дійсний член АМН СРСР М. Г. Шандала, дали змогу підтвердити гіпотезу про біологічну активність малих, нетеплових рівнів ЕМП. Результати цієї наукової діяльності в 1984 р. знайшли відображення в збірнику Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) «Гігієнічні критерії стану навколишнього середовища 16 "Радіочастоти і мікрохвилі"».

Починаючи з 1996 р. ВООЗ виконує Міжнародний проект з ЕМП. Одною з ключових цілей цього проекту є «сприяння розробці міжнародно визнаних стандартів впливу для ЕМП». Наукова робота, зокрема аналіз наукових публікацій для створення міцної наукової доказової бази стосовно ризиків для здоров'я, що виникають через вплив ЕМП, здійснюється у співпраці з МКЗНІВ.

Слід зазначити, що рекомендації МКЗНІВ стосовно обмеження впливу ЕМП в діапазоні частот від 100 кГц до 300 ГГц (остання редакція опублікована в 2020 р. і враховує інтенсивний розвиток мереж 5G) базуються на тепловій дії ЕМП.

Згаданий вище єдиний нормативний документ у чинному законодавстві України, який встановлює гранично допустимі рівні ЕМП у населених місцях, ДСН 239-96, зазнав певних змін.

Ці зміни вносилися тричі відповідними наказами МОЗ України, і гранично допустимий рівень ЕМП для радіотехнічних об'єктів, що працюють у діапазонах дуже високих, ультрависоких, надвисоких і надзвичайно високих частот, було збільшено з 2,5 мкВт/см<sup>2</sup> до 100 мкВт/см<sup>2</sup> і з 3 В/м до 19,42 В/м без проведення відповідних досліджень з гігієнічної оцінки ЕМП.

Унесення змін продовжується – МОЗ України пропонує підвищити гранично допустимий рівень ЕМП залежно від використовуваного діапазону частот до 208–450 мкВт/см<sup>2</sup> або 28–41,19 В/м, тобто загалом у 83,2 - 180 разів (у мкВт/см<sup>2</sup>) або в 9,3–13,7 разу (у В/м) порівняно з першою редакцією ДСН 239-96, і знову без проведення відповідних досліджень з гігієнічної оцінки ЕМП.

Обґрунтуванням для внесення запропонованих змін їхні ініціатори вважають главу 22 «Громадське здоров'я» ратифікованої в 2014 р. Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії та їхніми державами-членами.

Глава 22 включає чотири статті, і в жодній з них (а також у Додатку XXL до статті 22) не йде мова ні про гігієнічне нормування факторів навколишнього середовища, ні про навколишнє середовище в цілому.

Що стосується нормування ЕМП, зокрема ЕМП радіочастотного діапазону, у країнах ЄС найчастіше використовуються рекомендації МКЗНІВ.

Варто зазначити, що багато незалежних спостерігачів указують на конфлікт інтересів у діяльності МКЗНІВ, а деякі дослідники звертають увагу на небезпеку використання рекомендацій МКЗНІВ для оцінки впливу ЕМП, створюваного обладнанням інфраструктури мереж 5G.

Отже, продовження використання принаймні суперечливих рекомендацій МКЗНІВ замість проведення власних наукових досліджень для гігієнічного нормування ЕМП РЧ-діапазону означатиме підрив зусиль з розвитку охорони громадського здоров'я, а також утрату наукового суверенітету України.

## ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ У ЗБЕРЕЖЕННІ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ

*Зарічна О.З.<sup>1</sup>, Хомів О.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів;

<sup>2</sup>Львівський державний університет внутрішніх справ, м. Львів

На сьогодні у станах передхвороби знаходиться більше 50 % усього населення планети. Ці стани можуть бути обумовлені різними факторами, пов'язаними переважно із впливом поганих виробничих, екологічних, соціально-побутових умов, яким притаманні підвищені вимоги до організму, та які виснажують його адаптаційні можливості, знижуючи працездатність. У зв'язку з цим, вимагають ретельного вивчення питання щодо значення стану довкілля у забезпеченні належного рівня здоров'я населення.



Як відомо, природа є цілісною системою з безліччю збалансованих зв'язків, порушення яких призводить до дисбалансу у кругообігах речовин та енергії, що в природі є сталим. Тому у процесі своєї діяльності людина завжди і постійно повинна оцінювати масштаб і доцільність здійснюваних змін.

Завдання охорони та наукового обґрунтування раціонального використання землі, її надр, водних ресурсів, рослинного і тваринного світу, збереження в чистоті атмосферного повітря обґрунтовують необхідність відповідальності за дії, пов'язані з посяганнями на навколишнє природне середовище. Так, згідно Кримінального кодексу України (розділ 4 – Злочини проти довкілля) передбачається кримінальна відповідальність за статтями 236-254.

В цілому, погіршення стану довкілля несе суспільну небезпеку, оскільки забруднення вод, земель, і атмосферного повітря загрожує як здоров'ю людини, так і живим ресурсам рослинного і тваринного світу. Часто таке погіршення пов'язано з порушенням різного роду санітарних норм у виробничих процесах. Це норми гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин і умов шкідливих фізичних впливів на атмосферу; норми гранично допустимих викидів забруднюючих речовин у різні середовища (водне, повітряне).

Великої шкоди довкіллю завдають функціонуючі промислові підприємства, які за масштабами експлуатації природних ресурсів, споживання енергії, породження забруднень і відходів перебувають серед найважливіших чинників погіршення якості навколишнього середовища. Значну загрозу для навколишнього середовища складають наслідки сірковидобувної галузі. Крім енергетики, вугільної, металургійної, машинобудівної та хімічної промисловості, одним з основних джерел забруднення атмосферного повітря є автомобільний транспорт. В цілому, транспорт визнано екологічно небезпечним за рахунок великих обсягів викидів у атмосферу оксиду вуглецю, оксиду азоту та свинцю. Ще одна небезпека – «білий смог». Розсіяний вздовж автострад свинець включається до біологічного круговороту, що сприяє свинцевому отруєнню людини і тварин. Відповідно, людина одержує свинець з овочами, плодами, молоком і, звичайно, при диханні з повітрям.

Слід зауважити, що у великих містах України шкідливі викиди у повітря внаслідок роботи автотранспорту перевищують 50 % їх загальної кількості. У зв'язку з цим, закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» (ст. 56) передбачає надзвичайні вимоги щодо екологічної безпеки транспортних засобів.

Внаслідок Чорнобильської аварії радіаційному забрудненню піддалася територія площею більше 42.5 тис. кв. км. Крім ґрунту, радіонуклідами були забруднені басейни ріки Дніпро, вода якої використовується для пиття та зрошення території, на якій проживало майже 2/3 населення України. В 12 областях було відзначено зони з густиною забруднення цезієм-137 понад 1000 кв. км, а стронцієм-90 понад 100 кв. км.

Сьогодні у результаті ведення повномасштабних бойових дій на території України щоденно погіршується екологічний стан довкілля, що безпосередньо відбивається і на рівні здоров'я населення.

У зв'язку з цим, необхідно постійно здійснювати екологічний аудит навколишнього природного середовища, який повинен бути багатокритерійним. Слід своєчасно реагувати на різного роду негативні впливи на стан довкілля, особливо які пов'язані з веденням воєнних дій та несуть загрозу не лише фізичному, а й психічному здоров'ю населення.

## **РИЗИК-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ДО БЕЗПЕКИ ВОДОПРОВІДНОЇ ПИТНОЇ ВОДИ ТА РОЛЬ НАУКОВЦІВ У ЙОГО РЕАЛІЗАЦІЇ В КРАЇНАХ ЄС**

*Зоріна О.В.<sup>1</sup>, Коблянська А.В.<sup>1</sup>, Іванько О.М.<sup>2</sup>, Горваль А.К.<sup>1</sup>, Новохацька С.М.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ;

<sup>2</sup> Українська військово-медична академія, м. Київ

Європейське водне законодавство базується на впровадженні ризик-орієнтованого підходу. Деякі банки розвитку за кордоном вже у 2016 році надавали кредити лише на ті системи водо-



постачання, власники яких здійснили оцінку ризиків, тому що хочуть інвестувати у пріоритетні напрямки з точки зору охорони здоров'я. Якщо основні принципи такої оцінки викладені у Директиві 2020/2184/ЄС щодо якості води, призначеної для споживання людиною, то алгоритм застосування, методики для характеристики та оцінки ризиків і компетентні органи зазначаються у національних документах країн ЄС.

**Мета:** проаналізувати особливості застосування ризик-орієнтовного підходу до безпеки водопровідної питної води та роль науковців у його реалізації в країнах ЄС з метою задоволення вимог споживачів у аспекті охорони здоров'я.

**Матеріали і методи.** З метою врахування вимог Директиви ЄС щодо якості питної води в кожній країні ЄС розроблено та затверджено: закони, постанови, укази, гігієнічні вимоги, правила тощо. Нами проведено аналіз відповідних національних нормативно-правових актів країн ЄС щодо ризик-орієнтовного підходу, а також сайти наукових установ країн ЄС. Методи досліджень: бібліографічний, порівняльної оцінки, аналітичний.

**Результати.** Ризик-орієнтований підхід, на якому базується Директива 2020/2184/ЄС, спрямований на безпеку води, призначеної для споживання людиною, шляхом здійснення контролю за небезпеками, а також ефективного використання часу та ресурсів у пріоритетних напрямках. Він передбачає аналіз, оцінку та контроль ризиків у системі постачання шляхом управління процесами у зоні водозбору, а також при водозаборі, очищенні, знезараженні, зберіганні та розподілі. У країнах ЄС розробляються методики для характеристики та оцінки відповідних ризиків системи водопостачання, використовуючи напівкількісний метод, у разі проблем із невизначеністю виставлення балів ризику для кожного з небезпечних факторів та небезпечних подій роблять відповідні у кожному конкретному випадку додаткові дослідження. Ризик-орієнтовний підхід дозволив країнам ЄС відступати від своїх встановлених програм моніторингу якості питної води за умови, що проводяться достовірні оцінки ризиків згідно з Посібником «План забезпечення безпеки води», рекомендованим ВООЗ, та стандартом EN 15975-2 щодо безпеки в системах питного водопостачання. Оцінка ризику є інструментом компетентних органів для прийняття рішень.

У документах країн ЄС враховано вимоги Директиви 2020/21/84/ЄС та зазначено, що у кожному конкретному випадку орган охорони здоров'я на підставі експертного висновку уповноваженої установи з відповідним напрямком наукової діяльності приймає рішення щодо прийнятності значень понаднормативного вмісту індикаторних показників або тимчасового перевищення параметричних значень хімічних показників. Під час такої роботи здійснюється встановлення: місць утворення забруднень, кількості проблемних показників, величини перевищення дозволених максимальних значень, середніх значень, наявності впливу на інші показники безпечності та якості питної води, а також інші дослідження у разі їх доцільності. Велику увагу приділяють чинникам зміни параметрів, тому що у разі їх природного характеру вимоги до показників не такі жорсткі. Наприклад, у Франції норматив амонію (0,1 мг/л) може бути збільшений, якщо доведено, що він має природне походження (еталон якості для підземної води – 0,5 мг/л), а нормативи токсичних хлоритів та хлоратів у разі використання методу знезараження питної води, через який утворюються ці речовини, як і у більшості країн ЄС, можуть бути збільшені з  $\leq 0,25$  мг/л до  $\leq 0,7$  мг/л. У Нідерландах норматив тригалогенметанів  $\leq 25$  мкг/л (для 90 % проб, при цьому максимальне значення – 50 мкг/л), для споруд питної води на гірничодобувних підприємствах –  $\leq 100$  мкг/л. У документах ряду країн для окремих параметрів (мікробіологічних, хімічних, індикаторних) встановлені два дозволених значення (граничне значення та найвище граничне значення). У **Словаччині та Чехії** найбільша кількість таких показників та зазначено, що найвище граничне значення – значення значущого для здоров'я показника якості питної води, перевищення якого виключає використання води як питної, якщо інше не встановлено органом охорони здоров'я. У Словаччині управління охорони здоров'я приймає рішення щодо управління ризиками у питному водопостачанні, створює комісії для перевірки професійної компетентності та видає відповідні сертифікати фахівцям, що здійснюють оцінку впливу на здоров'я з боку навколишнього середовища, включаючи рекомендації щодо захисту населення. Відповідний сертифікат може отримати фахівець, що має закінчену вищу освіту другого рівня в галузі громадського здоров'я, технічних або природничих наук і щонайменше три роки професійного досвіду. У Чехії оцінка ризиків та поновлення правил експлуатації всіх систем водопостачання є обов'язковими для кожного виробника і всі

ці регламенти повинні бути поновлені та надані для затвердження у відповідний орган охорони здоров'я (ООВЗ) до листопада 2023 р. В **Естонії** при перевищенні граничних значень параметрів питної води Департамент здоров'я організовує оцінку ризику для здоров'я, за потреби у співпраці з експертами, та за необхідності розробляє програму заходів з охорони здоров'я людини. У **Данії** міська рада приймає рішення про небезпечність питної води для здоров'я на підставі обговорення з органом охорони здоров'я, за необхідності муніципальна рада, міністр навколишнього середовища або особи, уповноважені цими органами, здійснюють розслідування. У **Нідерландах** утворюється комітет експертів або інший орган для вирішення проблемних питань у водопостачанні. У **Польщі** за висновком наукової установи водопровідна вода може бути придатною, умовної придатною або непридатною для споживання людиною. Органи Держсанепіднагляду проводять оцінку ризиків для здоров'я, визначення придатності, умовної придатності або непридатності питної води для споживання на основі стандартів, інформації від виробника, особистих та наукових досліджень, проведених науково-дослідним інститутом або міжнародним науково-дослідним інститутом, що діє на території Республіки Польща, або науково-дослідним інститутом Польської академії наук чи університетом у розумінні Закону про вищу освіту, що здійснюють свою діяльність у сфері охорони здоров'я. У **Словенії та Румунії** відповідні висновки надають Інститут безпеки та здоров'я (IVZ) та Національний інститут охорони громадського здоров'я відповідно, також ці установи готують звіти про якість питної води, що періодично публікує Міністерство охорони здоров'я. В Румунії зазначений інститут пропонує або погоджує перелік проблемних показників, що потребують контролю у питній воді, а також проводить оцінку ризиків, пов'язаних із внутрішніми розподільчими системами. В **Угорщині** на підставі позитивного експертного висновку Національного центру громадського здоров'я компетентним органом громадського здоров'я погоджуються Плани безпечності питної води. **Хорватський** інститут громадського здоров'я є організатором контролю якості води джерел питного водопостачання та питної для громадського використання, веде базу даних про якість води, проводить оцінку ризику джерела забруднення у співпраці з юридичною особою, яка використовує та управляє цією системою водопостачання тощо. Науковці цього інституту поряд з фахівцями інших відомств входять до Експертної комісії з питної води (складається з 9-ти осіб), що призначає Міністр охорони здоров'я для розгляду проблемних питань: підвищені значення показників, необхідність контролю за додатковими показниками, зміни періодичності контролю, підготовки рекомендацій та інструкції через забруднення питної води тощо. У **Литві** Національний центр громадського здоров'я разом з виконавчим органом муніципалітету та територіальною державною продовольчо-ветеринарною службою публічно інформує людей про дії, які вони мають вжити для охорони свого здоров'я, та відповідно до своєї компетенції забезпечує необхідні заходи для відновлення безпеки води. У **Латвії** оцінка ризиків здійснюється водопостачальною та продовольчою компанією або на їхню вимогу Науковим інститутом харчової безпеки, здоров'я тварин та довкілля «БІОР», місця відбору проб та радіаційні показники, що потребують контролю, погоджує інспекція з Центром радіаційної безпеки. У **Франції** експертизою, епідемічним наглядом, науково-технічним консультуванням займається орган з оцінки ризиків і координації експертизи та науково-технічної підтримки Національного агентства з гігієни та безпеки харчових продуктів, навколишнього середовища та праці, ця установа відіграє важливу роль у кваліфікації небезпек, збираючи дані лабораторій, що задіяні у відповідній роботі.

Дослідження проведено для реалізації міжнародного проекту «Глобальний аналіз та оцінка стану санітарії та питного водопостачання в Україні (GLAAS)» і є ініціативою "ООН-водні ресурси", що здійснюється ВООЗ, та передбачає моніторинг заходів, спрямованих на надання чи покращення послуг санітарії та питного водопостачання. Вперше результати цього дослідження щодо України було опубліковано в 2014 році серед 86 країн світу.

**Висновок.** Регламентація якості питної води в країнах ЄС має гнучкіший характер, ніж в Україні, тому що базується на ризик-орієнтовному підході. Діяльність підприємств питного водопостачання тримається на проведенні наукової роботи установ та експертів з напрямком діяльності у сфері гігієни води та питного водопостачання, затребуваність відповідних фахівців збільшується в умовах воєнного стану та надзвичайних ситуаціях іншого характеру.

## **ШЛЯХИ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНИМИ МЕДИЧНИМИ ВІДХОДАМИ В КОНТЕКСТІ ЗНИЖЕННЯ ВПЛИВУ НА ЕКОЛОГІЮ**

*Нестерук Н.В.*

*Кафедра громадського здоров'я Національного університету «Острозька академія», м. Острог*

**Актуальність теми.** Ефективне управління відходами є надзвичайно важливою складовою для підтримання екології та сталого розвитку країни. Воно має безпосередній вплив на навколишнє середовище, громадське здоров'я, економіку та соціальний стан населення. Відходи можуть бути джерелом цінних ресурсів, які можна використовувати вторинною переробкою. Правильна сортування та переробка відходів може призвести до зменшення потреби у виробництві нових матеріалів і зниження витрат на закупівлю сировини.

**Мета і завдання.** Метою даного дослідження є аналіз шляхів ефективного управління безпечними медичними відходами в контексті зниження впливу на екологію. Завданням дослідження є розгляд зарубіжного досвіду управління доходами, зокрема досвід Німеччини та управління сортуванням медичними відходами категорії А, для подальшої вторинної переробки в Україні.

**Отримані результати.** Один з найкращих зарубіжних досвідів управління відходами для подальшого вторинного перероблення можна розглянути на прикладі Німеччини. Німеччина має дуже розвинену систему управління відходами, включаючи велику кількість вторинних переробних заводів, сортувальних центрів та інфраструктуру для збору відходів. Одна з ключових особливостей німецької системи – це принцип «Kreislaufwirtschaft», або «циклічної економіки», який покликаний забезпечити максимальний обсяг вторинного перероблення та мінімізувати сміттєве завантаження на сміттєзвалища. У Німеччині відходи ретельно сортуються на різні категорії, такі як пластик, папір, скло та інші матеріали. Це дозволяє збільшити ефективність подальшої переробки. Відновлення ресурсів з відходів – це один з ключових аспектів екологічної стратегії Німеччини, спрямованої на створення стійкої та ефективної економіки. Цей підхід має багато переваг та позитивних наслідків, які впливають на низку аспектів суспільства та довкілля. Відновлення ресурсів з відходів дозволяє зменшити потребу в видобутку та використанні нових первинних сировин, таких як метали, деревина, пластик та інші. Це допомагає зберегти природні ресурси та мінімізувати екологічний слід. Відновлення ресурсів часто вимагає менше енергії, ніж видобуток та переробка нових сировин. Це сприяє зменшенню викидів парникових газів та інших забруднюючих речовин. Залежність від імпорту первинних сировин може створити ризики для економічної стійкості. Відновлення ресурсів сприяє більшій незалежності та безпеці постачання матеріалів.

В Німеччині діють суворі нормативи та законодавство в галузі відходів створюють стимули для громадян та підприємств дотримуватися екологічної поведінки. Слід відзначити, що ініціативи та освітні програми, які розроблені в Німеччині, спонукають громадян до екологічної свідомості та активної участі у системі управління відходами.

Загалом, прагнення Німеччини до відновлення ресурсів з відходів є ключовим кроком у напрямку сталого розвитку та ефективного використання обмежених ресурсів планети. Цей підхід слугує прикладом для інших країн та регіонів, які також прагнуть досягти більш сталої та екологічної економіки.

Впровадження системи сортування медичних відходів категорії А для подальшої вторинної переробки може бути ефективним підходом до зменшення впливу цих відходів на довкілля. До медичних відходів категорії А належать такі безпечні відходи: харчові відходи; матеріали, що не мали контакту з біологічними рідинами; первинна упаковка медичних препаратів, крім тих, які вказані у Переліку отруйних та сильнодіючих лікарських засобів за міжнародними непатентованими або загальноприйнятими назвами, затвердженому наказом МОЗ від 17.08.2007 № 490.

В Україні сортування медичних відходів категорії А відбувається згідно наказу МОЗ «Про затвердження Змін до Державних санітарно-протиепідемічних правил і норм щодо поводження з медичними відходами» від 06.09.2022 № 1602, а саме сортування медичних відходів проводять в приміщеннях медичної, технічної та загальної зони з дотриманням послідовності дій під час сортування. Відповідальність за забезпечення медичного персоналу необхідним

інвентарем та контроль за виконання вимог «Стандартної операційної процедури: СОП» несе головна медична сестра.

Завдяки сортуванню медичних відходів категорії А їх можна направляти на вторинну переробку. На території України працюють 17 підприємств, які займаються переробкою макулатури, 39 підприємств спеціалізуються на переробці полімерів, 19 фірм займаються переробкою пластикових пляшок, а 16 підприємств спеціалізуються на переробці скла. Дані підприємства, вимушені купувати відходи за кордоном, в той час, як смітники України завалені невідсортованим сміттям, в тому числі, і медичними відходами категорії А.

**Висновки.** Збереження екології та створення додаткового джерела фінансових ресурсів для медичних установ має велике значення. Це можливо шляхом ефективного сортування та продажу безпечних відходів на спеціалізовані підприємства. Така практика сприятиме не лише зниженню впливу на навколишнє середовище, а й сприятиме залученню додаткових коштів для медичних установ. Використання цього підходу виявляється вигідним з екологічних, економічних та соціальних поглядів, сприяючи збалансованому та сталому розвитку суспільства.

## **СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ І ПРОВЕДЕННЯ МІКРОЯДЕРНОГО ТЕСТУ**

*Оборонова Т.С., Лісовська В.С., Курділь Н.В., Чермних Н.П.*

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

**Вступ.** Мікроядерний тест (МЯ-тест) широко використовується в усьому світі для потреб громадського здоров'я і за останнє десятиліття інтерес до нього лише зростає. Метод є безпечним і специфічним, демонструє широкий спектр цитоморфологічних і цитогенетичних змін у маркерних клітинах на субклінічній фазі патологічного процесу; процедура збору і аналізу зразків клітин не є складною та дорогавартісною.

**Мета.** Аналіз міжнародних рекомендацій до використання МЯ-тесту в системі діагностики і профілактики соціально значимих захворювань.

**Матеріали та методи дослідження:** Методичні рекомендації МОЗ України і наукові публікації з теми дослідження, глибина пошуку – 20 років.

**Результати.** Наявність мікроядер (МЯ) і ядерних аномалій в епітеліальних тканинах забезпечує можливість моніторингу окремих когорт населення або популяцій, які зазнали впливу мутагенних, генотоксичних або тератогенних явищ. Особливо чутливим виявився МЯ-тест для оцінки генотоксичності, що пов'язана з екологічними та професійними ризиками. Проте, виявлення МЯ також може використовуватися для опису сприятливих ефектів, наприклад таких, що з'явилися внаслідок зміни способу життя та/або як наслідок корекції харчування. Окремі дослідження демонструють, що вибір і кількість харчових продуктів і дієтичних добавок суттєво впливають на клітинні концентрації поживних мікроелементів, які потрібні як субстрати, або як ко-фактори у синтезі і відновленні ДНК. МЯ-тест також зручно використовувати для епідеміологічних досліджень впливу способу життя, професійного впливу, харчування, еволюції хронічних захворювань, раку, старіння, ефектів ліків, наркотиків та ін.

Існують узгоджені міжнародні підходи до організації та проведення досліджень з МЯ-тестування. Етичні питання є важливими, перед будь-якою процедурою необхідно отримати письмову інформовану згоду відповідно до Гельсінської декларації, Всесвітньої медичної асоціації та інституційних і державних настанов. Важливо отримати детальну інформацію від пацієнта: стать, вік, вага, зріст, спосіб життя, стан здоров'я, споживання кави, паління, вживання ліків, лікування та останній візит до стоматолога (використання анестетика, видалення зуба, тощо), щоб визначити можливі причини, що окрім наявної патології можуть вплинути на результати дослідження. Вибір контрольної групи також може вплинути на результати, тому пропонується обрати здорових суб'єктів з клінічно здоровою слизовою оболонкою порожнини рота та задовільним станом зубів. Ідеально, щоб суб'єкт не курив і не споживав каву. Суб'єкт не повинен страждати ожирінням



і не повинен піддаватися впливу пестицидів або будь-якої іншої генотоксичної речовини. Крім того, слід враховувати використання антиоксидантів, вітамінів і дієтичних добавок загалом, а також швидкість обміну речовин (фізичне навантаження, спортивні тренування). Зразки мають бути кодованими, також необхідно вести чіткий і точний реєстр кожного пацієнта та їхні коди, записані в різних файлах, щоб уникнути втрати інформації.

Сучасні токсикологічні дослідження вимагають, що для демонстрації причинно-наслідкового ефекту обраного ксенобіотики необхідне проведення більш ніж одного тесту. Тому, МЯ-тест і аналіз ядерних аномалій є універсальним біомаркером, надійним для вимірювання генотоксичних, мутагенних і тератогенних впливів. Також МЯ-тест може надати цінну інформацію про стадію прогресування окремих захворювань. Наразі існуюча база даних HUMN пропонує можливість уніфікувати критерії та стандартизувати різні техніки і методичні підходи для організації досліджень. Наприклад, правильний дизайн дослідження з урахуванням найкращого часу відбору зразка (відносно періоду впливу) необхідний головним чином при дослідженні періодичного впливу (професійний вплив; шкідливі звички, пов'язані із тютюном, алкоголем і наркотиками; вплив лікарських засобів та ін.). Важливо враховувати можливості різних методів фарбування клітин і чіткого визначення критеріїв оцінки біомаркерів. Крім того, необхідно чітко визначити частоту мікроядер та інших аномалій у букальних клітинах здорових суб'єктів, а також роль технічних і біологічних факторів, що впливають на її варіабельність, щоб підвищити чутливість і потенційну специфічність аналізу. Результати опису клітин, мікроядер, ядерних аномалій, визначених відповідно до розроблених критеріїв підрахунку балів, слід заносити до архіву. В подальшому галерея мікрофотографій буде цінним ресурсом для удосконалення процедур відбору проб, фарбування та підрахунку балів під час реалізації МЯ-тесту на аномалій ядра. Фінальним етапом дослідження має бути статистична обробка його результатів. Методи статистичного аналізу повинні бути детально описані. Слід надати характеристику генеральній сукупності, обґрунтувати обсяг вибірки, визначити критерії виключення; сформулювати групи дослідження, обрати методи порівняльного аналізу і критерії оцінки достовірності отриманих результатів та ін.

Враховуючи результати міжнародних багатоцентрових досліджень, є потреба у перегляді існуючих вітчизняних нормативно-методичних документів і удосконаленні практичних рекомендацій до застосування МЯ-тесту у дослідженнях, присвячених діагностиці і моніторингу соціально значимих захворювань.

**Висновки.** Найбільш поширене застосування МЯ-тесту відбувається у напрямку дослідження шкідливого професійного та екологічного впливу. З огляду на ризики, що сьогодні існують в Україні для здоров'я людини та середовище її життєдіяльності, пошук ефективних і чутливих прогностичних біомаркерів виникнення екологічно зумовлених і соціально значимих хвороб є актуальним напрямком наукових досліджень.

## АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМИ УТИЛІЗАЦІЇ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ВІДХОДІВ В УКРАЇНІ

*Пашко К.О., Лотоцька О.В., Куфльовська Т.Р.*

*Тернопільський національний медичний університет  
ім. І.Я. Горбачевського МОЗ України, м. Тернопіль*

**Актуальність.** Питання екологічної безпеки та запобігання шкоди довкіллю від відходів, що утворюються в процесі людської діяльності, а також пошук раціональних шляхів їх знешкодження, завжди були і є надзвичайно важливими. Особливу проблему становлять фармацевтичні відходи, які з кожним роком лише збільшуються як в Україні, так і в інших країнах світу. Неправильна їх утилізація за останні роки лише погіршує екологічний стан довкілля.

**Основна частина.** Сьогодні лікарську практику неможливо уявити без використання фармацевтичних препаратів, які сприяють покращенню здоров'я населення, продовжують життя та відновлюють працездатність пацієнтам. Але всі медичні препарати мають обмежений термін зберігання, після закінчення якого вони перетворюються на фармацевтичні відходи, які, згідно з Базельською конвенцією (1999 р.) належать до категорії "небезпечних відходів", що створюють



значну небезпеку для навколишнього середовища і здоров'я людини та потребують спеціальних методів і засобів поводження з ними. Тому перед людством виникло питання утилізації фармацевтичних відходів. Адже, за результатами опитування, непотрібні та прострочені лікарські препарати люди найчастіше викидають у загальні побутові відходи (близько 80 %), а понад 15 % споживачів відправляють в каналізацію. Також сюди надходять залишки медикаментів у результаті трансформації та метаболічних процесів з організму людини у складі сечі (від 27 до 64 %) та з каловими масами (від 26 до 35 %). Більшість очисних споруди лише частково можуть елімінувати або трансформувати залишки фармацевтичних препаратів. Як наслідок, лікарські засоби все частіше виявляються в поверхневих та ґрунтових водах і навіть у питній воді.

Дослідження, проведені у Австрії, Англії, Греції, Італії, Іспанії, Нідерландах, Німеччині та Швейцарії, виявили у стічних та поверхневих водах залишки понад 82 видів фармацевтичних засобів та лікарських метаболітів. Аналіз води на більш ніж тисячі ділянках уздовж 258 річок у 104 країнах світу встановив, що більш як 25 % взірців містили так звані активні фармацевтичні компоненти в кількостях, які є небезпечними для водних організмів. Найчастіше у водоймах вчені виявляли препарат проти епілепсії карбамазепін та ліки проти діабету метформін. В Африці була зафіксована значна кількість артемізиніну – препарату для лікування малярії. Також у річках різних країн часто визначалися високі концентрації нікотину, кофеїну і парацетамолу. В Україні у воді поверхневих водойм присутні такі фармацевтичні препарати, як триклозан, карбамазепін, флуконазол. Також часто у воді також зустрічаються антибактеріальні засоби найрізноманітніших груп, гормональні препарати, нестероїдні протизапальні засоби, цитостатики, психотропні засоби тощо. Всі ці лікарські препарати, попадаючи в довкілля, продовжують впливати на живі організми прямо або опосередковано (через харчові ланцюги) і тому є небезпечними забруднювачами з непередбачуваними наслідками, які ще не до кінця вивчені.

Після надходження фармацевтичних відходів у навколишнє середовище методів нейтралізації їх практично немає. Тому запобігти забрудненню довкілля може лише на стадії їх утворення. Але більшість станцій очищення стічних вод, що побудовані в Україні ще у середині минулого століття, не пристосовані до очистки їх від фармацевтичних відходів. Навіть у сучасних станціях збільшується відсоток медикаментів в мулі, який частково використовують для добрив, звідки вони знову потрапляють у продукти харчування. Ще одним методом запобігання забрудненню довкілля фармацевтичними відходами є зменшення безконтрольного призначення лікарських препаратів, або застосування препаратів менш шкідливих з точки зору їх впливу на зовнішнє середовище. Але найпростіше на сьогоднішній день – це проводити організовано збір непридатних лікарських препаратів для вилучення їх з навколишнього середовища. Цю функцію мають взяти на себе фармацевтичні працівники. Вони повинні консультувати населення з питань поводження з фармацевтичними відходами, а також брати участь у їх зборі для подальшої утилізації чи знищення. У країнах ЄС ще з 2000 р. практикують збір в аптечних закладах непотрібних чи прострочених лікарських засобів у населення. Нажаль, в Україні таких практик немає. Натомість, аптечні заклади та населення діють на власний розсуд, не докладаючи при цьому зусиль. Результат анонімного опитування встановив, що у переважній кількості аптек (73,7 %) практикується утилізація непридатних лікарських препаратів шляхом розведення водою й змивання в міську каналізацію – для рідких лікарських форм, або викидання разом з побутовим сміттям – для всіх інших. Хоча відповідно до вимог наказу МОЗ України від 24.04.2015 р. № 242 лікарські засоби, які не підлягають подальшому використанню, повинні бути передані для знешкодження або утилізації відповідним суб'єктам господарювання, що мають ліцензії на провадження діяльності у сфері поводження з небезпечними відходами безпосередньо або через постачальників. Причому половина, а саме 51 % опитаних знають про потенційну небезпеку забруднення природного середовища непотрібними й протермінованими лікарськими засобами, які потрапляють у побутові відходи чи каналізацію.

### **Висновки:**

1. Враховуючи постійне загострення проблеми поводження з фармацевтичними відходами в Україні, існує необхідність розробки національного стандарту з питань безпечного знешкодження лікарських засобів щодо впровадження принципів «зеленої фармації» у вітчизняну систему фармацевтичного забезпечення населення.

2. Необхідно проводити роз'яснювальну та просвітницьку роботу серед населення про можливі небезпечні наслідки неналежного поводження з фармацевтичними відходами, у тому числі в закладах освіти шляхом включення даних питань з утилізації фармацевтичних відходів до навчальних програм під час підготовки фахівців галузі охорони здоров'я.

## **ГЛОБАЛЬНА ЗМІНА КЛІМАТУ ЯК ДЕТЕРМІНАНТА МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ**

*Редька І.В.*

*Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, м. Харків*

Ментальне здоров'я населення є результатом стабільності соціоекосистеми. Століттями клімат був сталим екологічним чинником, до якого відбувалася стійкої психофізіологічна адаптація серед корінного населення різних клімато-географічних зон. Утім навіть за стабільної кліматичної ситуації в популяції зустрічаються особи з метеочутливістю або метеопатією, демонструючи психопатологічні явища, наприклад, афективний сезонний розлад, або відчуваючи психофізіологічну симптоматику чи загострення існуючої хвороби. Поточна глобальна кліматична криза робить соціоекосистему нестабільною та підвищує ризики як для громадського здоров'я у цілому, так і ментального здоров'я зокрема. Можна виокремити вісім основних груп ризиків для громадського здоров'я зумовлені змінами клімату: тепловий стрес, надмірне ультрафіолетове випромінювання, алергічні реакції, потенційно шкідливі мікроорганізми та водорості, поширення та зміна чисельності можливих переносників захворювань, кардіо-респіраторні проблеми через забруднення повітря, травми та смерті внаслідок стихійних лих, а також вплив на стійкість системи охорони здоров'я.

Наслідки зміни клімату для ментального здоров'я може бути важко виявити відразу, вони можуть відкластись і тривати протягом кількох років. Крім того, вони не мають тенденції бути однорідними і можуть відрізнятися залежно від типу кліматичних явищ, впливу яких зазнала людина. Зміна клімату може вплинути на психічне здоров'я як прямо, так і опосередковано з коротко- та довгостроковими наслідками. Прямі наслідки зміни клімату можуть виникати швидко, як правило, через екстремальні погодні явища та стихійні лиха (хвилі спеки, повені, посухи, торнадо, урагани, шторми та лісові пожежі), а також відставлено загрожувати життю (наприклад, зміна температури та підвищення рівня моря). Існують переконливі докази того, що повені, хвилі спеки, торнадо та урагани, лісові пожежі та землетруси можуть бути пов'язані з підвищенням рівня посттравматичного стресу та депресії, розладами, пов'язаними зі зловживанням психоактивними речовинами, суїцидальними думками та важливими факторами ризику, такими як насильство в сім'ї. Захворюваність розладами настрою, органічними психічними розладами, шизофренією, невротичними і тривожними розладами зростає з високими зовнішніми температурами та під час хвилі спеки. Існує помітний позитивний зв'язок між спекою та госпіталізацією, особливо щодо психозів і деменції. Високі температури пов'язані з більшою агресією серед населення. Протягом тижня після помірної та екстремальної спеки існує приблизно удвічі підвищений (кумулятивний) ризик смертності від суїциду.

Непрямі наслідки зміни клімату на ментальне здоров'я можуть бути спричинені декількома факторами. По-перше, погане фізичне здоров'я, яке пов'язане з психічним благополуччям; по-друге, факторами ризику навколишнього середовища, такими як дим, пил, щільність пилку, хвороби рослин, інвазії, дефіцит води та трансмісивні хвороби, нестача продовольства; по-третє, через їхній вплив на діяльність людини та зміну соціального середовища (наприклад, професійна структура та сільськогосподарські умови можуть змінюватися в громадах, що призводить до економічної невизначеності для деяких груп; міграція населення зумовлена зниженням придатності для проживання окремих територій або взагалі їх зникненням). Четвертий шлях відноситься до сприйняття зміни клімату. Зазвичай кліматична криза супроводжується так званими повторюваними гострими катастрофами, тобто послідовними стихійними лихами в тій самій місцевості. Кожне нове лихо може змінити психологічний досвід минулого та майбутнього, викликаючи симптоми швидше та сильніше при наступному впливі. Такий триваючий дистрес може призвести до того, що люди, які неодноразово зазнавали впливу, почнуть боятися подальших подій і почуватимуться приреченими на їх неминучість. Часті повідомлення у ЗМІ про кліматичну кризу та її можливі наслідки може породжувати феномен «еко-тривоги», тобто стан страждання та тривоги через занепокоєння щодо загрози для існування, занепокоєння за майбутні покоління за «апокаліптичне» майбутнє, яке може призвести до почуття безпорадності та розчарування, безнадійності та втрати можливостей серед осіб, які безпосередньо не постраждали від стихійного лиха. негативні екологічні емоції, хоча самі по собі не є клінічними станами, проте сприяють заго-

стренню інших розлади психічного здоров'я, такі як тривога, депресія або безсоння, і підвищують схильність до суїциду серед молоді.

Вплив на ментальне здоров'я варіюється від мінімального дистресу до клінічних розладів, таких як гострий стресовий розлад і посттравматичний стресовий розлад (ПТСР), депресія і тривога (з часом хронічні), психосоматичні розлади, зловживання психоактивними речовинами, збільшення кількості самошкоджень і підвищення рівня самогубств, як показано кількома дослідженнями останніх років. Повідомлялося, що більшість постраждалих людей з часом одужують, хоча у значної частини осіб, які зазнали впливу, розвивається хронічна психологічна дисфункція.

Реагування на події, зумовлені зміною клімату, може бути у структурованим (виявлення критичних проблем із розробкою плану дій та активним втручанням), байдужим (відсутність інтересу та низький пріоритет), стурбованим (сприйняття ризику з наступною тривожною реакцією з нескоординованими відповідями), паралізованим (несфокусована тривога та жах, що викликає стан бездіяльності).

Виходячи з цього, стратегії профілактики та втручання, включаючи соціальну та громадську підтримку, є основоположними для того, щоб допомогти впоратися зі зміною клімату та пом'якшити його вплив на ментальне здоров'я. Наприклад, ВООЗ з метою зниження впливу змін клімату на психічне здоров'я пропонує урядам інтегрувати питання клімату в програми ментального здоров'я; інтегрувати підтримку психічного здоров'я з кліматичними діями; розробити підходи на основі громади для зменшення вразливості; і ліквідувати великий дефіцит фінансування, який існує для ментального здоров'я та психосоціальної підтримки населення.

## **ЗАСТОСУВАННЯ СТАНДАРТУ ISO 9613-2 ПРИ ВИЗНАЧЕНІ ОЧІКУВАНИХ РІВНІВ ЗВУКУ ТА ЗВУКОВИХ ТИСКІВ ВІД ВІТРОВИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ УСТАНОВОК (ВЕУ)**

*Семашко П.В., Думанський В.Ю., Біткін С.В., Безверха А.П.*

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

У зв'язку з широким розповсюдженням вітрової енергетики в Україні виникає потреба в визначенні акустичного впливу вітрових електричних установок на прилеглу сельбищну територію. Слід відмітити, що поки не існує спеціальних методик розрахунків очікуваних рівнів звуку та звукових тисків саме для ВЕУ. Для прогнозування очікуваних рівнів зараз застосовуються загальні методики, які представлені в стандарті ISO 9613-2 Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: General method of calculation, в проекті нового стандарту ISO/DIS 9613-2 Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: General method of calculation (проект), в міждержавному стандарті ГОСТ 31295.2: 2005 (ІСО 9613-2:1996) Шум Затухание звука при распространении на местности. Часть 2 Общий метод расчета. ISO 9613-2:1996 Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: General method of calculation (MOD), ДСТУ-Н Б В.1.1-35:2013 "Настановою з проведення розрахунку шуму в приміщеннях і на територіях", в рекомендації International Energy Agency: Expert Group Study on Recommended Practices for Wind Turbine Testing and Evaluation, 4. Acoustics Measurements of Noise Emission from Wind Turbines, 3. Edition 1994.

Найбільш поширеним стандартом, який застосовують при розрахунках шуму від ВЕУ є стандарт ISO 9613-2.

Метод, зазначений у цьому документі, складається з алгоритмів розрахунків послаблення звуку (в октавних смугах з центральними частотами від 63 Гц до 8 кГц), який походить від точкового джерела звуку. В алгоритмах враховано вплив: геометричної дивергенції; атмосферного поглинання; загасання звуку в приземному шарі ґрунту; відбиття від поверхонь; екранування перешкодами.

Розрахункові формули цього стандарту застосовуються для точкових джерел. При цьому не пояснюється яке джерело вважають точковим. Іншими словами - з яких саме відстаней від розрахункової точки до джерела діють ці формули.

Відомо, що точковим джерело вважається при умові, що його лінійні розміри значно менші за відстань між джерелом та розрахунковою точкою (РТ). В ГОСТ 31295.2: 2005 вказано більш конкретно: при відстанях, які більше за два максимальні розміри джерела. Якщо говорити про ВЕУ то основним джерелом акустичної енергії є її ротор. В сучасних ВЕУ с потужністю 6 - 7 МВт діаметр ротору дорівнює 180 - 200 м. Таким чином, для даних ВЕУ, при відстанях між ними та РТ більшими за 360 - 400 м можна застосовувати цю методику. Застосування її на менших відстанях вимагає іншої формули розрахунку геометричної дивергенції. Між тим при санітарно-епідеміологічній експертизі розташування житла поблизу ВЕУ цей момент не враховується, що призводить до заниження рівнів звуку та звукових тисків в розрахункових точках. Крім того результати розрахунків і їх гігієнічна оцінка надаються тільки для рівнів звуку (спрощений метод), а розрахунки і їх гігієнічна оцінка в октавних смугах не приводяться, що також приводить до заниження очікуваних рівнів в розрахункових точках.

Важливим також є врахуванням спрямованості і просторового кута випромінювання. ВЕУ стає джерелом шуму тільки при певній швидкості повітря. Швидкість вітру впливає на направлення звукових хвиль. З цієї причини ВЕУ не випромінює звукову енергію рівномірно на всі напрямки.

На нашу думку ротор не випромінює звукову енергію у сферу, бо він знаходиться поблизу поверхні ґрунту. З урахуванням цього, в розрахунках треба враховувати просторовий кут випромінювання 2 пі. З цих причин поправка на спрямованість (Dc) не може дорівнювати 0, як це вказують у своїх розрахунках розробники проектів санітарно-захисних зон. Це також призводить до заниження очікуваних рівнів звуку в розрахункових точках.

Отримані результати рекомендується враховувати при проведенні санітарно-епідеміологічної експертизи від ВЕУ.

### **ЕКСПЕРТНА ДІЯЛЬНІСТЬ ФАХІВЦІВ ДЕРЖАВНОЇ УСТАНОВИ «ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я ІМ. О.М. МАРЗЄЄВА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ»**

*Рудницька О.П., Савіна Р.В., Новохацька С.М., Мельченко Ю.В.,  
Лейких С.В., Коркач В.С.*

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

Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва Національної академії медичних наук України» ( далі – Інститут) є провідною установою Міністерства охорони здоров'я України ( далі – МОЗ) і НАМН України у галузі громадського здоров'я та еколого-гігієнічної безпеки України. Одним з напрямків наукової діяльності Інституту є експертна оцінка об'єктів довкілля.

Наказом МОЗ України в Інституті створено дві комісії: комісію для проведення державної санітарно-епідеміологічної експертизи в особливо складних випадках і комісію для проведення державної санітарно-епідеміологічної експертизи в особливо складних випадках щодо встановлення та зміни розмірів санітарно-захисних зон метою роботи яких є збереження та захист здоров'я людей від шкідливого впливу об'єктів довкілля. До складу комісій увійшли провідні фахівці з різних проблем гігієнічної науки.

Комісії у своїй діяльності керуються Основами законодавства України про охорону здоров'я, Законом України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», іншими нормативно-правовими актами з питань забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя.

Рішенням Комітету з питань гігієнічного регламентування Міністерства охорони здоров'я України Інститут акредитовано на проведення робіт із гігієнічної регламентації небезпечних факторів. Право здійснення розробки та наукового обґрунтування проектів гігієнічних нормативів та регламентів вмісту шкідливих хімічних, фізичних та біологічних чинників у об'єктах довкілля – повітрі, воді, ґрунті. Крім того, проводяться дослідження харчових продуктів (у т.ч. спеціальних), харчових та біологічних добавок, іграшок, засобів особистої гігієни, товарів для дітей, друкованої продукції, комп'ютерної техніки та інших технічних засобів навчання; парфумерно-косметичної продукції, засобів побутової хімії, виробів хімічної, машиноприладобудівної, лісогосподарської,



легкої, хіміко-фармацевтичної промисловостей, будіндустрії, виробів побутового та медичного призначення, промислових (у т.ч. радіоактивних) та побутових відходів, пестицидів, агрохімікатів, міндобрив, полімерів та полімерних композицій. Виконується гігієнічне регламентування інсектицидних, репелентних, акарицидних, родентицидних та дезінфекційних засобів.

Метою комісії для проведення державної санітарно-епідеміологічної експертизи в особливо складних випадках щодо встановлення та зміни розмірів санітарно-захисних зон – забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення під час застосування містобудівної документації, проектів будівництва об'єктів виробничого та іншого призначення, пов'язаних з встановленням санітарно-захисних зон або зміною їх розмірів.

Згідно зі статтею 11 Закону України "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення", Державній санітарно-епідеміологічній експертизі підлягають об'єкти, експертиза яких раніше не проводилася і власник об'єкта не має діючого позитивного висновку щодо безпеки цього об'єкту.

Державна санітарно-епідеміологічна експертиза продукції, яка виготовляється в країнах, з якими МОЗ України уклало угоди про взаємне визнання висновків експертизи, проводиться відповідно до цих угод та чинного законодавства України.

Військова агресія РФ проти України на початку 2022 року спричинила суттєвий негативний вплив на всі сектори економіки, що позначилось у кількісному виразі на проведенні експертних робіт комісіями Інституту, зокрема в зменшенні кількості підготовлених проектів висновків. Так, впродовж 2022 року в Інституті видано понад 600 проектів експертних висновків на різні види вітчизняної та зарубіжної продукції, що в три рази менше відносно довоєнного періоду 1851 проектів висновків (2021 рік).

**Аналіз одержаних матеріалів свідчить, що наукові дослідження вчених були спрямовані на вивчення якості різних видів як вітчизняної, так і зарубіжної продукції. Найбільша кількість розробок (65 % від загальної кількості) була присвячена гігієнічній оцінці щодо безпечності їх вживання, або документації, за якою вони виготовляються.**

**Значне місце в роботі фахівців (понад 27 %) займало вивчення предметів дитячого вжитку** (одяг, взуття, коляски дитячі, аксесуари спортивні дитячі, підручники, видання книжкові, іграшки та ін.). **Понад 8 %** робіт присвячено санітарно-гігієнічній оцінці косметичних засобів і препаратів побутової хімії, виробів особистої гігієни, полімерних та синтетичних матеріалів, серед яких є будівельні розчини, сухі будівельні суміші, штукатурні розчини, сухі штукатурні суміші, фарби, ґрунтові розчини, сітка скловолокниста, пігменти та інші, які застосовуються в будівництві і побуті.

Вивчалася безпека використання різних побутових пристроїв – це котли опалювальні водогрійні, меблі, вентилятори, телевізори, тощо, приладдя медичного призначення (рентгєнівські установки, медичні комплекси забезпечення киснем, дефібрилятори, комплекти меблів медичних, мамографи рентгєнівські цифрові, медичні інструменти та інші) – **понад 7 %**.

Проводилася експертиза проектних матеріалів щодо можливості використання земельних ділянок під розміщення житлово-громадських будівель та промислових об'єктів різного профілю (металургійних, сільськогосподарських, переробних, видобувних та ін.), волоконно-оптичних ліній зв'язку, автогазозаправних підприємств, торговельних та інших комплексів, реконструкції нежитлових приміщень тощо.

Проблемам якості мінеральної газованої та негазованої бутильованої води та води водоймищ і скважин було присвячено **понад 5 %** наукових досліджень, що дозволяє гарантувати високу якість питної води і безпеку її використання для населення.

Співробітниками Інституту також виконувалася робота з гігієнічної регламентації дезінфекційних, інсектицидних, репелентних, акарицидних та родентицидних засобів, розроблялись методичні матеріали щодо безпечного використання дезінфікуючих засобів **на різних об'єктах (понад 5 % гігієнічних висновків)**.

Понад **35 %** об'єму від всієї експертної діяльності спеціалістів Інституту за 2022 рік вирішувались питання Комісією щодо встановлення та зміни розмірів санітарно-захисних зон підприємств різної потужності.

Таким чином, **спеціалізованими лабораторіями Інституту при виконанні Державної санітарно-епідеміологічної експертизи проводились розширені санітарно-гігієнічні дослідження, що сприяло збереженню здоров'я та покращанню якості життя населення України.**



## **4. МЕДИКО-ЕКОЛОГІЧНІ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ЗДОРОВ'Я**

## 4.1. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕДИЧНИХ АСПЕКТІВ ЗДОРОВ'Я

**GENETIC STUDY OF RANDOM BLOOD GLUCOSE  
LEVELS PROVIDES INSIGHTS INTO  
DIABETES PATHOPHYSIOLOGY, COMPLICATIONS,  
AND TREATMENT STRATIFICATION**

V. Lagou<sup>1,2</sup>, L. Jiang<sup>3</sup>, A. Ulrich<sup>1</sup>, L. Zudina<sup>1,2</sup>, J.G. Maina<sup>4</sup>, G. Deganutti<sup>5</sup>,  
C. Reynolds<sup>5</sup>, M.A. Kaakinen<sup>1,2</sup>, B. Jones<sup>6</sup>, I. Prokopenko<sup>2,3,4\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Clinical and Experimental Medicine, University of Surrey,  
Guildford, United Kingdom;

<sup>2</sup> People-Centred AI Institute, University of Surrey, Guildford, United Kingdom;

<sup>3</sup> Institute for Molecular Bioscience, The University of Queensland, Brisbane,  
Queensland, Australia;

<sup>4</sup> UMR 8199-EGID, Institut Pasteur de Lille, CNRS, University of Lille, Lille, France;

<sup>5</sup> Centre for Sports, Exercise and Life Sciences, Coventry University, Coventry, UK;

<sup>6</sup> Section of Endocrinology and Investigative Medicine, Imperial College London,  
London, United Kingdom;

\* for the Meta-Analysis of Glucose and Insulin-Related Traits Consortium (MAGIC)

**Objectives:** Conventional measurements of fasting/postprandial blood glucose levels investigated in genome-wide association studies (GWAS) cannot capture the effects of DNA variability on “around the clock” glucoregulatory processes. We performed GWAS meta-analysis of glucose measurements under non-standardised conditions (random glucose; RG) in 476,326 individuals of diverse ancestries and without diabetes, enabling powerful locus discovery and innovative pathophysiological observations.

**Methods:** We dissected associations (additive genetic model) between HRC-imputed DNA variants and RG, adjusted for age/sex /population structure, time since last meal (where available) in 17 studies, including UK Biobank. We investigated RG genetic (LD score regression/PRSs/hierarchical clustering) and causal (MR-Base) relationships with other phenotypes, and gene expression (metaXscan, DEPICT).

**Results:** We discovered 120 RG loci (150 distinct signals), including 50 novel signals for glycaemic traits, 13 with sex-dimorphic effects, two identified through trans-ethnic analysis and seven rare/low-frequency signals. Regulatory, glycosylation, and metagenomic annotations highlight ileum and colon tissues, indicating an underappreciated role of gastrointestinal tract in the control of blood glucose. Functional follow-up and molecular dynamics simulations of lower frequency coding variants in *GLP1R*, a type 2 diabetes (T2D) treatment target, reveal that optimal selection of GLP-1R agonist therapy in the clinic will benefit from a tailored genetic stratification. We provide novel compelling evidence from Mendelian randomisation, that lung function (measured using conventional spirometry tests, such as forced vital capacity, FVC, and forced expiratory volume in 1 second, FEV1) is modulated by blood glucose levels ( $\beta_{MR-RG-FEV1} = -0.66$ ,  $P = 9.6 \times 10^{-5}$ ;  $\beta_{MR-T2D-FEV1} = -0.049$ ,  $P = 1.3 \times 10^{-13}$ ;  $\beta_{MR-RG-FVC} = -0.60$ ,  $P = 1.5 \times 10^{-4}$ ;  $\beta_{MR-T2D-FVC} = -0.062$ ,  $P = 1.4 \times 10^{-21}$ ), but not vice versa ( $\beta_{MR-FEV1-RG} = -0.0048$ ,  $P = 0.42$ ;  $\beta_{MR-FVC-RG} = -0.01$ ,  $P = 0.17$ ;  $\beta_{MR-FEV1-T2D} = -0.18$ ,  $P = 0.040$ ;  $\beta_{MR-FVC-T2D} = -0.21$ ,  $P = 0.040$ ) and settle the longstanding controversy that pulmonary dysfunction is a diabetes complication.

**Conclusions:** Our investigation yields wide-ranging insights into the biology of glucose regulation, diabetes complications and pathways for treatment stratification.

## EFFECTS OF CENTRAL OBESITY AND OVERALL ADIPOSITY ON RECURRENT MISCARRIAGE IN WOMEN FROM UK BIOBANK

Ye.O. Poliakova<sup>1</sup>, J.G. Maina<sup>2</sup>, I. Prokopenko<sup>3,4</sup>,  
M.-R. Jarvelin<sup>1,5</sup>, Ye.B. Sharhorodska<sup>1,3,6</sup>

<sup>1</sup> Imperial College London, London, United Kingdom

<sup>2</sup> King's College London, London, UK;

<sup>3</sup> University of Surrey, Guildford, United Kingdom;

<sup>4</sup> People-Centred Artificial Intelligence Institute, University of Surrey, Guildford, United Kingdom;

<sup>5</sup> University of Oulu, Oulu, Finland;

<sup>6</sup> Institute of Hereditary Pathology of the NAMS of Ukraine, Lviv, Ukraine

Body mass index (BMI) and waist-to-hip ratio (WHR) are two commonly used measurements which represent overall and central adiposity, respectively. Recurrent miscarriage (RM) occurs when a woman experienced two or more pregnancy losses. Maternal weight is an established RM risk factor, inducing complications in pregnancy. Here we investigated the causality between RM and two measures of central obesity, such as WHR and of overall body adiposity, such as BMI.

We performed a two-sample Mendelian randomization (MR) to test for a causal effect of genetically determined BMI /WHR on self-reported RM in the UK biobank (UKBB). We used as instrument variables 254 and 97 single nucleotide polymorphisms (SNPs) from the recent genome-wide association studies (GWAS) of WHR (PMID:25673412) and BMI (PMID:25673413), respectively that did not include UKBB. RM in UKBB was defined in 14,218 women with two or more spontaneous miscarriages and 130,183 control women with at least one live-born child and no miscarriage

The main inverse variance weighted (IVW) MR method indicated no causal relationships in both WHR and BMI MR analyses. However, we report a nominal inverse causal effect of WHR on RM (OR [95 %CI] = 0.97[0.94 - 0.99], P = 0.046) based on the MR Egger method. We also identified a suggestive direct causal effect of BMI on RM using the weighted median MR method (OR [95 %CI] = 1.015 [0.99 - 1.032], P = 0.063).

Despite not reaching significance in the main IVW method, our results warrant further investigation. Particularly, the MR Egger results in WHR suggests a potential role of pleiotropy in its relationship with pregnancy loss. Validation in larger samples is required to boost the power of our analyses and confirm the nominal findings.

## DISSECTING THE EFFECT OF INFECTION ON RECURRENT PREGNANCY LOSS IN UKRAINIAN POPULATION

Y.B. Sharhorodska<sup>1,2,3</sup>, A. Ulrich<sup>2</sup>, L. Zudina<sup>2</sup>, L.B. Chorna<sup>1</sup>, I.Y. Shymanska<sup>1</sup>,  
D.V. Zastavna<sup>1</sup>, O-R.Z. Gnateyko<sup>1</sup>, M. Kaakinen<sup>2,3</sup>, H.V. Makukh<sup>1</sup>, I. Prokopenko<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Institute of Hereditary Pathology, National Academy of Medical Sciences, Lviv, Ukraine;

<sup>2</sup> People-Centred AI Institute, University of Surrey, Guildford, United Kingdom;

<sup>3</sup> Department of Clinical and Experimental Medicine, University of Surrey,  
Guildford, United Kingdom

**Introduction.** The loss of two or more pregnancies before 22 (24) weeks of gestation is defined as recurrent pregnancy loss (RPL). The majority of pregnancy losses occur when an embryo develops with an abnormal number of chromosomes or structure alterations. Among other pathophysiological causes of RPL, including uterine anomalies, endocrine disorders, antiphospholipid syndrome and inherited thrombophilias, infections represent a large group of poorly studied risk factors. Nevertheless, the preventive protocols or vaccination requirements for women who are planning pregnancy or newly pregnant women remains arbitrary.

**The aim.** We investigated the causality between infections from the *Herpes Zoster* virus (shingles), *Chicken pox*, *Hepatitis B*, *Hepatitis A* and subsequent risk of RPL.

**Materials and Methods.** We performed two-sample Mendelian randomization (MR) analysis. As instruments for infections, we used summary statistics from 23andMe genome-wide association study (GWAS; PMID:28928442). GWAS cohorts for infections include 107,769/107,769 cases/controls for *Chickenpox*; 16,711/118,152 cases/controls for *Shingles*; 1425/218,180 cases/controls for *Hepatitis B* and 2442/217,137 cases/controls for *Hepatitis A*. **As the outcome data, we used RPL dataset:** (1) LUCAR (Lviv Ukrainian Cohort for Advancing Reproductive Health) study from the Western Ukraine, including 350 women with confirmed idiopathic RPL and 458 control women with at least one healthy child. The LUCAR genome-wide array datasets were QCed, imputed to TopMED/HRC reference panels density. *PRSice-2* was used for clumping of shingles GWAS summary statistics ( $P$ -value  $\leq 5 \times 10^{-5}$ ). MR was done using *TwoSampleMR 0.5.2* package.

**Results.** Total, the MR using independent SNPs as a instruments showed significant protective causal effect of shingles, chicken pox and hepatitis B on risk of RPL ( $P$ -value  $< 0.05$ ). We also detected causal effect of hepatitis A on risk of RPL ( $P$ -value  $< 0.065$ ).

**Conclusions.** Our findings suggest that exposure to infections should be investigated further for its causal effect on susceptibility to idiopathic RPL.

## **ПАРАТОНЗИЛЯРНИЙ АБСЦЕС, СПРИЧИНЕНИЙ КОІНФЕКЦІЄЮ CANDIDA ALBICANS ТА STAPHYLOCOCCUS AUREUS**

Агафонова К.В.<sup>1</sup>, Войтович М.В.<sup>2</sup>, Звір Г.І.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів;

<sup>2</sup> КНП «Волочиська багатoproфільна лікарня» Волочиської міської ради, м. Волочиськ

Паратонзиллярний абсцес часто зустрічається у ЛОР-практиці, становлячи 30 % усіх абсцесів голови та шиї. Це гнійно-запальне захворювання, яке зазвичай є ускладненням іншого захворювання ротоглотки, наприклад, гострого або хронічного тонзиліту, стрептококового фарингіту, ларингіту, ГРВІ, рідше карієсу, гінгівіту чи інших стоматологічних хвороб, і проявляється осередковим гнійним процесом у пухкій сполучній тканині, яка оточує піднебінні мигдалики. Паратонзиллярний абсцес розвивається у період одужання або через декілька днів, часто унаслідок місцевого або загального охолодження. Причиною його виникнення є проникнення патогенної мікробіоти у порожнину паратонзиллярного простору, зокрема, при тривалих хронічних інфекційних процесах, лікування яких було неефективним. Збудниками паратонзиллярного абсцесу зазвичай є бактерії *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, рідше бактерії родів *Neisseria*, *Bacteroides*, *Fusobacterium*, *Peptostreptococcus*, *Prevotella*, гриби роду *Candida*; можливі також мікробні асоціації. Перебіг паратонзиллярного абсцесу тяжкий, тому потрібно своєчасно діагностувати та розкрити абсцес. Можливі ускладнення: абсцеси навкологлоткового простору, глибокі флегмони шиї, набряк гортані, кровотечі з крупних судин шиї, сепсис, а також запалення оболонок головного мозку (гнійний менінгіт).

Метою роботи було виділення мікроорганізмів – збудників паратонзиллярного абсцесу – від 8 хворих КНП «Волочиська багатoproфільна лікарня» Волочиської міської ради, які перебували на лікуванні у 2022 - 2023 роках у цьому лікувальному закладі. Вік хворих коливався від 19 до 72 років. Основними скаргами були загальна слабкість, підвищена температура тіла, головний біль, біль у горлі в ділянці ураження, що посилювався під час ковтання чи відкривання рота. Під час орофарингоскопії спостерігали збільшення та почервоніння піднебінного мигдалика, гіперемію та набряклість слизової оболонки в ділянці піднебінної дужки та м'якого піднебіння. Діагноз визначали на підставі збору анамнезу та клінічного обстеження хворих. Госпіталізації передувало лікування пацієнтів в амбулаторних умовах.

Дослідження мікробоценозу зіву проводили на базі бактеріологічної лабораторії КНП «Волочиська багатoproфільна лікарня» Волочиської міської ради. Для бактеріологічного дослідження відбирали мазки зіву хворих, що перебували на лікуванні у ЛОР-відділенні (6 осіб) та у хірургічному відділенні (2 хворих) з діагнозом «паратонзиллярний абсцес». Посів біологічного

матеріалу проводили на живильні середовища: 5-процентний кров'яний агар, середовище Ендо, жовтково-сольовий агар, кров'яно-телуритовий агар, середовище Сабуро. Видову ідентифікацію проводили, використовуючи культуральний, бактеріоскопічний та біохімічний методи. З метою дослідження чутливості до антибіотиків виділених культур мікроорганізмів використовували диско-дифузійний метод.

Попри те, що найбільше випадків паратонзиллярного абсцесу реєструють у віковому діапазоні від 15 до 30 років, більшість хворих (62,5 %) склали особи віком 36 - 72 роки. Дослідження мазків зіву у хворих з паратонзиллярним абсцесом показало, що у 5 з 8 пацієнтів домінували гриби *Candida albicans*, чисельність яких коливалася у межах від  $10^3$  до  $10^5$  КУО/мл. У 27-річного пацієнта ЛОР-відділення кількість *C. albicans* становила  $10^9$  КУО/мл. У 3 пацієнтів (37,5 % усіх хворих) паратонзиллярний абсцес спричинений коінфекцією *C. albicans* та *S. aureus*. Чисельність золотистого стафілокока склала  $10^4$  КУО/мл (один пацієнт) та  $10^5$  КУО/мл (два пацієнти), *C. albicans* –  $10^4$  КУО/мл (один пацієнт) та  $10^3$  КУО/мл (два пацієнти). Причиною вищої частоти виділення мікотичної мікробіоти могло бути попереднє неефективне лікування хворих у домашніх умовах. Отримані результати демонструють, що для ефективного лікування запальних захворювань необхідні бактеріологічні дослідження, щоб встановити етіологію і визначити чутливість патогена до антибіотичних препаратів.

## АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОБІОМУ ЛЮДИНИ

Бабак С.В., Малько К.С.

Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ

Сучасні дослідження харчування людини спрямовані на зміцнення здоров'я, профілактику захворювань і покращення продуктивності життєдіяльності. Стан організму людини залежить не тільки від збалансованого раціону їжі, але і від стану мікробіоти кишечника.

Останні десятиліття увага багатьох науковців, медиків, дієтологів зосереджена на вивченні мікробіому людського організму. Вчені вважають, що в організмі дорослої людини міститься до 39 трильйонів бактерій, архей, грибків та вірусів. Мікробіом містить як корисні бактерії, так і патогенні. За деяких умов певні корисні бактерії можуть ставати шкідливими.

Вчені відкривають все більше функцій мікроорганізмів, які утворюють цілі біоценози в живому організмі.

Людський організм є середовищем для мікробної екосистеми, яка характеризується власною генетичною регуляцією та складними взаємодіями. Ця екосистема реагує на вплив як зовнішнього, так і внутрішнього середовищ. Кожен людський організм населений унікальною мікробною екосистемою. Не існує людей з однаковим мікробіотичним населенням. Відмінності в мікробного складу визначаються різними чинниками. Бактерії розподілені по тілу нерівномірно. Розрізняють мікробіом шкіри, порожнини рота, дихальних шляхів, уrogenітального тракту та кишечника.

Дослідження різних живих організмів показали, що мікробіом бере участь у низці фізіологічних процесів, життєво важливих для здоров'я господаря, таких, як: гомеостаз, метаболізм, стан кишкового епітелію, імунологічна активність і нейроповедінкові особливості. Мікробіом кишечника є активним учасником фізіології господаря, а мікробний геном значно розширює його метаболічні можливості, які не є притаманними організму-носію мікробіома. Використання технології секвенування ДНК та обчислювальної біології показали, що зміни в шлунково-кишковому мікробіомі можуть спричинити різні захворювання у людей і тварин, зокрема, захворювання кишечника, астму, ожиріння, цукровий діабет, метаболічний синдром, алергічні реакції, серцево-судинні захворювання, імуноопосередковані стани, захворювання нервової системи, у тому числі – депресію, тривожні розлади і аутизм, а також порушення когнітивних функцій. Деякі види бактерій можуть виробляти речовини, які впливають на роботу мозку та настрої. Мікробіом може мати вплив на вагітність та розвиток плода. Інші дослідження показують, що мікробіом може впливати на стан шкіри. Наприклад, деякі види бактерій, грибів та інших мікроорганізмів на шкірі можуть бути пов'язані з розвитком акне, екземи та інших шкірних проблем.

Наразі активно вивчаються особливості розвитку та змін мікробіоти в процесі онтогенезу та філогенезу людини.



Вчені також виявили, що бактерії здатні виробляти білки, подібні до гормонів голоду та насичення. Є наукові дані про те, що бактерії, в залежності від своїх біологічних потреб, можуть керувати поведінкою людини, її харчовими потребами і перевагами.

Виявлено, що мікробіом може впливати на експресію генів в організмі. Це означає, що мікробіом здатний впливати на спосіб, яким працюють гени в організмі, включаючи гени, пов'язані зі здоров'ям та захворюваннями.

Здоровий мікробіом може бути пов'язаний з довголіттям.

Нами було досліджено мікробіоми калу у осіб різної статі та віку. Звертали увагу на їхні харчові раціони та фізичну активність. Виявлено залежність між видом харчування та складом мікробіому калу.

Отже, мікробіом – це унікальна сукупність мікроорганізмів. Якісний та кількісний склад мікробіома багато в чому визначає здоров'я людини. Дослідження мікробіому відкривають нові можливості для розуміння, діагностики та лікування різних захворювань, а також корекції мікробіому дієтологічними засобами.

## **ЕПІДЕМІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КОРОНАВІРУСНОЇ ХВОРОБИ COVID-19 У ДОНЕЦЬКІЙ ОБЛАСТІ В ПЕРІОД ПАНДЕМІЇ**

*Біломеря Т.А., Сметаніна Н.В.*

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

Нова коронавірусна хвороба COVID-19, пандемія якої була оголошена ВООЗ 11 березня 2020 року, стала справжнім випробуванням для охорони здоров'я всіх країн світу, в т.ч. України.

У Донецькій області перший підтверджений випадок цієї інфекції зареєстрований у м. Маріуполі 15.03.2020 у прибулої з Єгипту дорослої людини. Всього з 2020 року по червень 2023 року в області зареєстровано 232815 випадків COVID-19, підтверджених лабораторно, показник захворюваності склав 13956,6 на 100 тисяч населення. Пік захворюваності припав на 2021 рік – виявлено 131169 випадків, показник 7359,31 на 100 тис. нас. У 2022 році відбулося зниження захворюваності у 2,1 рази (60549 випадків, показник 3512,79). Тенденція до подальшого зниження характерна і для 2023 року – за 6 міс. зареєстровано 4197 випадків, показник складає 251,6 на 100 тис. нас. та в порівнянні з аналогічним періодом 2022 року є в 12,6 рази нижчим. Зниження захворюваності протягом 2-х останніх років стало наслідком обмежувальних карантинних заходів, певного впливу вакцинації та природнього епідемічного процесу на стан популяційного імунітету, появи нових варіантів збудника SARS-CoV-2 з різними епідеміологічними особливостями та демографічних зрушень в умовах воєнного стану: відтоком значної частини населення у більш безпечні регіони, тимчасовою окупацією низки адміністративних територій, звідки дані щодо захворюваності не надходять.

Сезонне розповсюдження захворюваності на COVID-19 протягом періоду, що аналізується, має у різні роки свої відмінності, але узагальнені дані свідчать, що переважна кількість захворювань реєструвалася з жовтня по лютий (70,32 % всіх випадків) з незначним сплеском у квітні (9,62 %), а в 2021 році та у першому півріччі 2023 року – у березні-квітні (25% та 62,57 % відповідно).

Щодо інтенсивності епідпроцесу COVID-19 на адміністративних територіях регіону, то узагальнений висновок за весь період спостереження зробити складно, оскільки у 2020-2021 роках облік захворюваності проводився відповідно до попередньо діючого адміністративно-територіального устрою, а з 2022 року – з врахуванням змін, впроваджених постановою Кабінету Міністрів України від 17.07.2020 № 807-IX. На територіальному розподілі захворюваності відбилися також територіальні і демографічні зміни внаслідок бойових дій, тимчасової окупації окремих територій, евакуації населення тощо. Але варто відзначити, що на піку захворюваності у 2021 році найвищою інтенсивність епідпроцесу була в мм. Вугледарі, Слов'янську та Лиманському районі (пок. 11637,93 - 9313,46 на 100 тис. нас.), найнижчою у Ясинуватському районі та м. Авдіївка (пок. 1913,73 - 2708,63 на 100 тис. нас.). На спаді захворюваності, у 1-му півріччі 2023 року, її показники коливалися від нульових значень (зокрема, на прифронтових територіях) до

1606,03 - 1449,15 на 100 тис. нас. у Селидівській та Покровській об'єднаних територіальних громадах, де вони були найвищими.

Серед захворілих на COVID-19 переважали дорослі. Питома вага дітей до 17 років склала 7,53 %, поступово зростаючи від 4,1 % у 2020 році до 9,03 % у 2023. Показник захворюваності дорослого населення (14535,12 на 100 тис.) перевищував захворюваність серед дітей (6378,59 на 100 тис.) у 2,28 рази ( $P < 0,001$ ). Найбільшу частку серед захворілих складали особи від 30 до 64 років, тобто люди переважно працездатного віку (62,53 %). Серед них найвищою була також інтенсивність епідпроцесу (показник 18132,31 на 100 тис. вікової групи). Особи 65 років і старше склали 21,24 % захворілих, захворюваність серед них становила 10372,95 на 100 тис. та незначно перевищувала її показник серед осіб 18-29 років (10098,12 на 100 тис.). Частка захворілих 65 років і старше зросла від 18,64 % у 2020 році до 31,36 % – у 2023, тоді як осіб 18-29 років та 30-64 роки за цей же період зменшилась з 8,78 % до 6,49 % та з 68,48 % до 53,13 % відповідно.

У 2020-2023 роках від COVID-19 в області померло 5 787 осіб, сумарний показник смертності 346,91 на 100 тис. нас., летальність 2,5 %. Найвищою смертність та летальність були у 2021 році – 247,09 на 100 тис. нас. та 3,4 %, найнижчою у 2023 році – 1,08 на 100 тис. нас. та 0,4 %. Динаміка цих показників пов'язана з особливостями штамів SARS-CoV-2, які циркулювали у відповідні проміжки часу, станом щепленості населення в цілому та захворілих зокрема, якістю медичної допомоги, яка протягом пандемії щороку зростала. Найвищі показники смертності та летальності відзначалися серед осіб 65 років і старше – 874,53 на 100 тис. та 8,14 %. Друге рангове місце ці показники посіли серед захворілих 30-64 років – 216,97 на 100 тис. та 1,2 %. Летальні випадки зареєстровані у 3-х дітей - по 1 випадку у вікових групах 0-4, 5-9 та 15-17 років, всі виникли у 2021 році. Летальність серед дитячого населення склала 0,017 %, смертність 1,15 на 100 тис. дит. нас.

ВООЗ 5 травня 2023 року оголосила про скасування статусу пандемії COVID-19 та рекомендувала перейти на реагування на цю хворобу як на інші інфекційні захворювання. З 1 липня 2023 року постановою Кабінету Міністрів України від 27.06.2023 № 651 карантинні заходи в Україні відмінені, а наказом МОЗ України від 02.08.2023 № 396 внесені суттєві зміни до Стандартів медичної допомоги «Коронавірусна хвороба (COVID-19)», які торкнулися і протиепідемічних заходів. Проте вірус SARS-CoV-2 продовжує циркулювати і для своєчасного реагування на зміни у перебігу епідемічного процесу в країні та її регіонах має діяти система епідеміологічного нагляду (рутинного – в межах епіднагляду за грипом та гострими респіраторними вірусними інфекціями за агрегованими даними щодо захворюваності та дозорного), оновлення якої вже розпочато. Важливою складовою епіднагляду та провідним профілактичним напрямком для громадського здоров'я має залишатися імунопрофілактика цієї інфекції, мета якої – охоплення повним циклом вакцинації не менше 70 % дорослого населення, до цього часу не досягнута. Здійснення імунопрофілактики COVID-19 в умовах воєнного стану є особливо актуальним, перш за все, для пріоритетних груп високого медичного та епідеміологічного ризику захворювання.

## АНАЛІЗ ЗАХВОРЮВАНOSTІ НА ЗЛОЯКІСНІ НОВОУТВОРЕННЯ НАСЕЛЕННЯ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА 2021-2022 РОКИ

*Білоусова М.Л., Чайка Т.П., Галдеєва І.А.*

*Державна установа «Донецький обласний центр контролю та профілактики хвороб  
Міністерства охорони здоров'я України», м Краматорськ*

У 2022 році в Донецькій області зареєстровано 2 378 (2021 рік – 4 187) хворих на злоякісні новоутворення, взятих на облік, що на 1 809 осіб менше ніж у 2021 році. Усього перебувають на обліку на кінець 2022 року 23 650 хворих (менше на 30892 хворих ніж у 2021 році), у тому числі 17 622 хворих, які перебувають на обліку з часу встановлення діагнозу 5 та більше років. У 2022 році серед населення міст зареєстровано 2 270 (95,5 %) випадків (2021 рік – 3 917). У 2021 році в області найбільша кількість злоякісних новоутворень зареєстрована серед хворих щодо наступних найменувань: новоутворення органів травлення 23,3 %, новоутворення молочної залози 12,5 %, новоутворення жіночих статевих органів 12,0 %, новоутворення органів дихан-

ня 11,2 %, інші новоутворення шкіри 10,8 %, новоутворення чоловічих статевих органів 5,1 %, новоутворення сечових органів 3,9 %, новоутворення лімфатичної, кровотворної та споріднених тканин 3,3 %, новоутворення щитовидної залози 2,7 %. У 2022 році ситуація в структурі щодо розподілу новоутворень за найменуваннями змінилася. На першому та другому місцях в структурі новоутворення молочної залози 21,3 %, новоутворення жіночих статевих органів 17,7 %, що складає 39 % від усіх зареєстрованих хворих (2021 рік 24,5 %). Новоутворення органів травлення на третьому місці – 16,6%. Зміна в структурі щодо розподілу новоутворень за найменуваннями захворювань у 2022 році відносно новоутворення молочної залози та новоутворення жіночих статевих органів можливо відбулася у зв'язку зі зменшенням працюючих жінок, військовою ситуацією у країні, наслідком чого має місце несвоєчасне проходження медичних оглядів та попередження захворювань. Кількість виявлених випадків новоутворення молочної залози та новоутворення жіночих статевих органів при профоглядах у 2022 році зменшена в 1.4 рази. В 2022 році серед дітей та підлітків зареєстровано 18 випадків злоякісних новоутворень (у 2021 році – 28), в основному за рахунок новоутворень лімфатичної та кровотворної систем та споріднених тканин. При аналізі розподілу випадків захворювань на злоякісні новоутворення у 2021 році за віком встановлено: більше всього хворих на злоякісні новоутворення було зареєстровано у віці 65-74 років – 31,1 %) та у віці 55-64 років – 26,8 %. Взагалі у віці після 54 років зареєстровано 76,1 % хворих від зареєстрованих у 2021 році. У віковій групі 65-69 років і 70-74 роки на першому місці злоякісні новоутворення органів травлення які складають 25,6 % і 27,1 %. У 2022 році ситуація майже не змінилася. Більше усього хворих на злоякісні новоутворення зареєстровано у дорослих хворих у віці 65-74 років та у віці 55-64 роки. У віці після 54 років зареєстровано 1 828 хворих – 76,9 %. з такими діагнозами: злоякісні новоутворення органів дихання та грудної клітини – 40,1 %, злоякісні новоутворення сечових органів – 43,5 %, злоякісні новоутворення молочної залози-30,8%, злоякісні новоутворення жіночих статевих органів – 26,9 %, злоякісні новоутворення органів травлення-37,6%, злоякісні новоутворення чоловічих статевих органів – 36,8 %. При аналізі розподілу випадків захворювань на злоякісні новоутворення за статтю у 2022 році встановлено: жінки на злоякісні новоутворення хворіли у 1,97 рази частіше ніж чоловіки (2021 рік частіше у 1,3 рази). В 2022 році частіше реєструються: у чоловіків злоякісні новоутворення органів дихання, гортані, сечових органів, у жінок злоякісні новоутворення щитовидної залози, органів травлення, новоутворення лімфатичної, кровотворної системи та споріднених тканин, інші новоутворення шкіри. У чоловіків і жінок у віці до 40 років зареєстровано 4,8 % та 4,7 % злоякісних новоутворень від усіх зареєстрованих протягом періоду спостереження у 2022 році. В 2022 році серед дітей та підлітків в зареєстровано 18 випадків злоякісних новоутворень (у 2021 році – 28). В основному за рахунок новоутворень лімфатичної та кровотворної систем та споріднених тканин – 44,4 % в структурі (2021 рік – 39,2%). Кількість захворювань на злоякісні новоутворення різко зростає у населення віком після 20 років. Якщо у віковій групі 0-19 років у 2022 році зареєстровано 18 випадків злоякісних новоутворень, у віковій групі 40-49 років – 229 випадків, у віковій групі 50-59 років – 498 випадків, у віковій групі 60-69 років – 783 випадки, Більше всього померлих зареєстровано з захворюваннями на злоякісні новоутворення органів дихання: 2021 рік – 13,1 %, 2022 рік – 10,7 %. На другому місці померлі з новоутвореннями жіночих статевих органів: 2021 рік – 9,8 %, 2022 рік – 10,5 %. На третьому місці померлі з новоутвореннями молочної залози: 2021 рік – 11,1 %, 2022 рік – 8,5 %. Серед смертельних випадків у чоловіків 20,6 % у 2021 році і 16,5 % у 2022 році складають випадки захворювань на злоякісні новоутворення органів дихання, новоутворення шлунку складають відповідно 6,9 % і 10,4 %. У жінок 22,5 % (2021 рік) і 16,7 % (2022 рік) складають смертельні випадки у хворих з діагнозом новоутворення молочної залози, статевих органів 19,8 % у 2021 році і 21 % у 2022 році. Протягом 2021-2022 років у чоловіків у 6-7 разів частіше реєструвалися смертельні випадки від новоутворень гортані. За 2 роки зареєстровано 11 померлих серед дітей і підлітків у віці 0-17 років з захворюваннями на злоякісні новоутворення (лейкози, лімфома, не уточнені відділи нервової системи).

**Висновки:** злоякісні новоутворення реєструються в основному у дорослого населення у віці після 54 років, віковій групі ризику дорослих 55-64 років та 65-74 років, жінки хворіють на злоякісні новоутворення частіше. Ризики виникнення злоякісних новоутворень у населення накопичуються з віком, структура злоякісних новоутворень вказує на дію таких небезпечних факторів, як забруднення навколишнього середовища, особливо атмосферного повітря, а також повітря закритих промислових і житлових приміщень, залежність населення, особливо чоловіків,

від тютюнопаління, несвоєчасне проходження попередніх та періодичних медоглядів, жінки пізно звертаються за допомогою при наявності захворювань молочної залози і статевих органів.

### УМОВНО-ПАТОГЕННА МІКРОБІОТА ПІХВИ ВАГІТНИХ

Горська О.Ю.<sup>1</sup>, Прокопець О.В.<sup>2</sup>, Звір Г.І.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів;

<sup>2</sup> КНП «Центральна міська лікарня» Кропивницької міської ради», м. Кропивницький

Репродуктивне здоров'я населення, яке визначається як стан повного фізичного, психічного та соціального добробуту, є стратегічно важливим для кожної держави, адже від його стану залежить добробут країни. Одним із основних чинників розладу репродуктивного здоров'я є захворювання, що передаються статевим шляхом. Вони нерідко стають причиною невиношування вагітності, безпліддя, а також пренатального інфікування плода з можливими важкими наслідками і навіть вадами його розвитку. В Україні, незважаючи на створення національної системи планування сім'ї, реалізацію державних програм («Планування сім'ї» (1995 - 2000) та «Репродуктивне здоров'я» (2001 - 2005), далекими від вирішення залишаються проблеми стану здоров'я вагітних, які є чинниками материнського та дитячого здоров'я.

Зростання рівня захворюваності у новонароджених зумовлене погіршенням здоров'я жінок репродуктивного віку, зокрема, значним збільшенням кількості вагітних із екстрагенітальною патологією, обтяженим акушерським та гінекологічним анамнезом, ускладненнями вагітності. Однією з причин порушення репродуктивної функції є запальні захворювання жіночих статевих органів, які домінують серед усіх гінекологічних захворювань.

Серед запальних захворювань бактеріального походження, що виникають під час вагітності, значне місце посідають стани, зумовлені порушенням вагінальної мікробіоти. Якісні та кількісні показники вагінального мікробіому є своєрідним індикатором стану репродуктивного здоров'я жінки. Автохтонна мікробіота, представлена лактобактеріями (*L. acidophilus*, *L. casei*, *L. fermentum*, *L. cellobiosus*, *L. brevis*, *L. jensenii*, *L. plantarum*), утворює біоплівку, яка перешкоджає адгезії патогенів до епітелію піхви, контролює розмноження транзитної мікробіоти, ферментує глікоген із накопиченням органічних кислот, синтезує антимікробні сполуки (перекис водню, лізоцим, молочну кислоту), стимулює місцевий імунітет, забезпечуючи таким чином стабільність кількісного і видового складу нормальної мікробіоти. Під час вагітності, яку справедливо вважають природним імунодефіцитом, спостерігається природне ослаблення імунної системи жінки, що може стати причиною дисбіозу піхви. Зміни гормонального фону під час вагітності зумовлюють зміни рН і сприяють розмноженню у піхві умовно-патогенних мікроорганізмів.

Метою роботи було визначення якісного та кількісного складу умовно-патогенної мікробіоти, виділеної з піхви вагітних жінок м. Кропивницький, які проходили планове обстеження. Кількість вагітних складала 110 осіб, вік коливався в межах 21 - 50 років. Матеріал з піхви для бактеріологічного дослідження відбирали стерильним інструментом і висівали на/у стандартні живильні середовища з метою виділення умовно-патогенної мікробіоти: *E. faecalis*, *S. epidermidis*, *E. coli*, *S. agalactiae*, *S. aureus*, *S. haemolyticus*, *P. mirabilis*, *C. albicans*, *C. parapsilosis*, *C. krusei*.

Згідно отриманих результатів, лише у 28 вагітних, які склали 25,5 %, у складі вагінальної мікробіоти умовно-патогенних мікроорганізмів не виявлено або виявлено один вид у допустимих кількостях ( $< 10^4$  КУО/г). У 33 жінок (30 %) умовно-патогенна мікробіота у підвищених концентраціях представлена одним видом бактерій (грибів), у 29 (26,4 %) – двома, у решта – трьома видами, крім двох вагітних 35 і 38 років, з вагінального вмісту яких виділено у високих концентраціях чотири види умовно-патогенних мікроорганізмів. Аналізуючи видовий склад бактерій і грибів, виділених з піхви вагітних, встановлено домінування у складі мікробіоти *E. faecalis* та *C. albicans*, які виділено від 46,4 % та 26,4 % жінок відповідно. З меншою частотою виділяли *S. epidermidis* та *S. agalactiae* (15,5 % та 14,5 % відповідно). Інші умовно-патогенні мікроорганізми висівали значно рідше. Тенденція до збільшення чисельності умовно-патогенних мікроорганізмів у вагінальному вмісті вагітних не залежала від віку. Присутність умовно-патогенних мікроорганізмів у складі мікробіоти піхви може стати джерелом висхідної інфекції і збільшує ймовірність контамінування плода під час проходження родовими шляхами.



## ЕТИОЛОГІЧНА РОЛЬ ENTEROCOCCUS FAECALIS У ВИНИКНЕННІ ЗАПАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ СЕЧОСТАТЕВОГО ТРАКТУ ЧОЛОВІКІВ

Гіщак К.Ф., Звір Г.І.

Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів

Мікробіота сечостатевого тракту відіграє важливу роль у підтриманні здоров'я чоловіків: регулює імунну відповідь, запобігає інфекційним захворюванням, забезпечує оптимальні умови для репродуктивної функції. Вона є складною та різноманітною екосистемою, яка включає в себе багато видів мікроорганізмів (лактобацили, біфідобактерії, коринебактерії, стрептококи, стафілококи тощо) і залежить від віку, харчування, сексуальних партнерів, прийому антибіотиків тощо. Бактеріальна колонізація чоловічої уретри збільшує ризик інфекцій сечостатевого тракту. Причинами контамінації мікроорганізмами сечостатевої системи чоловіків є вроджені аномалії статевих органів, зниження місцевого імунітету, порушення правил особистої гігієни, надмірне використання антисептичних препаратів, аденома передміхурової залози тощо.

Запальні процеси уrogenітального тракту зазвичай спричинюють умовно-патогенні мікроорганізми. Основними етіологічними чинниками найчастіше є *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*. Запальні процеси сечостатевої системи чоловіків можуть бути спричинені як одним збудником, так і асоціацією патогенів. Часто мікробіота представлена бактеріальними угрупованнями *S. aureus* та *P. vulgaris*, *S. aureus* та *E. coli*, *S. aureus* та *E. faecalis*, *S. aureus* та *P. aeruginosa*. Прояв запального процесу залежить від ступеня вірулентності кожного патогена та інтенсивності колонізації.

Бактерії роду *Enterococcus* входять до складу мікробоценозів порожнини рота, кишечника та сечостатевої системи дорослих. У людини найчастіше ураження спричинюють *E. faecalis*, *E. faecium* і *E. durans*. Більшість інфекцій має ендогенний характер, що обумовлено інвазією цих мікроорганізмів унаслідок надмірної колонізації. Останнім часом у світі спостерігають зростання антибіотикорезистентності ентерококів, зокрема *E. faecalis*. Причому рівні резистентності мають значні коливання щодо різних груп і класів антимікробних препаратів.

Мікроскопічні дослідження уrogenітальних мазків 10 чоловіків віком 23–50 років, яких урологи, дерматовенерологи чи сімейні лікарі скеровували у лабораторію «Ескулаб», дали змогу оцінити стан мікробіоти в чоловічій уретрі (сечівнику), виділити збудників запальних захворювань сечостатевої системи чоловіків та з'ясувати етіологічну роль ентерококів у виникненні запальних процесів. Найчастіше в мазках виявляли *K. pneumoniae*, *E. faecalis*, *S. haemolyticus*, *E. coli*, *S. viridans*, *S. agalactiae*. У більшості випадків умовно-патогенні мікроорганізми виділяли у високих концентраціях ( $10^5$ – $10^7$  КУО/г), що свідчить про їхню етіологічну роль у запальному процесі.

Бактерії *E. faecalis* виділили від 6 пацієнтів (60 %), у чотирьох з них концентрація коливалася в межах  $10^4$  -  $10^6$  КУО/г. У всіх випадках мікробіота була представлена бактеріальними угрупованнями: *E. faecalis* та *S. agalactiae*; *E. faecalis* та *C. amycolatum*; *E. faecalis*, *K. pneumoniae* та *E. aerogenes*; *E. faecalis*, *K. pneumoniae* та *S. haemolyticus* відповідно. Дослідження чутливості до антибіотичних препаратів бактерій *E. faecalis* виявило серйозну проблему щодо можливості ефективної антибіотикотерапії. Так, у чоловіка 47 років спостерігали множинну антибіотикорезистентність (до ампіциліну, ванкоміцину, іміпенему, левофлоксацину, лінезоліду, нітрофурантоїну, тигецикліну, норфлоксацину, тейкопланіну, ципрофлоксацину), у двох обстежених виділені штами *E. faecalis* були чутливими до двох з десяти антибіотиків (левофлоксацину, ципрофлоксацину та нітрофурантоїну, тигецикліну відповідно). Лише в одного пацієнта виділений штам *E. faecalis* виявився чутливим до ампіциліну, іміпенему, левофлоксацину, нітрофурантоїну, тейкопланіну, ципрофлоксацину. Отже, надмірна колонізація сечостатевого тракту чоловіків умовно-патогенними мікроорганізмами та відсутність ефективного впливу на цей процес може спричинити запальні процеси, які важко піддаються лікуванню.

## АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ОСНОВНИХ НЕПУХЛИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ОСІБ, ЕВАКУЙОВАНИХ ІЗ 30-КМ ЗОНИ ЧАЕС У ВІЦІ ДО 18 РОКІВ

*Капустинська О.А., Прикащикова К.Є.*

*Національний науковий центр радіаційної медицини  
Національної академії медичних наук України, м. Київ*

Одним з найбільш несприятливих медико-біологічних наслідків Чорнобильської катастрофи є погіршення здоров'я дитячого населення, яке постраждало від Чорнобильської катастрофи: зниження питомої ваги практично здорових та збільшення показника загальної захворюваності дітей. Сьогодні діти і підлітки, які зазнали найбільш значного впливу радіоактивного йоду, перейшли до категорії дорослих і потребують особливої уваги.

**Мета дослідження:** визначення структури непухлинної захворюваності осіб дитячого і підліткового віку на момент аварії на ЧАЕС.

**Матеріали та методи дослідження.** Когорту евакуйованих склали – 30 117 осіб. Аналіз непухлинної захворюваності проведено за 13 класами хвороб відповідно до МКХ–10. Період спостереження та аналізу – 1988 - 2016 рр.

**Результати досліджень.** Усього за період дослідження в когорті евакуйованих за дослідженими класами хвороб зареєстровано 136 280 випадків непухлинних захворювань, що становить  $306,00 \pm 0,69$  випадків на 10-3 люд.-років. У осіб чоловічої статі –  $301,62 \pm 0,98$ , жіночої статі –  $310,32 \pm 0,98$ . Найвищі рівні непухлинної захворюваності визначені в осіб, віком на дату аварії до 15 років.

Структура непухлинних захворювань у осіб до 15 і 15 - 17 років на дату аварії на ЧАЕС, за період спостереження 1988 - 2016 рр. (%) представлена в таблиці 1.

Як свідчать дані табл.1 в структурі захворюваності осіб, евакуйованих у дитячому та підлітковому віці найбільшу частку складають хвороби органів травлення, на другому місці – хвороби органів дихання. На третьому місці у осіб віком до 15 років на дату аварії ендокринні хвороби, розлади харчування та обміну речовин, а у віковій категорії 15 - 17 років – хвороби нервової системи, на четвертому місці відповідно у віці до 15 років хвороби нервової системи, а у віці 15 - 17 років – хвороби системи кровообігу.

*Таблиця 1* – Структура непухлинних захворювань у когорті евакуйованого населення, віком до 15 і 15 - 17 років на дату аварії на ЧАЕС, за період спостереження 1988 - 2016 рр. у відсотках

Класи непухлинних хвороб за МКХ–10	до 15 років			15–17 років		
	М	F	M + F	М	F	M + F
Хвороби крові і кровотворних органів та окремі порушення з залученням імунного механізму (D50.0–D89.0)	1,7	2,2	2,0	0,3	1,1	0,7
Ендокринні хвороби, розлади харчування та обміну речовин (E00.0–E90.0)	9,2	10,6	9,9	4,0	6,8	5,6
Розлади психіки та поведінки (F00.0–F99.9)	2,5	1,9	2,2	1,2	1,3	1,3
Хвороби нервової системи (G00.0–G99.0)	7,3	7,5	7,4	7,4	7,9	7,7
Хвороби ока та додаткового апарату (H00.0–H59.9)	4,2	4,5	4,4	2,7	3,4	3,1
Хвороби системи кровообігу (I00.0–I99.0)	4,2	3,9	4,1	6,9	7,2	7,1
Хвороби органів дихання (J00.0–J99.9)	27,4	25,5	26,4	32,2	24,9	28,0
Хвороби органів травлення (K00.0–K93.9)	30,3	29,6	29,9	30,1	28,3	29,1
Хвороби шкіри й підшкірної клітковини (L00.0–L99.9)	0,8	0,8	0,8	0,4	0,0	0,2

Хвороби кістково-м'язової системи та сполучної тканини (M00.0–M99.9)	7,5	6,7	7,1	11,2	0,0	4,8
Хвороби сечостатевої системи (N00.0–N99.9)	1,7	4,3	3,0	3,1	0,0	1,3
Вроджені аномалії, вади розвитку (Q00.0–Q99.9)	0,8	0,5	0,7	0,2	0,0	0,1
Симптоми, ознаки та відхилення від норми, виявлені при клінічних та лабораторних дослідженнях, не класифіковані в інших рубриках (R00.0–R99.0)	2,1	1,8	1,9	0,1	0,0	0,1
Усього випадків (D50.0–R94.8)	100	100	100	100	100	100

Аналіз структури непухлинної захворюваності свідчить про переваження патології у віковій когорті до 15 років.

Досліджено, що у віці до 15 років у осіб чоловічої статі більш питома вага в структурі непухлинної захворюваності за 7 класами хвороб, а у жінок за 3 класами (хвороби крові і кровотворних органів та окремі порушення з залученням імунного механізму, ендокринні хвороби, розлади харчування та обміну речовин, хвороби сечостатевої систем) майже на однаковому рівні – за трьома класами хвороб.

У віці 15 - 17 років у осіб жіночої статі більш питома вага за класами хвороб: хвороби крові і кровотворних органів та окремі порушення з залученням імунного механізму, хвороби ока та придаткового апарату, хвороби системи кровообігу, ендокринні хвороби, розлади харчування та обміну речовин.

#### **Висновки.**

В усі періоди спостереження більш високий рівень захворюваності виявляється у осіб молодшої вікової групи (до 15 років на дату аварії).

В структурі непухлинних захворювань серед усіх досліджуваних категорій провідними були хвороби органів травлення, хвороби органів дихання, ендокринні хвороби, хвороби системи кровообігу, хвороби нервової системи, хвороби кістково-м'язової системи та сполучної тканини.

Таким чином, на підставі досліджень можна підтвердити, що у евакуйованих у віці до 18 років на дату аварії розвиваються соматичні захворювання, які поступово прогресують і трансформуються в органічну патологію.

## **ПРОБЛЕМА БАКТЕРІОНОСІЙСТВА ЗОЛОТИСТОГО СТАФІЛОКОКА СЕРЕД ПРАЦІВНИКІВ ХАРЧОБЛОКІВ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ**

*Комасюк А.В., Звір Г.І.*

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

Бактеріальні токсини вважають третьою за значенням причиною спалахів харчових отруєнь у всьому світі. За оцінками Центру з контролю за захворюваннями в Сполучених Штатах, щороку реєструють 240 000 випадків стафілококових харчових інтоксикацій, що призводить до 1000 госпіталізацій і шести летальних випадків. Чутливість людини до стафілококового ентеротоксину дуже висока – отруєння настає у 90 % осіб, що вживали заражену їжу. Практично будь-який харчовий продукт може бути контамінований стафілококами або їхніми токсинами і становити небезпеку для споживача. Джерелом стафілококових отруєнь є м'ясні та рибні страви, молоко, сир, соуси, пудинги, кондитерські вироби з кремом. Забруднювати харчові продукти стафілококом можуть також люди, хворі на ангіну, катар верхніх дихальних шляхів, гнійничкові захворювання шкіри.

Роль стафілококів як збудників харчових інтоксикацій встановлена ще наприкінці 19 ст., а в 30-х роках 20 ст. доведено етіологічну роль цих мікроорганізмів у захворюваннях шлунково-кишкового тракту. Ці мікроорганізми використовують як санітарно-показові для оцінки санітарного стану харчових підприємств, а також харчоблоків у дитячих дошкільних та загальноосвітніх навчальних закладах.

На виконання Постанови Головного державного санітарного лікаря України № 15 «Щодо організації проведення позачергових обстежень працівників харчоблоків закладів освіти, дитячих закладів оздоровлення та відпочинку, дитячих будинків-інтернатів у зв'язку з погіршенням епідемічної ситуації» від 07.10.2021 р. фахівцями ДУ «Миколаївський центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України» було проведено обстеження працівників харчоблоків шкіл, садочків на носійство золотистого стафілокока. Всього у 2021 р. було обстежено 130 працівників харчоблоків садочків та шкіл. Серед обстежених 33 працівники (25,4 %) виявилися носіями патогенного золотистого стафілокока. У 2022 - 2023 серед працівників дошкільних та загальноосвітніх навчальних закладів виявлено 63 бактеріоносії, із них 34 – працівники харчоблоків. Отримані результати свідчать про реальну картину щодо рівня безпеки у закладах освіти Миколаївської області. Працівники харчоблоків, в яких виявлено золотистий стафілокок, можуть бути джерелом інфекції. У разі недотримання ними санітарно-гігієнічного режиму, правил особистої гігієни чи порушення технології приготування страв це може призвести до виникнення гострих кишкових інфекцій та харчових отруєнь стафілококової етіології у дошкільних та загальноосвітніх навчальних закладах.

Про випадки бактеріоносійства у працівників було поінформовано керівників навчальних закладів, відповідні структурні підрозділи з питань освіти, охорони здоров'я, Головне та територіальні управління Держпродспоживслужби в Миколаївській області для вжиття необхідних заходів реагування. Працівники були відсторонені від роботи і направлені для консультації та лікування в територіальні лікувально-профілактичні заклади. За розпорядженням керівників закладів на харчоблоках проведено позачергове генеральне прибирання із застосуванням дезінфікувальних засобів; посилено контроль за дотриманням правил особистої гігієни персоналу, а також проведено роз'яснювальну роботу щодо своєчасного лікування захворювань та запальних процесів, які можуть стати причиною бактеріоносійства золотистого стафілокока (гнійничкові ураження шкіри, тонзиліти, риніти тощо).

## ВИДОВИЙ СКЛАД МІКРОБІОМУ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ У ПАЦІЄНТІВ ПІД ЧАС ОРТОДОНТИЧНОГО ЛІКУВАННЯ

*Кравець Н.Я.<sup>1</sup>, Теслюк О.М.<sup>2</sup>, Галушка А.А.<sup>1</sup>, Перетятко Т.Б.<sup>1,3</sup>*

<sup>1</sup> Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів;

<sup>2</sup> Клініка Оконського, м. Тернопіль;

<sup>3</sup> Національний антарктичний науковий центр, м. Київ

Людина – це еукаріотичний багатоклітинний організм, який містить сукупність угруповань симбіотичних мікроорганізмів, які називають мікробіомом (Kilianetal, 2016). Термін «мікробіом» був введений Джошуа Ледербергом для позначення сукупності симбіотичних і патогенних мікроорганізмів (Ледерберг, 2001). Сукупність мікроорганізмів, які перебувають в ротовій порожнині людини становлять мікробіом порожнини рота. Приблизно 280 видів бактерій з ротової порожнини було виділено в культурі за допомогою мікробіологічних методів. Завдяки незалежним від культивування молекулярним методам, в основному з використанням секвенування на основі гена 16S rPHK, було ідентифіковано приблизно 600 видів або філотипів мікроорганізмів (Paster, 2001; Дьюхірст, 2010). Мікробіота порожнини рота колонізує гетерогенне середовище, що складається з різних поверхонь – зубів, язика, губ, щік, тканини ясен, епітеліальної борозни, твердого і м'якого піднебіння. Мікроорганізми, що колонізують одну ділянку ротової порожнини, мають значну ймовірність поширення на суміжні епітеліальні поверхні сусідніх ділянок. Виявлено, що мікроорганізми ротової порожнини можуть спричиняти низку інфекційних захворювань ротової порожнини, зокрема карієс (руйнування зубів), пародонтит (захворювання ясен), ендодонтит (кореневі канали) інфекції, альвеолярний остит (запалення лунки) і тонзиліт (Дьюхірст, 2010).

Ортодонтичне лікування є популярним методом виправлення неправильного розташування зубів і досягнення красивої посмішки. Ортодонтичне лікування стає все більш популярним завдяки його перевагам у покращенні естетики обличчя та посмішки, самооцінки та функції стоматогнатичного апарату. Однак, ортодонтичні апарати ускладнюють ефективне чищення зубів і сприяють накопиченню зубного нальоту (біоплівки), що викликає кількісні та якісні зміни мікробіоти



порожнини рота. Це може спричинити розвиток карієсу, гінгівіту, пародонтиту, появу білих плям і неприємного запаху з рота. Вивченням кількісної та якісної зміни мікробіоти порожнини рота займалася Луккезе А. (2016, 2018), Ван К. (2019). Розташування брекет-системи на поверхні зуба, яка займає значну частину поверхні зуба, зумовлює накопичення їжі, зубного нальоту і підвищує труднощі у належній гігієні ротової порожнини пацієнтів та є основним фактором ризику захворювань зубів та ясен, що зумовлює актуальність проведених дослідження.

**Метою роботи** було ознайомитися зі складом мікробіоти зубного нальоту у пацієнтів з ортодонтичними апаратами.

**Матеріали і методи.** Було ідентифіковано та досліджено чисельність різних мікроорганізмів, виділених з поверхні зубів 30 пацієнтів (середній вік обстежуваних становив 24 роки), які проходили ортодонтичне лікування. Забір матеріалу здійснювали стерильним ватним тампоном з верхнього правого моляра. Отриманий мазок поміщали у транспортне середовище. Мікробіологічне дослідження мазків з поверхні зуба проводили класичним бактеріологічним методом з дозованим посівом суспензії на диференціально-діагностичні середовища, які інкубували за температури 37°C протягом 24 - 48 год. Ідентифікацію мікроорганізмів проводили відповідно до ознак, наведених у визначнику бактерій Берджі, а також за допомогою напівавтоматичного мікробіологічного аналізатора «Vitek-2». Результати дослідження обробляли за загальними методами варіаційної статистики з використанням стандартного набору програм для персонального комп'ютера. Підрахунок чисельності популяцій різних еколого-трофічних груп мікроорганізмів проводили шляхом підрахунку колонієутворювальних одиниць (КУО).

**Результати досліджень.** Проведено мікробіологічне дослідження 30 клінічних зразків обстежуваних пацієнтів, які проходять ортодонтичне лікування. У мікробоценозі поверхні зуба найчастіше виявляли *Streptococcus* spp. ( $10^8$  -  $10^{10}$  КУО/мл), *Lactobacillus* spp. ( $10^6$  -  $10^{10}$  КУО/мл), *Veillonella* spp. ( $10^2$  -  $10^6$  КУО/мл), *Corynebacterium* spp. ( $10^4$  -  $10^6$  КУО/мл), *Bifidobacterium* spp. ( $10^2$  -  $10^4$  КУО/мл), *Neisseria* spp. ( $10^2$  -  $10^4$  КУО/мл), *Fusobacterium* spp. ( $10^2$  -  $10^3$  КУО/мл), *Candida* spp. ( $10^1$  -  $10^4$  КОУ/мл).

У ротовій порожнині людини живе велика кількість різноманітних мікроорганізмів, які залежать один від одного для підтримання стабільних умов, а саме гігієни ротової порожнини. Здебільшого ці мікроорганізми живуть у гармонії один з одним і господарем. Частково цей симбіоз зумовлений резидентною коменсальною мікробіотою, представники якої колонізують тверді та слизові поверхні, перешкоджаючи розмноженню екзогенних мікроорганізмів. Отже, внаслідок проведених досліджень встановлено, що у мікробіомі порожнини рота пацієнтів з ортодонтичним лікуванням переважають представники родів *Streptococcus* і *Lactobacillus*.

## ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМНОЇ ЗАПАЛЬНОЇ ВІДПОВІДІ У ХВОРИХ ХРОНІЧНИМИ ОБСТРУКТИВНИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ ЛЕГЕНЬ ПРОФЕСІЙНОЇ ЕТІОЛОГІЇ

Кузьмінов Б.П., Мажак К.Д., Рудницька Н.Д., Вольницька Х.І.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів

На сьогоднішній день хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) залишається однією з найбільших проблем охорони здоров'я в усьому світі. В медико-соціальному та економічному плані воно є однією з основних причин тимчасової непрацездатності, інвалідності та смертності. Люди страждають від цього захворювання роками і передчасно вмирають від нього або від його ускладнень. Внаслідок тривалого впливу факторів ризику (тютюнопаління, забруднення повітряного простору відходами виробництва, продуктами згоряння різних видів палива, вихлопними газами, несприятливих умов професійної діяльності людини, погодних умов і клімату (туман та підвищена вологість), інфекційних, генетичних чинників, старіння населення в усьому світі спостерігається прискорене зростання ХОЗЛ. У 2002 році ХОЗЛ професійної етіології було включено в перелік професійних захворювань країн членів Міжнародної Організації Праці.

Загострення ХОЗЛ значною мірою пришвидшують прогресування захворювання, погіршують переносимість фізичних навантажень, якість життя, прогноз. В основі прогресуючої обструкції дихальних шляхів лежить хронічний запальний процес. Він розвивається у відповідь як на дію аерополітантів з порушенням балансу між активністю системи прооксиданти – антиоксиданти (ПОЛ-АОС), протеолітичних і антипротеолітичних процесів, про- та протизапальних факторів імунної системи, так і бактеріальної флори (пневмокок, гемофільна паличка та ін.), риновірусів. Особливу зацікавленість викликає дослідження характеру метаболічних зрушень при ХОЗЛ професійної етіології. Висока частка хворих з полівалентними системними порушеннями викликаними прогресуючим перебігом, що обмежує можливості медикаментозної терапії і погіршує результативність лікування, диктує необхідність вивчення особливостей характеру біохімічних порушень на різних рівнях організації організму. Враховуючи різнопланові реакції відповіді організму на патологічний процес, можна корегувати тактику лікування.

З огляду на це, у 35 хворих ХОЗЛ II-III ступеня важкості в стадії загострення (I група) працівників шахт Львівсько-Волинського вугільного басейну і 38 ідентичних хворих без фактора професійної етіології (II група), які знаходились на стаціонарному лікуванні вивчено особливості реакції системної запальної відповіді. Діагноз ХОЗЛ було встановлено на підставі міжнародних критеріїв GOLD та наказу МОЗ України. Вік пацієнтів варіював від 25 до 65 років. Більшість обстежених склали особи чоловічої статі – 88,8 %. В якості матеріалу для біохімічних досліджень були використані еритроцити і сироватка крові. Кров брали з ліктьової вени натще і стабілізували гепарином. Мембрани еритроцитів виділяли за загальноприйнятими методиками. Про інтенсивність процесів ПОЛ в мембранах еритроцитів судили по інтенсивності перекисного гемолізу еритроцитів (ПГЕ), дієнових кон'югатів (ДК), малонового діальдегіду (МДА). Стан системи антиоксидантного захисту (АОЗ) оцінювали за активністю ензимів супероксиддисмутази (СОД), каталази (КАТ), глутатіонпероксидази (ГП), церулоплазміну (ЦП), загальної антиоксидантної активності крові. З метою оцінки стану неспецифічної реактивності організму досліджували показники реакцій гострої фази (РГФ) запалення в сироватці крові: вмісту аденозиндезамінази (АДА), гаптоглобіну (Hr), трансферину (Tr), активності протеїнази (ПА),  $\alpha$ 1-протеїназного інгібітора. Ступінь вираженості ендогенної інтоксикації (EI) – за вмістом молекул середньої і малої маси пептидів (СМП). Всі дослідження проведено з врахуванням Міжнародних стандартів і вимог до проведення лабораторних досліджень і клініко-лабораторних експериментів (Хельсінкі, 2000) з інформованої згоди пацієнта і вимог комісії з біоетики. Статистичну обробку даних здійснювали загальноприйнятим методом варіаційної статистики. Відмінності між результатами вважались достовірними при  $p < 0,05$ .

Аналіз результатів проведених досліджень виявив, що вміст як початкових, так і кінцевих продуктів процесів ПОЛ достовірно підвищений, як у хворих I ( $p < 0,05$ ) – в 1,74 рази, так і II групи ( $p < 0,05$ ) – в 1,44 рази в порівнянні з границями нормальних коливань зафіксованих у здорових осіб. Аналіз змін показників АОЗ показав, що зростання ступеня тяжкості перебігу ХОЗЛ професійної етіології супроводжується зменшенням активності СОД, церулоплазміну, збільшенням ЗАА. Водночас зміни у хворих на ХОЗЛ III стадії мали більш виражений характер, особливо у хворих I групи, що свідчить про посилення напруження окисних процесів. Враховуючи те, що гострофазні білки виконують в організмі важливі захисні функції (бактерицидну, протизапальну, антиоксидантну, антипротеолітичну та ін.) реакцію зі сторони РГФ розцінювали як адекватну стану хворого і чисто захисну. Проведені дослідження маркерів активності запального процесу, рівня EI і глибини пошкодження клітинних структур свідчать про значні порушення біохімічних процесів на різних рівнях організації клітини, більш виражені у хворих з вищим рівнем EI і наявністю обтяжуючих професійних чинників в анамнезі: виявлено паралелізм між змінами вмісту АДА і СММ, співвідношенням оксидантних і антиоксидантних процесів, величиною вмісту Hr,  $\alpha$ <sub>1</sub>-антитрипсину, ПІ і вираженістю обструктивних змін.

Необхідно відзначити мозаїчність інтенсивності змін рівнів досліджуваних гострофазних білків, процесів ПОЛ і ферментів АОЗ, вмісту СМП. Такі відмінності, ймовірно, можна пояснити різницею в перебігу ХОЗЛ, що і знаходить свій вираз в неоднозначності інтенсивності змін досліджуваних показників. При ХОЗЛ професійної етіології відбувається виснаження захисних можливостей системи АОЗ, порушення балансу між генерацією та елімінацією активних кисневих радикалів, що провокує тяжкий перебіг та прогресування ХОЗЛ професійної етіології. Проведені дослідження є підставою для удосконалення заходів з запобігання прогресуванню ХОЗЛ, пошуку шляхів корекції обмінних процесів.

## **ОЦІНКА ВІЛЬНОРАДИКАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ КРОВІ У ХВОРИХ НА ТУБЕРКУЛЬОЗ ЛЕГЕНЬ ПОЄДНАНИЙ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ**

*Мажак К.Д., Ткач О.А.*

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

В останні роки серед населення відзначають значне збільшення кількості хворих на цукровий діабет (ЦД) (2 - 7 %), саме у них виявлена більш висока (в 7-10 разів) захворюваність на туберкульоз (ТБ) легень порівняно з особами без діабету. Подвійне захворювання ТБ/ЦД загрожує перетворитися на глобальну проблему громадського здоров'я. Лікування хворих з поєднаною патологією, особливо з ТБ із множинною лікарською стійкістю та з преширокою лікарською стійкістю (пре-ШЛС-ТБ) передбачає застосування тривалого курсу хіміотерапії (ХТ), що зумовлює значний тиск на процеси біотрансформації, негативно впливає на процеси детоксикації та сприяє нагромадженню в організмі активних метаболітів, які зумовлюють інтоксикацію та алергізацію організму і які створюють умови для розвитку лікарських ускладнень. Через системні порушення пацієнти з неконтрольованим ЦД мають високий ризик неефективності лікування. Основною причиною несприятливого перебігу ТБ легень ускладненого ЦД є хронічна гіперглікемія, яка індукує ряд механізмів, що генерують надлишкову продукцію активних форм кисню (АФК). Спостерігається підвищення рівня вільних радикалів, порушення ендогенної діяльності ферментативних антиоксидантів і зниження концентрації низькомолекулярних антиоксидантів. Як наслідок, порушується прооксидантно-антиоксидантний баланс. Ефективність лікування ТБ безпосередньо залежить від стану метаболічної компенсації ЦД.

Покращити результати лікування можна тільки шляхом своєчасного виявлення обох захворювань, адекватної корекції гомеостазу, комплексної ХТ. Ця проблема недостатньо висвітлена в літературі, тому метою роботи було визначити роль активних форм кисню та ферментативних антиоксидантів у формуванні несприятливого перебігу туберкульозу легень ускладненого цукровим діабетом 2 типу.

Утворення активних форм кисню – частина фізіологічного перебігу метаболічних процесів. Дисбаланс між генерацією та видаленням АФК призводить до утворення окислювального стресу, який сприяє або супроводжує розвиток захворювань, до яких віднесено як ЦД типу 2, так і ТБ.

З цією метою у 46 хворих на ТБ легень поєднаний з ЦД 2 типу (I група) та 40 хворих на ТБ (II група) визначали концентрацію показників пероксидного окиснення ліпідів (кон'югованих дієнових систем і речовин, що реагують з тіобарбітуровою кислотою), а також проводили оцінку концентрації показників окисної модифікації білків і молекул середньої маси (МСМ). У хворих перед початком і в динаміці лікування планово визначали також: концентрацію глюкози в плазмі, холестерин загальний, холестерин ЛПВЩ та ЛПНЩ, тригліцериди, сечовину та креатинін у сироватці крові та концентрацію глюкози, білка та кетонових тіл – у сечі. Крім того, визначали концентрацію глікованого гемоглобіну, як ретроспективний параметр, що відображає ступінь контролю ЦД.

На основі результатів вищезазначених досліджень, а також критеріїв контролю діабету, сформульованих Європейським товариством досліджень цукрового діабету, хворі на ТБ з коморбідністю ЦД були розділені на дві групи – з метаболічно компенсованим і метаболічно некомпенсованим діабетом. Виходячи з наявності ускладнень судинна, мікро- та/або макроангіопатія (43 %), серед хворих на компенсований (63,5%) і некомпенсований ЦД (36,5 %), виділено ще дві підгрупи людей, з наявністю або відсутністю цих ускладнень. Діагноз мікроангіопатії встановлено за результатами офтальмоскопічного дослідження очного дна (діабетична ретинопатія), а також за результатами лабораторних досліджень, у тому числі визначення концентрації сечовини та креатиніну в сироватці крові, як і на основі наявності мікроальбумінурії або протеїнурії (діабетична нефропатія). Макроангіопатія проявлялася діагностованою ішемічною хворобою серця, перенесеним інфарктом міокарда в анамнезі, а також - ішемією нижніх кінцівок, виявленою у 12 % обстежених.

В результаті проведених досліджень встановлено, що в сироватці крові хворих I групи (ТБ/ЦД 2 типу) спостерігається підвищення концентрації продуктів ліпопероксидації, особливо виражене ПОЛ при перебігу неконтрольованого ЦД, посилюючись при діабеті з наявністю судинних ускладнень. Крім того, зауважено більш значний ступінь зниження концентрації

SH-груп у плазмі та еритроцитах при неконтрольованому ЦД та за наявності судинних ускладнень. Такі зміни у даній категорії хворих супроводжувались вищими показниками рівня ендогенної інтоксикації (МСМ –  $0,48 \pm 0,007$  ум. од.), які утримувались в сироватці крові більш тривалий час, не дивлячись на проведені дезінтоксикаційні заходи. Після проведеного основного курсу ХТ та адекватної корекції порушень обміну речовин клінічного ефекту вдалося досягти у 67,5 % хворих, у 32,5 % хіміотерапія виявилася неефективною. Покращити результати у 17,0 % у хворих стало можливим при своєчасному застосуванні хірургічного лікування, озono-лазеротерапії, як етапу комплексного підходу до стаціонарного етапу лікування.

Наведені результати свідчать про те, що посилення дисбалансу прооксидантно-антиоксидантних процесів у хворих з коморбідністю ТБ і ЦД 2 типу, залежить як від ступеня нормалізації глікемії, так і від наявності пізніх ускладнень діабету, таких як мікро- та/або макроангіопатія.

Подальші дослідження у цьому напрямку дозволять встановити нові ланки патогенезу прогресування туберкульозної інфекції на тлі ЦД, знання яких може мати значення для розробки методів профілактики та більш ефективного лікування даної категорії хворих. Новий режим ВРАL в лікуванні ТБ покликаний зменшити медикаментозне навантаження на організм особливо за коморбідності і швидше й ефективніше вилікувати хворих у більшому проценті випадків.

## ВИДОВИЙ СКЛАД ГРИБІВ, ВИДІЛЕНИХ ПРИ ОНІХОМІКОЗАХ В ЗАХІДНИХ ОБЛАСТЯХ УКРАЇНИ В ОСТАННІ РОКИ

Мотика О.І.<sup>1</sup>, Мажак К.Д.<sup>1</sup>, Звір Г.І.<sup>2</sup>, Кость Д.І.<sup>2</sup>, Слесарчук О.М.<sup>1</sup>,  
Топорович О.І.<sup>1</sup>, Бончужна М.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького; м. Львів;

<sup>2</sup> Львівський національний університет імені Івана Франка; м. Львів

Впродовж останніх років в Україні, як і в світі, спостерігається збільшення кількості підтверджених випадків грибкових інфекцій нігтів. Це розглядається як один із наслідків пандемії COVID-19. В Україні ситуація ускладнюється через військову агресію росії, через яку значна кількість осіб перебуває у місцях вимушеного скупчення, позбавлена можливості вживати достатніх гігієнічних заходів. Успішність боротьби з грибковими інфекціями значною мірою забезпечується володінням сучасними даними про найбільш поширені види збудників та їх чутливості до антимікотиків.

Метою роботи було визначення видового спектру збудників оніхомікозів, виділених впродовж останніх двох років, та їх чутливості до часто вживаних антимікробних препаратів.

Було досліджено ізоляти грибів, виділених із зразків нігтів 180 осіб, мешканців західних областей України; дані зібрані за період 2022 - 2023 рр. Виділення грибів проводили на середовищі Сабуро з хлорамфеніколом та селективному агарі для дерматофітів, типування виконували за загальноприйнятими методиками. Визначали чутливість до основних антимікотичних препаратів (амфотерицину, вориконазолу, ітраконазолу, кетоконазолу, клотримазолу, міконазолу, флюконазолу).

Вік пацієнтів становив від 22 до 71 року. Модальними класами вибірки були вікові групи 22 - 29 та 40 - 49 років (32,7 % та 30,9 % вибірки відповідно); медіана припадала на вік 36 років.

Встановлено, що серед потенційних збудників оніхомікозів у досліджуваній вибірці абсолютну більшість становили представники роду *Trichophyton* (у  $94,5 \pm 1,8$  % випадків), близько 5,0 % – роду *Epidermophyton*, і у лише у одному випадку лише *Trichosporon sp.*

Найбільш поширеним видом дерматомицетів у досліджуваній вибірці був *T. mentagrophytes* ( $79,4 \pm 3,0$  %). В це число включено ізоляти, протиповані як *T. mentagrophytes var. interdigitale*. На сьогодні їх часто розглядають як окремий вид *T. interdigitale*. Наступним за частотою виділення був *T. schoenleinii* ( $8,8 \pm 4,4$  %). *T. rubrum*, який вважається найбільш поширеним дерматомицетом (70 - 80 % випадків), в даному дослідженні ізолювано лише з 5,5 % зразків.

У більш ніж половині зразків поряд з дерматомицетами були присутні одночасно гриби родів *Candida*, *Rhodotorula*, *Trichosporon*. В двох випадках виявлено демасцеві гриби. Із 40 % зразків було виділено 2 види грибів, із 14,4 % зразків – 3 види. Найчастіше виявляли мікст-інфекцію *T. mentagrophytes* + *Candida (Torulopsis) glabrata* (27,2 % зразків), *Trichophyton spp* + *C. albicans* (10,0 % зразків).



Ізоляти *Trichophyton spp* виявляли чутливість до вориконазолу у 88,9 %, клотримазолу у 81,1 %, кетоконазолу – у 66,6 %, ітраконазолу – 61,1 % випадків. Водночас, була практично відсутня чутливість до флюконазолу.

Дослідження видового складу грибкових інфекцій нігтів показало особливість структури популяції дерматомицетів в західних областях України, яка характеризується переважанням *T. mentagrophytes* з чутливістю до вориконазолу, клотримазолу та кетоконазолу.

## ЗМЕНШЕННЯ РИЗИКІВ ВІДДАЛЕНИХ НАСЛІДКІВ ТАТУЮВАНЬ ПРИ ЛАЗЕРНОМУ ВИДАЛЕННІ

Онопрієнко І.Л.

Клініка пластичної хірургії та естетичної медицини «VIRTUS», м. Київ

Поширеність нанесення татуювань серед деяких контингентів населення, насамперед, молоді та людей творчих професій, можна пояснити як бажанням таким сумнівним чином виділитися, «прикрасити» своє тіло, так і недостатньою поінформованістю про не тільки швидкі, але і віддалені небезпечні наслідки для здоров'я. До перших відносяться ризики інфікування при недотриманні норм безпеки, алергічні реакції при застосуванні несертифікованих та неякісних пігментів, недостатня кваліфікація персоналу салонів, неврахування індивідуального стану шкіри і загального стану здоров'я пацієнта при реакції на викликане татуюванням запалення.

Однак на сьогодні накопичено багато нової інформації про віддалені у часі наслідки такого втручання в організм. У дермі, куди заносяться пігменти для татуювань, містяться кровоносні і лімфатичні судини, потові та сальні залози, корені волосся. Імунні клітини макрофаги у відповідь на проникнення чужорідної речовини починають руйнувати її, при цьому виникає запальний процес. Крізь верхній шар шкіри видно малюнок, який з часом вицвітає внаслідок процесу боротьби організму з інвазією. Стосовно фарб і пігментів, що використовуються для татуювання, немає контролю ні в одній країні. Так, в Австралії виявили, що до їх складу може входити 89 різних хімічних сполук. Данська агенція з охорони довкілля встановила, що 20% перевірених тату-фарб містили канцерогенні речовини, а у найбільш популярних чорних їх було 83%. Окрім того, під впливом сонця пігменти фарб можуть розкладатися, виділяючи канцерогенні ароматичні аміни. Червоні пігменти часто містять ртуть, що викликає контактний та ліхеноїдний дерматити, що можуть проявитися як відразу, так і через роки. Наночастинки фарб часто містять залізо, мідь, барій та інші метали, що мігрують у лімфатичні вузли, які можуть збільшуватися, а з лімфою ці метали мандрують всім організмом. Встановлено, що частинки пігменту блокують потові залози і змінюють хімічний склад дерми. Американські дерматологи попереджають, що пошкодження шкіри при татуюванні може викликати так званий феномен Кербера, індукувавши приховані генетичні захворювання, такі як вітіліго, псоріаз, червоний лишай, екземи.

Таким чином, встановлені вченими ризики мають бути доведені до суспільства, так як і методи, що існують для видалення старих татуювань. Застосування комбінованих лазерних технологій, що здійснене у клініці пластичної хірургії та естетичної медицини «VIRTUS», виявилось успішнішим за хімічний і хірургічний методи, які більш травматичні і залишають рубці. Для видалення кольорових татуювань застосовують наступні лазери та їх комбіновану дію: рубіновий, александритовий, неодимовий, калій-титан фосфатний. У київській філії клініки досягнуто 88% позитивних результатів видалення старих татуювань різної складності. До основних переваг застосування методу комбінації лазерних систем відносяться: швидше видалення, корекція рубців, мала травматичність, короткий відновлювальний період. Кількість процедур для повного видалення татуювання залежить від щільності, кольору і типу пігменту, а також від глибини його проникнення у шкіру. В середньому для видалення професійних татуювань необхідно від 3 до 5 сеансів, а для монохромних непрофесійних – від 6 до 10. Інтервал між сеансами має складати не менше 4 тижнів.

Просвітницька робота серед населення про ризиків для здоров'я татуювання, враховуючи все більшу кількість інформації про віддалені ефекти, для профілактики має проводитися у школах та інших навчальних закладах.

## ОЦІНКА ВПЛИВУ РАДІАЦІЙНОГО ОПРОМІНЕННЯ, СПРИЧИНЕНОГО АВАРІЄЮ НА ЧАЕС, ТА ЗАСТОСУВАННЯ ЕНДОКРИННИХ ДИЗРАПТОРІВ НА ФОРМУВАННЯ РІВНЯ ЗАХВОРЮВАНОСТІ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ НА РАК ЩИТОВИДНОЇ ЗАЛОЗИ

Присяжнюк А.Є.<sup>1</sup>, Гудзенко Н.А.<sup>1</sup>, Базика Д.А.<sup>1</sup>, Фузік М.М.<sup>1</sup>, Хухрянська О.М.<sup>1</sup>,  
Бабкіна Н.Г.<sup>1</sup>, Даневич С.А.<sup>1</sup>, Федоренко З.П.<sup>2</sup>, Сумкіна О.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ДУ «Національний науковий центр радіаційної медицини НАМН України», м. Київ;

<sup>2</sup> Національний інститут раку, м. Київ

Відповідно до розрахунків D. Preston (2007) атрибутивний радіаційний ризик раку щитовидної залози (РЩЗ) склав 25 % у дорослих японців, які пережили атомне бомбардування Хіросіми та Нагасакі. Під час Чорнобильської аварії в атмосферу було викинуто близько 1,8 EBq <sup>131</sup>I. Більше, ніж 10 % цієї активності, випало на території України. Через 4 - 5 років після аварії відмічено зростання захворюваності на РЩЗ дітей, а згодом і дорослих. Існують докази, що це зумовлено впливом <sup>131</sup>I та частіше спостерігається в північних регіонах України, де відмічені найбільші його опади. Серед інших чинників навколишнього середовища у виникненні та прогресуванні РЩЗ істотну роль можуть також відігравати ендокринні руйнівники (дизраптори), в тому числі пестициди, які широко використовуються у сільському господарстві країни.

**Метою** поточного дослідження була оцінка впливу радіаційного опромінення за рахунок опадів радіоактивного йоду чорнобильського походження та застосування пестицидів в сільськогосподарському виробництві на рівень захворюваності на РЩЗ населення України.

**Об'єктами** дослідження були захворюваність на РЩЗ населення України у 2001 - 2019 рр., середні обласні поглинуті дози опромінення щитовидної залози. Матеріали Національного огляду «Ендокринні руйнівники в Україні: стан проблеми і шляхи її вирішення» надали можливість оцінити інтенсивність застосування різних груп пестицидів в областях України. Розраховано вікові, грубі та стандартизовані показники захворюваності на РЩЗ (світовий стандарт), інтенсивності застосування пестицидів, коефіцієнти парної і множинної кореляції.

**Результати.** Відповідно до Національної доповіді 2011 р., в 5 північних областях України спостерігались найвищий рівень забруднення опадами <sup>131</sup>I, за рахунок якого середньо обласний показник опромінення щитовидної залози перевищив 35 mGy (Черкаська – 49 mGy, Чернігівська – 50 mGy, Рівненська – 62 mGy, Київська – 72 mGy, Житомирська – 81 mGy). Подальші дослідження і розрахунки дещо змінили оцінку доз опромінення у сторону їх зменшення.

Виконаний медико-географічний аналіз частоти РЩЗ в Україні (середній для всієї країни показник становить  $5,10 \times 10^{-5}$ ) свідчить про високі показники захворюваності у 2001 - 2019 рр. ( $> 8,00 \times 10^{-5}$ ) мешканців Вінницької, Київської, Сумської, Херсонської областей та м. Київ. Серед них тільки Київська область належить до територій інтенсивного радіаційного забруднення. Порівняно невисокі показники захворюваності ( $4,25 - 7,36 \times 10^{-5}$ ) визначаються у населення інших територій підвищеного радіаційного спостереження (Чернігівська, Житомирська, Рівненська області).

Вінницька, Сумська, Херсонська області з високим рівнем захворюваності на РЩЗ належать до регіонів переважно сільськогосподарської орієнтації народного господарства та високого рівня застосування пестицидів. Картограма застосування пестицидів засвідчує, що найбільш інтенсивне використання пестицидів мало місце у областях середньої полоси України: Хмельницькій, Вінницькій, Черкаській, Кіровоградській, Полтавській, Сумській областях.

Низький рівень захворюваності ( $1,55 - 3,52 \times 10^{-5}$ ) відмічено у західних областях (Закарпатській, Волинській, Івано-Франківській, Чернівецькій, Тернопільській), де зареєстровані найменші середньо обласні дози опромінення щитовидної залози та низький рівень застосування пестицидів.

Коефіцієнт парної кореляції між дозами опромінення за рахунок <sup>131</sup>I та захворюваністю на РЩЗ склали – 0,4421 ( $p < 0,05$ ), а між рівнем застосуванням пестицидів та захворюваністю на РЩЗ – 0,4597 ( $p < 0,05$ ). Коефіцієнт множинної кореляції (або сукупний коефіцієнт кореляції) залежності рівня захворюваності на РЩЗ від середньо обласних доз опромінення органу та рівня застосування пестицидів складає – 0,5867 ( $p < 0,05$ ). Проаналізовані дані обґрунтовують пошук можливого внеску інших діючих негативних факторів у формування рівня захворюваності на РЩЗ.

## **ЗБЕРЕЖЕННЯ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВ'Я ЖІНОК**

*Прокопчук І.Ю, Мельник Н.А., Лотоцька О.В., Сопель О.М., Крицька Г.А.*

*Тернопільський національний медичний університет  
імені І.Я. Горбачевського МОЗ України, м. Тернопіль*

За визначенням ВООЗ репродуктивне здоров'я – це стан фізичного, розумового і соціального благополуччя. Він характеризує здатність до зачаття і народження дітей, можливості сексуальних стосунків без загрози захворювань, що передаються статевим шляхом (ЗПСШ), безпечної вагітності, пологів, виживання і здоров'я дитини, благополуччя матері, можливості планування наступних вагітностей, зокрема попередження небажаної вагітності. Відомо, що репродуктивна система людини закладається ще в період внутрішньоутробного розвитку. Передумовою правильного розвитку та функціонування репродуктивної системи майбутнього малюка є нормальний фізіологічний перебіг вагітності та пологів у матері, виключити всі фактори, які будуть на це впливати.

**Мета:** на основі наукового аналізу сучасних літературних даних проаналізувати причини, що впливають на репродуктивне здоров'я жінок та надати рекомендації щодо його збереження.

**Матеріали й методи.** Було використано бібліографічний та семантичний методи.

**Результати.** Згідно з українськими та світовими даними, основними проблемами репродуктивного здоров'я є материнська і дитяча смертність, інвалідність серед дітей, високий рівень абортів, невиношування вагітності, високий рівень ускладнень вагітності та пологів, поширеність жіночої та чоловічої безплідності, захворюваність населення на ЗПСШ. У структурі причин материнської смертності, якій можна було запобігти, аборти і пов'язані з ними ускладнення забирають життя майже кожної десятої жінки, що померла під час вагітності. Важливим методом планування сім'ї та збереження репродуктивного потенціалу населення є контрацепція. Зниження кількості абортів можна досягти за умови охоплення сучасними методами контрацепції 70–75% жінок фертильного віку. Також відомо, щорічне виникнення репродуктивних проблем у понад 11 000 жінок пов'язане з позаматковою вагітністю, рівень якої значною мірою впливає на репродуктивні процеси. Науковцями доведено, що ризик виникнення позаматкової вагітності після перенесеного запального процесу статевих органів збільшується у 6 - 10 разів. Водночас лишається високою захворюваність на злоякісні новоутворення жінок фертильного віку – 19% на рак шийки матки, 7,5 % – на рак тіла матки, 9 % – на рак яєчників і 32 % – на рак молочної залози.

У жінок, що курять, спостерігають безпліддя, порушення менструального циклу, хронічні запальні захворювання статевих органів та невиношування вагітності. Найбільш небезпечно для репродуктивного здоров'я, коли протягом дня жінка викурює більше десяти сигарет. Не тільки медичні, а й соціально-економічні проблеми впливають на репродуктивне здоров'я. Надзвичайно важливим для України є забезпечення доступності якісної та ефективної медичної допомоги широкому загалу населення, зокрема для жінок дітородного віку.

**Висновки.** Отже, для збереження свого репродуктивного здоров'я жінки повинні дотримуватися інтервалів між народженням дітей, уникати небажаної вагітності та абортів, обирати безпечні та ефективні методи контрацепції, планувати майбутню вагітність, а також обирати оптимальний вік для народження першої дитини.

## **ВРОДЖЕНІ ВАДИ – ВТРАЧЕНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ДЕРЖАВИ**

*Омельченко Е.М., Полька О.О., Линчак О.В., Карамзіна Л.А.,  
Педан Л.Р., Карташова С.С.*

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

За статистикою, з 1950 року населення світу зросло з 2,5 мільярда до більш ніж 7,7 мільярда. Однак до 2050 року це число, за прогнозами, досягне всього 9,7 мільярда чоловік. Це пов'язано

з тим, що зростання населення сповільнюється приблизно з 1-2 % до 0,5 % на рік, в основному через падіння народжуваності і постаріння людської популяції. До 2050 року глобальна фертильність, як очікується, складе 2,2 народження на одну жінку проти 2,4 у 2021 р.

І тут варто звернути увагу на інший тренд XXI століття: коливання народжуваності мають проциклічний характер, тобто висока народжуваність притаманна періоду економічного підйому, а кризові часи супроводжуються її зниженням. Перехід до сім'ї з двома годувальниками внаслідок заохочення жінок до більш активної участі у трудовому житті, зумовив зростання впливу економічних умов на формування репродуктивної поведінки.

Закон України «Про державну допомогу сім'ям з дітьми» (1992, чинний) відповідно до Конституції України встановлює гарантований державою рівень матеріальної підтримки сімей з дітьми у загальній системі соціального захисту населення.

Така допомога виконувала і «соціальну» функцію з огляду на те, що майбутні матері стануть на відповідний медичний облік до 12 тижня вагітності і регулярно відвідуватимуть лікаря. А лікарям ця умова дозволяла слідкувати за перебігом вагітностей, попереджати можливі ускладнення, опосередковано, але впливати на образ життя майбутніх мам. Враховуючи інфляційні шоки 90-х років, розмір допомоги був не суттєвим регулятором майнового стану родин, однак «соціальна» складова була важливою як для здоров'я майбутніх мам, так і для новонароджених українців.

Поряд із відомим визначенням поняття «здоров'я» (ВООЗ, 1948) як категорії медико-біологічної, перше пояснення категорії «здоров'я» як норми соціальної, дав французький філософ і лікар Ж. Кангілем (1996): «щоб визначити, що нормально для певного організму, необхідно подивитися, що його оточує».

Досі в Україні до 6 % новонароджених малюків мають вроджені вади розвитку. Саме вони є основною причиною смертності та інвалідизації дітей до одного року. Щоб запобігти багатьом аномаліям розвитку плоду, достатньо звернутись до медико-генетичного закладу та правильно підготуватись до планування вагітності. За розрахунками ВООЗ 2/3 хвороб, що переходять у дорослий вік людини, виникають внаслідок нездорового способу життя у дитинстві.

Але поява здорових нащадків є головним завданням держави і суспільства.

І ось тут приєднуються питання управління суспільним здоров'ям в умовах безпечного середовища існування людини.

Коефіцієнт народжуваності в Україні стабільно збільшувався з 1,08 у 2001 р. до 1,51 у 2015 р. з подальшим спадом до 1,16 у 2021 р. Зрозуміло, що на цей показник впливали не лише виплати при народженні, а й такі фактори як економічні кризи, політична нестабільність, війна, трудова міграція тощо.

Воєнні дії є стресовим фактором для здоров'я людини і мають пряму нейротоксичну дію, що може призводити не тільки до порушення регуляції ендокринної системи в цілому і репродуктивного здоров'я зокрема, а й викликати вроджені аномалії й когнітивні відхилення у вже народжених дітей.

Хронічний стрес будь-якої етіології за рахунок невідповідності гормонального гомеостазу є генетично вагомих, а відтак, війна призводить до постійної повторюваної травматизації, тому слід очікувати формування комплексного посттравматичного синдрому (ПТС).

Так, отримана психологічна травма з наступним розвитком посттравматичного розладу (ПТР) може бути чинником ризику зниження фертильності шляхом збільшення часового проміжку до зачаття як природним шляхом, так і в умовах репродуктивних технологій.

Оскільки, крім довгострокового впливу травми на здоров'я населення є і короткостроковий вплив, який сприяє у тому числі зрушенням з боку репродуктивної сфери, то найближчим часом треба очікувати саме цих змін.

В свою чергу погіршення фертильності або репродуктивні втрати поглиблюють симптоми ПТР. Особливо високий ризик розвитку ПТР спостерігають у жінок при самовільному викидні. Тобто зв'язок між наслідками ПТР та репродуктивним здоров'ям є двонаправленим і актуальність досліджень у цьому напрямку не викликає сумніву, однак, дане питання на сьогодні є відкритим.

Деякі дослідження демонструють розвиток чоловічої інфертильності і вказують причиною безпосередні бойові дії, вплив токсинів і психогенний стрес. В той же час є дані, які показують післядію цих чинників з подальшим відновленням репродуктивної функції.

Епідеміологічні дослідження засвідчили, що негативний вплив голоду, токсинів та травматизуючих подій шляхом активації епігенетичних механізмів сприятиме розвитку погіршення здоров'я через багато поколінь після безпосереднього впливу.



Однак, не треба забувати, що метою розбудови системи громадського здоров'я в Україні є переорієнтування від політики лікування до політики зміцнення та збереження здоров'я населення, попередження надзвичайних ситуацій, профілактики епідемій і захворювань. Саме на профілактичному спрямуванні громадського здоров'я наголошував і О.М. Марзєєв.

На думку керівників МОЗ «в Україні зараз лише 1 % фінансування і уваги спрямовані на профілактику, інші 99 % – це лікування» (2018).

Залишається відкритим непросте для нас питання: при умові закінчення війни і початку реалізації плану відбудови України, чиїми руками буде відновлена наша держава?

### АНАЛІЗ РИЗИКІВ ВПЛИВУ АРОМАТИЧНИХ ВУГЛЕВОДНІВ ТА ФОРМАЛЬДЕГІДУ НА ЗДОРОВ'Я ДИТЯЧОГО НАСЕЛЕННЯ

*Рублевська Н.І., Степанов С.В., Рублевський О.Д.*

*Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро*

В промислових містах України реєструється стабільне забруднення атмосферного повітря шкідливими хімічними речовинами, які становлять небезпеку для навколишнього природного середовища та здоров'я людини.

Мета дослідження – на підставі гігієнічної оцінки впливу ароматичних вуглеводнів (АВ) та формальдегіду на стан здоров'я дітей удосконалити систему заходів щодо зниження негативного впливу забруднювачів атмосферного повітря. Робота виконана у рамках ініціативної науково-дослідної роботи Дніпровського державного медичного університету «Гігієнічна оцінка впливу природних та техногенних факторів на стан здоров'я населення», № держреєстрації 0118U004729, 2019 - 2022 рр.

Для вивчення комбінованого модифікуючого ефекту досліджуваних забруднюючих речовин атмосферного повітря на підставі їх вмісту у повітрі нами розраховані середньорічні рівні аерогенного навантаження (АН) на дітей у досліджуваних містах, які склали – АН фенолу: у м. Дніпро 1,82 (95 % ДІ 1,61 - 2,02) мг/кг-рік, у м. Кривий Ріг 1,01 (95 % ДІ 0,93 - 1,10) мг/кг-рік, у м. Кам'янське 3,77 (95 % ДІ 2,65 - 4,90), у м. Новомосковськ 0,58 мг/кг-рік. АН формальдегіду – у м. Дніпро 7,51 (95 % ДІ 6,78 - 8,23) мг/кг-рік, у м. Кривий Ріг – 5,71 (95 % ДІ 4,83 - 6,59) мг/кг-рік, у м. Кам'янське – 5,59 (95 % ДІ 5,06 - 6,11), у м. Новомосковськ – 0,58 мг/кг-рік. АН бензолу у м. Дніпро – 358,13 (95 % ДІ 304,45 - 401,80) мг/кг-рік, у м. Кривий Ріг – 291,85 (95 % ДІ 264,75 - 318,96) мг/кг-рік, у м. Кам'янське – 272,44 (95% ДІ 76,64 - 468,23), у м. Новомосковськ – 10,51 мг/кг-рік. АН толуолу у м. Дніпро – 149,95 (95 % ДІ 116,66 - 183,25) мг/кг-рік, у м. Кривий Ріг – 136,75 (95 % ДІ 122,68 - 150,83) мг/кг-рік, у м. Кам'янське – 104,56 (95 % ДІ 49,07 - 160,05), у м. Новомосковськ – 2,58 мг/кг-рік. АН ксилолу у м. Дніпро – 40,77 (95 % ДІ 34,22 - 47,32) мг/кг-рік, у м. Кривий Ріг – 39,58 (95 % ДІ 35,89 - 43,26) мг/кг-рік, у м. Кам'янське – 31,54 (95 % ДІ 23,72 - 39,35), у м. Новомосковськ – 1,64 мг/кг-рік. Найнижче АН усіма досліджуваними хімічними речовинами зазнає дитяче населення міста порівняння Новомосковська ( $p < 0,001$ ).

Розрахований індивідуальний канцерогенний ризик при аерогенному надходженні бензолу до організму у всіх досліджуваних містах, згідно з критеріями ВООЗ, відноситься до високого (De Manifestis) – не прийнятний для виробничих умов і населення. В таких умовах, за рекомендаціями ВООЗ, необхідне здійснення заходів з усунення або зниження ризику. Індивідуальний канцерогенний ризик при надходженні формальдегіду знаходиться в межах 10-3 - 10-4, за критеріями ВООЗ і відноситься до середнього-припустимого для виробничих умов, але не припустимого для населення. Популяційний канцерогенний ризик для міст Дніпро, Кривий Ріг, Кам'янське від аерогенного надходження бензолу склав 1864 - 4980 додаткових випадків на рак та 133 - 136 додаткових випадків на рак від інгаляційного надходження формальдегіду відповідно, у когорті 1 млн. осіб.

Найвищий сумарний неканцерогенний ризик має місце у м. Кам'янське НІ заг. = 5,84, у м. Дніпро НІ заг. становить 5,1, у Кривому Розі – НІ заг. = 4,15. У досліджуваних містах встановлено неприйнятний неканцерогенний ризик для органів дихання, ЦНС, імунної системи. Окремо у м. Кам'янське відзначається неприйнятний неканцерогенний ризик для серцево-судинної систе-

ми. Припустимі неканцерогенні ризики від надходження фенолу, формальдегіду та ароматичних вуглеводнів встановлено для системи крові та вад розвитку.

На підставі проведених досліджень запропонована модель епідеміологічного нагляду за неінфекційними хворобами, пов'язаними з впливом факторів навколишнього середовища, з оцінкою канцерогенних та неканцерогенних ризиків для вчасного реагування та впровадження профілактичних заходів.

### РОЛЬ КИШКОВОЇ МІКРОФЛОРИ У ФУНКЦІОНУВАННІ ОРГАНІЗМУ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ПАТОЛОГІЯМИ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ

*Супрун Т.І., Кордон Ю.В.*

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

**Актуальність.** Мікрофлора людини складається з безлічі мікроорганізмів (еукаріоти, археї, бактерії, віруси), які заселяють різні частини організму. Мікробіом ШКТ складається переважно з факультативних анаеробів, що взаємодіють з імунною системою та впливають переважно на захисні та метаболічні функції людини. Дослідження останніх років знаходять усе більше зв'язків між станом мікрофлори кишечника та наявністю нервових патологій.

**Мета.** Проаналізувати склад нормальної мікрофлори кишечника людини, визначити, які чинники і як саме на неї впливають, знайти кореляцію між мікробіомом і функціонуванням нервової системи.

**Матеріали та методи:** Аналіз наукових робіт і досліджень іноземних учених із використанням таких джерел як PubMed, NCBI, BMC та Sage Journals.

**Результати.** XXI століття дало зрозуміти, що людство ще дуже далеко від повного розуміння функціонування організму: як виявилось, стан здоров'я тісно пов'язаний із мікроорганізмами, які заселяють тіло. Їхня загальна маса складає приблизно 3 кг і метагеном (усі гени мікрофлори) у сотні разів перевищує геном людини. Генетична інформація людей – приблизно 25 тисяч генів, у той час коли мікрофлора містить 15-20 мільйонів генів на додаток. Роль кишкових мікроорганізмів значна: продукція, засвоєння та всмоктування різних вітамінів, метаболізм полісахаридів, регуляція обміну ліпідів, захист від патогенного впливу, підтримання гомеостазу епітелію тощо.

Кишкову мікрофлору заселяють різні роди: Біфідобактерії, Ентерококи, Лактобактерії, Стафілококи, Стрептококи, Клостридії. На кількісний і якісний стан мікробіому, його функціональність впливають різні чинники. Серед головних виділяють харчування, приймання препаратів (особливо антибіотиків) і стрес. Доведено, що вживання нездорової їжі промислової обробки зменшує біорізноманіття в ШКТ, що безповоротно впливає на подальше здоров'я. Більшість консервантів, замінників цукру, емульгаторів і барвників зменшують різноманітність мікроорганізмів, підвищують прозапальні цитокіни та впливають на кишковий бар'єр. Наприклад, аспартам, сахарин і сукралоза збільшують кількість *Clostridium leptum*, *Roseburia faecis* та *Bifidobacterium wadsworthia*, що впливає на проникність слизової оболонки, збільшує апоптоз епітеліальних клітин і активує Toll-подібні рецептори, що відповідають за вроджений імунітет. Часто єдиним способом вилікувати такий дисбіоз є застосування фекальної трансплантації. Вплив препаратів (антибіотики, протизапальні та протизапальні засоби) опосередкований руйнуванням не лише патогенної флори, а й нормальної.

Дослідження на гризунах виявили роль мікрофлори в нейрозапаленні, розвитку ЦНС, настрої та поведінці. Вісь мікробіом-кишечник-мозок складається з нервових шляхів (блукаючий нерв, спинномозкові нерви, ентеральна нервова система), APUD-системи, нейротрансмітерів, імунних шляхів (у тому числі й цитокінів), гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової вісі. Використання нейро-медіаторів, таких як дофамін,  $\gamma$ -аміномасляна кислота (ГАМК), серотонін, нейропептиди, гормони та коротколанцюгові жирні кислоти дає змогу мозку взаємодіяти з мікроорганізмами кишечника. Наприклад, *Bifidobacterium infantis* впливає на передачу серотоніну шляхом підвищення рівня триптофану в плазмі, попередника серотоніну. Мікробна ферментація продуктів жирних кислот

має велику вагу для ЦНС через потрапляння останніх у кровоносну систему. Дослідження виявили, що нормальний стан мікрофлори впливає на адекватний розвиток мікроглії, імунних клітин мозку, які відповідають за запалення. Також остання відіграє значну роль у регулюванні правильності з'єднання нейронної мережі в ЦНС. Мікрогліальні патології є причинами синдрому Туретта, ОКР, хвороб Паркінсона й Альцгеймера, розсіяного склерозу тощо.

Мікробіом людей із розладами аутистичного спектру схожий: збільшений рівень *Clostridium*, *Desulfovibrio*, *Lactobacillus*, *Sarcina*, *Enterobacteriaceae*. У пацієнтів з епілепсією збільшення кількості *Lactobacillus* і *Bifidobacterium* виявило зв'язок із меншою кількістю нападів на рік. Також здорова мікрофлора може модулювати метаболізм зонісаміду, який є протиепілептичним препаратом. Експерименти на гризунах з'ясували, що судомний поріг у мишей підвищується після кето-дієти, яка позитивно впливає на мікробіом, або після тривалого впливу на деякі мікроорганізми: *Akkermansia muciniphila*, *Parabacteroides merdae* і *Parabacteroides distasonis*. Збільшення рівнів *Lactobacillus fermentum*, *Clostridium symbiosum*, *Faecalibacterium prausnitzii*, *Bifidobacterium longum* полегшило когнітивні зміни та запалення після інсульту. *Bacteroides*, *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Ruminococcus* і *Peptostreptococcus* можуть продукувати численні катаболіти триптофану, включно з індолом, 3-метиліндолом, триптаміном та індолоцтовою кислотою. Достатній рівень триптофану знижує рівень депресії та неврологічних патологій.

**Висновки.** Розуміння складу мікрофлори та його участі у функціонуванні організму допоможе створити ефективні методи запобігання та лікування різних захворювань. Численні дослідження прийшли до висновку, що мікробіомний дисбаланс ШКТ корелює з певними патологічними станами нервової системи. Прогнозується, що до 2030 року кількість людей із неврологічними розладами зросте на 13 %, тому важливо вивчити всі чинники, які можуть впливати на розвиток захворювань та попередити його.

## МЕДИКО-СОЦІАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ЖИТТЯ ЧОЛОВІКІВ ІЗ СЕКСУАЛЬНИМИ РОЗЛАДАМИ

*Трищ В.І., Децик О.З.*

*Івано-Франківський національний медичний університет, м. Івано-Франківськ*

**Вступ.** Сексуальне здоров'я є невід'ємною складовою якості життя кожної людини, яка має основоположне значення для фізичного та психічного здоров'я і благополуччя окремих осіб, пар та сімей, а відповідно для соціального і економічного розвитку громад та країн.

**Мета роботи.** Проаналізувати особливості впливу сексуальних розладів у чоловіків на їх життєдіяльність та якість життя.

**Матеріали і методи.** Провели анкетування 215 чоловіків, у віці від 20 до 70 років, які звернулися за медичною допомогою з приводу сексуальних розладів у заклади охорони здоров'я приватної форми власності Івано-Франківської області і погодились на участь в дослідженні. Для визначення ступеня вираженості сексуальних розладів використовували уніфікований опитувальник ІІЕФ – Міжнародний індекс еректильної функції (International index of erectile function – ІІЕФ) та діагностичний тест передчасної еякуляції (PEDT – premature ejaculation diagnostic tool). Оцінку якості життя здійснювали на підставі короткого стандартизованого опитувальника Q-LES-Q-SF (Quality of Life Enjoyment and Satisfaction Questionnaire – Short Form). Вивчення медико-соціальних характеристик та способу життя проводилось на підставі розробленої нами програми.

**Результати.** Більшість опитаних мали еректильну дисфункцію (64,7 %), з них: 41 (29,5 %) легкого, 77 (55,4 %) середнього і 21 (15,1 %) важкого ступеня. Наступним за частотою звернень за спеціалізованою допомогою сексуальним розладом чоловіків була передчасна еякуляція (22,3 %). Значно рідше звертались з приводу гіполібідемії (9,8 %), і дуже рідко – дисоргазмії (3,2 %). Отримані нами результати загалом відповідають світовим науковим даним.

Відмічено зв'язок розвитку важкості еректильної дисфункції з віком. Більшість пацієнтів з легким ступенем еректильної дисфункції були у віці до 30 років – 80,5 %. Їх частка серед осіб із середнім ступенем еректильної дисфункції уже скоротилася до 22,1 %, натомість найбільшою була

питома вага пацієнтів у віці 30-39 років – 51,9 %. Важкий ступінь еректильної дисфункції майже тотально фіксувався після 40 років – 90,5 %.

Скарги на інші сексуальні розлади більш характерні для чоловіків молодого віку – до 30 років. Зокрема їх частка серед пацієнтів з передчасною еякуляцією становила 54,2 %, з гіполібідемією – 57,1 % і з дисоргазмією – також 57,1%.

Інші демографічні характеристики респондентів чітко асоціювались із головними детермінантами доступності медичної допомоги. Оскільки дослідження проводилось на базі ЗОЗ приватної форми власності, то закономірно, що платними медичними послугами в основному користувалися мешканці міст (70,2 %), з вищою освітою (70,2 %) і середнім чи вище середнього рівнем матеріального благополуччя (94,9 %).

Основним симптомом, який супроводжує розлади сексуальної функції, є повна (47,4%) чи часткова (52,6%) незадоволеність сексуальним життям. Це в свою чергу викликає відчуття низької задоволеності життям загалом (56,3 %).

Усі респонденти вважали, що наявні сексуальні розлади обмежують їх життєдіяльність, оскільки призводять до негативних переживань (88,4 %), зниження працездатності (35,3 %), погіршення стосунків з дружиною чи партнеркою (33,5 %), відчуття знесилення та втомлюваності (23,7 %).

Дані анкетування за допомогою стандартизованого опитувальника Q-LES-Q-SF дозволили встановити зниження показника інтегральної оцінки якості життя, рівень якого залежав від патології та ступеня важкості. В середньому убуток якості життя респондентів із еректильною дисфункцією легкого ступеня складав -24,1 %, порівняно із нормою, середнього – -31,7 % і важкого – -36,8 %. Наявність передчасної еякуляції знижувала якість життя на 30,1%, гіполібідемія – на 37,2 %, а дизоргазмія – на 41,1 %.

**Висновки.** Сексуальні розлади негативно впливають на якість життя чоловіків, більшість з яких молодого працездатного віку. Це є медико-соціальною проблемою, що потребує удосконалення організації надання медико-соціальної та психологічної допомоги таким пацієнтам.

## ПЛР-ДІАГНОСТИКА ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ В ДІАГНОСТИЦІ ТА ПРОТИДІЇ БІОЛОГІЧНИМ ЗАГРОЗАМ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

*Хоронжевська І.С.<sup>1</sup>, Гущук І.В.<sup>1</sup>, Сафонов Р.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Національний університет «Острозька академія», м. Острог;

<sup>2</sup> Державна установа "Рівненський обласний центр контролю і профілактики хвороб МОЗ України", м. Рівне

**Вступ.** Основним засобом протидії біологічним загрозам є своєчасна діагностика та ідентифікація патогенних агентів, де ключовим фактором є організація та функціонування сучасних мікробіологічних та вірусологічних лабораторій, в т.ч. лабораторій, які спеціалізуються за методом полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР-лабораторії). Рання діагностика інфекційних хвороб – основа для проведення своєчасних протиепідемічних та профілактичних заходів, де ПЛР-діагностика інфекційних хвороб сьогодні посіла провідне місце у ранньому виявленні небезпечних патогенів.

**Мета роботи:** проаналізувати планування та організацію роботи ПЛР-лабораторії ДУ «Рівненська обласна санітарно-епідеміологічна станція», далі – ДУ «Рівненський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ» (ДУ «Рівненський ОЦКПХ»), під час пандемії «свинячого грипу» та COVID-19 на Рівненщині за 2007 - 2021 рр.

**Матеріали та методи.** В ході дослідження використовували описовий і аналітичний методи, а також стандартні методи медичної статистики. Дослідження проводили в лабораторії ПЛР на ампліфікаторі iQ5 Bio Rad з використанням тест-систем Corona Virus Wuhan Strain Realtime PCR-Kit Genecam Biotecnology AG (Німеччина).



**Результати досліджень.** У 2006 році керівництво Рівненської обласної СЕС прийняло рішення про створення сучасної ПЛР-лабораторії, був розроблений проект, проведені відповідні будівельно-монтажні роботи і в 2007 році розпочала свою роботу ПЛР-лабораторія Рівненської обласної СЕС загальною площею 89,8 м кв.

У 2007 році лабораторія була атестована МОЗ України на проведення вимірювань у сфері охорони здоров'я. У 2010 році лабораторія ПЛР була акредитована Національним агентством з акредитації України відповідно до вимог ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 (ISO/IEC 17025:2005) у сфері молекулярно-генетичних досліджень (сертифікат акредитації № 2Н808).

Належне дотримання системи біобезпеки та біозахисту в ПЛР-лабораторії створило умови для своєчасної ПЛР-діагностики пандемії грипу А Н1N1 pdm 29 жовтня 2009 року в Рівненській області та Україні, пандемії COVID-19 та для проведення молекулярно-біологічних досліджень на вірусні гепатити В і С та інші патогени на території області. 11 березня 2020 року Всесвітня організація охорони здоров'я оголосила пандемію через поширення у світі коронавірусної хвороби COVID-19. Збудника коронавірусної хвороби COVID-19 у Рівненській області було діагностовано нами методом ПЛР у ПЛР-лабораторії ДУ «Рівненський ОЦКПХ» 26.03.2020 під час дослідження зразків змивів з носоглотки від 8 пацієнтів віком від 56 до 74 років з підозрою на COVID-19, жителів с.Тинне Сарненського району, та секційного матеріалу від 2 померлих. РНК вірусу SARS-CoV-2 було виявлено у 6 пацієнтів та в одному зразку секційного матеріалу від 61-річного пацієнта. Пандемія COVID-19 на Рівненщині почалася на тлі циркуляції вірусів пандемічного грипу А Н1N1 pdm. Всього за січень-березень 2020 року на грип методом ПЛР було обстежено 104 хворих, з них у 40 (38,46 %) виявлено РНК вірусу грипу типу А Н1N1 pdm.

За перші тижні від початку пандемії COVID-19, з 26.03.2020 по 09.04.2020, методом ПЛР було обстежено 310 жителів Рівненської області з підозрою на COVID-19, з них у 70 (22,58 %) хворих. виявлено РНК вірусу SARS-CoV-2. У 2020 році в ПЛР-лабораторії обстежено 127 428 пацієнтів з підозрою на COVID-19, з них у 34 631 (27,18 %) виявлено РНК вірусу SARS-CoV-2. У 2021 році серед обстежених 158 883 пацієнтів РНК вірусу SARS-CoV-2 виявлено у 63 748 (40,12 %) хворих.

**Висновок.** ПЛР-діагностика та відповідні спеціалізовані лабораторії, є ефективним інструментом в діагностиці та протидії біологічним загрозам на сучасному етапі.

## 4.2. ПСИХОСОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ ЗДОРОВ'Я

### КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЗДОРОВ'Я ФОРМУВАЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ МОЛОДІ

Антомонов М.Ю., Пашинська С.Л., Соколова М.П., Скочко Т.П.

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

Спосіб життя є однією з основних детермінант здоров'я, ступінь впливу якої значно перевищує дію багатьох інших чинників. Складність вивчення проблеми здорового способу життя полягає в тому, що питання можливості (неможливості) його дотримуватись суб'єктивне, тому що воно насамперед детерміновано ступенем усвідомлення людиною важливості дій у цьому напрямку. Дослідження поведінки щодо здоров'я за допомогою анкетування вважається одним із важливих методів вивчення здоров'я молоді.

Метою дослідження було розробити шкалу оцінювання здоров'я формувальної поведінки молоді методом анкетування.

В дослідженні щодо наявності у молоді здоров'я формувальних звичок взяло участь 289 осіб віком від 15 до 24 років. Результати опитування було згруповано за певними категоріями: фізичний стан здоров'я; емоційний стан; дотримання здорового способу життя. Як основна змінна використовувалась самооцінка респондента свого стану здоров'я. Фізичний стан оцінювався п'ятьма градаціями – «відмінне», «дуже добре», «добре», «посереднє», «погане». Емоційний стан визначався наявністю або відсутністю обмежень діяльності через настрій та складності активного спілкування. Ставлення опитаних до здорового способу життя (ЗСЖ) поділялось на «дотримуються», «частково дотримуються» та «ігнорують». Результати анкетування були переведені у рангові змінні для подальшої статистичної обробки.

Наступним етапом роботи було дослідження співвідношення між станом, можливостями та поведінкою студентів при різних рівнях їх самооцінки. В кожній категорії було виокремлено найкращі та найгірші результати, які склали відповідно високий та низький рівні оцінки. Інші результати віднесено до середнього рівня. У кожній категорії визначено відсоток досліджуваних з різним рівнем самооцінки. Результат розрахунків занесено у таблицю 1.

Таблиця 1 – Розподіл учасників за рівнем оцінки різних категорій стану здоров'я та поведінки

Категорія анкетування	Частка опитаних, %		
	з високим рівнем	з середнім рівнем	з низьким рівнем
Фізичний стан здоров'я	29	69	2
Емоційний стан	46	44	10
Дотримання здорового способу життя	28	66	6

Одним з важливих чинників здоров'я формувальної поведінки молоді є ставлення до здорового способу життя. Відсоток опитаних студентів з різним рівнем фізичного та емоційного станів, що дотримуються (частково чи повністю) або ігнорує здоровий спосіб життя, подано у таблиці 2.

Таблиця 2 – Співвідношення між здоровим способом життя (ЗСЖ), фізичним та емоційним станами

Ставлення до ЗСЖ	Частка опитуваних з різними рівнями самооцінки %,					
	фізичного стану			емоційного стану		
	високий	середній	низький	високий	середній	низький
Дотримуються	43	56	1	57	32	11
Частково дотримуються	25	74	1	44	48	8
Ігнорують	18	70	12	29	43	28

Спосіб життя молоді досліджувався за такими складовими: фізична активність, користування комп'ютером та смартфоном, режим праці та відпочинку, раціональне харчування, відсутність шкідливих звичок (вживання алкоголю, тютюнопаління) та відповідальність за збереження власного здоров'я.

Для комплексного оцінювання здоров'я формувальної поведінки молоді результати дослідження було приведено до нормованих еквівалентів, за якими розраховано інтегральну оцінку досліджуваного об'єкта:

$$I_1 = \sum_{i=1}^n w_i \tilde{x}_i,$$

де  $I_1$  – інтегральна середньозважена оцінка;  $x_i$  – нормовані еквіваленти;  $w_i$  – нормовані вагові коефіцієнти.

За одержаними розрахунками побудовано шкалу оцінювання здоров'я формувальної поведінки молоді у діапазоні від нуля до одиниці таким чином, що при переважанні здорових звичок результати сягають значення «1», при переважній більшості шкідливих – близькі до «0».

Комплексне оцінювання здоров'я формувальної поведінки дозволить зосередити увагу сучасної молоді на особливостях дотримання здорового способу життя та покращенню організації власної життєдіяльності, яка забезпечує бережливе ставлення до здоров'я і містить комплекс профілактичних заходів, спрямованих на його підтримку.

## ГЕНЕТИЧНІ ФАКТОРИ СХИЛЬНОСТІ ДО НІКОТИНОВОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ ТА АСОЦІЙОВАНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПСИХОЛОГІЧНОГО СТАНУ

*Башинська В.<sup>1</sup>, Борисович Ю.<sup>2</sup>, Загородня О.<sup>2</sup>, Заплатніков Я.<sup>2</sup>, Васильєва В.<sup>2</sup>, Арєф'єв І.<sup>2</sup>, Дарвішов Н.<sup>2</sup>, Ягієв І.<sup>2</sup>, Prokopenko I.<sup>3</sup>, Kaakinen M.A.<sup>3,4</sup>*

<sup>1</sup> Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ;

<sup>2</sup> Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ;

<sup>3</sup> Department of Clinical and Experimental Medicine, University of Surrey, Guildford, United Kingdom;

<sup>4</sup> Department of Metabolism, Digestion and Reproduction, Imperial College London, London, United Kingdom

**Актуальність.** Паління є одним з основних факторів ризику для багатьох захворювань, таких як серцево-судинні, бронхо-легеневі, онкологічні, психіатричні (Grant BF et al. JAMA Psychiatry. 2016, 73(1) : 39-47). За даними Міністерства охорони здоров'я і Глобального опитування дорослих щодо вживання тютюну (GATS), в 2017 р. в Україні щодня палили 20,1 % населення.

Нікотинова залежність – комплексний фенотип, в формування якого приймають участь генетичні, епігенетичні, сімейні, та фактори навколишнього середовища. Близнюкові дослідження показали, що внесок генетичних факторів в мінливість розладів вживання ПАР становить 30 - 70 %. Попри велику кількість досліджень методами повногеномного пошуку асоціації (GWAS) і «ген-кандидат», генетичні фактори ризику, спільні та специфічні для різних речовин, досі не є цілком виявлені навіть в європейському населенні Західної Європи і США. В країнах Східної Європи, зокрема України, такі дослідження необхідні.

**Об'єкт дослідження.** Зразки букального епітелію і анкетні дані (анкета залежності від сигарет (CDS-5), шкала імпульсивності Барратта (BIS-11), а також ряд опитувань щодо способу життя), що добровільно надані 189 учасниками дослідження без інших залежностей в анамнезі (середній вік: 32.6 ± 9.6 років), проживаючими в Україні.

**Методи.** Всі учасники надали інформовану згоду на участь в дослідженні. Кожному учасникові присвоєно унікальний номер для подальшої анонімізації, в відповідності до принципів Гельсінської декларації прав людини, Конвенції Ради Європи з прав людини і біомедицини та відповідних законів України та згідно із рекомендаціями Комітету з біоетики президії НАМН України. Проведено екстракцію ДНК, оцінку анкетних даних в зв'язку зі стандартними інтерпре-

таціями, генотипування за локусами *ADH1B-ADH1C* (rs1789891), *HTR2A* (rs6313), *COMT* (rs4680), *GABRA2* (rs279858), *OPRM1* (rs1799971), *BDNF* (rs6265) та *HTR1A* (rs6295) за допомогою різних методів на основі ПЛР, та статистичний аналіз даних.

**Результати.** Частоти досліджуваних генотипів знаходяться у рівновазі Харді-Вайнберга та відповідають частотам в європейській та змішаній американській популяції з проєкту 1000 геномів.

При порівнянні частот носійства алелей/генотипів досліджуваних локусів у людей, яких було віднесено до групи випадків та до групи контролів, було знайдено асоціацію генотипу *HTR2A* rs6313\*CC (в гені серотонінового рецептору типу 2A) з ніотиною залежністю (OR = 2.28 [1.18 - 4.41],  $p = 0.011$ ). Узагальнена регресійна модель Пуассона з кількістю вживаних сигарет і день і з тяжкістю ніотиною залежності за шкалою CDS-5 показала позитивну асоціацію *HTR2A* rs6313\*C з цими ознаками ( $p = 0.00118$  і  $p = 0.000275$ , відповідно).

Також, при бінарній моделі аналізу імпульсивності за шкалою Барратта виявлено асоціацію комбінації *GABRA2* rs279858\*G + *OPRM1* rs1799971\*AA з порушенням контролю поведінки ( $p = 0.000553$ , OR = 6.97 [1.96 - 24.7]). При мультіваріантному регресійному аналізі виявлені асоціації *BDNF* rs6265\*A і паління з підвищенням імпульсивності ( $p = 0.0183$  і  $p = 0.00286$ , відповідно).

**Висновки.** Доведено, що генетична архітектура комплексних захворювань може відрізнитися в популяціях з різною еволюційною історією як за асоційованими з фенотипом локусами геному, так і за розміром їх ефекту. Прогнозувальна здатність показників генетичного ризику також суттєво відрізняється поміж популяціями. Отримані результати також вказують на роль серотонінової регуляції в схильності до паління, а також на взаємовплив імпульсивності і паління. Зважаючи на вищевикладене, потрібно продовжувати дослідження генетичної схильності до комплексних факторів довкілля, зокрема схильності до паління, за рахунок, в першу чергу, проведення реплікаційних досліджень в популяціях з різною еволюційною та суспільною історією. Зокрема необхідне подальше збільшення української вибірки, а також вивчення додаткових локусів геному.

**Гранти.** University of Surrey Faculty Research Support Fund, US-Ukraine Biotech Initiative Small Research Grant, Crowd.Science.

## КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ОСОБЛИВОСТЕЙ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОЇ І ПСИХІЧНОЇ АДАПТАЦІЇ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗА УМОВ ON-LINE ТА OFF-LINE НАВЧАННЯ

*Вергелес Т.М., Сергета І.В.*

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

Одним із провідних завдань університетської гігієни сьогодення є розроблення методик бальної оцінки особливостей як психофізіологічної, так і психічної адаптації студентів сучасних медичних закладів вищої освіти за умов використання різних форм організації навчального процесу і, отже, наукове обґрунтування, на основі застосування сучасних високоінформативних відповідно психофізіологічних та психодіагностичних методів, інформативного, виходячи з прогностичних позицій, підходу щодо оцінки адаптаційних перетворень, які відбуваються під час використання аудиторного та дистанційного форматів організації навчального процесу, визначення особливостей виникнення імовірних відхилень з боку процесів формування та розвитку критеріальних психофізіологічних функцій і особливостей особистості, встановлення найбільш значущих відхилень під час процесу соціально- і навчального-значущого становлення студентів, які спостерігаються.

За результати проведених досліджень як провідні етапи прикладної інтерпретації запропонованих методик бальної оцінки особливостей перебігу психофізіологічної і психічної адаптації студентів медичних закладів вищої освіти в умовах організації навчальної діяльності в дистанційному (on-line) та в аудиторному (off-line) форматах, що розроблені, потрібно визначити:

- виявлення на основі застосування сучасних інструментальних і тестових програм оцінки ступеня вираження провідних психофізіологічних функцій та особливостей особистості дівчат і юнаків.



- оцінка одержаних даних у стандартизованих балах згідно із спеціально створеними шкалами оцінки рівня психофізіологічної та психічної адаптації студентів медичних закладів вищої освіти.
- розрахунок, відповідно до узагальнених формул для визначення особливостей перебігу процесів психофізіологічної і психічної адаптації студентської молоді, певних критеріальних даних, значення яких використовуються для розрахунку показника ступеня успішності перебігу психофізіологічної адаптації студентської молоді, що передбачає здійснення оцінки рівня функціональної готовності організму досліджуваних дівчат і юнаків до успішного оволодіння професійно-значущими знаннями і вміннями, та показника зумовлює здійснення оцінки рівня особистісних передумов до формування робочого динамічного стереотипу адекватної та ефективної реалізації повсякденної навчальної і позанавчальної діяльності дівчат і юнаків у сучасних медичних закладах вищої освіти.

- поглиблена оцінка особливостей процесів перебігу психофізіологічної і психічної адаптації студентської молоді на підставі застосування кількісних критеріїв змістовної оцінки показників успішності перебігу психофізіологічної і психічної адаптації як за умов дистанційного (on-line), так і за умов аудиторного (off-line) навчання, що встановлені.

- визначення персоніфікованих, відповідно до спрямування, стратегій застосування засобів психофізіологічного впливу та психогігієнічної корекції виявлених відхилень.

Методики бальної оцінки особливостей перебігу психофізіологічної і психічної адаптації студентів медичних закладах вищої освіти в умовах організації навчальної діяльності в дистанційному (on-line) та в аудиторному (off-line) форматах, що розроблені та науково обґрунтовані, дозволяють як визначити особливості перебігу процесів формування відповідного рівня адаптаційних можливостей організму студентів до умов здійснення напруженої повсякденної діяльності в закладах вищої освіти, так і обґрунтувати цілком адекватні до вимог особистості індивідуалізовані, згідно із змістом та спрямуванням, стратегії використання засобів психофізіологічного впливу і встановити провідні напрямки психогігієнічної корекції відхилень, котрі мають місце та потребують усунення.

## ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РІВНІВ ПРОФЕСІЙНОГО ВИГОРАННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ В ДИНАМІЦІ 2008 - 2021 РОКІВ

*Латіна Г.О.*

*Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, м. Суми*

Основою промоції здоров'я педагогічних працівників повинна бути профілактика психосоматичних та психовегетативних порушень які виникають на тлі складної взаємодії організаційних чинників трудового процесу, особливостей професійної діяльності, робочих ситуацій, комунікацій, особистісних характеристик, пошуку балансу між роботою та особистим життям. Внаслідок впливу таких довготривалих професійних стресів середньої інтенсивності у педагогічних працівників виникає професійне вигорання (ПВ) (Прокопенко І. А., 2019; Teles R., Valle A., Rodríguez S., Piñeiro I., Regueiro B., 2020).

**Мета дослідження** – оцінити вікові особливості формування рівнів професійного вигорання педагогічних працівників в динаміці 2008 - 2021 років.

**Методи та організація дослідження.** Протягом 2008 - 2021 рр. оцінено рівень професійного вигорання за методикою В.В. Бойка «Діагностика рівня емоційного вигорання» у 852 педагогічних працівника Сумської області. Дослідження включало три етапи: 2008 р. – обстежено 420 педагогічних працівників; 2020 р. – обстежено 342 педагогічних працівників; 2021 р. – обстежено 85 педагогічних працівників з умовами праці он-лайн. Педагогічні працівники були розподілені на чотири вікові групи: до 31 року, від 31 до 40 років, від 41 до 50 років, 51 рік і більше. Математична обробка здійснювалась на персональному комп'ютері з використанням стандартного статистичного пакету STATISTICA 6.0.

**Результати дослідження.** На першому етапі дослідження проведено розподіл рівнів ПВ педагогічних працівників в динаміці років. В результаті проведеного розподілу встановлено

перевагу у 2008 році низького рівня ПВ ( $54,52 \pm 1,85 \%$ ,  $p < 0,001$ ) та низького і середнього рівнів у 2020 ( $41,79 \pm 1,41 \%$ ,  $39,77 \pm 1,35 \%$ ,  $t = 1,41$ ,  $p < 0,05$ , відповідно) та 2021 році ( $44,71 \pm 1,51 \%$ ,  $44,71 \pm 1,51 \%$ ,  $t = 1,51$ ,  $p < 0,05$ , відповідно), що свідчить про зростання розповсюдження ПВ на другій стадії формування з роками і має негативну ознаку затяжного перебігу симптомів з важкою корекцією наслідків ПВ (табл. 1). Збільшення середнього рівня ПВ у 2020 році становило  $4,94\%$  ( $39,77 \pm 1,35 \%$ ,  $t = 2,67$ ,  $p < 0,01$ ) та  $4,77\%$  у 2021 році ( $44,71 \pm 1,51 \%$ ,  $t = 5,06$ ,  $p < 0,001$ ) у порівнянні з 2008 роком ( $35,01 \pm 1,18 \%$ ).

Частка високого рівня ПВ педагогічних працівників в усіх роках вірогідно нижча за низький та середній рівні ПВ ( $p < 0,001$ ). У 2020 році частка високого рівня ПВ вища на  $7,96\%$  ( $18,44 \pm 0,61\%$ ) від частки 2008 року ( $10,48 \pm 0,33 \%$ ,  $t = 11,4$ ,  $p < 0,001$ ) та на  $7,85\%$  від частки 2021 року ( $10,59 \pm 0,35 \%$ ,  $t = 11,13$ ,  $p < 0,001$ ), що свідчить про зростання у 2020 році педагогічних працівників з хронічними проявами ПВ з появою сумнівів щодо цінності своєї роботи, професії та життя.

Вікові особливості внеску у формування рівнів ПВ педагогічних працівників в динаміці років свідчать про вірогідну відмінність питомої ваги педагогів віком 31 - 40 років у формуванні середнього ( $35,37 \pm 1,7 \%$ ,  $p < 0,001$ ) та високого рівнів ( $47,73 \pm 2,3 \%$ ,  $p < 0,001$ ) у 2008 та 2021 роках ( $39,47 \pm 4,23 \%$ ,  $p < 0,05$ ;  $55,56 \pm 5,97 \%$ ,  $p < 0,001$ , відповідно), тобто з роками у педагогів молодшого віку відбувається зростання проявів ПВ. Підтверджує даний висновок кореляційний аналіз, який свідчить про залежність віку та загального синдрому професійного вигорання – зі зростанням віку показник ПВ знижується ( $r = -0,87$ ,  $p < 0,01$ ).

У розвитку ПВ 2020 року у всіх рівнях визначальну роль відіграли педагогічні працівники віком 51 років і більше. Так, низький рівень у педагогів цієї вікової групи представлено у  $41,26 \pm 1,06\%$  ( $p < 0,001$ ), середній – у  $34,56 \pm 0,57 \%$  ( $p < 0,001$ ) і високий – у  $39,68 \pm 10,1 \%$  ( $p < 0,001$ ). Проведений аналіз особливостей трудового процесу у 2020 році свідчить про проходження підвищення кваліфікації педагогами у 2019 - 2020 н.р. саме цієї вікової групи, що супроводжувалося виконанням низкою елементів програми поза звичним режимом дня. Такі зміни могли призвести до впливу організаційних факторів на підсилення ролі професійних стресорів середньої інтенсивності протягом року з виконання програми підвищення кваліфікації.

Вікові особливості формування рівнів ПВ педагогічних працівників в динаміці років полягають в перевазі питомої ваги показників педагогів віком 31 - 40 років у формуванні середнього ( $35,37 \pm 1,7 \%$ ,  $p < 0,001$ ) та високого рівнів ( $47,73 \pm 2,3\%$ ,  $p < 0,001$ ) у 2008 та 2021 роках ( $39,47 \pm 4,23 \%$ ,  $p < 0,05$ ;  $55,56 \pm 5,97 \%$ ,  $p < 0,001$ , відповідно). У розвитку ПВ 2020 року у всіх рівнях визначальну роль відіграли педагогічні працівники віком 51 років і більше. Встановлено залежність загального синдрому професійного вигорання від віку ( $r = -0,87$ ,  $p < 0,01$ ).

## ПСИХОЛОГІЧНИЙ СТАН ПРАЦІВНИКІВ ЕКСТРЕНОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ЯК ДЕТЕРМІНАНТА У СИСТЕМІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я

*Літовченко О.Л., Шенгер А.А., Завгородній І.В.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

В останній час у системі «громадського здоров'я» все більше уваги звертається на психічне здоров'я соціальних професій. Окрему увагу приділяють саме працівникам екстреної медичної допомоги через те, що вони стоять у первинній ланці надання кваліфікованої медичної допомоги. Працюючи за типом «людина-людина» вони повинні мати високу емоційну стійкість, добре розвинуену комунікативність, емпатичність та швидко приймати рішення від яких може залежати життя іншої людини. Робота з високою нервово-психічною напругою при великій кількості стресових ситуацій може призводити до деформування психоемоційного стану працівників. Тому важливо оцінювати психоемоційний стан працівників екстреної медичної допомоги для запобігання розвитку професійного вигорання.

**Мета.** Визначити особливості формування психоемоційного виснаження у робітників екстреної медичної допомоги з урахуванням вікових особливостей.

**Матеріали та методи.** Було проведено анкетування 120 працівників КНП «Центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф», м. Харків (2018 р.). Репрезентативна вибірка включала 85 респондентів, середній вік склав  $40,78 \pm 13,43$  років, розподіл за віковими групами був наступним чином: до 29 років, 30-40 років, понад 40 років. Рівні професійного вигорання визначали за опитувальником «Maslach Burnout Inventory» (MBI-GS), який містить шкали: емоційного виснаження, деперсоналізації/цинізму та редукції особистісних досягнень. Класифікацію ступеня ризику розвитку професійного вигорання здійснювали за Kalimo et al. (2003). Статистична обробка даних була зроблена за допомогою програми IBM SPSS Statistics Standard Campus Edition 26.0 (5725-A54).

**Результати.** За результатами анкетування MBI-GS за шкалою емоційного вигорання визначали високі рівні у всіх вікових груп: у 12 (57,1 %) респондентів віком 30-40 років, 18 (42,9 %) респондентів понад 40 років та 8 (36,4 %) молодших (до 29 років). В той самий час помірний рівень був виявлений здебільшого серед працівників екстреної медичної допомоги віком до 29 років у 5 (22,7 %) респондентів. У групі віком понад 40 років помірний рівень емоційного виснаження зареєстровано у 6 (14,2 %) респондентів, а у групі віком 30-40 років відхилення спостерігалися лише у 2 (9,5 %) респондентів.

За шкалою цинізму високий рівень виявили у 9 осіб (40,9 %) віком до 29 років та 9 осіб (42,9 %) віком 30-40 років, однак середній рівень деперсоналізації зареєстровано у 14 (33,3 %) респондентів понад 40 років, у 7 (33,3 %) осіб віком 30-40 років, а у групі до 29 років цей рівень був у 4 (18,2 %) респондентів.

Аналіз шкали редукції особистих досягнень засвідчив високий рівень редукції у всіх вікових групах респондентів, але у групі понад 40 років було зареєстровано найбільше значення, а саме 36 (85,7 %). Помірний рівень був найбільш вираженим у групі 30-40 років, у 6 (28,6 %) респондентів. У групі віком до 29 років високий рівень визначався у майже кожного другого респондента, що склало 59,1%, а помірний рівень був встановлений у 3 (13,6 %) осіб.

Згідно з Kalimo et al. (2003) ризик розвитку професійного вигорання визначався у 2 (9,1 %) респондентів у групі до 29 років та у 1 (2,4 %) респондента у групі понад 40 років.

**Висновки.** Встановлені вікові особливості розвитку професійного виснаження дозволяють зробити висновок, що професійне вигорання може розвиватися у будь-якій віковій групі. Особливу увагу звертає на себе висока редукція особистих досягнень у кожній з груп. Незважаючи на свої досягнення, працівники екстреної медичної допомоги незадоволені своєю продуктивністю. Це проявляється у негативній оцінці до себе, своїх успіхів, негативізм до власних можливостей та почуття некомпетентності у своїй діяльності. Встановлені порушення в психічному здоров'ї медичних працівників та рівні розвитку професійного вигорання підтверджують, що у сучасній системі громадського здоров'я є конче необхідним опікуватися психічним здоров'ям робітників зазначеного профілю.

## ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ СТАН НАСЕЛЕННЯ ЗОНИ СПОСТЕРЕЖЕННЯ АЕС ЗА ВОЄННОГО СТАНУ

*Прилипко В.А., Озерова Ю.Ю., Морозова М.М.*

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

**Актуальність.** На реалізацію подальшого розвитку атомної енергетики, на ряду з воєнними діями, суттєво впливають соціальні процеси в країні, громадська думка населення України взагалі і, зокрема, населення, яке мешкає поряд з атомними станціями країни. Попередні наші дослідження свідчать, що населення володіє інформацією щодо впливу діючої АЕС на довкілля та компенсації ризику проживання в ЗС (зоні спостереження) АЕС. Аварії на ЧАЕС та Фукусімі, їх наслідки, сформували у населення «Ч-образ», який поширений на всій території України і підтримує певний рівень психологічної напруженості на протязі десятиліть. Бойові дії у зоні відчуження ЧАЕС, окупація території і захват ЗАЕС посилює рівень напруженості всього населення України. В умовах воєнного сьогодення, як і при всіх глобальних і великомасштабних надзвичайних ситу-

аціях, проблема соціально-психологічних наслідків посідає чільне місце у дослідженнях. За даними соціологічного опитування групи Рейтинг, українці на восьмому місяці війни демонстрували хороший рівень життєстійкості. У регіональному розрізі у цьому дослідженні автори не виявили суттєвих відмінностей за інтегральним показником життєстійкості, проте спостерігається суттєвий розрив між індексом фізичного здоров'я (відносно нижчий рівень) та психологічної стійкості (відносно вищий рівень) у мешканців південного регіону. Поєднання одночасно військових дій і загроза радіаційного враження створюють умови для вразливості населення.

**Метою дослідження** стало визначення рівня соціально-психологічної напруженості серед населення зони спостереження АЕС та чинники, що впливають на її формування в умовах сьогодення.

**Методи дослідження:** соціологічні, психодіагностичні, статистичні, математичні. Дослідження проводилося в ЗС АЕС у 2023 р.

**Результати дослідження.** В умовах сьогодення найбільшу занепокоєність у населення викликають: війна в країні в цілому, загроза аварії на АЕС і загроза обстрілів, в межах 95,0 - 70,0 %. Групу потенційних загроз в діапазоні 60,0 - 70,0 % складають: втрата житла, безробіття, епідемії, зміна тарифів. Занепокоєність серед жінок за усіма показниками набагато вища порівнюючи з чоловіками. Зосереджує на собі той факт, що за такої занепокоєності індекс життєстійкості респондентів високий (3,79 бала, за 5-ти бальною шкалою вимірювання). Складові цього індексу, зокрема психологічна стійкість, на рівні 4,03 бала, а підтримка фізичного здоров'я – 3,7 бала. Всі три індекси дещо вищі у жінок порівняно з чоловіками. У міського населення ЗС всі три індекси вищі порівняно з сільським населенням. Аналіз отриманих даних дозволяє припустити, що відносно високий показник психологічної стійкості обумовлюється в першу чергу гострою зацікавленістю респондентів до того, що відбувається навколо (4,55 бали), планами на майбутнє (4,18 бали), впевненістю у своїх рішеннях (4,0 бали) та відчуттям себе корисним (3,87 бали). За даними опитування 42,6 % респондентів впливають на хід свого життя, і такий же відсоток «наскільки так, настільки ні».

Серед працездатного населення ЗС АЕС настанови щодо відношення до здоров'я має пріоритет де, здоров'я – найголовніше в житті, важливі рішення повинні прийматися так, щоб не зашкодити здоров'ю (близько 60,0 %), але найбільше фокусують на ньому увагу жінки, ніж чоловіки. За самооцінками здоров'я, серед населення ЗС 42,9 % почувають себе здоровими, не зовсім здоровими – 50,3 % і 6,5 % – хворими. Загальний індекс здоров'я складає 0,87, де 1 означає повністю здоровий. У міського населення індекс вище порівняно з сільським. Залежно від статі, серед жінок більше здорових порівняно з чоловіками. Серед чинників, що максимально впливають на стан здоров'я респонденти відмітили, в першу чергу, наслідки війни. На другому місці радіаційна ситуація, на третьому матеріальний добробут і на четвертому – невизначеність у завтрашньому дні. Жінки порівняно з чоловіками мають вищі показники.

**Висновок.** Населення ЗС АЕС не зважаючи на складну ситуацію в країні із загрозою життю і здоров'ю, що обумовлено військовими діями та загрозою радіаційної аварії, має високі показники соціально-психологічного стану, зокрема показники життєстійкості та показники здоров'я. Отримані дані співвідносяться з даними соціологічних досліджень по Україні.

## ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ПРОФЕСІЙНО-ТРУДОВОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ ВИКЛИКІВ ВОЄННОГО СТАНУ

*Прокопенко Н.О.<sup>1</sup>, Прокопенко О.В.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> Державна установа «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова  
Національної академії медичних наук України», м. Київ;*

*<sup>2</sup> Сертифікований архітектор, м. Київ*

Війна Росії проти України завдала і продовжує завдавати величезних збитків економічному та соціальному розвитку країни, гинуть чи стають інвалідами тисячі молодих здорових людей, руйнується інфраструктура, міста, села, погіршується екологічна ситуація, погіршуються демографічні умови відтворення населення. При цьому страждають як кількісні, так і якісні характеристики



трудових ресурсів. У цих умовах швидко втрачається трудовий потенціал. Для відновлення економіки та інфраструктури необхідні інвестиції. Однак інвестори, які забажають запустити виробництво в країні з такими демографічними умовами, зіткнуться з нестачею робітників та фахівців. Таким чином, одним із основних ризиків у рамках реалізації інвестиційних проектів є зниження трудового потенціалу окремого регіону та країни в цілому. Комплексні позитивні зміни у регіонах неможливі без ефективного використання регіонального потенціалу, розширення можливостей працевлаштування та отримання доходу на тлі подолання наслідків війни та нерівномірності географічного та обласного поділу цих можливостей на засадах збалансованого соціально-орієнтованого розвитку.

Війна, яку зараз переживає наше суспільство, породжує зростання тягаря для громадського здоров'я через психічні розлади та інвалідність населення. В Україні має застосовуватися цілісна система реабілітації населення, постраждалого від повномасштабної російської воєнної агресії. На сучасному етапі розвитку суспільства здійснення комплексу заходів для соціальної адаптації інвалідів у суспільство з наданням можливості отримання працевдатності є одним із пріоритетних напрямків соціальної політики держави. Для рішення цієї проблеми необхідне формування спеціальних закладів – центрів професійно-трудової реабілітації (далі ЦПТР) [Прокопенко О.В., к.арх. <https://apx.org.ua/architect/24037-skyzn-e-ydey-reabylytaczynon-h-czentrov-architecture-of-a-rehabilitation-centre.html>].

Основними принципами ЦПТР є доступність, комплексність, трансформованість та комфортність. До соціальних факторів, що впливають на проектування ЦПТР, належать: самореалізація, адаптація, можливість вільного пересування, зниження нервового та фізичного навантаження, організація дозвілля, повсякденний догляд, медичне обслуговування. Інтегрований підхід до професійно-трудової реабілітації населення забезпечує оптимальні можливості для праці й життя як здорових громадян, так і інвалідів та інших маломобільних груп населення (далі ІтаІМГН) із диференційованим урахуванням їх специфічних вимог. Організація комплексних реабілітаційних центрів дасть змогу суб'єктам державної програми реабілітації ІтаІМГН скоротити терміни адаптації, відновлення ІтаІМГН і повернення їх у соціальне середовище.

Відповідно до «Державної стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 рр.» перед нашою державою стоїть багато цілей і завдань на шляху до сталого розвитку. Однієї з основних стратегічних цілей є підвищення рівня конкурентоспроможності регіонів. Трудовий потенціал регіону характеризує можливості, що можуть бути мобілізовані та приведені в дію у процесі праці. В умовах повномасштабних військових дій, в силу особливостей демографічної обстановки, що склалася, формування ЦПТР для імплементації професійно-трудової реабілітації щодо управління громадським здоров'ям дозволить пришвидшити відновлення трудового потенціалу регіонів країни та держави в цілому.

### **НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА «ПСИХОГІГІЄНА ТА АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ УНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ ГІГІЄНИ» І ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ З ГАЛУЗІ ЗНАНЬ 22 «ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я»**

*Сергета І.В., Браткова О.Ю., Стоян Н.В., Краснова Л.І., Тисевич Т.В., Ваколюк Л.М., Дударенко О.Б., Шевчук Т.В., Редчіц М.А., Дреженкова І.Л.*

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

Метою викладання навчальної дисципліни «Психогігієна та актуальні проблеми університетської гігієни», яка розроблена і запроваджена у Вінницькому національному медичному університеті ім. М.І. Пирогова на підставі даних, отриманих протягом багаторічних досліджень, проведених фахівцями закладу вищої освіти, є розвиток у майбутнього лікаря гігієнічного мислення, умінь щодо здійснення комплексної оцінки факторів навколишнього середовища і соціальних умов життя та набуття знань відносно визначення наслідків їх негативного впливу на психічне здоров'я людини та здоров'я осіб, які навчаються в умовах перебування в освітніх установах, розроблення на цій підставі заходів, спрямованих на збереження і зміцнення психічного здоров'я, забезпечен-

ня гармонійного психофізіологічного та психічного розвитку особистості, а також запровадження здоров'язберігаючих технологій для створення превентивного освітнього простору в закладах вищої освіти.

Тому як основні завдання вивчення зазначеної навчальної дисципліни слід відзначити: вивчення природних та антропогенних чинників довкілля та соціальних умов життя, що справляють негативний вплив на психічне здоров'я людини та здоров'я осіб, які навчаються в умовах закладів вищої освіти, наукове обґрунтування і розробка гігієнічних нормативів, правил та заходів, що сприяють максимальному використанню чинників навколишнього середовища, які позитивно впливають на організм людини, запровадження розроблених психогігієнічних рекомендацій у практику охорони здоров'я та перевірка їх ефективності.

Програма дисципліни «Психогігієна та актуальні проблеми університетської гігієни» складена згідно із порядком підготовки здобувачів другого (магістерського) і третього (освітньо-наукового) рівнів освіти у медичних закладах вищої освіти відповідно до вимог кредитно-трансферної системи організації навчального процесу ECTS, примірного навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров'я» Дисципліна є вибіркоким компонентом цілого ряду освітньо-професійних і освітньо-наукових програм, розрахована на 2 кредити. Здобувачі освіти засвоюють її основи протягом відповідно 6 семестру на третьому році навчання або впродовж першого року навчання в аспірантурі. Основним фокусом програми, що визначає її основоположні риси, є отримання знань предмету, оволодіння якими необхідне для успішного засвоєння профілактичних дисциплін професійної підготовки. Разом з тим головним предметним напрямком програми є вивчення закономірностей впливу навколишнього і внутрішнього середовища на психічне здоров'я людини, отримання знань про психічне здоров'я людини як явище, психічний розвиток особистості та його детермінанти, а також чинники, які впливають, на формування навичок здорового способу життя тощо.

Навчальна програма складається з двох змістових модулів. До структури першого змістового модулю «Психогігієна» включені наступні питання: (1) Наукові основи психогігієни. Методи психофізіологічних і психогігієнічних досліджень. Структура особливостей особистості людини та їх психогігієнічне трактування. Медико-психологічний і психогігієнічний підходи до проблем охорони психічного здоров'я; (2) Сучасні методи психофізіологічних та психогігієнічних досліджень. Психогігієнічні аспекти вивчення та аналізу особливостей особистості людини; (3). Вікова психогігієна. Критичні періоди психічного розвитку дітей і підлітків. Гігієна адаптаційного процесу. Наукові основи діагностики та профілактики хронічної втоми. Роль школи у формуванні психічного здоров'я. Психогігієнічні основи організації навчальної та позанавчальної діяльності учнів шкільного віку та студентів; (4) Психогігієна праці, відпочинку та побуту. Психогігієнічні основи раціональної організації праці; (5) Психогігієнічні основи раціональної організації праці здобувача вищої освіти; (6) Стан здоров'я та фактори, що його формують. Психогігієна у клініці внутрішніх хвороб, хірургії, акушерстві і гінекології, педіатрії, геріатрії та психіатрії; (7) Психогігієна в онкології та в клініці інфекційних хвороб; (8) Здоровий спосіб життя та особиста гігієна в сучасних умовах. Хроногігієна та здоров'я людини. Гігієнічні основи медичної біоритмології. Психогігієнічні основи проведення професійної орієнтації.

Разом з тим до структури другого змістового модулю «Університетська гігієна» включені такі питання: (9) Актуальні проблеми університетської гігієни. Особливості розвитку психофізіологічних функцій та особливостей особистості студентської молоді. Навчальний стрес; (10) Професійна орієнтація та її провідні складові частини (професійна інформація, професійна консультація, професійний відбір, професійна адаптація). Гігієнічна діагностика професійної придатності студентів закладів вищої освіти; (11) Гігієнічні нормативи рухової активності студентів закладів вищої освіти та шляхи її оптимізації; (12) Наукові основи комплексної гігієнічної оцінки якості життя та адаптаційних можливостей сучасної учнівської і студентської молоді; (13) Психофізіологічні та психогігієнічні основи ефективного використання здоров'язберігаючих технологій у закладах вищої освіти; (14) Наукові основи профілактики нервово-психічних зрушень та розладів психічного здоров'я. Психогігієнічні основи оптимізації повсякденної діяльності людини у закладах вищої освіти та корекції аномалій розвитку особистості і медичної реабілітації хворих на психічні і соматичні захворювання.

Досвід викладання навчальної дисципліни «Психогігієна та актуальні проблеми університетської гігієни» у практиці сучасної медичної вищої школи переконливо доводить необхідність подальшого його поширення і на інші галузі знань, принаймні тому, що всі вони потребують по-

глибленої навчальної підготовки і, отже, мають передбачати запровадження заходів профілактичного змісту, у центрі яких перебувають питання збереження здоров'я студентства.

## **ГІГІЄНІЧНІ ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ВИСОКОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПРИДАТНОСТІ УЧНІВ І СТУДЕНТІВ СУЧАСНИХ ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ**

*Сергета І.В.*

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

До числа нагальних проблем сучасної профілактичної медицини, і, в першу чергу, гігієнічної науки, які потребують всебічного поглибленого аналізу та адекватного розв'язання, необхідно віднести проблеми збереження і зміцнення здоров'я, підвищення рівня соціальної і професійної дієздатності молоді, яка отримує певні професійні знання, засвоює певний фах, здобуває певну виробничу кваліфікацію в конкретній галузі промислового виробництва або сільського господарства. Така ситуація зумовлює пошук ефективних та адекватних вимогам сьогодення шляхів і методів оптимізації процесів формування високої професійної придатності учнів і студентів, в центрі яких знаходиться наукове обґрунтування гігієнічних основ активного формування критеріальних професійно-значущих психофізіологічних функцій та особливостей особистості, покращання стану здоров'я і адаптаційних можливостей організму та підвищення рівня професійної успішності учнів і студентів, що здобувають певні виробничі спеціальності, і, отже, визначає суттєву потребу в глибокому удосконаленні профорієнтаційної роботи, особливо в умовах властивих для теперішнього часу, і, передусім, в умовах глобалізації та посилення конкуренції у світовому економічному просторі.

В зв'язку з цим як пріоритетні та актуальні, такі, що мають суттєву наукову новизну і практичну значущість, слід відзначити наукові дослідження, в центрі яких перебувають питання наукового обґрунтування гігієнічних принципів формування високої професійної придатності учнів і студентів сучасних закладів професійної освіти.

Отримані в ході проведених, впродовж останніх десятиліть, досліджень результати дозволили як встановити ступінь психофізіологічної готовності організму учнів і студентів до успішного виконання професійної діяльності, так і обґрунтувати індивідуальні стратегії застосування засобів професійно-прикладної фізичної підготовки та заходів психогігієнічної корекції відхилень, що були виявлені.

Запропонована методика надає можливість визначити рівень психофізіологічної готовності організму учнів і студентів до успішного виконання професійної діяльності як окремого юнака, так і учнівського або студентського колективу загалом, об'єктивно оцінити зрушення його критеріальних показників в динаміці професійного навчання, своєчасно корегувати імовірні відхилення від природного перебігу процесів професійного становлення, планувати та запроваджувати індивідуальні стратегії підвищення функціональних можливостей організму, які психофізіологічних функцій і особливостей особистості.

Загалом, результати, одержані в ході виконання наукової роботи переконливо засвідчують той факт, що до числа основних провідних принципів адекватного формування високої професійної придатності учнів і студентів сучасних закладів професійної освіти необхідно віднести:

- урахування особливостей процесів формування психофізіологічних функцій та особливостей особистості дівчат і юнаків, що зумовлені віком, у природних умовах здійснення навчально-значущої професійно-орієнтованої діяльності;
- моніторинг особливостей процесів соціально-психологічної, психофізіологічної та психічної адаптації учнів і студентів до умов навчальної та виробничої діяльності в умовах перебування в закладах професійної освіти;
- організацію оптимального рухового режиму та здійснення корекції основних режимних елементів добової діяльності дівчат і юнаків;
- визначення чітких та адекватних вимогам сьогодення критеріїв прогностичної оцінки професійної придатності та використання методики визначення психофізіологічної готовності організму учнів і студентів до успішного виконання професійної діяльності.

## **ПРОФІЛАКТИКА ЯК ОСНОВА ГІГІЄНІЧНИХ ЗАХОДІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЛЕЖНОЇ ЯКОСТІ МЕНТАЛЬНОГО ТА ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ**

*Сибірна Р.І.<sup>1,2</sup>, Решетило Л.І.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів;

<sup>2</sup> Львівський державний університет внутрішніх справ, м. Львів;

<sup>3</sup> Львівський торговельно-економічний університет, м. Львів

На сьогоднішній день актуальною залишається проблема формування та збереження як фізичного, так і ментального здоров'я населення України. У цьому контексті важлива роль належить профілактиці, що являє собою систему науково обгрунтованих заходів, спрямованих на попередження соматичних, інфекційних, а також ментальних захворювань.

Так, основними завданнями профілактики є попередження різних патологічних станів, їх хронізації та розвитку вторинних хвороб, зниження прогресування та ризиків ускладнень хвороб, загальне зміцнення здоров'я. У медичній практиці розрізняють первинну, вторинну, третинну та індивідуальну профілактику.

Первинна профілактика є радикальною і спрямована на усунення причин хвороби шляхом поліпшення умов праці та побуту (оздоровлення навколишнього середовища, організація здорового способу життя, гігієнічне нормування впливу факторів). Вона передбачає або повне усунення несприятливих факторів, або їх зниження до безпечного рівня та включає наступні заходи:

- виробництво й закупівля вакцин для дітей і дорослих, створення необхідних запасів вакцин;
- вакцинацію дітей, дорослих і людей похилого віку, постконтактна профілактика осіб, які підлягають ризику зараження;
- надання інформації про поведінкові або медичні ризики для здоров'я, консультативна допомога та заходи щодо зниження ризиків на індивідуальному рівні й у масштабі спільноти;
- підтримання систем і процедур для включення первинної медико-санітарної та спеціалізованої допомоги до програм з профілактики хвороб;
- виготовлення та закупівлю харчових добавок.

Вторинна профілактика проводиться серед зовні здорових громадян для виявлення в них преморбідних станів. Вона спрямована на підвищення резистентності організму (лікувально-профілактичне харчування, засоби індивідуального захисту тощо) та передбачає:

- реалізацію програм скринінгу на основі фактичних даних для ранньої діагностики захворювань, програм охорони здоров'я матерів і дітей (скринінг і профілактика вроджених вад);
- виробництво і закупівлю засобів хіміопрфілактики;
- виробництво і закупівлю скринінгових тестів для ранньої діагностики захворювань;
- нарощування потенціалу для задоволення поточних і перспективних потреб.

Третинна профілактика спрямована на попередження ускладнень, рецидивів уже розвинутих захворювань, переходу захворювання в хронічну форму та забезпечує:

- реабілітацію пацієнтів із захворюваннями для мінімізації залишкових інвалідизуючих наслідків та ускладнень, а також задля максимального продовження повноцінного життя;
- покращення якості життя пацієнта, навіть за неможливості повного одужання.

Третинна профілактика хвороб розглядається також як діяльність, спрямована на індивідів і групи населення, які демонструють різні види ризикованої поведінки.

Індивідуальна профілактика включає заходи щодо попередження хвороб, збереження та зміцнення здоров'я, які здійснює сама людина. На практиці вона зводиться до дотримання норм здорового способу життя, гігієни одягу, взуття, раціонального харчування й питного режиму, гігієнічного виховання підростаючого покоління, раціонального режиму праці та відпочинку, активного заняття фізкультурою та ін.

В цілому, психопрофілактика базується на чотирьох принципах:

1. Підвищення стійкості до стресу. Потрібно готувати людей до різних ситуацій, вчити управляти своїми емоціями.
2. Позбавлення від психічної напруги, оптимальна реакція на негативні емоції.
3. Психокорекція. При гострих короточасних стресах вона включає:
  - комплекс рухів, особливо ритмічних і досить важких, за яких катехоламіни використовуються та руйнуються;



- релаксацію;
- самонавіяння;
- використання зовнішніх розслаблюючих факторів (музика, запахи, природні фактори).

При хронічних стресах, що є результатом умов життя, людині потрібно позбуватися стрес-продукуючих моментів і стереотипів, змінювати спосіб життя, поведінку, спосіб думок і почуттів на більш позитивні.

4. Фармакологічна корекція, тобто застосування заспокійливих засобів (для стабілізації психічних станів), інгібіторів перекисного окислення (для зменшення руйнування клітинних мембран), бета-адреноблокаторів (для профілактики порушень діяльності серця).

Таким чином, профілактична медицина, будучи одночасно основою гігієни, є невід'ємним компонентом системи забезпечення організму людини від соматичних, інфекційних та психічних захворювань.

### **ЗАЛЕЖНІСТЬ МІЖ ДОТРИМАННЯМ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ ТА ФІЗИЧНИМ І ПСИХОЕМОЦІЙНИМ СТАНОМ МОЛОДІ**

*Скочко Т.П., Антомонов М.Ю.*

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

Суспільство давно переконалося, що на здоров'я впливає безліч чинників, і найголовніший з них – це спосіб життя. Якщо людина з молодих років постійно дбає про своє здоров'я, вона в основу своєї життєдіяльності закладає такі стійкі корисні звички, навички, поведінку, спосіб мислення, сприйняття оточуючих і себе, які визначають основний її напрямок – шлях здоров'я. В основі здорового способу життя лежить індивідуальна система поведінки і звичок кожної окремої людини, що забезпечує їй потрібний рівень життєдіяльності та здорове довголіття.

З метою визначення впливу здорового способу життя, а саме: здорового харчування, рухової активності, занять спортом, відсутності шкідливих звичок тощо на стан здоров'я нами було проведено анкетування, в якому прийняло участь 283 особи – це молоді люди до 25 років. В спеціально розроблених нами анкетах питання за змістом були орієнтовані на оцінювання стану власного здоров'я та своїх фізичних можливостей і психоемоційного стану у звичайній повсякденній діяльності та дотримання респондентами здорового способу життя. Це дало нам можливість оцінити зв'язок між дотриманням здорового способу життя та фізичним і психоемоційним станом респондентів.

Аналіз отриманого матеріалу показав, що дотримання здорового способу життя достовірно впливає на стан здоров'я респондентів  $r_s = 0,307$ ;  $p < 0,001$ . Було виявлено, що серед респондентів, які оцінювали своє здоров'я як відмінне та дуже добре не було жодного, хто б не дотримувався здорового способу життя. Встановлено, що вдвічі більше респондентів, які ведуть здоровий спосіб життя і оцінюють своє здоров'я, як відмінне, в порівнянні з тими, хто веде частково здоровий спосіб життя (10,20 % проти 5,19 %).

В той же час, 45,53 % анкетованих, які не дотримувалися здорового способу життя оцінили власне здоров'я, як посереднє та погане. При чому, ті, хто має, на їхню думку, посереднє здоров'я та не дотримуються здорового способу життя складають 48,00 % , що в чотири з половиною рази вище за тих, хто дотримуються здорового способу життя та в два рази вище за тих, хто частково дотримується здорового способу життя.

Виявлено достовірний зв'язок між дотриманням здорового способу життя та виконанням важких фізичних навантажень:  $r_s = -0,23$ ;  $p = 0,001$  – він негативний, це вказує на те, що дотримання здорового способу життя не обмежує виконання важких фізичних навантажень, що ще раз підкреслює важливість дотримання здорового способу життя. Питома вага респондентів, які дотримуються здорового способу життя та зовсім не відчувають обмеження у виконанні важких фізичних навантажень становить 64,00%, що майже в два с половиною рази вища за питому вагу респондентів, які не дотримуються здорового способу життя (25,93%) та в півтора рази вища за

питому вагу респондентів, які частково дотримуються здорового способу життя (43,80 %). При цьому, значні обмеження в виконанні важких фізичних навантажень відчують 22,22 % респондентів, які не дотримуються здорового способу життя, що майже втричі вище, ніж питома вага респондентів, які дотримуються або частково дотримуються здорового способу життя.

У респондентів, які не дотримуються здорового способу життя простежується пряма залежність між рівнем обмеження виконання важких фізичних навантажень: так, 28,57 % респондентів, які не дотримуються здорового способу життя та відчують значні обмеження у виконанні фізичних навантажень, 14,89 % – відчують часткові обмеження та лише 7,07 % респондентів, недотримуються здорового способу життя та зовсім не відчують обмежень у виконанні значних фізичних навантажень.

Встановлено достовірний зв'язок між дотриманням здорового способу життя респондентів та відчуттям бадьорості:  $r_s = 0,276$ ;  $p < 0,001$ . Респонденти, які дотримуються здорового способу життя майже в чотири рази частіше почувають себе бадьорими, ніж ті, хто не дотримуються або частково дотримуються здорового способу життя.

Як нами встановлено, відчуття повноти сил та енергії також достовірно прямо залежить від дотримання здорового способу життя:  $r_s = 0,315$ ;  $p < 0,001$ . Питома вага респондентів, які дотримуються здорового способу життя та весь час сповнені сил та енергії в два з половиною рази більша, ніж тих, хто частково дотримуються здорового способу життя, а, респондентів, які не дотримуються здорового способу життя та весь час повні сил та енергії, взагалі не виявлено. В той же час, 48,15 % респондентів, які не дотримуються здорового способу життя часто почувають себе пригніченими та сумними, тоді як частка респондентів, які дотримуються здорового способу життя складає 18,00%.

Виявлений достовірний зв'язок між дотримуються здорового способу життя та відчуттям щастя: так, питома вага весь час щасливих респондентів серед тих, хто дотримуються здорового способу життя (24,00 %) в шість разів більша за тих, хто не дотримуються здорового способу життя (3,70 %) та в два рази більша за тих, хто частково дотримуються здорового способу життя (10,95 %):  $r_s = 0,232$ ;  $p = 0,001$ .

Заключення: дотримання здорового способу життя дає силу та енергію ( $r_s = 0,315$ ;  $p < 0,001$ ) бути щасливим ( $r_s = 0,232$ ;  $p = 0,001$ ), бадьорим ( $r_s = 0,276$ ;  $p < 0,001$ ) та почувати себе здоровим ( $r_s = 0,307$ ;  $p < 0,001$ ), спроможним виконувати важкі фізичні навантаження.

Отже, варто прислухатися до слів академіка Амосова, який стверджував: «Щоб бути здоровим, потрібні власні зусилля, постійні і значні. Замінити їх не можна нічим».

## РИЗИКИ ЗДОРОВ'Ю МОЛОДІ ВІД НЕДОТРИМАННЯ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ

*Соколова М.П., Антомонов М.Ю.*

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

Певний тип життєдіяльності людей в умовах визначеної соціально-економічної ситуації, що складається з побуту, правил поведінки, трудової діяльності, задоволення матеріальних та духовних потреб, саморозвитку, створення умов свого існування, називається способом життя. Під здоровим способом життя розуміють життєдіяльність людини, організовану відповідно до гігієнічних нормативів, раціонального режиму праці, побуту, відпочинку, а також житла, харчування, медичного обслуговування, сприяючих зміцненню адаптаційних можливостей людини, що забезпечують повноцінне виконання соціальних функцій і досягнення активного довголіття.

Метою роботи було визначити ризики здоров'ю молоді від недотримання здорового способу життя.

В межах комплексного вивчення еколого-валеологічної свідомості молоді було проведено дослідження щодо впливу здорового способу життя на здоров'я молоді. В дослідженні прийняло участь 338 осіб, з них жіночої статі – 225 (66,6 %), чоловічої – 113 (33,4 %), що вказує на біль-

шу активність осіб жіночої статі. За віковим інтервалом в групу досліджуваних входили 289 осіб (85,2 %) віком від 15 до 24 років (молодь), також для порівняння була взята група старшого віку в кількості 49 осіб (14,8 %) віком від 25 до 76 років.

При вивченні ризиків впливу недотримання здорового способу життя на загальне здоров'я встановлено достовірний зв'язок між дотриманням здорового способу життя та станом загального здоров'я респондентів ( $r_s = 0,12$ ,  $p = 0,076$ ). При цьому недотримання здорового способу життя підвищує ризик мати посереднє та погане загальне здоров'я ( $RR = 1,809$ ,  $1,239-2,279$ ;  $p < 0,05$ ) – тобто ті особи, що недотримуються здорового способу життя, майже в два рази частіше можуть відчувати своє загальне здоров'я посереднім та поганим.

Щодо впливу недотримання здорового способу життя на фізичне здоров'я встановлено, що недотримання здорового способу життя підвищує ризик мати посереднє та погане фізичне здоров'я ( $RR = 1,417$ ,  $0,748-2,085$ ;  $p < 0,05$ ) – тобто ті особи, що недотримуються здорового способу життя, майже в півтора рази частіше можуть відчувати своє фізичне здоров'я посереднім та поганим.

При вивченні ризиків впливу недотримання здорового способу життя на емоційне здоров'я встановлено достовірний зв'язок між дотриманням здорового способу життя та станом емоційного здоров'я респондентів ( $r_s = 0,153$ ,  $p = 0,023$ ). При цьому недотримання здорового способу життя підвищує ризик мати посереднє та погане емоційне здоров'я ( $RR = 2,092$ ,  $1,449-2,734$ ;  $p < 0,05$ ) – тобто ті особи, що недотримуються здорового способу життя, майже в два рази частіше можуть відчувати своє емоційне здоров'я посереднім та поганим.

Виявлено достовірний зв'язок між станом загального та емоційного здоров'я респондентів ( $r_s = 0,577$ ,  $p = < 0,001$ ). При цьому погане та посереднє емоційне здоров'я більше, ніж у 15 разів, підвищує ризик мати посереднє та погане загальне здоров'я відносно тих осіб, які мають відмінне та дуже добре емоційне здоров'я ( $RR = 15,539$ ,  $14,824-16,253$ ;  $p < 0,05$ ).

Також виявлено достовірний зв'язок між станом фізичного та емоційного здоров'я респондентів ( $r_s = 0,273$ ,  $p = < 0,001$ ). Погане та посереднє емоційне здоров'я більше, ніж у 3 рази, підвищує ризик мати посереднє та погане фізичне здоров'я відносно тих осіб, які мають відмінне та дуже добре емоційне здоров'я ( $RR = 3,263$ ,  $2,658-3,868$ ;  $p < 0,05$ ).

В результаті роботи виявлено значущий вплив здорового способу життя на здоров'я молоді – як на його фізичну складову, так і на емоційну. Показано, що недотримання здорового способу життя підвищує ризик мати посереднє та погане загальне здоров'я: фізичне – в півтора рази та емоційне – в два рази. Також виявлено достовірний зв'язок між станом загального та емоційного здоров'я респондентів – погане емоційне здоров'я підвищує ризик мати посереднє та погане загальне здоров'я більше, ніж у 15 разів, відносно тих осіб, які мають відмінне та дуже добре емоційне здоров'я.

### ВПЛИВ ПТСР НА РІВЕНЬ ЗДОРОВ'Я ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

*Супрун Т.І., Дякова О.В.*

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

**Актуальність.** Посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) – патологічний стан, що виникає внаслідок гострої реакції організму на стрес і має довготривалий ефект. Поширеними причинами ПТСР є прояв насильства (фізичного, сексуального або психологічного), загроза життю, втрата близької людини, випадкова подія (стихійне лихо, війна) і т.і. За статистикою Національного центру ПТСР (Вірджинія, США) приблизно 8% жінок і 4% чоловіків хоча б раз у житті мали або матимуть цей розлад у певний момент свого життя. Для прикладу, лише за 2020 рік майже 13 мільйонів жителів США отримали цей діагноз (4% населення країни). Вивчення етіології, патогенезу й симптоматики хвороби допоможе визначити дієві способи лікування в довгостроковій перспективі.

**Мета.** Проаналізувати причини й симптоми ПТСР, дослідити який відсоток студентів мають ознаки хвороби, дізнатися, які саме стресові чинники є найпоширенішими серед молоді.

**Матеріали та методи.** Аналіз наукових публікацій і результатів досліджень авторитетних учених із використанням таких джерел як PubMed, NCBI, BMC та Sage Journals. Також для дослідження було проведено опитування серед здобувачів вищої освіти (переважно студенти ВНМУ) на платформі Google Forms.

**Результати.** Із метою визначення наявності симптомів ПТСР було проведено анонімне дослідження серед студентів вищих навчальних медичних закладів за допомогою платформи Google Forms. У якості опитування було використано анкету з «Оцінки психологічної травми та ПТСР» за редакцією Джона П. Вілсона та Теренса М. Кіна (друге видання, 2004 р.). В дослідженні взяло участь 90 учасників. Проаналізувавши результати, можна виявити певну тенденцію. По-перше, симптоми більшості відповідають субшкалі інтрузії (приблизно 60%), тобто спогади про стресову ситуацію виявляються мимовільно та несподівано. Приблизно 30% симптомів відповідають субшкалі уникнення – психіка учасників прагне захистити їх від нав'язливих флешбеків, тому такі люди можуть навмисно або випадково забувати негативні моменти, відчувати, що руйнівний досвід відбувся або дуже давно і їх не стосується, або не з ними. Решта симптомів – шкала гіперзбудження, тобто активна реакція на будь-що, що нагадує про першопричину ПТСР. По-друге, 85% усіх відповідей як головний стресовий чинник називали військові події, серед інших відповідей траплялися: насильство (переважно сексуальне), смерть або втрата близької людини та важке навантаження через навчання. По-третє, понад половина учасників повідомила про сильні або дуже сильні соматичні реакції внаслідок спогадів (проблеми з диханням, тахікардія, нудота, рясне потовиділення, реакції шкіри тощо).

Симптоми, що виникають унаслідок комплексної відповіді організму, умовно розділяють на 3 групи: рецидивуючі реакції (нав'язливі негативні спогади, страшні сновидіння, відчуття дереалізації внаслідок раптових флешбеків), уникання/запобігання (прагнення відгородитися від людей або подій, які можуть нагадати травмуючу подію, забування деяких моментів як захисна реакція психіки), порушення емоційної сфери (песимістичне забарвлення життя).

Головною причиною ПТСР є стресова ситуація й активна відповідь нервової системи, яка запускає каскад перетворень в організмі, що супроводжується морфологічними, біохімічними та нейроендокринними змінами. Однією з перших реагує гіпоталамо-гіпофізарно-надниркова вісь: гіпоталамус виділяє рилізінг-гормони, які діють на гіпофіз, а той на наднирники. Виділення наднирниками кортизолу зменшує реакцію на стрес, проте тривалий вплив гормону негативно впливає на нейрони гіпокампу на префронтальної кори. Ці ділянки відповідають за гальмування вісі та допомагають обробляти інформацію про навколишній стан, визначати рівні безпеки й загрози, аналізувати ризики і прогнозувати власні дії. Зменшений об'єм префронтальної кори не може адекватно гальмувати центри страху та контролювати стресову реакцію. Наступними реагують структури, відповідальні за виділення і регуляцію серотоніну й дофаміну. Ці нейромедіатори пов'язані з агресивністю, відчуттям страху та тривоги, формуванням спогадів. Виділення адреналіну й норадреналіну активує симпатичний відділ автономної нервової системи, яка є системою тривоги, мобілізації захисних сил. Вона активує  $\beta$ -адренорецептори симпатичних нервів, які прискорюють серцевий ритм. Окремого впливу зазнає мигдалеподібне тіло як один із центрів страху – збільшується його активність і кількість нервових зв'язків. На це реагує сіра речовина водопроводу мозку, що опосередковує реакції «бий або біжи» й контролює низхідну модуляцію болю.

Сучасні методи лікування ПТСР передбачають поєднання психотерапії та застосування фармакологічних препаратів. Психотерапевтичні способи передбачають когнітивно-поведінкову терапію, нарративну або тривалу експозиційну терапію, підтримуючу та міжособистісну терапію, методику інокуляції стресу тощо. З препаратів застосовують селективні інгібітори зворотного захоплення серотоніну, антидепресанти, антипсихотики (нейролептики) тощо.

**Висновки.** Отже, травматичний стрес має сильний вплив на фізичний і ментальний стан людини. ПТСР – сукупність довготривалих симптомів, які найбільше вражають нервову систему. Комплексний підхід до лікування патології націлене на зменшення або усунення негативних спогадів і симптомів для адекватного функціонування пацієнта.



## **ПРЕДМЕТНА МЕДИЧНА ГРАМОТНІСТЬ ЯК ВАГОМА СКЛАДОВА ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СУЧАСНИХ УЧНІВ**

*Теклюк Р.В., Сергета І.В.*

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

У сучасній профілактичній медицині дефініцію «здоров'я» розглядають як континуум природних станів життєдіяльності, процес формування та підтримки динамічної рівноваги функцій організму і на соматичному, і на психічному рівнях, який забезпечує оптимальну адаптацію індивідуума до природного і соціального середовища перебування відповідно до потреб цього індивідуума в реалізації біологічних і соціальних функцій та збереженні максимальної тривалості життя. Саме свідоме ставлення до здоров'я слід вважати системоутворювальною складовою успішної профілактики захворювань. Тим більше, що в їх узагальненій структурі, серед причин смертності одне із перших місць займають ті, що пов'язані з умовами життя і поведінковими чинниками ризику. Відповідно первинна профілактика має здійснюватися на індивідуальному рівні в ході виконання активної діяльності самої людини

Основою первинної профілактики в сфері зміцнення здоров'я дівчат і юнаків є актуалізація здоров'язберігаючої поведінки, формування здорового способу життя через підвищення контролю особистості за власним здоров'ям, поглиблення гігієнічних знань, а також усунення зовнішніх несприятливих чинників та запровадження міжгалузевих системних заходів охорони здоров'я здобувачів освіти. Таким чином, у питаннях збереження, формування та зміцнення здоров'я учень має розглядатися як чітко окреслений діяльний суб'єкт, більш спроможний до активної зміни навколишнього середовища, ніж до пасивної реакції на нього.

З іншого боку, не можна не відзначити, що нині існує понад 150 різноманітних визначень здоров'я, аналіз яких, дійсно, дозволяє говорити про багатокомпонентність і багатоаспектність цього поняття. Парадигмальний перехід від патоцентричної до санацентричної концепції (тобто здоров'язберігаючої стратегії медицини), що відбувається в сучасній медицині, спричинив наступні зміни у підходах до вивчення здоров'я в цілому.

Так, медична модель здоров'я, яка впродовж тривалого часу переважно фокусувалась на відсутності хвороб, була заміщена біопсихосоціальною моделлю, згідно з якою здоров'я виступає індикатором ступеня пристосованості індивідуума до біосоціального середовища, яке його оточує, а саме здоров'я є результатом не лише біологічних, але й психологічних, поведінкових та соціальних процесів.

Натомість нормоцентрична методологія дослідження здоров'я, заснована на виявленні середньостатистичних показників норми функціонування організму і формулюванні універсальних рекомендацій щодо збереження здоров'я, доповнюється концепцією індивідуального здоров'я, яка зорієнтована на фенотипні особливості індивідуума, що виникли шляхом поєднання генетичних передумов і умов життєдіяльності.

Разом з тим нормоцентрична орґаноцентрична спрямованість досліджень поступово була витіснена холистичною концепцією здоров'я, яка розглядає функціонування організму як цілісної системи, окремі компоненти якої перебувають у тісній взаємодії, котру необхідно враховувати під час визначення загального рівня здоров'я.

Нарешті, розробка профілактичних заходів на основі дослідження механізмів патогенезу доповнена дослідженнями у сфері салютогенезу. У цьому контексті потрібно відзначити, що перенесення фокусу уваги з хвороби на здоров'я надало стрімкий поштовх розвитку теорії салютогенезу (у вітчизняній термінології «саногенезу»). Поняття «салютогенез» (від лат. *salus* – «здоров'я», гр. *genesis* – «походження») виникло у межах теорії соціальної медицини на противагу провідним положенням епідеміології. Якщо остання вивчає причини і фактори поширення захворювань, то салютогенез позначає підхід, який зорієнтований на вивчення питань щодо чинників і особливостей структури здоров'я різних категорій населення. Відповідно такі заходи охорони здоров'я, як профілактика та лікування хвороб, доповнюються зміцненням здоров'я (*health promotion*) як ключовим механізмом процесу.

Разом з тим результати наших досліджень визначають як цілком доцільне введення та подальше широке використання поняття «предметна медична грамотність», що визначає ступінь оволодіння індивідумом конкретними знаннями, уміннями і навичками з проблем, які стосуються збереження та зміцнення здоров'я. Саме тому до числа пріоритетних напрямків реалізації профілактичної роботи з представниками різних вікових груп і, зокрема, з особами учнівського віку, слід віднести перелік тем, котрі стосуються особливостей розвитку ризикованих форм поведінки, недостатньої рухової активності, репродуктивного здоров'я, розладів харчування, навчального, виробничого, побутового і транспортного травматизму.

Важливим є й те, що предметна медична грамотність підлягає процесу чіткого кількісного обчислення на підставі проведення як скринінг-тестування, так і цілої низки популяційних опитувань або прямого спостереження в реальних умовах.

Більше того, згідно з даними проведених досліджень, оцінка рівня предметної медичної грамотності як явища має здійснюватися відповідно до наступних показників: відношення особи до здоров'я; розуміння особою медичної інформації; знання про причини хвороб і фактори ризику їх виникнення, методи запобігання, а також здатність розпізнавати окремі симптоми; соціальна підтримка і доступність медичного забезпечення; здатність адекватно контактувати з працівниками сфери охорони здоров'я; активність у здобутті інформації щодо власного здоров'я; здатність до свідомого прийняття рішень щодо власного здоров'я тощо.

Саме тому успішність впровадження медико-профілактичних рекомендацій у щоденне життя певного індивідууму в значній мірі залежить від його психофізіологічного стану, особливостей особистості, відношення до здоров'я, а також підтримки оточуючих осіб та медичного персоналу.

## 4.3. ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ

### PREVENTION OF THE SPREAD OF COVID-19 DISEASE

*Arikewuyo S.O., Melnyk N.A., Fedoriv O.Ye., Kopach O.Ye., Kashuba N.O.*

*I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil*

The modern generation of doctors and inhabitants of the planet have become witnesses and participants of the COVID-19 pandemic. It has long been known that the best method of prevention is to prevent infection, to avoid contact with a patient with COVID-19. One of the mandatory preventive measures has become compliance with individual preventive measures, such as vaccination and the prohibition of leaving the house without protective masks. Also, before the pandemic, most doctors had not yet dealt with a coronavirus infection, which forces them to develop and constantly improve the tactics of organizational preventive and therapeutic measures. The training of doctors of various specialties, in particular public health specialists, should be carried out on an ongoing basis remotely or in absentia using all available sources of information.

**The aim of the study** – on the basis of a scientific analysis of modern literary data, to analyze the main measures of non-specific individual prevention of COVID-19.

**Materials and methods.** Bibliographic and semantic methods were used.

**Results.** It is known that non-specific prevention is aimed at preventing the spread of infection and is carried out regarding the source of the pathogen (a sick person), the mechanism of its transmission, as well as the protection of persons who are or have been in contact with a sick person. Patients with COVID-19 are isolated, medical personnel use personal protective equipment of the 1st-3rd levels depending on the type of work, and contact persons are subject to immediate isolation followed by PCR examinations.

In order to prevent the infection and spread of the coronavirus, WHO recommends taking the following measures: wash your hands with soap (at least 30 seconds) and treat them with an alcohol antiseptic, do not touch your eyes, nose and mouth with dirty hands, use medical masks, avoid eating raw or insufficiently heat-treated products of animal origin, avoid crowded places, observe social distance (1.5-2 m). If you suspect you have a coronavirus infection, the Ministry of Health of Ukraine advises you to immediately contact your family doctor or the "hotline". Also, the introduction of a complex of quarantine, anti-epidemic and preventive measures has proven its effectiveness in the conditions of a pandemic.

With the help of such measures, the risk of infection with COVID-19 can be reduced: allocate premises for temporary isolation of persons with signs of an acute respiratory disease; limit public events in closed premises; provide the necessary conditions for employees to observe the rules of personal hygiene; carry out regular treatment of hands with an alcohol-containing agent or wash them with soap; provide medical institutions with masks, gloves, protective suits and equipment; use disposable masks and, if necessary, replace them as soon as they become wet or dirty.

**Conclusion.** Carrying out effective preventive measures against COVID-19, in particular non-specific preventive measures, helps to stop the spread of the infection in time and reduce the level of post-covid complications.

## **ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ ЩОДО ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ПРАЦІВНИКІВ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ПРОФІЛАКТИЧНИХ МЕДИЧНИХ ОГЛЯДІВ**

*Захаров О.Г.<sup>1</sup>, Боровик І.Г.<sup>2</sup>, Бандурян В.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Товариство з обмеженою відповідальністю ЕКОМЕТ, м. Харків;

<sup>2</sup> Харківський національний медичний університет, м. Харків

Ефективність заходів щодо громадського здоров'я значною мірою визначається чинними нормативно-правовими актами. Існуюча на сьогодні система медико-профілактичних заходів щодо працюючого населення є важливою складовою громадського здоров'я. Згідно з даними фахівців Інституту медицини праці імені Ю.І. Кундієва Національної академії медичних наук України, у довоєнні роки Україна посідала одне з перших місць у Європі щодо виробничого травматизму з летальним наслідком. У 2022 році серед причин страхових нещасних випадків психофізіологічні чинники становили 13,1 %.

**Мета:** провести аналіз чинних нормативно-правових актів щодо професійного добору, а також їхню реалізацію на прикладі досвіду психофізіологічного обстеження працівників щодо робіт підвищеної небезпеки.

**Матеріали:** нормативно-правові акти, якими регламентується обстеження працівників щодо виконання робіт підвищеної небезпеки, психофізіологічні показники за результатами обстеження робітників у ТОВ «ЕКОМЕТ».

Протягом 2018 - 2021 рр. проведено медичний огляд працівників згідно наказу МОЗ від 21.05.2007 № 246, а також психофізіологічне обстеження 2 970 робітників підприємств енергетичної галузі, керуючись спільним наказом МОЗ України та Держнаглядохоронпраці № 263/121 від 23.09.94 «Про затвердження Переліку робіт, де є потреба у професійному доборі», таких видів робіт: обслуговування діючої електроустановки; роботи на висоті; верхолазні роботи; роботи, пов'язані з нервово-емоційним напруженням тощо. Для проведення психофізіологічної експертизи ми використовували програмно-методичний експертний комплекс колективу авторів ТОВ «Експертно-навчальний центр».

Серед обстежених переважали працівники чоловічої статі 92,8 %. Розподіл працівників за віком: 20-39 років – 40 %, 40-59 – 53 %, 60 і старше – 7 %.

В результаті психофізіологічного обстеження (ПФО) у кожному висновку зазначається група психофізіологічної придатності (ПП) працівника. Перші три групи ПП (1-3) означають, що працівник є придатним щодо конкретного виду робіт. При цьому працівникам 3-ї групи рекомендується повторне обстеження через 1 рік (адже висновок є дійсним протягом 1 року, тобто працівник є умовно придатним за результатами ПФО щодо виконання робіт підвищеної небезпеки). Висновок щодо 1-2 групи ПП є дійсним протягом 3 років.

За результатами ПФО, 83 % обстежених були представлені працівниками 1-3 груп ПП, тобто робітники відповідали за психофізіологічними критеріями щодо придатності до конкретної діяльності. Серед обстежених переважали працівники 2-3 груп (разом – 80 %). Кількість працівників 4 групи ПП становила 13 % (непридатних до виконання робіт підвищеної небезпеки). Переважна більшість працівників 4 групи ПП була представлена робітниками, що проходили попередній медичний огляд – 65 %, тобто вони тільки починали свій шлях на цій посаді. Майже в 2 рази менший відсоток непридатних до роботи серед робітників з певним досвідом роботи в професії. Серед обстежених відсоток непридатних за психофізіологічними критеріями працівників корелює з віком, тобто найкращі результати, а значить і найменша частка непридатних була серед працівників віком 20-39 років – 7,7 %; у віковій групі 40-59 р. – 23,5 %; 60 і старше – 54,7 %. Зазначені результати вказують на необхідність обов'язкового проведення ПФО не тільки при прийомі на роботу але і при проведенні періодичних медичних оглядів, що підтверджує актуальність і нагальну потребу щодо затвердження Порядку проведення ПФО працівників. Наші результати не суперечать даним Фонду соціального страхування за 2022 рік щодо найбільшої поширеності нещасних випадків серед працівників вікової групи 51 - 59 років.

У своїй подальшій роботі ми плануємо дещо по-іншому сформувані вікові групи обстежених: 20-29, 30-39, 40-49, 50-59 та 60 і більше років. Накопичення результатів ПФО та збільшення



кількості обстежених у різних вікових групах працівників дозволить нам оцінювати вплив різних чинників на результати психофізіологічної експертизи.

При проведенні медичних оглядів працівників певних категорій існують деякі труднощі щодо організації та проведення ПФО, інтерпретації результатів цього обстеження. Так, якщо ми розглянемо додаток 5 наказу МОЗ України від 21.05.2007 р. № 246, серед спеціалістів та обсягу обстежень працівників щодо виконання робіт підвищеної небезпеки, ми з Вами не побачимо жодного згадування про лікаря-психофізіолога, але психофізіологічні дослідження такі передбачені лише для 3-х видів робіт. Це робота на висоті, верхолазні роботи і роботи пов'язані з підйманням на висоту, а також з обслуговування підймальних механізмів; газорятувальна служба та її підрозділи; аварійно-рятувальні служби (роботи) з ліквідації надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру. На сьогодні досі немає чітко сформульованих вимог до проведення ПФО при проведенні медичного огляду, відсутній затверджений Порядок проведення ПФО, не затверджена уніфікована форма висновку щодо результатів ПФО, немає затверджених строків щодо періодичності проведення ПФО тощо.

### **Висновки:**

1. Наказ МОЗ України від 21.05.2007 р. № 246 потребує перегляду з урахуванням сучасних вимог до професійного добору працівників щодо виконання робіт підвищеної небезпеки.
2. Є нагальна потреба щодо підготовки та затвердження Порядку проведення психофізіологічного обстеження працівників щодо виконання робіт підвищеної небезпеки (уніфікована експертна система проведення ПФО).
3. Результати проведення ПФО повинні трактуватися однозначно та мати єдиний формат.

## **ВИЗНАЧЕННЯ КРИТЕРІЇВ ЗДОРОВ'Я ГРОМАДЯН УКРАЇНИ ЗАВДЯКИ АНКЕТУВАННЮ ТА ПОГЛИБЛЕНОМУ МЕДИЧНОМУ ОБТЕЖЕННЮ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ**

*Михайленко О.Ю., Антомонов М.Ю.*

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

У сучасному світі життя людини наповнене не тільки задоволеннями, а й загрозливими чи неприємними подіями. Такі події розвернулися на теренах України з лютого 2022 року. Занадто багато людей потрапило в різноманітні ситуації, які змусили їх відчувати, що не всі події життя можна контролювати. Люди бачили чи переживали травматичні події, такі як жорстокість, гострі міжособистісні конфлікти, нещасні випадки, сексуальне чи фізичне насильство, тортури війни, трагічні аварії, стихійні лиха, важкі хвороби із загрозою для життя, тощо. Ці події торкалися не тільки окремої людини, але й охоплювали великі групи людей, ставили під загрозу життя мешканців сіл, міст, регіонів нашої Країни.

Стресові події фізично, емоційно та психічно шокували та шокують нас і в теперішній час. Вони загрожують нашому виживанню, самопочуттю, провокують розвиток цілої низки хвороб.

З метою оцінки емоційного стану та стану здоров'я нами було обстежено 40 респондентів, серед яких 20 чоловіків та 20 жінок, переважно працездатного віку, що з різноманітних причин звернулися на консультацію до лікаря – ендокринолога.

При обстеженні привертала увагу скарги на порушення емоційного стану: порушення сну, підвищену емоційну лабільність, часті епізоди депресії та панічних атак. Окрім того, відмічене суттєва зміна індексу маси тіла у зв'язку зі збільшенням вживання їжі на тлі емоційного стресу та відсутності фізичного навантаження, та раціонального харчування. Внаслідок цього спостерігалось загострення чи проявлення ряду хронічних хвороб (цукровий діабет, захворювання щитоподібної залози, сечостатевої системи, автоімунні, серцево-судинні, шлунково-кишкові захворювання).

Щоб визначитися зі скаргами для збору анамнезу, була розроблена анкета, що складалася майже з 50 питань, які були розподілені на три блоки, за метою визначення стану організму: 1 блок – психоемоційний стан; 2 блок – стан здоров'я, 3 блок – визначення способу життя, який включав питання стосовно наявності шкідливих звичок.

Серед показників лабораторної діагностики були визначені такі, що по референтним межах подібні для чоловіків та жінок. Насамперед, це індекс Нота – маркер інсулінорезистентності, що враховує одночасно вміст глюкози та інсуліну у плазмі крові та свідчить про стан втрати чутливості м'язової, жирової й печінкової тканин до інсуліну і проявляється розвитком надмірної ваги, порушення толерантності до глюкози, цукровим діабетом 2 типу, розвитком артеріальної гіпертензії, жирової дистрофії печінки та підшлункової залози.

Наступним показником був загальний холестерин. Він зазвичай асоціюється з порушенням ліпідного обміну, наявністю ожиріння, метаболічних розладів. але не всі обізнані, що він також є ще й стресовим показником. В нашому дослідженні визначився кореляційний зв'язок між холестерином і маркером інсулінорезистентності ( $r = 0,392$ ;  $p = 0,012$ ). За усіма міжнародними дослідженнями холестерин крові не повинен перевищувати 5 ммоль/л, інакше поступово це призводить до суттєвих погіршень у стані здоров'я.

Визначали також вітамін D3 – беззаперечний маркер стійкості імунітету, протидії вірусним та бактеріальним хворобам, фертильності, працездатності та багатьох інших корисних функцій організму. Визначився кореляційний зв'язок між рівнем вітаміну та віком ( $r = 0,436$ ;  $p = 0,005$ ). Це доводить, що літні люди мають низький рівень вітаміну і це провокує не тільки зниження імунітету але й розвиток системного остеопорозу.

Важливим критерієм стану організму також є глюкоза – маркер вуглеводного обміну. Максимальний референтний рівень становить 5,89 ммоль/л; якщо рівень сягає з 6,0 ммоль/л до 7,0 ммоль/л – це вже переддіабет. Всі показники, що вище 7 ммоль/л – це свідоцтво наявності цукрового діабету. В нашому пілотному дослідженні був встановлений кореляційний зв'язок між віком та збільшенням рівня глюкози ( $r = 0,357$ ;  $p = 0,024$ ), що може пояснюватися уповільненням метаболічного обміну, переїданням, стресовим фактором, зниженням фізичного навантаження. Звернув на себе увагу кореляційний взаємозв'язок між індексом інсулінорезистентності та глюкозою ( $r = 0,444$ ;  $p = 0,004$ ), що ще раз підтвердив, що індекс Нота зростає тому, що зростає глюкоза, а передумовою цього є вікові зміни в гормональному балансі організму, пасивний спосіб життя, збільшення ваги, наявність шкідливих звичок, що призводить до збільшення рівню глюкози.

Резюмуючи вище викладене, можна зробити висновок, що тільки комплексним обстеженням респондентів, за допомогою одночасного анкетування для визначення психоемоційного стану та лабораторних показників (які не завжди змінені на початку порушення складових здоров'я), можливо надати якісну медичну допомогу населенню України під час військового стану.

## ОСОБЛИВОСТІ ОКРЕМИХ ПРОЯВІВ МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ ЗА ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

*Михайленко О.Ю.*

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

Боротьба українського народу у війні з російською агресією триває не лише за свободу нашої Батьківщини, але й за фундаментальні принципи та цінності всього демократичного світу. Травматичні події сьогодення стосуються, на жаль, як військовослужбовців, так і великої кількості цивільного населення. Під час дії військового стану особливо актуальною стає обізнаність широкого кола фахівців щодо наслідків і особливостей прояву метаболічних розладів на фоні стресових факторів. Тому у визначенні напрямків допомоги різним верствам населення мають бути задіяні усі галузі охорони здоров'я. В основі принципів надання допомоги населенню має бути мультидисциплінарний підхід. Знання та досвід різних фахівців допоможе краще зрозуміти стани, особливості перебігу різноманітних реакцій та проявів на ранніх етапах розвитку метаболічних порушень та надати пацієнтам вчасну кваліфіковану допомогу.

Метою даного дослідження було проаналізувати особливості прояву і розвитку метаболічного синдрому в контексті визначення співвідношення різних складових порушень здоров'я. Слід зазначити, що на тлі військового стану серед населення України спостерігається ряд фізіолого-біохімічних наслідків стресових факторів (фізичних, психологічних, емоційних). Це призводить до

розвитку метаболічного синдрому (МС), який характеризується рядом проявів, в залежності від рівня стресу, віку, статі, генетичних особливостей людини.

Метаболічний синдром складається з багатьох нозологій, що притаманні більшій частині населення України. За інформацією МОЗ, останнім часом однією з тенденцій є відхилення від оптимальної ваги тіла: 59 % дорослого населення України мають зайву вагу і 25 % населення живуть з ожирінням. Одним з показників, що виявляють у людини МС, є розрахунок індексу маси тіла (ІМТ), що обчислюється в  $\text{кг}/\text{м}^2$  і розраховується за допомогою визначення зросту та ваги. Перша ступінь ожиріння відповідає показнику  $\text{ІМТ} = 30 - 34,9 \text{ кг}/\text{м}^2$ , друга ступінь відповідає показнику  $\text{ІМТ} = 35 - 39,9 \text{ кг}/\text{м}^2$ , третя ступінь відповідає показнику  $\text{ІМТ} = 40 \text{ кг}/\text{м}^2$  і вище (це вже вважається морбідним ожирінням, що лікується оперативними методами). Ожиріння – складне хронічне захворювання, при якому патологічне збільшення кількості жирової маси тіла завдає шкоди здоров'ю, підвищує ризик виникнення віддалених медичних ускладнень, скороченню тривалості та якості життя. Ожиріння призводить до накопичення жиру в місцях розташування життєво важливих органів, що призводить до погіршення їх роботи, виникнення так званої ліпотоксичності, та метаболічної дисфункції (порушується метаболізм).

Постає питання: чи так це погано і чи необхідні організму жири? Так, необхідні, але у оптимальній кількості. Жири – це захист і прошарок між внутрішніми органами, вони приймають участь в створенні клітинних мембран, утворенні багатьох гормонів, засвоєнні жиророзчинних вітамінів (А, Д, Е, К), регуляції процесів в нервовій тканині, захисті організму від переохолодження та інших процесах життєдіяльності. Ці всі процеси відбуваються в організмі, але бажана умова – це нормальна вага, що відповідає  $\text{ІМТ} = 18,9 - 24,9 \text{ кг}/\text{м}^2$ . Якщо індекс маси тіла становить менше  $18,5 \text{ кг}/\text{м}^2$ , це відповідає недостатності маси тіла. Стан здоров'я при знижених значеннях ІМТ також, як і при збільшеній вазі, страждає. При недостатності маси тіла спостерігаються інші прояви МС. У Британії було проведено дослідження, яке охоплювало 1.000.000 жінок, що мали ІМТ менший, ніж  $18,5 \text{ кг}/\text{м}^2$ . При цьому було доведено, що низька вага впливає на розвиток остеопорозу і зниження можливостей зачаття у жінок репродуктивного віку, а також зменшення імунітету, збільшеному впливу на організм інфекційних захворювань, зниженню засвоєння мікроелементів та вітамінів.

Кінцевим результатом МС є ендотеліальна дисфункція судин та порушення архітекτονіки серця, що призводить до стійкої артеріальної гіпертензії та судинних катастроф: інсультів, інфарктів і, як наслідок, до летальних станів. В основі механізмів розвитку МС лежить загальновідомий факт порушення обміну білків, жирів, вуглеводів, що у свою чергу несе за собою зміну насиченості організму різними мікроелементами, вітамінами, у тому числі й вітаміном  $\text{D}_3$ .

Під час військового стану стійкість населення проти інфекційних захворювань, зокрема, вірусних, набуває особливої актуальності. Встановлена роль у клітинному імунітеті вітаміну  $\text{D}_3$  привела до особливої уваги лікарів в плані визначення станів його недостатності і дефіциту як факторів ризику багатьох патологій. Проблема дефіциту вітаміну  $\text{D}_3$  спонукає розвиток багатьох захворювань, включаючи інфекційні, серцево-судинні, аутоімунні розлади, різні види раку. Для населення України важливим є аналіз забезпеченості вітаміном і вироблення рекомендацій по покращенню здоров'я при врахуванні дії екологічних факторів. Вплив вітаміну  $\text{D}_3$  на стан імунної системи організму людини ніхто із вчених уже не заперечує. Так, група вчених з університету Овідія в Констанці (Румунія), опублікували своє дослідження в журналі *Nutrients*, яке свідчить, що вітамін D може знижувати ризик гострої респіраторної вірусної інфекції (ГРВІ) та грипу. Група досліджених складалася з 4786 дітей та підлітків до 19 років. Дослідження вказувало на зв'язок між рівнем вітаміну D у крові та захворюваністю на ГРВІ. Вчені виявили, що вміст вітаміну  $\text{D}_3$  був обернено пропорційним тяжкості перебігу. Це пов'язано з тим, що за достатнього рівня вітаміну знижувалося запалення в організмі. Інше дослідження показало, що концентрація вітаміну  $\text{D}_3$  вище  $75,0 \text{ нмоль}/\text{л}$  значно знижує ризик гострої пневмонії та її рецидиву. У цій формі вітамін циркулює в крові та посилює синтез антитіл, а також сприяє нормальній роботі імунних клітин моноцитів та макрофагів.

Визначення даних, які пов'язані із соціальними та лабораторними детермінантами здоров'я населення, сприятиме цілеспрямованому залученню до роботи лікарів загальної практики, фахівців реабілітаційної медицини, громадських та соціальних організацій з подальшими змінами у державній політиці та визначенні пріоритетів та напрямків розвитку галузі громадського здоров'я. Також є сподівання, що наявність цієї інформації буде сприяти розвитку профілактичних заходів, які мають своєю метою суттєво покращити стан здоров'я населення України, що знаходиться під впливом несприятливих соціальних чинників військового стану.

## **ЕПІДЕМІОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПОШИРЕНOSTІ МАРКЕРІВ ВІЛ-ІНФЕКЦІЇ СЕРЕД ДОНОРІВ В УКРАЇНІ ЗА ПЕРІОД 2021-2022 РОКИ**

*Тарасюк О.О., Миськів І.М., Примак С.В., Берекета Я.Д.*

*ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН України, м. Львів*

**Актуальність.** Проблема ВІЛ-інфекції в Україні на надалі не зникає. Вона охоплює всі аспекти життя населення, а саме медичні, демографічні та соціально-економічні. За інформацією представництва ЮНЕЙДС, Україна знаходиться на другому місці у Східній Європі та Центральній Азії за кількістю людей, які живуть з ВІЛ. Через високу мінливість ВІЛ створити вакцину проти СНІДу поки що питання майбутнього, незважаючи на те, що збудник СНІДу був відкритий ще в 1983 р. Надзвичайно важливим є система моніторингу за поширеністю маркерів ВІЛ-інфекції серед донорів в контексті майбутнього планування заходів протидії ВІЛ-інфекції.

**Мета дослідження.** Встановлення особливостей у стані інфікування донорської крові на наявність антитіл тіл до ВІЛ-інфекції в Україні за 2020-2022 роки.

**Матеріал й методи.** Виконано епідеміологічне, одномоментне, суцільне, ретроспективне наукове дослідження з використанням біостатистичних даних відповідно до Наказу МОЗ України № 353 від 10.12.98 р. «Про забезпечення безпеки та якості донорської крові, її компонентів та виготовлених з них препаратів» (звітів обласних станцій (центрів) переливання крові України) за період 2020-2022 роки з використанням комп'ютерного пакету Microsoft Word Excel 2016 при застосуванні ряду наукових медико-статистичних методів: ретроспективного, викопіювання, математичного, абстрактного, дедуктивного усвідомлення, структурно-логічного аналізу з врахуванням принципів системності. Скринінг донорської крові на наявність антитіл до ВІЛ-інфекції в службі крові України проведено методом імуноферментного аналізу з використанням скринінгових тест-систем за період 2020-2022 роки. Проаналізована динаміка поширеності маркерів ВІЛ-інфекції серед донорів на 100 тис. донорів з показниками відхилення (ПВ+/-).

**Результати дослідження та їхнє обговорення.** Динаміка поширеності маркерів ВІЛ-інфекції наочно представлена в таблиці та має назагал позитивний ефект.

В 2020 р. поширеність фіксувалась на рівні 54,4 на 100 тис. донорів, а в 2022 р. становила 45,8 на 100 тис. донорів з показником відхилення (ПВ) (-)8,6. Епідеміологічна ситуація в 2022 р. (в порівнянні з 2021 р.) формувалась такими областями України як: Івано-Франківська (-)89,2, Черкаська (-)80,7, Закарпатська (-)76,6, Одеська (-)70,2, Київська (-)48,7, Чернігівська (-)41,8, Тернопільська (-)29,4, Рівненська (-)24,8, Кіровоградська (-) 21,5, Хмельницька (-)18,3, Чернівецька (-)13,6, м. Київ (-)10,9, Львівська (-)7,7, Дніпропетровська (-)4,2, Харківська (-)1,8, Житомирська (-)0,5 з ПВ (-)21,0 (див. таблицю). Отримані показники поширеності маркерів ВІЛ-інфекції наочно характеризують позитивну тенденцію епідеміологічної ситуації.

Підвищена поширеність маркерів ВІЛ-інфекції в 2022 р. в порівнянні з 2021 р. фіксувалась у наступних областях України: Волинській (+)29,7, Сумській (+)13,3, Полтавській (+)8,1, Запорізькій (+)6,8.

**Висновки.** Підсумовуючи викладений матеріал, можна дійти висновку, що розроблений та впроваджений МОЗ України порядок контролю безпеки та якості донорської крові, її компонентів і виготовлюваних з них препаратів має постійно вдосконалюватися з використанням сучасних лабораторних досліджень з метою створення достатніх умов для максимально ефективного та своєчасного виявлення інфікування відібраної донорської крові. Основними акцентами у попередженні поширення ВІЛ-інфекції в країні є дотримання здорового способу життя, відмова від ризикованої щодо інфікування ВІЛ поведінки, насамперед вживання наркотиків, обов'язкове використання при статевих контактах засобів індивідуального захисту – презервативів. Основним компонентом в профілактиці ВІЛ-інфекції мають бути створені профілактичні та освітні програми з питань поведінки, пов'язані з венеричними захворюваннями, зокрема ВІ/СНІД, які негативно впливають як на здоров'я в цілому, так і репродуктивну функцію організму людини.



Таблиця – Динаміка поширеності маркерів ВІЛ-інфекції серед донорів з показниками відхилення в Україні за період 2020-2022 рр.

№ з/п	Назва області	Роки											
		2020			2021			2022					
		Поширеність на 100 тис. донорів	Серопозитивні (абс.ч.)	Відхилення (+/-) поширеності відносно 2019 р.	Поширеність на 100 тис. донорів	Серопозитивні (абс.ч.)	Відхилення (+/-) поширеності відносно 2020 р.	Поширеність на 100 тис. донорів	Серопозитивні (абс.ч.)	Відхилення (+/-) поширеності відносно 2021 р.			
1.	АР Крим	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	Вінницька	33,4	5	-20,7	45,0	7	+11,6	30,6	7	-14,4			
3.	Волинська	52,0	7	+27,2	13,3	2	-38,7	43,0	8	+29,7			
4.	Дніпропетровська	92,2	42	+23,5	84,2	37	-8,0	80,0	47	-4,2			
5.	Донецька	48,0	6	+14,8	38,7	5	-9,3	-	-	-			
6.	Житомирська	104,8	10	+44,1	80,4	8	-24,4	79,9	10	-0,5			
7.	Закарпатська	59,6	7	+0,6	98,6	12	+39,0	22,0	3	-76,6			
8.	Запорізька	26,7	7	-17,1	12,7	3	-14,0	19,5	4	+6,8			
9.	Івано-Франківська	40,9	4	-9,2	103,9	11	-63,0	14,7	2	-89,2			
10.	Київська	57,1	8	-30,2	79,0	15	+21,9	30,3	7	-48,7			
11.	Кіровоградська	198,8	20	+108,9	93,6	9	-105,2	72,7	11	-21,5			
12.	Луганська	25,9	3	+17,5	74,7	8	+48,8	-	-	-			
13.	Львівська	63,0	13	+21,6	59,4	14	-3,6	51,7	12	-7,7			
14.	Миколаївська	33,8	6	-24,4	52,3	8	+18,5	23,0	1	-29,3			
15.	Одеська	122,0	29	-20,8	92,9	23	-29,1	22,7	34	-70,2			
16.	Полтавська	35,7	6	-42,6	29,5	6	-6,2	37,6	9	+8,1			

**МЕДИКО-ЕКОЛОГІЧНІ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ЗДОРОВ'Я**

№ з/п	Назва області	Роки									
		2020			2021			2022			
		Поширеність на 100 тис. донaцій	Серo-пoзитивні (абс.ч.)	Відхилення (+/-) поширеності відносно 2019 р.	Поширеність на 100 тис. донaцій	Серo-пoзитивні (абс.ч.)	Відхилення (+/-) поширеності відносно 2020 р.	Поширеність на 100 тис. донaцій	Серo-пoзитивні (абс.ч.)	Відхилення (+/-) поширеності відносно 2021 р.	
17.	Рівненська	32,6	3	-8,7	37,9	4	+5,3	13,1	2	-24,8	
18.	Сумська	13,9	9	+7,0	9,6	7	-4,3	22,9	11	+13,3	
19.	Тернопільська	-	-	-55,6	72,2	6	+72,2	42,8	6	-29,4	
20.	Харківська	15,0	15	-21,2	36,8	12	+21,8	38,6	13	-1,8	
21.	Херсонська	64,6	7	+25,1	9,0	1	-55,6	-	-	-	
22.	Хмельницька	70,4	16	-21,2	63,3	13	-7,1	45,0	10	-18,3	
23.	Черкаська	85,6	5	+34,6	108,9	6	+23,3	28,2	3	-80,7	
24.	Чернівецька	10,2	1	+10,2	22,0	2	+11,8	8,4	1	-13,6	
25.	Чернігівська	31,2	3	-57,6	50,0	5	+18,8	8,2	1	-41,8	
26.	м. Київ	58,4	13	-10,1	71,4	18	+13,0	60,5	19	-10,9	
27.	м. Севастополь	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<b>Всього</b>	<b>54,4</b>	<b>245</b>	<b>+1,1</b>	<b>51,2</b>	<b>242</b>	<b>-3,2</b>	<b>45,8</b>	<b>221</b>	<b>-21,0</b>	

## **РАК ЛЕГЕНІ – ШЛЯХИ ПРОФІЛАКТИКИ**

*Федоренко З.П., Сумкіна О.В.*

*ДНП «Національний інститут раку», м. Київ*

Злоякісні новоутворення (ЗН) займають друге місце після серцево-судинних захворювань як причина смерті населення України з питомою вагою 13% в структурі смертності. Серед причин цих захворювань називають і зовнішні чинники, які самі або в комбінації з іншими збільшують ризик виникнення онкологічної хвороби і визначаються як фактори ризику.

Значну роль в ураженні населення злоякісними новоутвореннями відіграють соціальні умови, шкідливі звички, моделі життя й поведінки такі як паління, харчування, алкоголь, фізична активність, статеве життя та ін. Схильність до цих детермінантів, що пов'язані зі способом життя та соціальним оточенням є добровільними, але можуть змінюватись, що зменшить ризик розвитку хвороби.

У зв'язку зі сказаним, актуальним завданням є зменшення впливу на суспільство та окремих людей факторів, яких можна уникнути, на що спрямована первинна профілактика.

Таким чином, політика суспільного здоров'я повинна включати законодавчо визначену безпеку на виробництві, боротьбу з палінням, освітню роботу з населенням, впровадження здорового харчування, пошук і визначення ранніх стадій захворювання та ін. Особливу роль у впровадженні профілактичної стратегії відіграють працівники охорони здоров'я, сімейні лікарі, які повинні займатися проблемами коригування факторів ризику неінфекційних захворювань, до яких відноситься і рак.

З іншого боку, велике значення має виявлення хвороби на ранніх доклінічних стадіях, коли хвороба може успішно лікуватися. При кожному контакті з пацієнтами медичні працівники, окрім пропаганди здорового способу життя, мають сприяти ранньому виявленню асимптоматичних станів та своєчасному направленню пацієнтів до спеціаліста для уточнення діагностики чи лікування.

Говорячи про вплив поведінкових факторів на розвиток ЗН, перш за все слід зупинитися на палінні. Доведено, що 30 - 40 % смертей від онкологічних захворювань пов'язані з палінням, а ризик розвитку раку легені у курців у 20-30 разів вищий ніж у некурців. Поєднання паління з високим впливом канцерогенних факторів докільця суттєво збільшує вірогідність розвитку легеневого раку.

Рак легені (РЛ) на сьогодні є найпоширенішою формою злоякісних новоутворень у світі та стійко займає перше місце в структурі онкологічних захворювань чоловічого населення. В Україні, за даними Національного канцер-реєстру, щорічно реєструється 10 - 13 тисяч нових випадків РЛ та понад 8 тисяч померлих від цієї патології. Питома вага РЛ в структурі захворювань чоловічої популяції становить 15 - 17 %, смертності – 20 - 22 %. В структурі захворюваності жінок РЛ знаходиться серед провідних 10 ти нозологічних форм раку і в структурі смертності посідає 5 - 9 місце.

За рівнем ураження населення РЛ провідні місця займають Запорізька, Кіровоградська, Миколаївська та Херсонська області (23 - 24 на 100 тисяч населення, за світовим стандартом), за рівнем смертності – ці ж області (20-24 на 100 тисяч населення), тобто регіони з високим рівнем промислового розвитку та забруднення довкілля.

Якщо розглянути показники організації онкологічної допомоги хворим цієї категорії, виявляється, що на профоглядах виявляють лише 11 - 15 % хворих на РЛ з коливанням показника від 2 - 3 % в Одеській області до 23 - 35 % в Харківській. Зазначимо також, що 38 – 43 % хворих виявляють у занедбаній IV стадії процесу, тому близько 60% хворих не переживає року з моменту встановлення діагнозу, при цьому в деяких областях цей показник може перевищувати 70 %.

Спеціальним лікуванням в Україні охоплюється лише 42 - 46 % хворих на рак легені – від 33 % до 63 % у різних регіонах.

Одним з інтегральних показників стану організації процесу діагностики та лікування хворих на РЛ є співвідношення показника смертності та захворюваності, який в Україні складає 80 %, тобто на кожні 10 нових випадків захворювання на РЛ реєструється 8 випадків смерті від цієї патології. Якщо говорити про 5-річну виживаність хворих на РЛ, то її величина не перевищує 15%, що опосередковано характеризує як рівень своєчасності виявлення хвороби, так ефективність її лікування.

Все сказане свідчить про порушення принципів організації протиракової боротьби в країні, в основі яких були закладені принципи профілактики, диспансерного спостереження та адекватного лікування.

Відзначаючи особливу роль профілактики в розвитку онкологічних захворювань, зокрема РЛ, слід ще раз підкреслити, що кінцевою її метою є зменшення впливу на суспільство причин, яких можна уникнути.

Діапазон профілактичних та організаційних заходів, які можуть дати відчутний ефект, повинен перш за все включати:

- Законодавчі заходи по боротьбі з канцерогенним впливом довкілля на популяцію;
- Організаційні заходи по боротьбі з палінням;
- Просвітні заходи, спрямовані на зменшення шкідливих звичок;
- Стимуляція виявлення захворювання на доклінічних стадіях та своєчасного початку лікування виявленої патології.

В реалізації цих завдань особливу роль відіграють працівники первинних структур охорони здоров'я, які можуть вплинути на формування стереотипів поведінки своїх підопічних, визначати персональні фактори ризику та шляхи їх уникнення.

Неабияке значення має залучення пацієнтів до профілактичних чи скринінгових обстежень з метою виявлення хвороби на ранніх стадіях та своєчасного початку лікування.

Отже, спрямовані на зменшення ураження населення злоякісними новоутвореннями заходи потребують спільної роботи як медичних, так і немедичних структур, об'єднання їх ресурсів, спрямованих на профілактику та зміцнення здоров'я нації.

## АНАЛІЗ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРОМИСЛОВОГО АЕРОЗОЛЮ ПОВІТРЯ РОБОЧОЇ ЗОНИ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА

*Шаравара Л. П.*

*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет*

**Вступ.** Проблема безпеки виробничого середовища для здоров'я працюючого населення обумовлена наявністю великої кількості підприємств та технологічних процесів, пов'язаних з утворенням аерозолів та пилу. Це сприяє забрудненню повітря робочої зони частинками різного хімічного походження, фізичних властивостей та розмірів. У зв'язку з наявністю ризику для здоров'я, який обумовлений впливом дрібнодисперсних та ультродисперсних частинок, існує необхідність впровадження гігієнічних досліджень з контролю цих частинок у повітрі робочої зони з урахуванням специфіки джерел утворення, особливостей їх фізико-хімічного складу та властивостей, включаючи дисперсність різних фракцій.

**Мета дослідження.** Визначення вмісту та фізико-хімічних характеристик ультрадисперсних частинок у складі промислового аерозолів повітря робочої зони машинобудівного підприємства.

**Матеріали та методи.** Дослідження повітря робочої зони повітрі плавильника, зварювальника, шліфувальника та обрубувача машинобудівного підприємства на вміст ультрадисперсних (нанорозмірних) частинок у складі промислового аерозолів проводилося за допомогою портативного скануючого спектрометра NanoScan SMPS 3910 (США), який дозволяє визначати фізичні характеристики зважених ультра дисперсних частинок розміром у діапазоні від 10 до 420 нм, їх кількісну концентрацію, площу поверхні, об'єм поверхні та масову концентрацію. Хімічний склад проб повітря визначали за допомогою приладу «Optima 2100 DV» (Perkin Elmer, США) методом оптико-емісійної спектрометрії з індуктивно зв'язаною плазмою (ОЕС-ІЗП).

**Отримані результати.** У результаті дослідження встановлено, що кількісна концентрація зважених частинок у повітрі робочої зони плавильника коливалася від  $4,28 \times 10^4$  до  $2,41 \times 10^5$  частинок/см<sup>3</sup>, для зварювальника – ( $3,01 \times 10^4$  до  $3,34 \times 10^5$ ), для шліфувальника – ( $9,81 \times 10^4$  до  $1,44 \times 10^5$ ), для обрубувача – ( $2,71 \times 10^4$  до  $1,94 \times 10^5$ ). Кількісна концентрація наночастинок на робочих місцях всіх працівників статистично достовірно перевищувала кількісну концент-



рацію цих частинок у порівнянні з працівниками контрольної групи (працівники заводоуправ-ління) ( $p \leq 0,05$ ).

Зазвичай дослідження ультрадисперсних (наночастинок) обмежується дослідженням кількісної концентрації їх у повітрі (кількість/см<sup>3</sup>) і не відображають такі показники як площа поверхні та об'єм поверхні, які є безперечно важливими з точки зору їх біологічної активності і токсичності. Встановлено, що загальна площа поверхні частинок на робочому місці плавильника знаходилася в межах від  $9,26 \times 10^8$  до  $3,08 \times 10^9$  нм<sup>2</sup>/см<sup>2</sup> та загальний об'єм поверхні –  $3,14 \times 10^{10}$  до  $6,12 \times 10^{10}$  нм<sup>3</sup>/см<sup>3</sup>, для зварювальника ці показники склали ( $7,24 \times 10^8$  до  $5,56 \times 10^9$  нм<sup>2</sup>/см<sup>2</sup>) та ( $1,68 \times 10^{11}$  до  $2,38 \times 10^{11}$  нм<sup>3</sup>/см<sup>3</sup>) відповідно, для шліфувальника – площа поверхні  $1,43 \times 10^9$  до  $1,57 \times 10^9$  нм<sup>2</sup>/см<sup>2</sup> та об'єм поверхні  $2,73 \times 10^{10}$  -  $3,46 \times 10^{10}$  нм<sup>3</sup>/см<sup>3</sup>, для обрубувача – площа поверхні  $4,91 \times 10^8$  до  $1,95 \times 10^9$  нм<sup>2</sup>/см<sup>2</sup> та об'єм поверхні  $9,76 \times 10^9$  -  $1,27 \times 10^{11}$  нм<sup>3</sup>/см<sup>3</sup>. Встановлено значне перевищення цих показників у порівнянні з показниками контрольної групи і підтверджена їх статистично достовірна відмінність ( $p \leq 0,05$ ).

Щодо масової концентрації зважених частинок промислового аерозолі у повітрі робочої зони визначено, що максимальна їх концентрація була зафіксована на робочому місці зварювальника –  $285,37$  мкг/м<sup>3</sup>, на робочому місці обрубувача –  $151,96$  мкг/м<sup>3</sup>, на робочому місці плавильника –  $73,49$  мкг/м<sup>3</sup> і найменша концентрація була зареєстрована на робочому місці шліфувальника –  $41,51$  мкг/м<sup>3</sup>.

Результати проведених досліджень по вивченню складу хімічних елементів присутніх у повітрі робочої зони показали наявність наступних елементів: Al, Cu, Mg, Mo, Fe, Ni. Хоча їх вміст не перевищував величини діючих рівнів ГДК, все ж таки можна припустити, що у нанорозмірному стані ці метали мають можливість чинити несприятливий вплив на організм працюючих.

**Висновки.** В результаті проведених досліджень визначено що працівники машинобудівного підприємства піддаються впливу зважених ультрадисперсних частинок повітря робочої зони при різних технологічних процесах (плавлення металу, зварювання металів, механічна обробка деталей). Встановлено, що за кількісною концентрацією, площею та об'ємом поверхні, масовою концентрацією зважених ультрадисперсних частинок аерозолі на робочих місцях працівників машинобудівного підприємства всі показники були значно вищими в порівнянні з контрольною групою і мали статистично достовірну відмінність ( $p \leq 0,05$ ). Виробничий процес машинобудівного підприємства супроводжується емісією у повітря робочої зони таких металів як Al, Cu, Mg, Mo, Fe, Ni які можуть входити до складу ультрадисперсного пилу у нанорозмірному діапазоні. Враховуючи біологічну активність зважених частинок ультрадисперсного діапазону визначення їхнього вмісту є важливою складовою гігієнічного моніторингу для встановлення небезпеки та проведення оцінки ризику для здоров'я працівників і населення з відповідною розробкою ефективних заходів профілактики.

## ОСОБЛИВОСТІ ЕЛЕМЕНТНОГО СТАТУСУ ОРГАНІЗМУ ПРАЦЮЮЧИХ ЗА УМОВИ НЕСПЕЦИФІЧНИХ РЕАКЦІЙ АДАПТАЦІЇ ДО ДІЇ ТОКСИЧНИХ МЕТАЛІВ МАЛОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ

*Андрусишина І.М., Лампека О.Г., Голуб І.О.*

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

**Вступ.** Оскільки очікується тривале та значне хімічне забруднення довкілля в Україні, наслідком якого є війна, важливо подбати про ефективну систему екологічного моніторингу стану довкілля та про нові підходи до оцінки здоров'я населення. Розуміння внеску різних шляхів впливу ксенобіотиків на загальну картину екзогенної експозиції забезпечує більш обґрунтоване прийняття рішень щодо заходів з управління ризиками.

Нові підходи до оцінки ризику хімічного впливу, що за останній час описані у ряді оглядів, (такі, як фармакокінетичні моделі РВРК, поєднання БМЛ з даними *invitro/insilico* та впровадження підходів до оцінки ризиків ОР), завдяки отриманню більш точних розрахунків величин внутрішнього впливу ксенобіотиків, визначення орієнтовних безпечних рівнів в якості референтних значень

може значно покращити біологічний моніторинг людини (БМЛ) [Gilles L. et al, 2022; Tavares A.M. et al., 2022]. Використання даних БМЛ може покращити оцінку ризиків для здоров'я (ОРЗ) населення та працюючих за умов впливу ксенобіотиків [Gil F. et al., 2011; Saravanabhan G. et al., 2017].

З позиції теорії адаптації взаємозв'язок мікроелементного гомеостазу людини з об'єктами зовнішнього середовища генетично детермінований. Повноцінний вміст есенційних елементів і мінімальна присутність токсичних і умовно-токсичних елементів не несе загрози зриву адаптаційних механізмів організму і становить один з найважливіших компонентів нормального функціонування організму [Баєвський Р.М., 2001; Мірошніков С.В. та ін., 2011]. Так, рядом досліджень [Трахтенберг І.М та співав., 2018; Шафран Л.М. та співав., 2018 ; Андрусишина І.М. та співав., 2018, 2021] було показано, що перерозподіл функціональних навантажень на різні системи організму компенсує викликані порушення і не веде до зриву адаптації, явних дизрегуляторних порушень або до розвитку патології.

**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 14 хімічних елементів (а саме Pb, Cd, Mn, Zn, Cu, Cr, Ni, Ca, Mg, As, Se, Al, K, Ag) у 2603 пробах сироватки крові, у 109 пробах цільної крові, у 917 пробах сечі та у 72 пробах волосся.

Для цього були сформовані 3 групи обстежених. Серед яких були волонтери (контроль), що не мали ознак у відхиленні здоров'я (віком 25 - 45 років). Другу групу (вік 30 - 35 років) склали особи, які мали клінічно встановлений діагноз – патологія щитоподібної залози (автоімунний тиреоїдит) або патологія підшлункової залози (цукровий діабет II типу). Третю групу склали особи, які мали історію професійного контакту з металами (зварювальники, ювеліри, акумуляторники).

Оскільки хімічні елементи мають широкий спектр синергічних та антагоністичних взаємовідносин, проводились як оцінка їх співвідношень, так і оцінка ступеню резистентності організму шляхом розрахунку індексу – ступеня адаптованості елементної системи організму (А) за формулою, запропонованою Баєвським Р.М. (2001). Розраховані за запропонованою формулою зміни кореляційних зв'язків свідчать про адаптаційну напругу між фізіологічними параметрами (стадія напруги), проте у випадку успішної адаптації відбувається їх зменшення [Баєвський Р.М. та співав., 2001]. Статистична обробка результатів дослідження проводилась з використанням пакетів програм статистичного аналізу Statistica v.6.1., Microsoft Excel [Антомонов М.Ю., 2017].

**Результати досліджень та обговорення.** На думку авторів наукових робіт [Трахтенберг І.М та співав., 2018, Лугова Е.А. та співав., 2015; Кашапова Р.А. 2015; Баєвський Р.М. та співав., 2001], одним з механізмів, що забезпечують адекватні реакції адаптації та резистентності організму до дії небезпечних факторів довкілля, є збільшення кількості внутрішніх та міжсистемних зв'язків як засіб надійного функціонування. Рядом фізіологічних досліджень [Оберліс Д., Харланд Б., Скальний А., 2008; A.Stojavljević, J.Jagodić, L.Vujotić, et al. 2020] було показано, що перерозподіл функціональних навантажень на інші системи компенсує викликані порушення і не веде до зриву адаптації, явних дизрегуляторних порушень або до розвитку патології. Нашим завданням було вивчення змін адаптації організму за визначенням кореляційних зв'язків між елементами у біологічних середовищах в залежності від фізіологічного стану обстежених.

Результати проведеного дослідження свідчать про те, що різні неспецифічні реакції адаптації супроводжуються змінами елементного статусу людини. Так, професійний контакт призводив до збільшення абсолютної кількості випадків допустимого та критичного рівня вмісту металів у волоссі, особливо, для Al, Cr, Mn та Pb. Водночас відмічено подібні рівні свинцю у працюючих та осіб з ендокринною патологією.

У цільній крові розподіл по групам за рівнями концентрацій металів був наступним: абсолютна кількість випадків допустимого та критичного рівня для Al у працюючих однакова, майже незмінна кількість випадків допустимого та критичного рівня для Ag у цих групах. Уміст у цільній крові Cr, Cd, Mn, Pb в групах працюючих за рівнями навантаження як допустимий та критичний були подібні. Слід відзначити, що доля відхилень рівня, що характеризує оптимальний вміст металів Cr та Mn, є показовою для ендокринної патології та свідчить про дефіцит цих металів.

У осіб, які зазнали професійного контакту з важкими металами (Mn, Cr, Pb, Ag) ступінь адаптованості залежав як від характеру професійного контакту з металами, так і від його тривалості. Найбільшу напругу адаптаційних процесів виявлено у групі ювелірів (А 0 =19,74, стаж 5 років)

порівняно з контролем ( $A = 14,4$ ), а найменший показник  $A$  спостерігали у групі зварювальників ( $A = 7,50$ , стаж 24 роки), у акумуляторників було його незначне відхилення показника ( $A = 12,61$ , стаж 8 років). Найбільш інформативним для діагностики ендокринних порушень рекомендовано вважати визначення у волоссі та цільній крові таких елементів, як  $K, Mg, Mn, Se, Zn, Al, Cr, Zn, Mn$ .

Отримані референтні значення вмісту елементів у цільній крові з урахуванням їхнього кількісного розподілу у групі волонтерів (контроль) знаходяться в межах фізіологічного мінімуму (або біологічно допустимого рівня) для  $Ni$  та  $Cr$ , у межах оптимальних значень для  $Pb, Cd$  та  $As$  і тільки для  $Mn$  виявлено максимальне значення. Референтні значення мікроелементів у сироватці крові виявлені в межах мінімуму для  $Mg, Ca, Cu$  та  $Se$ ; для  $Fe$  вміст був у межі фізіологічного оптимуму і тільки для  $Zn$  виявлено його максимальний рівень. Вміст мікроелементів та токсичних металів у волоссі обстежених осіб загалом був у межах біологічно допустимого рівня і у ряді випадків відповідав його мінімуму (для  $Pb, Zn, Cd, Mg, Se$ ); для  $Mn, Fe, Cu, Ni, Ca$  виявлено оптимальне значення, а для  $As$  та для  $Al$  виявлений вміст відповідав максимальним фізіологічним рівням. Уміст у цільній крові в групах працюючих та осіб з ендокринною патологією за рівнями навантаження характеризується як допустимий рівень та критичний для –  $Cr, Cd, Mn$  та  $Pb$ . Слід відзначити, що кількість відхилень вмісту  $Cr, Mn$  у волоссі при ендокринній патології характеризує їх як дефіцит, що має важливе діагностичне значення.

**Висновок.** Прогнозування ступеня важкості перебігу патологічного процесу за умови експозиції на виробництві можливо при встановленні динамічних кількісних параметрів співвідношення елементів в інвазивних і неінвазивних діагностичних біосубстратах, що дозволить розширити критерії ранньої клінічної діагностики працюючих у шкідливих умовах.

## **ОЦІНКА НАБЕЗПЕКИ ЗАБРУДНЕННЯ РТУТТЮ СТОМАТОЛОГІЧНИХ ЗАКЛАДІВ В РАЗІ РУЙНУВАННЯ РТУТНИХ ЛАМП**

*Дмитруха Т.І.<sup>1</sup>, Черняк Л.М.<sup>1</sup>, Лапань О.В.<sup>1</sup>, Кондакова Т.С.<sup>1</sup>,  
Дмитруха А.В.<sup>2</sup>, Дзюбенко Л.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Національний авіаційний університет, м. Київ

<sup>2</sup> Стоматологія, м. Київ

Всесвітня організація охорони здоров'я відносить ртуть до найпоширеніших і небезпечних токсикантів для довкілля. Небезпеку ртуті та її парів посилює висока швидкість випаровування. Реальна концентрація парів ртуті в приміщенні за рахунок вентиляції завжди нижче рівноважної і залежить від площі випаровування, швидкості руху повітря над поверхнею ртуті, стану її поверхні, температури повітря та інших факторів.

Оскільки, як відомо, ртуть навіть в звичайних умовах має підвищений тиск насичених парів і випаровується з високою швидкістю, яка збільшується зі збільшенням температури, то у разі порушення цілісності приладів з ртутним наповненням формується небезпечна ртутна атмосфера. В результаті випаровування ртуть зі зруйнованих ламп легко поширюється на великі відстані, забруднюючи їх до недопустимих рівнів.

На жаль, провітрювання забруднених парою ртуті виробничих приміщень призводять до небажаних забруднень навколишнього середовища і сусідніх приміщень. При цьому кількість видаленого з повітрям забруднення під час одноразового повного провітрювання приміщення об'ємом  $V_{пр}$  складає:

$$G_{вид} = V_{пр} c_{y'}$$

Отже, з санітарної точки зору провітрювання забруднених ртуттю приміщень з метою їх охолодження і зменшення в них концентрації пари ртуті у повітрі повинно вважатися недопустимим через утворення нових (вторинних) осередків ртутних забруднень. Більше того, забруднене ртуттю приміщення для попередження розповсюдження забруднення потрібно, навпаки, якомога ретельніше загерметизувати і відразу виконати у ньому ефективні запобіжні і демеркуризаційні заходи.

Під час проведення розрахунків важливо також враховувати те, що інтенсивність накопичення ртуті у повітрі значно зменшується у разі забруднювання і окислювання її поверхні та у разі накривання забруднених нею ділянок різними покриттями. Зменшується вона і за наявності крупніших кульок ртуті та через потрапляння дрібних кульок у різні щілини, поглиблення тощо, оскільки все це призводить до зменшення вільної поверхні випаровування ртуті. Збільшується вона у разі можливого потрапляння краплинок ртуті на різні прилади, що знаходяться у робочій зоні виробничого приміщення і під час роботи суттєво нагріваються.

Повернення ртутних забруднень, які були поглинуті підлогою, штукатуркою та іншими елементами приміщень, у повітря приміщень відбувається за законом дифузії і вони у разі порівняно невисокої їх температури можуть підтримувати стійке небезпечне забруднення внутрішнього простору протягом багатьох років.

Зміна концентрації пари ртуті в повітрі приміщень різної площі в разі руйнування в них компактної ртутної лампи 2,5 мг ртуті представлено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Динаміка зростання концентрації пари ртуті у просторі не провітрюваних приміщень різного об'єму на протязі місяця після руйнування в них люмінесцентної лампи з виливом 2,5 мг ртуті, якщо  $t_{рт} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$  і  $t_x = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$

S <sub>пр</sub>	W <sub>вип</sub> мг/м <sup>2</sup> ·год	S <sub>вип</sub> м <sup>2</sup>	Час						
			1 година	10 годин	1 доба	1 тиждень	2 тижні	3 тижні	1 місяць
10	20	2,21 · 10 <sup>-4</sup>	0,000009	0,000088	0,0021	0,0015	0,00295	0,0056	0,0065
15			0,000006	0,000059	0,00014	0,00099	0,00198	0,00396	0,00424
20			0,000005	0,000044	0,00010	0,000745	0,00148	0,00295	0,00318
25			0,000004	0,000035	0,000085	0,000595	0,00119	0,002375	0,0025

## **ОЗДОРОВЧО-ГІГІЄНІЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ЗБЕРЕЖЕННЯ КАРДІОРЕСПІРАТОРНОЇ СИСТЕМИ УЧАСНИКІВ ХОРЕОГРАФІЧНИХ КОЛЕКТИВІВ**

*Шмалей С.В.*

*Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ*

Теоретичний аналіз наукових джерел і стан організації навчально-тренувальних занять у хореографічних учнівських колективах свідчить про недостатню оздоровчу спрямованість комплексних репетицій щодо збереження та гігієни кардіореспіраторної системи учасників. Ґрунтуючись на результатах аналітичного огляду та певних емпіричних даних обґрунтовано експериментальну модель гігієни та збереження кардіореспіраторної системи учасників хореографічних колективів. (рисунок 1)

Визначено, що збереження кардіореспіраторної системи учасників хореографічних колективів є інтегральним утворенням, яке об'єднує оздоровчо-гігієнічний, хореографічний-педагогічний та психолого-педагогічний компоненти. З'ясовано, що ефективність системи гігієни та збереження кардіореспіраторної системи учасників хореографічних колективів забезпечується змістовною, послідовною, поступовою реалізацією етапів: інформаційно-аналітичного; діагностично-мотиваційного; діяльнісно-конструктивно-діяльнісного; хореографічно-тренувального. Технологічний інструментарій комплексно добирається на кожному етапі індивідуалізовано щодо рівня загальної та спеціальної підготовленості учасників.

В контексті функціональних оцінок проводять вихідні кардіоінтервалографічні, реографічні, спірометричні обстеження, обґрунтовують індивідуальні програми корекції аеробних навантажень, відновлювальних та дихальних вправ.

Виходячи із модельних показників кардіореспіраторної системи учасників хореографічних колективів визначають методику організації корекційних навчально-тренувальних занять, які





Рисунок 1 – організаційно-педагогічна модель збереження кардіореспіраторної системи учасників хореографічних колективів

зумовлюють форму і методи, виокремлюють спеціальні аеробні кардіоінтервальні, дихальні, загартовувальні, релаксаційні. вправи, визначають індивідуальну стратегію і тактику хореографічних репетицій. Психолого-педагогічний супровід навчально-тренувальних хореографічних занять забезпечується анкетуванням, консультаціями, тестуваннями., тренінгами, рекомендаціями, психодіагностикою. Зазначені заходи адекватно визначаються для педагогів-репетиторів та учасників, яким розробляють карта індивідуальних корекційно-тренувальних хореографічних навантажень та щоденник самоконтролю, оздоровчо-гігієнічні рекомендації.

Теоретичне обґрунтування моделі збереження та гігієни кардіореспіраторної системи учасників хореографічних колективів системи визначають принципи організації навчально-тренувальних занять: онтогенетичний, системності, послідовності, поступовості, доступності, індивідуалізації, диференціації, мотивації, діяльнісний. Обґрунтовано комплекси навчальних, тренувальних, корекційних, відновлювальних методів, які формують гігієнічні, хореографічні, психологічні вміння та навички учасників хореографічних колективів та високу виконавську майстерність. Впроваджено комплекс хореографо-педагогічних завдань, вправ, рекомендацій, які спрямовані на збереження та гігієну кардіореспіраторної системи учасників хореографічних колективів.

## 4.4. ТОКСИКОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

### ВПЛИВ ФОСФАТІВ НА ПЕЧІНКУ БІЛИХ ЩУРІВ ЗА УМОВ НАДХОДЖЕННЯ ЇХ З ПИТНОЮ ВОДОЮ

*Бандрівська Ю.Б., Лотоцька О.В.*

*Тернопільський національний медичний університет  
ім. І.Я. Горбачевського МОЗ України, м. Тернопіль*

**Актуальність.** З питною водою в організм людини надходять різні хімічні речовини, серед яких особливе значення мають фосфати. Вони є одними з ключових сполук для функціонування клітин, енергетичних процесів та підтримання рівноваги кислотно-лужного балансу. Проте, надлишок фосфатів у воді може викликати евтрофікацію водойм, порушувати фізіолого-біохімічні процеси у гідробіонтів, призводити до накопичення біотоксинів та погіршення якості води. Вживання такої води негативно впливає на здоров'я ссавців, спричинюючи порушення метаболізму та біохімічних процесів. Є результати досліджень, які свідчать, що найбільше страждає печінка.

**Мета дослідження** – вивчити вплив питної води з вмістом фосфатів на функціональний стан печінки піддослідних щурів.

**Методи дослідження.** Експеримент було проведено на 36 білих безпородних щурах - самцях масою тіла 180 - 200 г. Тварин було розділено на шість груп, які впродовж 30 днів споживали воду різної якості. 1-а група була контрольною і вживала відстояну воду з міського водогону. П'ять наступних отримували для пиття воду з добавкою фосфору в дозах 0,01; 0,1; 1,0; 10,0; 100,0 мг/дм<sup>3</sup> у вигляді монофосфату натрію, який використовується в косметичній промисловості, при виробництві мила, зубних паст і шампунів, входить до складу пральних порошоків. Для оцінки функціонального стану печінки визначали вміст загального протеїну та активність цитолітичних ферментів, таких як аланінамінотрансфераза (АлАТ) і аспартатамінотрансфераза (АсАТ) у сироватці крові піддослідних тварин за допомогою напівавтоматичного біохімічного аналізатора «Humalyzer 2000» із використанням стандартних наборів фірми «Human» (Німеччина).

**Результати й обговорення.** У результаті проведених досліджень було встановлено, що статистично вірогідне зростання вмісту загального протеїну у сироватці крові визначалося у щурів, які споживали воду з концентрацією фосфатів 100,0; 10,0 та 1,0 мг/дм<sup>3</sup> – на 38 % ( $p < 0,002$ ) та 34 % ( $p < 0,002$ ) відповідно. Показники в 2-й та 1-й групах мало відрізнялися від контрольних показників. Виявлена гіперпротеїнемія у піддослідних щурів може бути відносною та викликатися зневодненням організму і згущенням крові або бути абсолютною внаслідок функціональних змін печінки в результаті дезадаптації.

Через місяць від початку експерименту у всіх піддослідних групах спостерігалось зростання активності АсАТ, найбільш виражене у тварин, які вживали воду з концентрацією фосфатів в кількостях 100,0; 10,0 1,0 та 0,1 мг/дм<sup>3</sup>. Так, зростання активності АсАТ у сироватці крові піддослідних тварин найбільше визначався у 5-й групі – на 92 % ( $p < 0,05$ ). У 4-й групі активність ферменту збільшилася на 90 % ( $p < 0,05$ ), у 3-й – на 74 % ( $p < 0,05$ ), у 2-й – на 58 % ( $p < 0,05$ ). Всі зміни були статистично вірогідними в порівнянні з контролем. Показник в 1-й групі мало відрізнявся від контрольних показників. Активність АлАТ також вірогідно збільшилися в порівнянні з контрольною групою у сироватці крові піддослідних тварин, які споживали воду з вмістом фосфатів у кількості 100,0 та 10,0 мг/дм<sup>3</sup> – на 53 % ( $p < 0,05$ ) та 55 % ( $p < 0,05$ ) відповідно. У 3-й групі активність АлАТ збільшилася на 18 %. В 2-й та 1-й групах зміни були незначні і мали невірогідний характер. Зростання активності трансаміназ тісно корелює із ступенем деструкції гепатоцитів і може свідчити про порушення функціонального стану печінки, оскільки є біохімічними маркерами синдрому цитолізу – неспецифічної реакції клітин печінки на дію факторів, що викликають порушення проникності мембран клітин, їх органел та призводять до виходу внутрішньоклітинних ензимів в плазму крові.

**Висновки:** при споживанні питної води з різним вмістом фосфатів було встановлено негативний вплив останніх на печінку споживачів. Про це свідчить підвищення активності органоспецифічних ферментів АлАТ та АсАТ у сироватці крові та гіперпротеїнемія, найбільше виражені при концентрації 100,0 та 10,0 мг/дм<sup>3</sup>.

## ВИЗНАЧЕННЯ ТОКСИКОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ВАРФАРИНУ НАТРІЮ У ГОСТРОМУ ЕКСПЕРИМЕНТІ

Главачек Д.О., Смірнова Г.І., Куц М.В.

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

Препарат "Варфарин натрію" відноситься до антикоагулянтів непрямой дії та десятки років використовується у світовій медичній практиці для тривалої або довічної терапії серцево-судинних захворювань і профілактики тромбозів. У його складі є лише одна речовина – варфарин натрію. За механізмом дії він є антагоністом вітаміну К і відноситься до групи похідних кумарину. Діє опосередковано, через вплив на синтез факторів згортання, не порушуючи процес тромбоутворення.

Незважаючи на значні обсяги виробництва та застосування «Варфарину натрію», а також властиві йому небезпечні побічні явища, цей препарат ще не було досліджено в Україні. На заводах, де виготовляють даний препарат, речовина варфарин натрію може у вигляді аерозолу потрапити у повітря робочої зони. Отже, щоб розрахувати гранично допустиму концентрацію варфарину натрію у повітрі робочої зони, необхідно встановити основні токсикологічні параметри, до яких належать доза речовини, при пероральному введенні якої гине 50 % піддослідних тварин ( $DL_{50}$ ) та концентрація речовини у повітрі, при якій гине 50 % піддослідних тварин ( $CL_{50}$ ).

**Мета роботи:** встановити  $DL_{50}$  та  $CL_{50}$ , оцінити токсичний вплив різних доз варфарину натрію у умовах гострого експерименту та визначити клас його безпеки.

**Матеріали та методи.** Об'єктом дослідження є варфарин натрію. Одноразові внутрішньошлункові введення різних доз речовини виконували щуром лінії Wistar та нелінійним білим мишам, придбаним у розпліднику «Біомодельсервіс» (м. Київ), які пройшли акліматизацію, утримувались в умовах віварію на збалансованому харчовому раціоні та вільному доступі до води. Токсикологічні параметри були встановлені за допомогою графіків, побудованих з використанням методу пробіт-аналізу.

**Результати та обговорення.** Згідно з інформацією фірми «Zydus Cadila», яка виготовляє варфарин натрію,  $DL_{50}$  при внутрішньошлунковому введенні речовини становить 374 мг/кг для мишей обох статей, 323 мг/кг для щурів – самців та 58 мг/кг для щурів – самиць. Дані фірми «Zydus Cadila» аналогічні наведеним у Директиві 98/8/EC (Assessment report Warfarin product type 14 (rodenticides). Directive 98/8/EC concerning the placing biocidal product on the market) напівлетальним дозам: гостра пероральна токсичність  $DL_{50}$  варфарину натрію для щурів-самиць становить 5 - 58 мг/кг, для щурів-самців складає 1,6 - 323 мг/кг, для мишей – 374 - 675 мг/кг. Як видно, діапазон даних надто великий, тому  $DL_{50}$  необхідно уточнити шляхом гострих дослідів.

Варфарин натрію вводили внутрішньошлунково у вигляді суспензії у водному розчині за допомогою двох скляних шприців зі спеціальними голками з напаяними голівками різного розміру (більша – для щурів, менша – для мишей). Піддослідні тварини (60 щурів та 70 мишей) були розподілені на 9 груп. Шести групам вводили варфарин натрію у різних дозах: першій групі (щурі-самиці) – 58 мг/кг на тварину, другій (також щурі-самиці) – 29 мг/кг, третій (щурі-самці) – 323 мг/кг, четвертій (також щурі-самці) – 161,5 мг/кг, п'ятій (миші обох статей) – 374 мг/кг, шостій (також миші обох статей) – 187 мг/кг. Три контрольні групи (в одній – 6 щурів-самців, у другій – 6 щурів-самиць, у третій – 14 мишей) отримували дистильовану воду.

Отримані показники летальності піддослідних тварин, на основі яких, з використанням методу пробіт-аналізу та за допомогою графіків залежності «доза-ефект», були визначені параметри токсичності  $DL_{50}$  для щурів - самиць – 15,85 мг/кг, щурів - самців – 398,11 мг/кг та мишей – 645,65 мг/кг.

Встановлені  $DL_{50}$  вш для двох видів піддослідних тварин роблять можливими розрахунки  $CL_{50}$ , оскільки ці токсикологічні параметри мають між собою кореляційні зв'язки.

$CL_{50}$  для піддослідних тварин розраховували за рівнянням:

$$\lg CL_{50} = 1,041 \times \lg DL_{50} \text{ вш} + 0,29.$$

Згідно з розрахунками,  $CL_{50}$  для щурів-самиць становить 34,61 мг/м<sup>3</sup>, для щурів-самців – 992,20 мг/м<sup>3</sup>, для мишей – 1641,31 мг/м<sup>3</sup>.

### Висновки:

1. Відповідно до Наказу МОЗ України № 1596 від 14.07.2020 «Про затвердження гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин у повітрі робочої зони», варфарин натрію відноситься до I класу небезпеки (надзвичайно небезпечні речовини) за показником  $CL_{50}$ . За  $DL_{50}$  при внутрішньошлунковому введенні варфарин натрію відноситься до II класу небезпеки (високонебезпечні речовини).

2. У ході виробничого процесу варфарину натрію необхідно дотримуватися таких заходів безпеки: для захисту органів дихання застосовувати респіратор, який закриває ніс та рот, для захисту очей – спеціальні окуляри для роботи з небезпечними речовинами, для попередження потрапляння речовини на шкіру – захисний одяг та гумові рукавички.

3. Перспективою подальших досліджень може бути встановлення та обґрунтування гранично допустимої концентрації варфарину натрію у повітрі робочої зони на основі встановленого токсикологічного параметру  $CL_{50}$  в умовах гострого експерименту.

## ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ІОНІВ І НАНОЧАСТИНОК ВАЖКИХ МЕТАЛІВ СВИНЦЮ ТА ЗАЛІЗА НА СЕРЦЕВО-СУДИННУ СИСТЕМУ

*Дмитруха Н.М., Короленко Т.К., Андрусина І.М., Козлов К.П., Легкоступ Л.А.*

*Державна Установа «Інститут медицини праці імені Ю.І Кундієва НАМН України», м. Київ*

На сьогодні патологія серцево-судинної системи серед причин захворюваності і смертності населення в світі і в Україні займає чільне місце. При цьому в останні десятиліття відмічається тенденція раннього розвитку серцево-судинної патології у осіб молодого та середнього віку, що обумовлює значні соціально-економічні втрати держави. Загальноновизнаними факторами ризику розвитку серцево-судинної патології є гіподинамія, порушення ліпідного обміну, стресові ситуації, нераціональне харчування, надлишкова маса тіла, шкідливі звички. Прогресивне зростання випадків серцево-судинної патології, у тому числі і серед молодого контингенту, багато дослідників справедливо пов'язують з несприятливими факторами виробничого та навколишнього середовища. Доведено, що частота артеріальної гіпертензії, ішемічної хвороби серця та їх ускладнень, включно зі смертельними наслідками, значно більша серед населення міст із інтенсивним забрудненням повітря шкідливими хімічними речовинами. Виконані експериментальні та клінічні дослідження довели небезпеку розвитку віддалених наслідків впливу на серцево-судинну систему важких металів при гострих і хронічних отруєннях. Окрім важких металів у звичайній (іонній) формі, небезпечними можуть бути їх наночастинки (НЧ), яким притаманні особливі фізико-хімічні властивості, що обумовлюють іншу біологічну і токсичну дію. Стрімкий розвиток нанотехнологій та активний синтез НЧ металів, їх широке застосування у різних сферах промисловості, медицині, ветеринарії, сільському господарстві сприяє безпосередньому контакту з ними людини. Крім того, на підприємствах металургійної, гірничо-видобувної промисловості, під час електрозварювання у повітрі робочої зони утворюється аерозоль конденсації, що містить ультрадисперсні частинки розміром менше 100 нм. Останнім часом ці частинки визнані причиною збільшення захворюваності та смертності серед працюючих внаслідок патології дихальної та серцево-судинної систем.

Отже, ситуація, що склалася, вимагає дослідження і розуміння механізмів реалізації токсичної дії іонів і наночастинок важких металів, що забруднюють виробниче і атмосферне повітря. Дослідження особливостей впливу на серцево-судинну систему дозволить розробити ефективні профілактичні заходи із запобігання розвитку патології.

**Мета роботи:** встановлення особливостей та механізмів токсичної дії іонів і НЧ свинцю та заліза на серцево-судинну систему щурів Вістар за умови моделювання субхронічної інтоксикації.

**Матеріали та методи.** Об'єктом дослідження були сполуки свинцю ( $Pb(NO_3)_2$ , НЧ  $PbS$  (розмір частинок 30 нм і 60 нм,)), колоїдні розчини  $Fe_2O_3$  (розмір частинок 19 нм, 75 нм і 400 нм). Розмір частинок у розчинах визначали за допомогою лазерного аналізатору частинок Zetasizer NanoZS (Німеччина). Дослідження проводили на щурах-самцях статевозрілого віку лінії Вістар масою 160 - 180 г. Тварин утримували в умовах віварію інституту на стандартному харчовому раціоні.



Щурі були розподілені на три дослідні та одну контрольну групи. Досліджувані речовини вводили внутрішньоочередово щоденно 5 разів на тиждень (моделювання робочого тижня) у дозі 0,94 мг/кг (у перерахунку на свинець) і 0,112 мг/л (у перерахунку на залізо). Токсичні ефекти оцінювали після 30 введень та через 1 місяць після припинення введення. Кров та внутрішні органи у контрольних і дослідних тварин забирали після декапітації. Всі маніпуляції з тваринами проводили відповідно до положень «Європейської конвенції захисту хребетних тварин, які використовуються з експериментальною та іншою науковою метою» (Страсбург, 1985). У тварин визначали вміст металів в крові та органах, показники, що характеризують стан периферичної крові, системи згортання крові, метаболічних та обмінних процесів, системи про- та антиоксидантного статусу, імунної реактивності, функціональні та структурні зміни серця.

**Результати.** Досліджено, що іони і НЧ сполук свинцю і заліза при надходженні в організм щурів чинили безпосередній токсичний вплив на серце та судини, а також опосередкований через біохімічні процеси з порушенням системи кровообігу, ліпідного обміну та перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ). У патогенезі кардіо-вазотоксичної дії іонів і НЧ свинцю провідне місце займають: накопичення металу в серці, стимуляція ПОЛ та пригнічення системи антиоксидантного захисту, порушення еритропоезу і синтезу гемоглобіну, гіперкоагуляція крові, дисбаланс ліпідів, зміни електрокардіограми серця з ознаками гіпертензивної реакції. Найбільші порушення показників реєстрували після введення НЧ PbS з середнім розміром 30 нм. За моделювання інтоксикації колоїдними розчинами Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> визначено порушення кровотворення, підвищення в сироватці крові ферментів АСТ, АЛТ, ЛДГ, КК загальна і КК-МВ, стимуляція ПОЛ, зміни у структурі функціонуванні серця з ознаками гіпотензивної реакції. Найбільш суттєві зміни в серцево-судинній системі дослідних щурів відбувались після введення розчинів Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (75 нм та 400 нм). На основі отриманих результатів дослідження визначено біомаркери ушкодження серця і судин та науково обґрунтовано патогенетичні критерії кардіо-вазотоксичної дії іонів і НЧ важких металів, до яких віднесено: розвиток анемії, гіперкоагуляція та утворення тромбів, стимуляція ПОЛ та токсичне ураження кардіоміоцитів, порушення ліпідного обміну, дистрофічні зміни міокарду, порушення кровообігу і провідності серця. Запропоновані біомаркери та критерії можуть бути використані для ранньої діагностики уражень серцево-судинної системи у осіб, що контактують з важкими металами та їх НЧ, а також для пошуку засобів профілактики та лікування інтоксикацій, розробці гігієнічних нормативів для НЧ важких металів.

## **СУЛЬФІДОГЕННА АКТИВНІСТЬ СУЛЬФАТВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ БАКТЕРІЙ, ВИДІЛЕНИХ З КИШЕЧНИКА ЩУРІВ, ХВОРИХ НА ВИРАЗКОВИЙ КОЛІТ, ЗА ВПЛИВУ ЦИСТЕЇНУ**

*Кирдій Е.С.<sup>1</sup>, Залецька В.Р.<sup>1</sup>, Яворська Г.В.<sup>1</sup>, Перетятко Т.Б.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів;

<sup>2</sup> Національний антарктичний науковий центр, м. Київ

Виразковий коліт – це хронічне ідіопатичне запальне захворювання, рівень захворюваності на яке зростає в усьому світі (Jerus, 2022). У США приблизно 1,5 млн людей страждають від запальних захворювань кишечника, які щорічно спричиняють значні страждання, смертність (Gajendran et al., 2018). Спосіб життя, пов'язаний з високим соціально-економічним статусом, вживанням ліків, дієтою, жирами, забрудненням навколишнього довкілля та стресом, впливають на поширення і розвиток запальних захворювань кишечника (Tatiya-Aphiradee et al., 2018). Немає гендерного домінування в виразковому коліті, а найбільше випадків захворювання реєструють в осіб віком 30-40 років (Yeshi et al., 2020).

Сульфат-йони впливають на метаболізм товстого кишечника, де він відновлюється до гідроген сульфід – токсичної речовини для епітеліальної тканини (Kovac et al., 2018). Сульфатвідновлювальні бактерії використовують сульфат-йони як кінцевий акцептор електронів у процесі дисимільційного відновлення, кінцевим продуктом якого є гідроген сульфід (Галушка та ін., 2007). Підвищена кількість гідроген сульфід порушує гомеостаз кишечника та сприяє розвитку коліту та раку прямої кишки (Figliuolo et al., 2017). Цистеїн надходить у кишечник безпосередньо з їжею

або утворюється внаслідок розпаду метіоніну. Продукування гідроген сульфід у внаслідок деградації цистеїну забезпечує ріст мікроорганізмів і захищає від окиснювального стресу у відповідь на лікування антибіотиками (Wolf et al., 2022). Кількість бактерій, які деградують цистеїн значно більша порівняно з бактеріями, які здійснюють дисиміляційну сульфатредукцію. Це вказує на те, що деградація цистеїну впливає на продукування гідроген сульфід навіть в організмі здорової людини (Braccia et al., 2021).

Метою роботи було оцінити вплив різної вихідної концентрації йонів сульфату та цистеїну на сульфідогенну активність сульфатвідновлювальних бактерій, виділених з кишечника щурів, хворих на виразковий коліт. З цією метою використовували модифіковане середовище Постгейта С з додаванням цистеїну (замість натрій лактату) як джерела карбону. Біомасу визначали за мутністю суспензії клітин шляхом її фотометрування на фотоелектроколориметрі КФК-3. Вміст сульфат-йонів визначали турбідиметрично. Кількість гідроген сульфід, що утворився в процесі дисиміляційного відновлення сульфату, визначали у культуральній рідині фотометрично з використанням п-амінодиметиланіліну.

У модифікованому середовищі Постгейта С біомаса бактерій штамів І, 6Б, та 12В становила 0,5 г/л. У середовищі з вихідною концентрацією сульфат-йонів 78 мМ бактерії нагромадили найбільшу біомасу і відновили 87 % йонів сульфату. Бактерії штаму 12В нагромадили у 1,7 рази більше гідроген сульфід, ніж штами І та 6Б, їх сульфідогенна активність у середовищі з цистеїном була найвищою. Внесення цистеїну в середовище культивування бактерій приводить до суттєвого зростання їх сульфідогенної активності. Бактерії, виділені з дистального відділу товстого кишечника, росли значно краще порівняно з іншими досліджуваними мікроорганізмами.

Бактерії штаму І, виділені з дистального відділу товстого кишечника щурів, хворих на виразковий коліт, у модифікованому середовищі нагромадили 2,6 г/л біомаси, що у 1,7 та 1,4 рази більше, ніж у бактерій штамів 6Б та 12В, відповідно. Бактерії штаму 12В, виділені з проксимального відділу товстого кишечника, а у середовищі з цистеїном та за вихідної концентрації сульфат-йонів 39 мМ нагромадили у 16 та 6 разів більше гідроген сульфід, ніж штами І та 6Б, відповідно. Залежно від вихідної концентрації йонів сульфату та джерела карбону бактерії мають різну сульфідогенну активність. Сульфатвідновлювальні бактерії нагромаджують до 6,6 мМ гідроген сульфід, що у 1,5 разів більше порівняно з контрольними показниками. Цистеїн та вихідна концентрація сульфат-йонів суттєво впливає на нагромадження гідроген сульфід мікроорганізмами, виділеними з кишечника щурів, хворих на виразковий коліт.

## **ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ХЛОРАТІВ В ПИТНІЙ ВОДІ НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПІДДОСЛІДНИХ ТВАРИН**

*Кравчун Т.Є., Томашевська Л.А., Куліш Т.В., Цицирук В.С.*

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

Аналіз стану питного водопостачання більшості міст України показав, що якість питної води залишається незадовільною, а в деяких населених пунктах ця проблема набула кризового характеру.

Для знезараження води найбільш поширеним методом в Україні залишається хлорування. В процесі водопідготовки у питній воді утворюються токсичні хімічні речовини – хлорорганічні сполуки (ХОС), які володіють канцерогенними властивостями та є небезпечними для людини.

Альтернативним засобом для знезараження питної води може виступати діоксид хлору, при використанні якого небезпечні ХОС у воді практично не утворюються. Аналіз різних способів знезараження води з використанням хлору та його сполук дозволив зробити висновок, що діоксид хлору має ряд переваг у порівнянні з хлором. Зазначається, що в результаті реакції діоксиду хлору з органічними компонентами природної води утворюються сполуки, що мають нижчу токсичну активність порівняно зі сполуками, утвореними при дії чистого хлору. Для діоксиду хлору характерні нижчі дози та більш висока швидкість взаємодії з компонентами води. Застосування діоксиду хлору не призводить до утворення токсичних хлорорганічних речовин. Практичне застосування діоксиду хлору доцільно для таких цілей: покращення органолептичних характеристик води, вилучення заліза та марганцю, окислення органічних речовин без

утворення тригалогенметанів. Головним недоліком застосування діоксиду хлору є утворення хлоритів та невеликих кількостей хлоратів.

Метою роботи було дослідження особливостей змін гематологічних показників за умов дії на організм піддослідних тварин хлоратів. Для досягнення поставленої мети було проведено тримісячний хронічний санітарно-токсикологічний експеримент із використанням білих безпородних щурів, які вживали питну воду з вмістом хлоратів 0,2 мг/дм<sup>3</sup>, 0,7 мг/дм<sup>3</sup> та 1,2 мг/дм<sup>3</sup>.

Дослідження виявили кількісні зміни гематологічних показників в залежності від концентрації хлоратів у воді. Найвиразніші та найсуттєвіші зміни досліджених показників проявились в групі тварин, які отримували питну воду з вмістом хлоратів 0,7 мг/дм<sup>3</sup> та 1,2 мг/дм<sup>3</sup>.

За результатами дослідження на 30 добу досліду стосовно контролю спостерігалось підвищення рівня гемоглобіну та кількості еритроцитів у групах тварин, що отримували питну воду з вмістом хлоратів 0,7 мг/дм<sup>3</sup> та 1,2 мг/дм<sup>3</sup>. На 90 добу досліду реєструвалося деяке зниження рівня гемоглобіну та кількості еритроцитів у тих самих групах тварин. Ці зміни можуть свідчити про перебудову в еритроцитарній системі крові, різні швидкості синтезу та накопичення гемоглобіну в еритроцитарних клітинах кісткового мозку піддослідних та контрольних тварин та на функціональну недостатність зрілих форм еритроцитів у піддослідних тварин. Функціональна недостатність киснево-транспортної функції еритроцитів може викликати в організмі кисневу недостатність з подальшим розвитком порушень функціонування всіх органів та систем організму.

Зниження абсолютної кількості лейкоцитів, відносної кількості лімфоцитів та моноцитів у групах тварин, що отримували питну воду з вмістом хлоратів 0,7 мг/дм<sup>3</sup> та 1,2 мг/дм<sup>3</sup>, свідчить про зниження імунної активності, реактивних властивостей організму та компенсаторних механізмів. Також характер змін зазначених гематологічних показників протягом 3-х місяців експерименту може бути проявом зниження функціональних резервів організму та зниженням опірності імунної системи на дію хлоратів.

Довгострокове вживання питної води з вмістом хлоратів 1,2 мг/дм<sup>3</sup> може призвести до зриву адаптаційних реакцій з подальшим пригніченням регенераторних процесів в крові та вичерпуванням компенсаторних механізмів.

## ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ЗМІНИ МАСИ ТІЛА ТА ВІДНОСНОЇ МАСИ ПЕЧІНКИ ЩУРІВ ПРИ ВЖИВАННІ ПИТНОЇ ВОДИ З РІЗНОЮ КОНЦЕНТРАЦІЄЮ НІТРАТІВ

*Лотоцька О.В, Данчишин М.В*

*Тернопільський національний медичний університет  
ім. І.Я. Горбачевського МОЗ України, м. Тернопіль*

**Актуальність.** Нітрати – природні речовини, які знаходяться у атмосферному повітрі, ґрунті та воді. Але якщо вони надходять в організм з їжею або водою у понаднормативних кількостях, то викликають нітратне отруєння. Тривале вживання забрудненої нітратами води і овочів сприяє розвитку *хронічної нітратної інтоксикації, яка негативно впливає на всі органи і системи організму.* Органом, який в першу чергу реагує на токсичний вплив хімічних речовин, є печінка. Оцінку впливу ксенобіотиків на організм ссавців за умов надходженні їх з питною водою здійснюють шляхом визначення специфічних та неспецифічних показників. Перші дозволяють переважно судити про стан окремих органів або функцій, другі – про стан всього організму або його найважливіших систем. Доведено, що маса тіла тварини та відносна маса печінки є неспецифічними показниками, які відображають загальний стан організму при надходженні ксенобіотиків з питною водою.

**Метою** наших досліджень було оцінити зміну маси тіла та маси печінки білих щурів при вживанні питної води з різною концентрацією нітратів.

**Матеріали дослідження.** Дослід проводили на 60 самках безпородних білих щурів. Тварин було розділено на дві вікові категорії по 30 особин в кожній: статевозрілі з масою тіла 180 – 200 г і статевонезрілі з масою тіла 60-80 г. Категорії щурів були поділені на чотири дослідні групи і контрольну по шість особин в кожній. Впродовж 30 днів 1-ша група споживала питну воду з вмі-

том нітратів 50 мг/л, 2-га – 150, 3-тя – 250 та 4-та – 500 мг/л. Щури контрольної групи вживали питну воду з міського водогону. До початку і після завершення досліду всіх у всіх щурів визначали масу тіла. Тварин виводили з експерименту шляхом кровопускання під тіопентал-натрієвим наркозом, забирали і зважували печінку. Всі дослідження проводили відповідно до конвенції Ради Європи щодо захисту хребетних тварин, яких використовують у наукових цілях та норм біомедичної етики і «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», ухвалених Першим національним конгресом з біоетики (Київ, 2001). Для оцінки впливу питної води з різною концентрацією нітратів ми визначали зміну маси тіла тварин і відносну масу печінки, яка розраховується за формулою (маса печінки/маса тіла  $\times$  100 %). Статистичну обробку даних проводили за допомогою програми STATISTICA 10. Зміни були статистично значущими при  $p \leq 0,05$ .

**Результати.** Встановлено, що за період експерименту позитивний вплив на організм щурів мала лише водогінна вода. Контрольна група тварин, які її вживали, мали найбільш приріст маси тіла на відміну від експериментальних. У статевонезрілих щурів, які перебували в періоді росту та статевого дозрівання, відбувається суттєвіший приріст маси тіла, ніж у статевозрілих – 84,6 % ( $p < 0,05$ ) проти 19,1 % ( $p < 0,05$ ) відповідно. За 30-денної експозиції нітратами темпи приросту маси тіла в обох вікових категоріях відставали від контрольних показників. Більш інтенсивні зміни визначалися у статевозрілих тварин, які вживали питну воду з вмістом нітратів 250 і 500 мг/л. У них приріст маси тіла був в 2,0 і 3,0 рази відповідно менший, порівняно з контрольними тваринами. У статевонезрілих щурів найменший приріст маси тіла був при концентрації нітратів у питній воді 500 мг/л.

Для вивчення впливу різної концентрації нітратів у питній воді на стан печінки було оцінено відносну масу органу. У статевозрілих та статевонезрілих щурів спостерігали різнонаправлений характер змін. При збільшенні кількості нітратів у питній воді, яку споживали статевозрілі щури, відносна маса печінки зростала. Найбільш виражені зміни були при концентрації нітратів 250 та 500 мг/л – на 19,8 % ( $p < 0,05$ ) та 24,8 % ( $p < 0,05$ ) відповідно в порівнянні з контрольною групою. Це може бути спричинено запальною реакцією та повнокров'ям печінки у цих тварин. У статевонезрілих щурів відносна маса печінки, навпаки, зменшувалася в аналогічних групах на 19,7 % ( $p < 0,05$ ) та 24,4 % ( $p < 0,05$ ). Причиною цього може бути анатомічна незрілість та незавершеність процесів диференціювання клітин і тканин у молодих тварин та особливості перебігу процесів обміну речовин у них.

**Висновки.** Проаналізувавши показники зміни маси тіла піддослідних тварин як інтегрального показника токсичної дії нітратів можна зробити висновок, що вживання водогінної води контрольною групою не чинило ніякого негативного впливу на організм щурів і у них спостерігалось найбільший приріст маси тіла, тоді як у дослідних групах питна вода з нітратами негативно впливала на тварин, що підтверджувалося менш вираженим приростом маси тіла. При цьому несприятливий вплив збільшувався зі зростанням концентрації нітратів. Було встановлено різнонаправлений несприятливий вплив питної води з понаднормативним вмістом нітратів на організм щурів, особливо в концентраціях 250,0 та 500,0 мг/л, про що свідчить зростання відносної маси печінки в 1,2 рази у статевозрілих щурів та зменшення – у 1,3 у статевонезрілих в порівнянні з контрольною групою.

## КОРЕКЦІЯ ІМУННОГО ДИСБАЛАНСУ У ЩУРІВ З ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИМ АУТОІМУННИМ ТИРЕОЇДИТОМ

*Малова Н.Г., Сиротенко Л.А., Курилко Ю.С., Комарова І.В.,  
Спиридонов А.В., Бабійчук Л.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> ДУ "Інститут проблем ендокринної патології ім. В.Я. Данилевського НАМН України", м. Харків;

<sup>2</sup> ДУ "Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України", м. Харків

На сьогодні аутоімунним тиреопатіям, передусім аутоімунному тиреоїдиту (АІТ), присвячена велика кількість досліджень. За сучасним уявленням АІТ – це захворювання щитоподібної залози (ЩЗ), причиною зростання якого є екологічні чинники, радіаційне ураження, надлишкове вжи-



вання йоду, йодовмісних препаратів, куріння, старіння, генетичні чинники, кожен з яких впливає на імунну систему.

Слід відзначити, що еволюційно імунна система людини грає захисну роль, яка, насамперед, спрямована на те, щоб вивести із організму екзо- і ендогенні антигени.

Фактори, які сприяють розвитку аутоімунних процесів – це дисфункція імунної системи, яка призводить до ослаблення супресорних механізмів та порушенню аутоідентифікації. Визначну роль у патогенезі АІТ відіграють цитокіни, під впливом яких активується продукція хемокінів та Т-лімфоцитів, що зумовлює ступінь гіпотиреозу. Лімфо-целюлярна інфільтрація ЩЗ, переважно Т-лімфоцитами субпопуляції 1, які продукують фактор некрозу пухлин, інтерферон, інтерлейкін-2 та інші цитокіни, підсилюють експресію молекул комплексу гістосумісності та сприяють деструкції тиреоцитів шляхом апоптозу.

Одним із складних і не до кінця вирішених аспектів проблеми АІТ є його лікування. Найбільш розповсюджені сьогодні методи лікування: медикаментозний та хірургічний, але вони мають недоліки та обмеження. Медикаментозний метод лікування включає замісну гормональну терапію, призначення глюкокортикоїдів в якості імунодепресантів, імуномодуляторів. До пошуку засобів, здатних зупинити або гальмувати розвиток аутоімунної агресії до тканини ЩЗ вчені звертають увагу на біологічні препарати, якими займається регенеративна медицина. У зв'язку з цим – **мета даної роботи** визначення впливу біопрепарату Кріоцелл-Кріокорд (КК) на показники імунної системи: Т- та В-лімфоцитів, імуно-регуляторного індексу (IPI) у щурів з експериментальним АІТ на ранніх термінах дослідження.

Дослідження проводили на 40 щурах, самцях лінії Вістар із масою тіла 160-180 г. Експериментальний АІТ у щурів викликали згідно з методичними рекомендаціями шляхом імунізації антигеном ЩЗ людини, виділеної субопераційно, в комбінації з повним ад'ювантом Фрейнда (на протязі чотирьох тижнів). Препарат КК вводили внутрішньом'язово курсом із 10 ін'єкцій. Референтний препарат L-тироксин (LT 4) вводили щурам із змодельованим АІТ у 2 % розчині крохмалю у дозі 10 мкг/кг м.т. протягом 10 діб. Дослідження вмісту субпопуляцій лімфоцитів та IPI, проводили відповідно інструкцій до стандартних наборів.

**Результати.** У динаміці моделювання, виявлено зміни показників імунної системи за вмістом субпопуляцій Т- та В-лімфоцитів щурів та показника IPI, відразу після створення моделі та через місяць по завершенню моделювання АІТ. Відзначалося вірогідне зниження показників загальних Т-лімфоцитів через 2 тижні після моделювання, та незначне підвищення через місяць.

Імунореактивні Т-хелпери/індуктори (CD4) зростали вже через 2 тижні і залишалися вірогідно вищими через місяць моделювання. Рівень Т-супресорів (CD-8) через 2 тижні значно знижувались (маже в 2 рази) і через місяць ці показники залишалися нижчими за контроль. Вміст натуральних кіллерів (CD16), через 2 тижні падав на 80 %, а через місяць зростав вдвічі відносно контролю. Аналогічним чином змінювався й вміст В-лімфоцитів (CD22). Це свідчило про активне виділення лімфоцитів Т-хелперами та стимуляцію цитотоксичного ефекту за рахунок кіллерів та антитіло - продукуючих лімфоцитів, зокрема, В-лімфоцитів.

Показники IPI через 2 тижні підтверджували імунодефіцит, а через місяць призводили до гіперактивації імунітету, що вказувало на розвиток аутоімунної агресії.

Застосування біопрепарату КК через місяць призводило до підвищення кількості загальних Т-лімфоцитів до рівня контрольних тварин, в порівнянні з референтним LT 4 – це підвищення складало 20 та 10 % відповідно. Т-лімфоцити хелпери/ефектори при введенні КК знижувались, на відміну від LT 4, який не впливав на цей показник та залишав його на рівні щурів з АІТ.

Показники супресорів у тварин, яким вводили КК знаходився на рівні контрольних значень та були вищими ніж у щурів з групи АІТ.

Доведено, що макрофагальна активність натуральних кілерів (CD16), пригнічувалась препаратом КК та LT 4. Зміни вмісту різних субпопуляцій Т та В лімфоцитів були нерівномірними, але за показником IPI застосування КК призводило до відновлення нормальної імунологічної реакції, що є важливим критерієм при оцінці впливу використаного біопрепарату.

Таким чином, співставлення дій КК та референтного препарату LT 4 неоднозначно впливали на перебіг експериментального АІТ, а саме, КК більш ефективно знижував імунологічну агресію аутоантитіл та стримував аутологічне руйнування ЩЗ, чим сприяв збереженню гормонопродукуючої функції.

Подальші дослідження дозволять обґрунтовувати доцільність використання біологічних препаратів у комплексній терапії аутоімунного тиреоїдиту.

## **ОСОБЛИВОСТІ ХРОНІЧНОГО ВПЛИВУ РІЗНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ ХЛОРИТІВ У ПИТНІЙ ВОДІ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПІДДОСЛІДНИХ ТВАРИН**

*Томашевська Л.А., Дідик Н.В., Липовецька О.Б., Цицирук В.С.*

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

У світі для знезаражування водопровідної питної води, що виробляється з поверхневих джерел, найчастіше використовують реагенти на основі хлору, які, виконуючи ефективну біоцидну дію щодо різних груп мікроорганізмів, призводять до утворення у воді в результаті взаємодії хлору з природними органічними домішками (фульво- та гуміновими кислотами) токсичних хлорорганічних сполук (ХОС), серед яких превалює хлороформ. Небезпека довготривалого використання хлорованої питної води з надлишком ХОС, переважно летких ТГМ, для здоров'я населення доведена в багатьох зарубіжних країнах, а в останні роки й в Україні. Виключення з числа хлорагентів, що використовуються для знезараження питної води, становить діоксид хлору, при якому небезпечні ХОС у воді практично не утворюються. Натомість при використанні у водопідготовці діоксиду хлору у питній воді також утворюються шкідливі побічні продукти знезаражування, в основному це хлорити та хлорати, які можуть бути шкідливими для організму людини.

За даними літератури в експериментах на лабораторних тваринах були досліджені хлорити в різних концентраціях та встановлені деякі зміни SH-груп в сироватці крові та рівень гемоглобіну, як тест-реакції на окислювальну дію.

Метою роботи було дослідження стану окремих показників обміну речовин в крові тварин за умов впливу різної концентрації хлоритів в питній воді.

Для реалізації мети було проведено тримісячний хронічний санітарно-токсикологічний експеримент з використанням білих безпородних шурів масою 180 г, які утримувались на стандартному раціоні віварію та вільному доступі до води та їжі.

Тварини (по 7 у групі) були розподілені на 4 групи: 1 – контрольна (вживала стандартну артезіанську воду) та 3 дослідні групи, тварини яких споживали питну воду з вмістом хлоритів на рівні 0,2 мг/дм<sup>3</sup>, 0,7 мг/дм<sup>3</sup> та 1,2 мг/дм<sup>3</sup> відповідно.

Забір матеріалу проводився на 30, 60, 90 доби експерименту. Дослідження проводили на біохімічному аналізаторі «Stat Fax-1904» за стандартними загальноприйнятими методами. Статистичну обробку отриманих даних проводили із використанням методів статистичної обробки результатів медико-біологічних досліджень.

За результатами тримісячного хронічного санітарно-токсикологічного експерименту виявлено дозо-часову залежність змін біохімічних показників піддослідних тварин від впливу концентрацій хлоритів у питній воді, а саме, незначне зростання показників вмісту білка, глюкози та активності аланінамінотрансферази (АЛТ), аспартатамінотрансферази (АСТ) лише на третьому місяці. Зміни рівнів цих показників спостерігались протягом 90 діб експерименту у всіх досліджуваних групах тварин, але ці зміни не виходили за фізіологічні норми.

Отримані результати показали, що шестимісячне споживання питної води і з вмістом хлоритів може привести до більш виражених зсувів при подовженні строків споживання води з хлоритом. Токсичний вплив досліджуваного фактора питної води за показниками метаболічних процесів в організмі тварин може проявлятися несприятливими змінами біохімічних показників крові зі збільшенням часу впливу і призводити до виникнення функціональних змін у чутливих до дії досліджуваного фактора органах.

Підсумовуючи результати біохімічних досліджень слід зазначити, що розвиток вищезазначених тенденцій до зрушень визначених показників в крові може бути проявом формування адаптаційно-приспосувальних реакцій, спрямованих на підтримку сталості гомеостазу організму в умовах дії досліджуваного фактора.

**ЗБУДЖУВАЛЬНІ І ГАЛЬМІВНІ ПРОЦЕСИ  
У ЦНС ЩУРІВ З РІЗНИМ ТИПОМ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ  
ЗА УМОВ ПОЄДНАНОЇ ДІЇ КАДМІЮ Й  
ІММОБІЛІЗАЦІЙНОГО СТРЕСУ**

*Федоренко Ю.В.*

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

В умовах сьогодення людина зазнає різноманітних впливів, зокрема екологічних, соціальних, фізичних, хімічних факторів, психоемоційних стресів за відсутності достатнього фізичного навантаження, що є одним із факторів зниження адаптаційних можливостей організму і розвитку різноманітних захворювань. Вивченню окремої дії кадмію й іммобілізаційного стресу присвячено чисельну кількість наукових праць, проте їхня поєднана дія на організм досі не вивчалася. До того ж відомо, що формування адаптаційних реакцій, чутливість і стійкість організму до навколишнього середовища, процеси обміну речовин тощо залежить від рухової активності й індивідуально-типологічних властивостей ЦНС організму. Мета роботи – дослідження динаміки збуджувальних і гальмівних процесів у ЦНС експериментальних тварин з різною руховою активністю за умов окремої та поєднаної тривалої дії кадмію й іммобілізаційного стресу (ІМС).

Експериментальні дослідження проведено на нелінійних білих щурах-самцях масою тіла 180 - 200 г. Тип поведінки білих щурів – «активні» і «пасивні» – визначали в тесті «відкрите поле». Кожна група тварин розподілена на 4 підгрупи: 1 – контрольні, 2 група – упродовж 30 днів отримувала щоденно водний розчин  $CdSO_4$  (далі кадмій) у дозі 10 мг/кг маси тіла, 3 група – тварини упродовж 6 годин утримувалися у пластикових пеналах, 4 група тварин зазнавала поєднаної дії кадмію та іммобілізаційного стресу. Лабораторні тварини утримувалися за звичайних умов віварію. Динаміку збуджувальних і гальмівних процесів спостерігали за сумаційно-пороговим показником (СПП).

На 10 добу кадмій призвів до підвищення СПП в обох групах тварин («активних» і «пасивних») та дещо підвищилося його значення у групі «пасивних» тварин за поєднаної дії кадмію й ІМС. На 30 добу досліду показники СПП знизилися порівняно з контрольною групою та попередніми показниками на 10 добу досліду в усіх піддослідних групах. У групі «активних» тварин зниження СПП порівняно з контрольною групою спостерігалось за умов введення кадмію на 15 %, ІМС на 31,3 %, поєднаної дії кадмію та ІМС на 22,4 %, у групі «пасивних» тварин за тих же самих умов на 32,3 %, 23,0 % та 13,8 % відповідно. У групі «активних» тварин значніші зміни викликав ІМС, ніж кадмій, і навпаки, у групі «пасивних» – кадмій. Підвищення рівня СПП на 10 добу за умов дії кадмію порівняно з контрольною групою можна розглядати як гальмування сумації нервових імпульсів, проте його тривале надходження збільшило збудливість нервових процесів і призвело до збудження стану ЦНС. Тривала дія ІМС викликала прискорення сумації імпульсів і відповідно процесів збудження. На 30 добу досліду за умов поєднання факторів виявлена їхня взаємодія впливу на показники СПП. Формальна оцінка взаємодії двох факторів на 10 добу свідчить про послаблення ефекту (десенситизацію) за поєднаної дії, коли недіючий фактор (у даному випадку ІМС) знизив дію кадмію в обох групах тварин, але більшою мірою в «активних». В обох випадках спостерігається односпрямована взаємозалежна дія з проявами менше, ніж адитивної дії. Внесок кожного фактора в сумарний ефект у різних групах не однаковий: у «активній» групі більша питома вага належить ІМС, у «пасивних» – дії кадмію.

Отже, динаміка процесів збудження і гальмування у ЦНС за умов дії окремої і поєднаної дії кадмію й іммобілізаційного стресу залежить від типу рухової активності тварин.

## **ВПЛИВ РІЗНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ МОНОХЛОРОЦТОВОЇ КИСЛОТИ В ПИТНІЙ ВОДІ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПІДДОСЛІДНИХ ТВАРИН**

*Цицирук В.С., Кравчун Т.Є., Дідик Н.В.*

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

В умовах інтенсивного забруднення поверхневих і підземних джерел господарчо-побутового та питного водопостачання токсичними продуктами господарської діяльності людини реєструється погіршення якості питної, що подається населенню, яка представляє серйозну небезпеку для здоров'я населення.

Одним із джерел забруднення питної води органічними сполуками є процес хлорування, що широко застосовується для знезараження води у водопровідних мережах міських агломерацій. Основним недоліком дезінфекції питної води хлором є утворення токсичних летких тригалометанів (ТГМ) та нелетких галогеноцтових кислот (ГОК) хлорорганічних сполук, серед яких найбільше занепокоєння викликає монохлороцтова кислота (МХОК), яка маючи мутагенні та канцерогенні властивості, може сприяти збільшенню частоти онкологічних захворювань населення, яке споживає забруднену воду.

Метою роботи було дослідження стану окремих показників обміну речовин в крові тварин за умов впливу різної концентрації монохлороцтової кислоти в питній воді.

Для реалізації мети роботи було сплановано 6-ти місячний хронічний санітарно-токсикологічний експеримент з використанням білих безпородних щурів масою 180 г, які утримувались на стандартному раціоні віварію та вільному доступі до води та їжі.

Для створення модельних водних розчинів використовували стандартну питну воду з артезіанської свердловини, в яку додавали МХОК в заданих концентраціях. Нормативна величина моно хлороцтової кислоти (зарубіжний рекомендований норматив) – на рівні 20 мкг/дм<sup>3</sup>. Вміст в модельних розчинах фактичної концентрації монохлороцтової кислоти перевищували нормативний рівень в 3 і 5 разів.

Тварини (по 7 голів у групі) були розподілені на 4 групи: 1 – контрольна (вживала стандартну артезіанську воду) та 3 дослідні групи, тварини яких споживали питну воду з вмістом монохлороцтової кислоти на рівні 1, 3 та 5 ГДК відповідно.

Збір матеріалу проводився на 30, 60, 120 та 180 добі експерименту. Дослідження проводили на біохімічному аналізаторі «Stat Fax-1904» за стандартними загальноприйнятими методами. Статистичну обробку отриманих даних проводили із використанням методів статистичної обробки результатів медико-біологічних досліджень.

За результатами біохімічних досліджень встановлено, що дія моно хлороцтової кислоти на організм піддослідних тварин відповідає змінам метаболічних показників крові в залежності від дози та терміну дії - незначне зменшення вмісту креатиніну та зниження активності АСТ при дії МХОК в дозах 3 і 5 ГДК.

Отримані результати показали, що тривале споживання питної води і з вмістом моно хлороцтової кислоти на рівні 3 і 5 ГДК веде до порушення метаболічних процесів у печінці та функціонального стану нирок. Токсичний вплив досліджуваного фактора на організм при його тривалому вживанні може призводити до виникнення патологічних процесів у чутливих органах – печінці, нирках, серці тощо.

Підсумовуючи результати біохімічних досліджень слід зазначити, що розвиток вищезазначених зрушень свідчить про зниження функціональних резервів організму, спрямованих на підтримку сталості гомеостазу організму в умовах дії досліджуваного фактора та може мати значення для прогнозу шкідливості довгострокового впливу моно хлороцтової кислоти на функціональний стан печінки та нирок.





## **5. БІОБЕЗПЕКА ТА МІЖНАРОДНІ МЕДИКО-САНІТАРНІ ПРАВИЛА**

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ МОДЕЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ УТВОРЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ХЛОРИТІВ ЗА РІЗНИХ УМОВ ВИКОРИСТАННЯ ДІОКСИДУ ХЛОРУ ДЛЯ ОБРОБКИ ПРИРОДНОЇ ВОДИ

Прокопов В.О., Куліш Т.В.

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

В Україні ще немає достатнього досвіду з використання діоксиду хлору в технології підготовки питної води з поверхневих джерел, зокрема, в частині утворення (та видалення) його небезпечних побічних продуктів – хлоритів. На утворення хлоритів у воді, що обробляється діоксидом хлору, можуть впливати різні природні та технологічні фактори, зокрема, такі як рН води, вміст в ній органічних та інших речовин, температура води, доза діоксиду хлору, час його взаємодії з органічними домішками води тощо. Роль кожного з цих факторів окремо або їх комбінації на процес утворення небезпечних хлоритів в воді продовжує залишатися предметом дослідження в зарубіжних країнах, як і питання їх нормативів у питній воді. У нас ці питання, що можуть вивчатися виключно в експериментальних модельних дослідженнях, дотепер залишалися без належної уваги з боку вітчизняних вчених. Дослідження в цьому напрямку дозволять отримати дані, що можуть бути використані для удосконалення технології підготовки питної води з використанням діоксиду хлору, зокрема, в частині мінімізації утворення небезпечних хлоритів та попередження понаднормативного їх надходження в питну воду.

**Мета.** Встановити в модельних експериментальних дослідженнях особливості утворення та рівні вмісту небезпечних хлоритів в дніпровській воді, що обробляється діоксидом хлору, та вплив на цей процес температури води, різних доз хлор агенту, часу взаємодії його з домішками води.

**Матеріали і методи.** Експериментальні дослідження проводили влітку на дніпровській воді, відібраній з водозабору Дніпровського водопроводу м. Києва, яка мала притаманний для цього періоду року якісний склад. В дослідженнях використовувалася вода з вмістом органічних речовин за показником перманганатна окиснюваність на рівні 20,0 - 23,0 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> та рН в межах 7,8 - 8,1 одиниць рН. Було проведено 2 серії досліджень: в першій використовувалася вода з температурою 20 - 22 °С (літо), в другій – 6 - 8 °С (зима). В обох серіях досліджень доза діоксиду хлору становила 1,0, 2,0, 3,0 та 4,0 мг/дм<sup>3</sup>, час експозиції – 15, 30 та 60 хвилин. Підібрані для проведення експериментальних досліджень дози діоксиду хлору відповідали реальним його сезонним дозам, котрі застосовуються для первинної обробки природної води на Дніпровській водопровідній станції.

В обробленій діоксидом хлору природній воді визначали його побічний продукт – хлорити з використанням титриметричної методики по Ю.Ю. Лур'є (1984).

**Методи.** Санітарно-хімічні, порівняльного аналізу, гігієнічної оцінки.

**Результати досліджень.** Аналіз результатів дослідження дозволяє констатувати наступне. В обох серіях при обробці води діоксидом хлору утворення у ній хлоритів підпорядковувалось залежності «доза – час експозиції – ефект». Наприклад, в першій серії досліджень при дозі діоксиду хлору 1,0 мг/дм<sup>3</sup> рівень хлоритів у воді зростав зі збільшенням часу експозиції і становив від 0,57 мг/дм<sup>3</sup> до 0,67 мг/дм<sup>3</sup> (час експозиції 15 та 60 хвилин відповідно). При дозах діоксиду хлору 2,0, 3,0 та 4,0 мг/дм<sup>3</sup> рівень хлоритів у воді за максимального часу експозиції (60 хвилин) був суттєво вищим, ніж при дозі 1,0 мг/дм<sup>3</sup> і становив 1,18, 1,70 та 2,29 мг/дм<sup>3</sup> відповідно. За цих умов експерименту рівень хлоритів у воді стосовно дози діоксиду хлору 1,0 мг/дм<sup>3</sup> для послідовних його доз зріс на 18 %, 25 % та 34 % відповідно. Ці дослідження підтвердили дані літератури про те, що з 1,0 мг діоксиду хлору у воді може утворитися від 50 до 70 % хлоритів.

В наших дослідженнях з 1,0 мг діоксиду хлору у воді з урахуванням експозиції утворилося 57 - 67 % хлоритів. В перерахунку на 1,0 мг діоксиду хлору відсоток хлоритів з 2,0 мг дорівнював 55 - 60 %, з 3,0 мг – 50 - 57 %, з 4,0 мг – 50 - 57 %. Також звертає на себе увагу той факт, що навіть при найменшій дозі діоксиду хлору – 1,0 мг/дм<sup>3</sup> у воді утворюється в 2-3 рази більша кількість хлоритів стосовно національного нормативу (0,2 мг/дм<sup>3</sup>), але вона не перевищує норматив для

хлоритів, рекомендований ВООЗ (0,7 мг/дм<sup>3</sup>). При дозах діоксиду хлору 2,0, 3,0 та 4,0 мг/дм<sup>3</sup> рівень хлоритів у воді суттєво перевищує не тільки національний норматив, але й норматив ВООЗ.

В другій серії досліджень при обробці охолодженої води (температура 6-8 °С) за усіх доз діоксиду хлору та часів експозиції рівні утворених хлоритів були помітно нижчими, ніж в першій серії досліджень, проте і вони стосовно обох нормативів перевищували допустимі рівні. Отже, отримані в експерименті дані щодо утворення у дніпровській воді при первинній обробці практично за усіма дозами діоксиду хлору понаднормативних кількостей хлоритів потребує застосування ефективних технологічних рішень, здатних мінімізувати його вміст у питній воді до безпечних рівнів.

**Висновки.** В експериментальних дослідженнях для різних температурних режимів дніпровської води (6 - 8 °С та 20 - 22 °С) отримані кількісні залежності впливу на процес утворення хлоритів різних доз діоксиду хлору (1,0, 2,0, 3,0 та 4,0 мг/дм<sup>3</sup>) та часу його експозиції (15, 30 та 60 хвилин) з органічними домішками природної води. Показано, що практично у всіх варіантах досліджень, у обробленій діоксидом хлору природній воді вміст хлоритів перевищував допустимий їх рівень для питної води за національним (0,2 мг/дм<sup>3</sup>) та зарубіжним (0,7 мг/дм<sup>3</sup>) нормативами. Тому при «діоксидній» технології водопідготовки має враховуватися цей факт і нівелюватися використанням в її складі ефективних водоочисних заходів, здатних зменшити їх рівень до ГДК у питній воді.

## ГІГІЄНИЧНИЙ АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ У ВОДОПОСТАЧАННІ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ЛОКАЛЬНИХ АРТСВЕРДЛОВИН БЮВЕТНОГО ТИПУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗБІЛЬШЕННЯ ЇХ ВПРОВАДЖЕННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

*Прокопов В.О.*

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

Розпочата росією війна проти України призвела до руйнування в багатьох населених пунктах об'єктів критичної інфраструктури, в тому числі об'єктів централізованого питного водопостачання (водопровідні водоочисні станції, розподільчі мережі тощо). Відновлення централізованого водопостачання потребує значного часу та великих коштів. Альтернативою йому в цих умовах можуть стати децентралізовані системи водопостачання, зокрема, сучасні бюветні водозабірні споруди підземної води, що дотепер впроваджуються в країні дуже повільно.

**Мета.** Обґрунтувати доцільність розробки на період воєнного стану тимчасових спрощених вимог до розташування та виробничого контролю локальних артезіанських свердловин бюветного типу, що сприятиме збільшенню їх впровадження в населених пунктах та не призведе до забруднення водоносного горизонту і погіршення якості води.

**Матеріали.** Проаналізовано матеріали «Київводфонду» та особистих досліджень ефективності експлуатації локальних водозабірних артезіанських свердловин бюветного типу в м. Києві, а також в містах Одесі та Харкові, що приводяться в доступних наукових джерелах.

**Методи дослідження:** порівняльний аналіз, гігієнічна оцінка.

**Результати.** В Україні для централізованого питного водопостачання населення використовуються: артезіанські водопроводи, в яких для видобування підземної води застосовуються виключно артезіанські свердловини (10 обласних центрів та багато середніх та малих населених пунктів), та водопроводи зі змішаною питною водою, що виробляється з поверхневих та підземних (артезіанських) джерел водопостачання (4 обласних центра та окремі інші середні та малі населені пункти).

Вітчизняними нормативними документами визначені екологічні та санітарно-гігієнічні вимоги до таких питних водопроводів, в тому числі й до артезіанських у їх складі, включаючи вимоги до їх розташування, експлуатації тощо. Між тим, вимоги до розташування та експлуатації в населених пунктах локальних артезіанських свердловин бюветного типу нормативно чітко не визначені. На артезіанських різного призначення (у складі питних водопроводів або локальні водозабори) розповсюджуються однакові вимоги щодо їх розташування на місцевості за умови можливості



організації для них зон санітарної охорони (ЗСО). При цьому територіальні можливості організації для них ЗСО є різними: артсвердловини питних водопроводів мають розташовуватися поза житлової забудови, а локальні артсвердловини, навпаки, потрібно розташовувати в межах житлової забудови, максимально наближаючи їх до водоспоживачів.

Згідно санітарного законодавства, розміри I поясу ЗСО артсвердловин централізованого та нецентралізованого водопостачання мають становити не менше 30 м або 50 м від водозабору, в залежності від захищеності підземних вод, з можливістю їх зменшення до 15 м або 25 м при відповідному гідрогеологічному обґрунтуванні. Для свердловин децентралізованого водопостачання, які слід розташовувати на території житлової забудови населених міст, зазначені розміри водоохоронної зони на практиці не витримуються. Досвід експлуатації артсвердловин бюветного типу в м. Києві свідчить, що розміри ЗСО (I пояс) для окремих артсвердловин становить 7-10 м, при цьому якість води, що видобувається, залишається стабільно високою за мікробіологічними та санітарно-хімічними показниками. Тому вважаємо, що в разі, якщо за гідрогеологічними дослідженнями виключається можливість забруднення ґрунту і підземних вод ЗСО (I пояс) локальних артсвердловин в населених пунктах може встановлюватися розміром 5-10 м від водозабору.

Згідно ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» за санітарно-хімічними показниками безпечності та якості питна вода з бюветів віднесена до фасованої та з пунктів розливу (табл. 1-3, рядок 6 Додатку 2). Тобто показники складу бюветної питної води мають бути таким ж як і води фасованої та з пунктів розливу, які, на відміну від води з бюветів (необроблена вода), виготовляються з водопровідної або артезіанської води з використанням для її обробки локальних водоочисних установок, що дозволяють отримати воду поліпшеної якості, з кращими показниками, ніж у вихідній воді.

Виходячи з цього, доцільно бюветну підземну воду з таблиць 1-3 (рядок 6) Додатку 2 виключити і представити окремим рядком, а показники її якості та безпеки прирівняти до водопровідної води або води з колодязів та каптажів джерел, що найбільш відповідатиме реальним показникам якості бюветної підземної питної води. Виробничий контроль якості та безпечності такої води можливо здійснювати згідно вимог скороченого періодичного контролю, який застосовується до об'єктів нецентралізованого питного водопостачання, зокрема з колодязів та каптажів джерел.

**Висновки.** Війна росії проти України призвела до руйнування в тимчасово окупованих та багатьох інших населених пунктах об'єктів критичної інфраструктури, в тому числі об'єктів централізованого питного водопостачання. В цих умовах забезпечення населення питною водою вирішується в основному за рахунок бутильованої та привізної питної води, що є тимчасовим вимушеним заходом.

Ситуація з питною водою могла би бути не настільки критичною, якби в населених пунктах було розвинуте водопостачання з локальних артсвердловин бюветного типу, які добре себе зарекомендували, зокрема, в м. Києві (функціонують понад 200 таких артсвердловин). Збільшенню впровадження в населених пунктах артсвердловин з видобутку підземної води бюветного типу має сприяти розроблення на період воєнного стану тимчасових спрощених вимог до їх розташування та виробничого контролю безпечності та якості питної води.

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ УЛЬТРАФІЛЬТРАЦІЙНОЇ МЕМБРАННОЇ УСТАНОВКИ В ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ ПИТНОЇ ВОДИ З ПОВЕРХНЕВИХ ДЖЕРЕЛ

*Прокопов В.О.<sup>1</sup>, Куліш Т.В.<sup>1</sup>, Гуслев С.М.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ;

<sup>2</sup> ТОВ «Інжинірингова Компанія ТВК», м. Харків

В нашій країні для підготовки питної води з поверхневих джерел використовуються застарілі водоочисні технології, що за ефективністю поступаються сучасним зарубіжним технологіям. Останні здатні ефективніше очищувати природну воду до вимог питної, ніж вітчизняні технології, чому сприяє використання в їх складі новітніх методів, установок, багатомодульних систем тощо.

**Мета.** Встановити параметри ефективності ультрафільтраційної мембранної установки при використанні для очистки дніпровської води щодо забруднюючих речовин органічної та мінеральної природи.

**Матеріали і методи.** Проведені дослідження ефективності пілотної ультрафільтраційної мембранної установки щодо забруднювачів природної води на Дніпровському водопроводі м. Києва. Очищенню підлягала сира дніпровська вода, що надходила на установку з резервуару насосної станції першого підйому водопровідної станції. Ефективність очистки води до та після установки оцінювалась нами за 15 санітарно-хімічними показниками.

**Методи.** Фізико-хімічне дослідження води, метод порівняльного аналізу та гігієнічної оцінки.

**Результати дослідження.** Ультрафільтраційна мембранна установка «SUEZ – ZW700B10072», виробництва Венгрії (SUEZ Water Process Tehnologies Hungary Ltd), представляє собою напівпроникну мембрану з розміром пор від 0,1 до 0,01 мікрон. Мембранний елемент являє собою пучки порожнистих семикапілярних волокон з кінцями герметично закріпленими в корпусі циліндричної форми. Вихідна вода розповсюджується уздовж волокон і під дією перепаду напруги фільтрується через пори мембрани. Ультрафільтраційна мембранна установка призначена для очистки природної води від зважених речовин, бактерій і вірусів. Така установка виконує подвійну функцію: відстійника і фільтра, при ній виключається необхідність первинної обробки природної води хлорагентом. При надходженні на очисну установку природна вода підлягає тільки коагулюванню, а після очищення – знезараженню.

В дослідженнях, які проводилися влітку 2023 р., дніпровська вода, що мала звичайний для цього періоду року якісний склад, до очистки на установці оброблялася коагулянтном (поліоксіхлоридом алюмінію) дозами 180,0 мг/дм<sup>3</sup> та 195,0 мг/дм<sup>3</sup>.

Аналіз результатів дослідження дозволяє констатувати наступне. Використання ультрафільтраційної мембранної установки призводить до поліпшення якості вихідної води, вміст в ній хімічних речовин з різним ступенем ефективності зменшувався. Найбільш ефективною вона була щодо показників забарвленості та каламутності, їх рівні в очищеній воді зменшились на 85 % та 65 % і були в 7 та 3 рази відповідно нижчими за встановлені для них гігієнічні нормативи.

Зниження рівнів вмісту в очищеній воді інших показників (залізо загальне, марганець, сульфати, цинк, алюміній) було менш ефективним і в середньому становило 50 %. Рівні таких показників як кадмій, свинець в процесі очистки води не змінювалися.

Встановлено зростання в очищеній воді стосовно вихідної рівнів сухого залишку та хлоридів, що імовірно пов'язано з використанням для попередньої обробки природної води зазначеного коагулянта. Між тим, їх концентрації у воді не перевищують допустимі рівні для питної води згідно ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною».

Попередня обробка річкової води коагулянтном, навіть у великих дозах, та посліуюча її фільтрація через ультрафільтраційну мембранну установку не забезпечила зниження в очищеній воді перманганатної окиснюваності до нормативу в питній воді (5,0 мг/дм<sup>3</sup>). Ця проблема залишається актуальною не тільки для традиційної технології водо підготовки, але й для технології очистки води з використанням ультра фільтраційної мембранної установки.

Використання для попередньої обробки вихідної води коагулянта дозами 180,0 мг/дм<sup>3</sup> та 195,0 мг/дм<sup>3</sup> не виявило суттєвої різниці в результатах ефективності очистки.

За результатами мікробіологічних досліджень, виконаних хімбакалораторією Дніпровського водопроводу, вода після ультрафільтраційної мембранної установки відповідала вимогам епідемічної безпечності.

**Висновок.** Технологія очистки річкової води з попередньою обробкою коагулянтном в зазначених дозах та з посліуючим фільтруванням через ультрафільтраційну мембранну установку за ефективністю не поступається застарілій традиційній технології водоочистки, що використовується на річкових водопроводах.

Ультрафільтраційна мембранна технологія має більше переваг, ніж недоліків у порівнянні з застарілою традиційною технологією водопідготовки, що дає нам підстави оцінити її позитивно та рекомендувати доцільність проведення дослідно-промислових досліджень цієї технології на Дніпровському водопроводі м. Києва.

## НЕБЕЗПЕЧНІ ХЛОРИТИ У ПИТНІЙ ВОДІ ТА РИЗИКИ ВІД ЇЇ СПОЖИВАННЯ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДЕЙ

Прокопов В.О., Липовецька О.Б., Куліш Т.В.

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

Нашими дослідженнями на Дніпровському водопроводі м. Києва показано, що в результаті обробки природної води діоксидом хлору, в питну воду надходять небезпечні хлорити, які пронормовані в нашій країні як токсичні речовини з ГДК 0,2 мг/дм<sup>3</sup>. В останні роки для контролю хлоритів в питній воді ВООЗ пропонується застосовувати в 3,5 рази менш жорсткий норматив – 0,7 мг/дм<sup>3</sup>.

В зв'язку з цим **метою** роботи було оцінити ризики для здоров'я населення від вживання питної води з різним вмістом токсичних хлоритів.

**Матеріали.** На Дніпровському водопроводі м. Києва для виробництва питної води використовується діоксид хлору, що призводить до утворення в ній його побічних продуктів, зокрема токсичних хлоритів. Така вода з РЧВ водопровідної станції надходить до розподільчих мереж Святошинського, Шевченківського, Оболонського та Подільського районів міста і використовується населенням для питних та інших потреб.

Постійний моніторинг питної води з водопровідних мереж, що проводиться ПрАТ «АК «Київ-водоканал», та вибіркові наші дослідження з них дозволили отримати реальну картину її забруднення хлоритами. Рівні хлоритів в питній воді коливались від нормативних до понад-нормативних в залежності від сезону року і були найменшими зимою та найбільшими влітку.

**Методи.** Фізико-хімічне дослідження води, порівняльної оцінки, метод оцінки ризику, гігієнічного аналізу.

**Результати.** Проведені в 2022-2023 роках дослідження питної води з зазначених водопровідних мереж виявили наявність в ній небезпечних хлоритів. Їх середні концентрації у водопровідній воді з мереж зимою коливались від 0,12 до 0,20 мг/дм<sup>3</sup>, восени вони були практично таким ж (0,15 – 0,20 мг/дм<sup>3</sup>), літом їх вміст у воді зріс (0,32 – 0,45 мг/дм<sup>3</sup>), а восени він дещо знизився (0,22 – 0,28 мг/дм<sup>3</sup>). Наведені дані показують, що зимово-весняний періоди року характеризується відносно невисокими рівнями хлоритів у питній воді з мереж усіх досліджуваних районів міста, як правило, нижчими за національний норматив (0,2 мг/дм<sup>3</sup>). У літньо-осінній періоди року рівні хлоритів у питній воді стосовно національного нормативу до 1,5 – 2,0 разів були вищими, але жодного разу вони не перевищували норматив, рекомендований ВООЗ (0,7 мг/дм<sup>3</sup>).

Міжнародне агентство з дослідження раку прийшло до висновку, що хлорити (як хлорит-іон) не підлягають класифікації як речовини, канцерогенні для людини (група 3). Тому нами за міжнародною методикою проведено розрахунок та оцінку неканцерогенного ризику для перорального шляху надходження хлоритів з питною водою на рівні 0,2 мг/дм<sup>3</sup> та 0,7 мг/дм<sup>3</sup>. Розраховано коефіцієнт небезпеки (HQ) ризику неканцерогенних ефектів, який для концентрації хлоритів у воді 0,2 мг/дм<sup>3</sup> становив 0,29 і практично у 3 рази був нижчим для концентрації хлоритів 0,7 мг/дм<sup>3</sup> (HQ = 1,0). Отже за цим показником вживання протягом життя питної води із вмістом хлоритів на рівні 0,2 мг/дм<sup>3</sup> та навіть 0,7 мг/дм<sup>3</sup> не створює загрози для здоров'я людини, оскільки ризик знаходиться в межах 1,0, що є допустимим (прийнятним) ризиком за ступенем небезпеки.

**Висновки.** Проведено дослідження питної води з водопровідних мереж окремих районів м. Києва на вміст небезпечних хлоритів та порівняно їх рівні з нормативами в нашій країні (0,2 мг/дм<sup>3</sup>) та за кордоном (0,7 мг/дм<sup>3</sup>). З використанням зарубіжних формул розраховано та оцінено неканцерогенний ризик для здоров'я людей від споживання питної води з різними концентраціями хлоритів, який засвідчив, що вміст у воді токсиканту в межах зазначених нормативів не несе загрози для водоспоживачів. Надійність використання розрахункових формул неканцерогенного ризику для оцінки небезпеки питної води з вмістом хлоритів на рівні національного нормативу та нормативу рекомендованого ВООЗ, перевіряється в експериментальних токсикологічних дослідженнях на тваринах, що у теперішній час виконуються нами.

## **РОЗГЛЯД РАДІОАКТИВНОСТІ АРТЕЗІАНСЬКОЇ ВОДИ ПРИ ЇЇ ОЧИСТЦІ В ПРИВАТНИХ ГОСПОДАРСТВАХ М. ЖИТОМИР**

*Бузинний М.Г.<sup>1</sup>, Михайлова Л.Л.<sup>1</sup>, Бондар М.О.<sup>2</sup>, Черняк О.В.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ;

<sup>2</sup> ДУ «Житомирський обласний центр контролю та профілактики хвороб  
Міністерства охорони здоров'я України», м. Житомир;

<sup>3</sup> ТОВ «Магія Комфорт», м. Житомир

Останнім часом в Україні зростає зацікавленість населення питаннями якості питної води. Це підштовхує розвиток технологій очистки води, стимулює виготовлення сучасного технологічного обладнання та його використання для очистки води, зокрема у приватних господарствах. Дія сучасної системи очистки води повинна охоплювати всі види забруднень: хімічні, бактеріологічні та радіаційні.

Постачальники та споживачі артезіанської води в Україні інколи стикаються з тим, що вода містить широкий спектр радіоактивних речовин, які мають природне походження і зумовлені різноманітними геологічними умовами. Зокрема, в межах Українського кристалічного щита, який займає третину території країни, характерні контрастні рівні радіоактивності гірських порід, які мають змінну проникність. Відповідно контрастною за географічним розташуванням є також природна радіоактивність питної води, на що вказують результати проведених в Україні багаторічних досліджень.

У матеріалі наведено результати аналізу радіоактивності води зі свердловин, відібраної з травня 2020 р. по липень 2021 р. у домогосподарствах мешканців м. Житомир, які вирішили встановити індивідуальні системи очистки води і погодилися на дослідження її радіоактивності. У таблиці наведено статистичні показники активності радону-222, радію-226 та суміші ізотопів урану в 20 пробах води. На рисунку розподіл показників радіоактивності проб води (відсортованих за величиною) порівнюється з нормативними значеннями. Як видно з рисунку, у переважній більшості проб води (85 %) вміст радону-222 перевищує встановлений допустимий рівень (100 Бк/л) при максимальному 7-кратному перевищенні нормативу. Перевищення нормативів за питомою активністю радію-226 та суми ізотопів урану (в обох випадках 1,0 Бк/л) складає, відповідно, 5 % та 10 %. Оскільки активності радію-226 та урану дають внесок у сумарну альфа-активність води, було підраховано їх суму для кожної з проб. Виявилось, що для 70 % проб сума активності радію-226 та урану перевищує величину нормативу, встановленого ДСанПіН 2.2.4-171-10 для сумарної альфа-активності 0,1 Бк/л.

У результаті дослідження природної радіоактивності води з приватних господарств м. Житомира встановлено, що переважна більшість проб води (85 %) потребує очистки від радону, 5 % вимагає очистки від радію-226, а 10 % очистки від урану. З огляду на те, що у величину сумарної альфа-активності може давати суттєвий внесок також природний радіонуклід радій-224 з його дочірніми продуктами розпаду, вважаємо дослідження сумарної альфа-активності води при оцінці потреби її очистки від радіонуклідів малоінформативним та навіть недоцільним, адже результат не дає підстав для прийняття рішень, зокрема, щодо методів очистки.

*Таблиця – Статистичні показники питомої активності радону-222, радію-226, суми ізотопів урану у воді (Бк/л)*

Статистичний параметр, Бк/л	Радіонуклід		
	радон-222	сума ізотопів урану	радій-226
Мінімальне значення	38	0,011	< 0,005
Максимальне значення	730	1,52	2,04
Середнє значення	244	0,24	0,16
Середнє квадратичне відхилення	150	0,37	0,45
Медіана	235	0,13	0,04



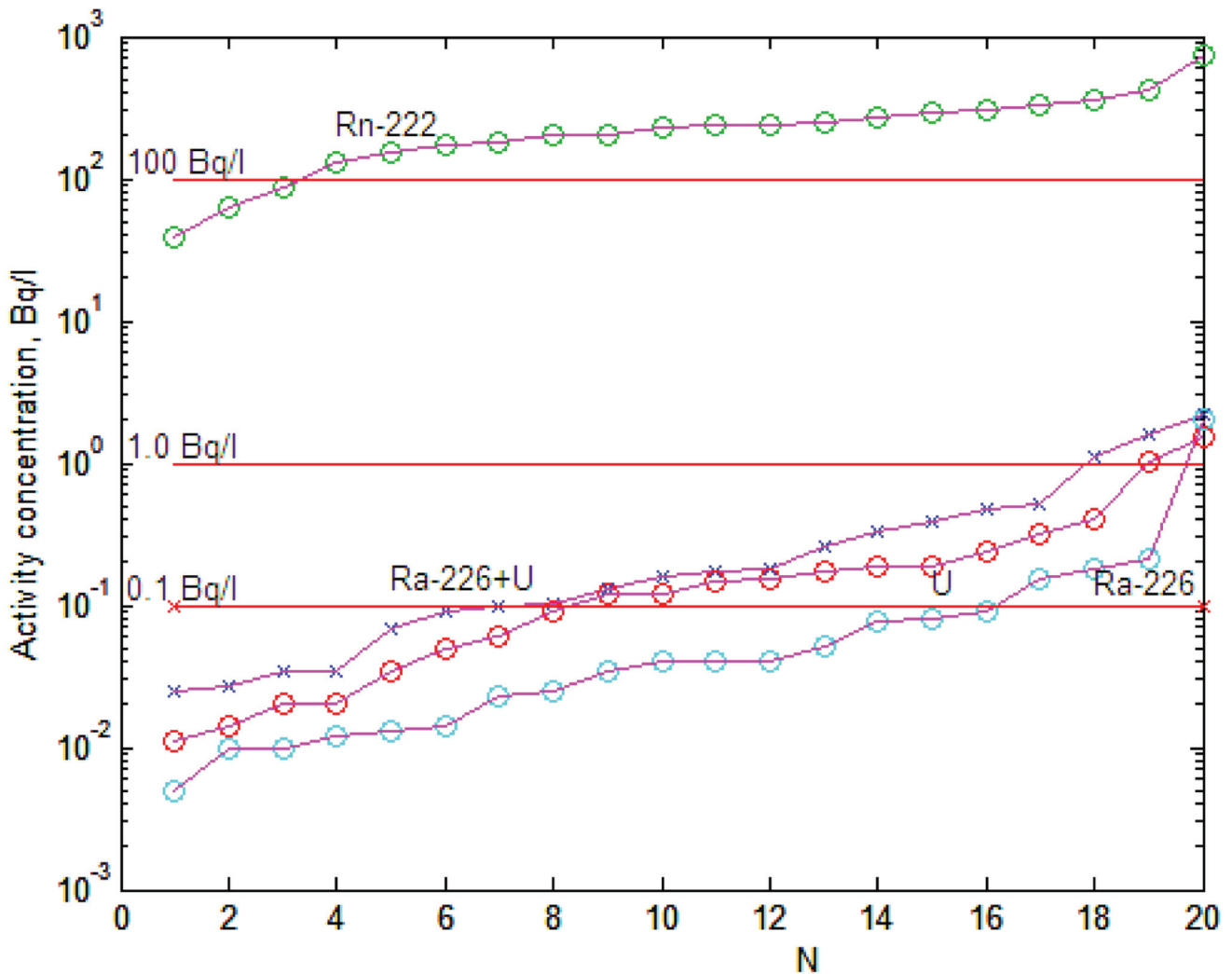


Рисунок – Розподіл активності радону-222, радію-226, суми ізотопів урану та суми активності радію-226 та ізотопів урану в пробах води м. Житомир та області відносно відповідних нормативів: 100 Бк/л, 1,0 Бк/л, 0,1 Бк/л.

## ПРО ЕКОЛОГІЧНУ СИТУАЦІЮ НА ТЕРИТОРІЇ КАЛУСЬКОГО ГІРНИЧОПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Савчук Р.М., Фіглевський В.М.

Державна установа «Івано-Франківський обласний центр контролю та профілактики хвороб  
Міністерства охорони здоров'я України», м. Івано-Франківськ

Відповідно до Указу Президента України від 10.02.2010 року № 145, місто Калуш та села Кропивник та Сівка-Калуська Калуського району Івано-Франківської області були оголошені зоною надзвичайної екологічної ситуації.

Комплексне використання мінеральних ресурсів родовища полімінеральних калійно-магнієвих солей посприяло утворенню Калуського промислового вузла. Одночасно із цим сформувалася складна геотехногенна система, яка складалася із різноманітних підземних і наземних гірничо-технологічних об'єктів, що змінили природну структуру геологічного середовища та вплинули на зміну природних умов проживання людей. В Калуші було створено та певний час активно працювало велика кількість різнопрофільних підприємств. Зокрема

діяло три підземні солевидобувні копальні («Калуш», «Голинь», «Ново-Голинь»), Добровський кар'єр з відкритою розробкою покладів полімінеральних солей та супутнім йому відвалами розкривних порід № 1, № 4, два хвостосховища та шламонакопичувач, які належать ВАТ «Оріана». Після припинення діяльності підприємств перестали здійснюватись заходи із підтримування гірничо-технологічних об'єктів у безпечному стані та спостерегається ряд негативних процесів, які згубно відображаються на стані навколишнього природного середовища та погіршують безпечні умови проживання людей.

Існує ряд загроз, які сформувались на території Калуського гірничопромислового комплексу. Одна з них - загроза забруднення ґрунтів, підґрунтових і поверхневих вод та перспектива втрати водозаборів питного водопостачання міста Калуш, а також засолення басейну р. Дністер від солевідвалів та хвостового господарства.

Після закінчення експлуатації Домбровського кар'єру площа дзеркала розсолів становить близько 50 га. Щорічно, в залежності від інтенсивності атмосферних опадів, рівень дзеркала розсолу піднімається на 2-3 метри, а об'єм розсолу збільшується на 2-3 млн. м<sup>3</sup>. Розчин Домбровського кар'єру має загальну насиченість до 410 г/дм<sup>3</sup>. На поверхні дзеркала соляного озера Домбровського кар'єру мінералізація становить від 120 до 150 г/дм<sup>3</sup> в залежності від інтенсивності атмосферних опадів.

Небезпека полягає в тому, що розсоли можуть проникнути у підземний водоносний горизонт, що призведе до засолення ґрунтових вод аж до остаточної втрати можливості використання водоносного горизонту для питного водопостачання. Це також може призвести до небезпечної ситуації, оскільки розсоли постійно будуть забруднювати річки Лімницю і Дністер, які є джерелом водопостачання населених пунктів України та Молдови.

Відвали розкривних порід № 1, № 4 є потенційними джерелами засолення ґрунтів, поверхневих і підземних вод. Щорічно, в залежності від інтенсивності випадання атмосферних опадів, на відвалах утворюється біля 300 тис м<sup>3</sup> розсолів із мінералізацією 127 - 240 г/дм<sup>3</sup>.

Аналогічна ситуація в районі розміщення хвостосховищ № 1, № 2 та шламонакоплювача.

Загальний об'єм розчинів у рудниках і хвостосховищах калійного виробництва в Калуші сягає 30 млн. м<sup>3</sup> і щорічно збільшується. Розчини із шахт у результаті просідання земної поверхні поступово витіснятимуться у водоносний горизонт і засолюватимуть гідросферу.

Високомінералізовані розчини, потрапляючи у водоносний горизонт, роблять непридатними для використання ресурси ґрунтових вод, які раніше використовувались для питного та господарського забезпечення. Такий розвиток ситуації призведе до катастрофічних наслідків, оскільки буде назавжди забруднений водоносний горизонт, а ареал засолення може досягти території міського водозабору.

Державною установою «Івано-Франківський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України» проводяться моніторингові дослідження в контрольних точках: індивідуальні криниці в селах Кропивник, Сівка Калуська, Верхня, Мостище, Пійло; в мікрорайонах міста, які знаходяться в зоні впливу хвостосховищ ДП «Калійний завод»; 4 контрольних точок для досліджень проб води централізованого водопроводу; по 2 проби ґрунту та води з контрольних свердловин в санітарно-захисній зоні полігону токсичних відходів ТзОВ «Оріана Галев» та потічка Сапогів вище та нижче полігону, 2 контрольних точок з потічків Кропивник та обвідного каналу р.Сівка в зоні впливу ДП «Калійний завод» для щомісячних досліджень.

За період з 2012 року відібрано близько 10 тис. проб води питної, води поверхневих водойм, води із контрольних свердловин. Основним забруднювачем води є хлориди, граничнодопустима концентрація яких не повинна перевищувати 350 мг/дм<sup>3</sup>. Вміст хлоридів в криничній воді коливався в межах від 350 мг/дм<sup>3</sup> до 13000 мг/дм<sup>3</sup> в різні роки. Піковими спостерігались 2014-2016 роки. В даний час ситуація дещо стабілізувалась, але в криницях с. Пійло та м. Калуш ( вулиця Зарічна) постійно фіксується перевищення вмісту хлоридів до 700 мг/дм<sup>3</sup>.

Вирішення вказаної проблеми на регіональному рівні вбачаємо у забезпеченні вказаних населених пунктів питною водою гарантованої якості з централізованих джерел водопостачання. На Державному рівні необхідно поновити калійно-магнієве виробництво, що покращить умови проживання населення, екологічну ситуацію та стане важливим елементом розвитку економіки Держави.

## ВЛАСТИВОСТІ ЕЛЕКТРОХІМІЧНО АКТИВОВАНИХ РОЗЧИНІВ У АСПЕКТІ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ В НАДЗВИЧАЙНИХ УМОВАХ

Сурмашева О. В., Полька О.О., Зоріна О.В., Плошенко Т.М.

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

Наразі в умовах війни в зоні бойових дій і на деокупованих територіях люди часто обмежені в доступі до якісної питної води, що може призводити до отруєнь та масових інфекційних захворювань, яким притаманний аліментарний шлях передачі. Для знезараження питної води з різних джерел використовують хімічні, фізичні та комбіновані методи. Особливу увагу привертають електрохімічно активовані розчини (нейтральні аноліти АНК), що можуть застосовуватись як для загальної дезінфекції (обробка рук, поверхонь), так і для знезараження питної води.

Нейтральні аноліти АНК утворюються внаслідок впливу електричного поля високої напруги на насичений розчин хлориду натрію у воді. В результаті утворюється метастабільна суміш хлоркисневих та гіпероксидних сполук, що за своїм складом близька до суміші оксидантів, які синтезують багатоклітинні організми (зокрема і людина) для боротьби з мікроорганізмами та чужорідними субстанціями.

На особливу увагу заслуговує природній склад анолітів і відповідно відсутність потреби особливо з ними поводження під час транспортування та зберігання. Після використання аноліти деградують без утворення сполук токсичних для людей та довкілля і не потребують нейтралізації.

Безпечність нейтральних анолітів АНК для здоров'я людини вивчали в Дослідницько-випробувальному токсикологічному центрі Наукового центру превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки ім. академіка Л.І. Медведя на прикладі засобів вітчизняних виробників. За результатами проведених досліджень встановлено, що такі розчини належать до 4 класу небезпеки (малонебезпечні речовини), кожний з визначених токсиколого-гігієнічних показників безпеки для здоров'я людини (індекс гострої токсичності при введенні в шлунок, індекс гострої токсичності при нанесенні на шкіру, індекс шкірно-подразнюючої дії, індекс подразнюючої дії на слизову оболонку) становив 0 балів. У разі застосування таких розчинів для знезараження питної води її органолептичні показники не погіршуються.

В лабораторії санітарної мікробіології та дезінфектології ДУ «ІГЗ НАМНУ» було досліджено електрохімічно активовані розчини виробництва ТОВ «АМЛАК СТЕРІЛОКС УКРАЇНА» (засіб № 1) та ТОВ «САНІКА-АНОЛІТ» (засіб № 2) щодо можливості їх використання в якості дезінфекційних засобів для знезараження питної води. Для дослідження використовували водопровідну питну воду Деснянської водопровідної станції м. Києва після її стерилізації та послідувочої контамінації окремо мікроорганізмами *Escherichia coli* ATCC 25922, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538P, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027, *Enterococcus hirae* ATCC 10541, *Candida albicans* ATCC 10231 в кількості  $10^5$  КУО/дм<sup>3</sup>.

Властивості відповідних дезінфекційних засобів вивчали в декількох режимах.

Засіб № 1 (концентрація активного хлору – 0,02 - 0,04 %) використовували:

- 1) 100 см<sup>3</sup> на 1000 см<sup>3</sup> води (термін експозиції – 10 хв, температура – 20 °С);
- 2) 50 см<sup>3</sup> на 1000 см<sup>3</sup> води (термін експозиції – 15 хв, температура – 20 °С);
- 3) 100 см<sup>3</sup> на 1000 см<sup>3</sup> води (термін експозиції – 10 хв, температура – 4 °С);
- 4) 50 см<sup>3</sup> на 1000 см<sup>3</sup> води (термін експозиції – 15 хв, температура – 4 °С).

Засіб № 2 (концентрація активного хлору < 0,04%) використовували:

- 1) 5 см<sup>3</sup> на 1000 см<sup>3</sup> води (термін експозиції – 15 хв, температура – 20 °С);
- 2) 10 см<sup>3</sup> на 1000 см<sup>3</sup> води (термін експозиції – 5 хв, температура – 20 °С);
- 3) 15 см<sup>3</sup> на 1000 см<sup>3</sup> води (термін експозиції – 20 хв, температура – 20 °С).

У всіх застосованих режимах було досягнуто повне знезараження від бактерій та дріжджеподібних грибів. Кількість необхідного для знезараження 1 л води засобу та термін експозиції залежать від її забруднення (незначне, помірне, значне).

Отже, враховуючи безпечність для здоров'я людини, доведену ефективність, зручність застосування, зберігання та утилізації, доцільно рекомендувати аноліти нейтральні як препарати для знезараження питної води у надзвичайних умовах, в тому числі у воєнний час. На підставі проведених досліджень розроблені рекомендації з їх застосування.

## **ОЦІНКА РИЗИКУ ВПЛИВУ ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ НА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ М. ЗАПОРІЖЖЯ ТА ЗАПОРІЗЬКОГО РАЙОНУ У ВОЕННИЙ ЧАС**

*Тулушев Є.О., Колеров О.І., Зверев Г.В., Хомутов В.О. Тищенко Т.М.*

*ДУ «Запорізький обласний центр контролю і профілактики хвороб  
Міністерства охорони здоров'я України», м. Запоріжжя*

Військові дії з боку РФ проти України, тимчасова окупація територій Запорізької області призвели до катастрофічних наслідків в економічній, соціальній, екологічній та інших сферах.

Забезпечення населення Запорізької області доброякісною питною водою, як ніколи, стало актуальною гігієнічною, науково-технічною і соціальною проблемою.

Наразі, водопостачання населення м. Запоріжжя і Запорізького району здійснюється КП «Водоканал» за рахунок двох водопровідних станцій – Дніпровської водопровідної станції № 1 (ДВС-1) та Дніпровської водопровідної станції № 2 (ДВС-2). Джерелом водопостачання для ВС-1 та ДВС-2 є р. Дніпро, яка зарегульована у Дніпровське водосховище.

Знезараження питної води на водопровідних спорудах здійснюється за допомогою хлору.

З метою забезпечення нормативних концентрацій хлороформу у питній воді (згідно ДСанПіН 2.2.4-171-10 не вище 60 мкг/дм<sup>3</sup>) на водопровідних станціях водопідготовки і впроваджена технологія амонізації (на ДВС-1 з 2007 року, на ДВС-2 з 2017), суть якої полягає у зв'язуванні хлору із аміачною групою сульфату амонію з утворенням зв'язаного хлору (хлораміни – NH<sub>2</sub>Cl).

При проведенні моніторингу якості питної води Державною установою «Запорізький обласний центр контролю і профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України», з моменту введення з 2015 року нормативів на вміст у питній воді хлороформу – 60 мкг/дм<sup>3</sup> (ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною»), реєструвалися поодинокі перевищення гігієнічних нормативів за показником «хлороформ» (2020 рік – з 109 досліджених проб зареєстровано 3 відхилення; 2021 рік – 118 проб – 3 відхилення; 2022 рік – 105 проб – 3 відхилення).

Значні зміни у 2022 - 2023 роках гідрологічного режиму каскаду Дніпровських водосховищ, у тому числі і в наслідок підриву РФ дамби Каховської ГЕС, сприяли підвищенню в десятки разів вмісту у воді річки Дніпро зважених, гумінових речовин, збільшенню забарвленості річкової води і наявності великої кількості фіто- і зоопланктону, що зробило неможливим застосування технологій амонізації води при її знезараженні.

За 8 місяців 2023 року кожна 3 проба питної води (з 122 проб питної води – 41 з відхиленнями), які відібрані з водопровідних мереж централізованого водопостачання не відповідали гігієнічним нормативам за показником «хлороформ», у т.ч. документу «Правила безпечності та окремі показники якості питної води в умовах воєнного стану та надзвичайних ситуацій іншого характеру», які затверджені наказом МОЗ України від 22.04.2022 р. № 683, та які діють на теперішній час на території м. Запоріжжя (збільшено нормативне значення санітарно-токсикологічного показника «хлороформ» до 300 мкг/л). Реєструються перевищення гранично допустимих концентрацій хлороформу у питній воді в концентраціях від 0,12 мг/дм<sup>3</sup> до 0,48 мг/дм<sup>3</sup>, при середній концентрації 0,251 мг/дм<sup>3</sup>.

При оцінці середньодобових доз в розрахунок були узяті стандартні значення чинників експозиції для населення. Оцінка ризику проводилася за класичною схемою відповідно до методичних вказівок «Оцінка канцерогенного ризику для здоров'я населення від споживання хлорованої питної води», затверджених наказом МОЗ України від 21.10.2005 р. № 545. В основу розрахунку покладалась вимога: ризик визначався з огляду на щоденне споживання води з даною концентрацією хлороформу протягом всього життя людини; дані щодо канцерогенного потенціалу хлороформу взяті згідно методичних вказівок «Оцінка канцерогенного ризику для здоров'я населення від споживання хлорованої питної води», затверджених наказом МОЗ України від 21.10.2005 р. № 545: Таблиця 1 – Стандартні критерії розрахунку канцерогенного ризику, пов'язаного із забрудненням води хлорорганічними сполуками, канцерогенний потенціал перорального ризику хлороформу становить 0,031 (мг/кг-доба)<sup>-1</sup>;



середньодобове споживання води становить 3 куб. дм; середня вага людини – 70 кг; розрахований ризик є кумулятивним за 70 років (середня тривалість життя). Таким чином, середньодобова доза (СДД) хлороформу, що надходить в організм з питною водою, складає:

$$\text{СДД (2022)} = (3 \text{ куб. дм} \times 0,251 \text{ мг/куб. дм}) : 70 \text{ кг} = 0,0108 \text{ мг/кг}$$

При відсутності даних із експериментального визначення канцерогенних ризиків останні рекомендується розраховувати за допомогою офіційних даних, розроблених фахівцями US EPA (IRIS; RAIS —The Risk Assessment Information System; Health Effects Assessment Summary Tables (HEAST)).

Для розрахунку ризику застосовується лінійна залежність:

$$\text{Ризик} = \text{SFo} \times \text{СДД},$$

де SFo – величина потенціалу канцерогенного ризику за перорального надходження канцерогенної сполуки (кг/мг-доба або кг/мкг-доба)<sup>-1</sup>.

$$\text{Розрахований ризик} = 0,031 \times 0,0108 = 0,0003348$$

Це означає, що за вживання протягом життя питної води із вмістом хлороформу 0,251 мг/дм<sup>3</sup> можна очікувати розвиток 335 додаткових випадків захворювання на рак у когорті населення чисельністю 1 млн.

Згідно розрахунків канцерогенного ризику, хлорована водопровідна вода м. Запоріжжя та Запорізького району відноситься до третього діапазону ризику, коли індивідуальний ризик протягом життя більший ніж  $1 \times 10^{-4}$  (або 100 та більше додаткових випадків на 1 млн. осіб). Такий ризик вважається прийнятним для професійних груп, але не прийнятний для населення в цілому та потребує розробки та проведення заходів по його зменшенню.

## ВОДА ТА ІНФЕКЦІЇ. TERRA INCOGNITA

*Бабієнко В.В.<sup>1</sup>, Мокієнко А.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Одеський національний медичний університет, м. Одеса;

<sup>2</sup> Національний університет «Острозька академія», м. Острог

У поточному році автори опублікували книгу під назвою «Вода та інфекції. Патогени та їх інактивація». Передмова до цієї книги пояснює назву цих тез.

Попереднє видання (2008 рік) було першою на пострадянському просторі спробою максимально повно подати аналіз цієї проблеми. Аналіз вітчизняних публікацій у цій сфері знань у наступні роки не виявив не лише альтернативи у вигляді повноцінного монографічного аналізу, а й будь-якої помітної публікації. Друге видання (2021 рік), перероблене і доповнене, виявилось ще більш малопомітним. Оскільки з початком війни годі було й мріяти про повноцінну публікацію книги. Лише вдалось задепонувати її у репозиторії.

Тому, автори вважали за необхідне ще одне перевидання цієї книги, включивши до неї результати найбільш вагомих досліджень.

Вітчизняний науковий та інформаційний вакуум навколо проблеми «вода та інфекції» є повною протиположністю її глобальності.

Перш за все замість загального терміну water-borne diseases, який дещо нагадує відомий вислів щодо «середньої температури по лікарні», запропоновано наступну класифікацію пов'язаних з водою інфекційних захворювань: water-borne, water-carried, water-based, water-related, water-washed, water-dispersed.

Water-borne diseases, наприклад, тиф і холера, є типовими захворюваннями, які викликаються кишковими мікроорганізмами, що потрапляють у воду із стічними водами та викликають інфекції у людей через вживання забрудненої води.

Для врахування патогенів, що передаються через воду (наприклад, *Cryptosporidium*, *Giardia*), передача яких може відбуватися через випадкове проковтування або вплив забрудненої води в рекреаційних зонах, визначено спалахи, спричинені цим шляхом передачі. Їх включили в окрему групу захворювань, яку назвали water-carried diseases, тобто хвороби, збудники яких транспортуються водою.

Water-based diseases включають інвазії гельмінтів, які повинні проводити частини свого життєвого циклу у водному середовищі, наприклад, шистосомоз.

Water-related diseases (малярія та трипаносомоз) потребують води для розмноження комах-переносників, щоб заповнити цикл передачі.

Water-washed diseases – це хвороби, передача яких відбувається внаслідок недотримання правил особистої та/або домашньої гігієни в результаті нестачі відповідної води.

Water-dispersed diseases – хвороби, спричинені інфекціями агентів, які розмножуються у прісній воді та потрапляють в організм людини через дихальні шляхи, наприклад легіонельоз.

На основі Глобальної мережі з інфекційних захворювань та епідеміології (GIDEON) розроблено глобальну базу даних, яка включає патогени та зареєстровані спалахи водно-обумовлених інфекцій з 1991 по 2008 рік. Місцезнаходження кожного спалаху було визначено та геокодовано в базі даних ГІС. Також в базу даних ГІС включено соціально-екологічну інформацію з геоприв'язкою, включаючи щільність населення, річну температуру, площу поверхневих вод і середньорічну кількість опадів. На основі прогнозних моделей створено глобальну карту відносного ризику.

Встановлено значне зростання спалахів з 1991 року, що супроводжувалося значним збільшенням кількості опублікованих статей.

Загалом з 1991 по 2008 рік було зареєстровано 1428 спалахів. Спалахи відбувалися в усьому світі, а кластери зареєстрованих спалахів, як правило, були в Західній Європі, Центральній Африці, Північній Індії та Південно-Східній Азії.

Серед зареєстрованих спалахів 70,9 % (1012) були water-borne diseases, 32,9 % (471) – water-carried diseases; 12,2 % (174) – water-related diseases; 6,8 % (97) – water-washed diseases; 2,9 % (41) – water-based diseases; 7,3 % (104) – water-dispersed diseases. 46,7 % (667) спалахів були пов'язані з появою патогенів, які з'явилися у людей вперше або мали місце раніше, при цьому зростали захворюваність або поширення на території, де про них раніше не повідомлялося. Встановлено, що 49,6 % (709) спалахів викликано бактеріями, 39,3 % (561) вірусами і 11,1 % (158) паразитами. 6,5 % (93) спалахів були спричинені агентами, які могли передаватися при прямому контакті, 1,1 % (16) передавались через переносники, 63,5 % (907) через навколишнє середовище та 28,9 % (412) зоонозними шляхами.

Показано, що щільність населення є суттєвим фактором ризику для зареєстрованих спалахів усіх категорій WID, при цьому ймовірність виникнення спалаху підвищується зі збільшенням щільності населення. Температура була значним фактором ризику лише для water-related diseases. Аналіз показав, що поява water-washed diseases має суттєво зворотний зв'язок із площею поверхневих водоемів. Така оборотна залежність також спостерігалася між середньою річною кількістю опадів і water-borne diseases (включаючи water-carried) і water-related diseases.

Слід зазначити, що спалахи, про які повідомляється, лише відображають «верхівку айсберга» набагато більшої проблеми. Повний підрахунок спалахів, пов'язаних із патогенними мікроорганізмами, пов'язаними з водою, неможливий, оскільки відсутність доповідей про такі події є універсальною проблемою, а зусилля та ефективність звітування можуть відрізнятись від країни до країни та від патогенів до патогенів, залежно від багатьох факторів, зокрема наявності ресурсів для досліджень та спостереження, а також епідеміологічної характеристика збудників. У країнах, що розвиваються, спалахи багатьох трансмісивних інфекційних захворювань, таких як лихоманка денге та малярія, а також шлунково-кишкові інфекції були вкрай занижені, частково через їхні ендемічні характеристики. Навіть у США повнота повідомлень про інфекційні захворювання, що підлягають повідомленню, варіювалася від 9 % до 99 % і була тісно пов'язана з зареєстрованими захворюваннями.

Наостанок автори ставлять цілком риторичне питання: коли в Україні на проблему водних інфекцій звернуть увагу?

## МІКРОПЛАСТИК У ВОДІ ЯК ЕКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНА ПРОБЛЕМА

*Бабієнко В.В.<sup>1</sup>, Мокієнко А.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Одеський національний медичний університет, м. Одеса;*

<sup>2</sup> *Національний університет «Острозька академія», м. Острого*

Аналіз періодичної наукової літератури останніх років показав невпинне зростання кількості досліджень забруднення навколишнього середовища мікропластиками (MPs). Достатньо сказати, що тільки у журналі Science of The Total Environment, який виходить у кількості понад

70 номерів на рік, у кожному є 10 - 15 статей, присвячених тим чи іншим аспектам забруднення МР об'єктів довкілля, у тому числі водного середовища.

Мікропластики – це фрагменти, волокна, гранули, пластівці та сфери діаметром або довжиною менше 5 мм. Вони можуть потрапити у водне середовище через прогресуюче розкладання більшого пластику або через побутові та промислові стічні води.

За оцінками, основними джерелами надходження МР в організм людини є споживання забрудненої їжі (39 000 – 52 000 одиниць на людину на рік, з яких 37 - 1000 – з морською сіллю), 4 000 – з водопровідною водою та 11 000 походять від молюсків. Оскільки МР широко зустрічаються в прісноводних водоймах, вважається, що МР у водопровідній воді походять із забруднених прісноводних ресурсів, таких як озера, річки, канали та підземні води. Виявлено, що ґрунтові води мають нижчі концентрації МР порівняно з водопровідною та бутильованою водою. Це свідчить про те, що МР містяться в питній воді, отриманій у процесі пакування. Продемонстровано, що більшість типів МР у питній воді були поліетиленом (PE) і полістиролом (PS), які можуть бути отримані з пляшок. Таким чином, процеси пакування можуть бути важливим джерелом МР для бутильованої води.

Кілька досліджень повідомляють про велику кількість МР у питній воді. Їх концентрації залежали від використання мембран з різними розмірами пор. Наприклад, у двох дослідженнях, проведених у бутильованій воді з Німеччини, кількість МР була набагато вищою ( $2,6 - 6,3 \times 10^3$  шт/л) з розміром пор мембрани 0,4 мкм, ніж при використанні мембрани з розміром пор 3 мкм ( $0,1 - 1,2 \times 10^3$  шт/л). Окрім розміру пор фільтрувальних мембран, використання різних методів ідентифікації є ще одним фактором, що впливає на кількість виявлених МР. Наприклад, МР у водопровідній воді часто аналізували за допомогою  $\mu$ -FTIR, виявляючи МР 20 мкм або вище, тоді як МР у бутильованій воді зазвичай досліджували за допомогою  $\mu$ -Raman, виявляючи менші МР. Таким чином, кількість МР у зразках, де використовувався  $\mu$ -FTIR, може бути недооцінена через інструментальну неспроможність виявити менші МР.

Після проковтування МР можуть потрапити в шлунково-кишковий тракт через ендоцитоз М-клітинами, переміститися в тканини через парацелюлярний транспорт і згодом визначити системний вплив.

Є докази того, що синтетичні частинки розміром менше 150 мкм можуть проникати через епітелій шлунково-кишкового тракту ссавців. Однак припускають, що лише 0,3 % цих частинок поглинаються, і лише 0,1 % частинок розміром більше 10 мкм здатні досягати як органів, так і клітинних мембран.

Загалом, високі концентрації МР здатні збільшувати виробництво активних форм кисню (АФК) в різних людських клітинах, що призводить до запальної відповіді та, зрештою, до апоптозу. Тим не менш, ці результати можуть вводити в оману через вплив кількох факторів, таких як внутрішній хімічний склад МР. Складено комплексний рейтинг небезпеки пластикових полімерів на основі міжнародно погоджених критеріїв для визначення фізичних факторів, факторів ризику для навколишнього середовища та здоров'я. Згідно з цією класифікацією, поліуретани, полівінілхлорид, епоксидні смоли та полімери, що містять стирол, такі як полістирод (PS), знаходяться на найвищих позиціях рейтингу. Тим часом, поліетилен (PE), полівінілацетат (PVA) і поліпропілен (PP) визначені як потенційно менш небезпечні. Окрім хімічної природи, існують інші фактори, властиві полімерам, які також можуть впливати на токсичність. Встановлено, що під час процесу полімеризації та подальшої обробки пластмас утворюються вільні радикали, які діють як загальний фактор для сприяння виробленню АФК. Крім того, ці вільні радикали легко збільшують свою концентрацію в частинках через дисоціацію зв'язків C–H, викликану впливом світла або взаємодією з перехідними металами під час процесу вивітрювання. Фотодеградація та біодеградація в навколишньому середовищі спричиняють зміни поверхні, що впливають на функціональні групи (наприклад, -COOH, -NH<sub>2</sub>). Це змінює токсикологічні профілі. Інші властивості частинок (форма або поверхневий заряд) також були визначені як потенційні фактори токсичності МР.

Незважаючи на те, що за останні кілька років кількість досліджень щодо появи МР у річках, озерах і водосховищах збільшилася, фактори, що впливають на чисельність і розподіл МР у прісноводних середовищах, залишаються недостатньо вивченими. Особливо це стосується осадових відкладів. Зовнішні сили, що керують транспортуванням і дифузійною МР у прісноводних системах, також потребують подальшого вивчення. Крім того, оскільки все ще існують деякі неузгодженості в описі та порівнянні чисельності МР, потрібна стандартизація методів відбору проб і вимірювання МР у водному середовищі.

Оскільки розподіл і чисельність МР у водних системах, ймовірно, зросте зі збільшенням надходження пластику в навколишнє середовище, майбутні дослідження мають бути спрямовані на запобігання забрудненню МР. Наприклад, потребують подальшого розуміння процеси перетворення первинних МР у вторинні МР, а також методи, які запобігають їхньому розкладанню та дифузії. Крім того, необхідні подальші дослідження для оцінки ефективності видалення МР з навколишнього середовища.

Необхідні подальші дослідження для всебічного розуміння механізмів, за допомогою яких МР викликають токсичні реакції у гідробіонтів. Крім того, оскільки більшість досліджень було проведено за умов надзвичайно високого впливу, необхідні додаткові дослідження щодо токсичних ефектів МР за реалістичних сценаріїв.

Таким чином, краще імітувати реальні умови впливу на людей цих забруднювачів, зокрема, МР з поверхневих вод і питної води, в експериментах на клітинах, отриманих від людини, і/або використовувати концентрації, які краще нагадують реальні умови.

## НАДІЙНІСТЬ ВОДОПОСТАЧАННЯ НАСЕЛЕННЯ ЯК ЗАПОРУКА ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ

*Бабієнко В.В.<sup>1</sup>, Мокієнко А.В.<sup>2</sup>, Валькевич Д.В.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Одеський національний медичний університет, м. Одеса;

<sup>2</sup> Національний університет «Острозька академія», м. Острог

Однією з ключових цілей розвитку тисячоліття є зменшення наполовину кількості людей у світі, які не мають доступу до безпечної питної води. У 2007 році експерти Організації Об'єднаних Націй прийшли до невтішного висновку: незважаючи на значні інвестиції у забезпечення водою, особливо в Африці, малоймовірно, що ця мета буде досягнута до 2015 року. До сьогодні ситуація не змінилась. Одним із головних факторів забезпечення безпечною водою є пов'язане з цим покращення здоров'я, наприклад зниження ризику діарейних захворювань. На жаль, у прагненні поставити покращене постачання питної води людям у країнах з низьким рівнем доходу майже не проводилося жодного аудиту того, чи ці системи постачання досягли поставлених цілей у сфері охорони здоров'я та чи справді вони працюють після встановлення. Це повною мірою має відношення до нашої країни, особливо зараз під час війни.

Згідно економічних оцінок, зроблених ще у 2007 році, інвестиції в країни з низьким рівнем доходу триватимуть приблизно 40 років. Є всі підстави вважати ці прогнози невірними, що може мати серйозний вплив на економічну ефективність покращення здоров'я. Показано, що з водопостачанням може бути не все добре навіть у районах, які нібито не мають із цим проблем. Наприклад, проведене опитування щодо поліпшення стану водопостачання у Південній Африці виявило вражаюче поганий стан систем, де деякі джерела не могли доставити воду через погано побудовані свердловини або, навіть, при такій ситуації, не фінансувалась їх експлуатація. При цьому, безперервність водопостачання часто перебуває під загрозою, наприклад, через суперечки про оплату дизельного палива для насоса або обслуговування та ремонт насоса. Нарешті, повідомляється про поганий стан мережі, здебільшого через часті пошкодження кранів на стояках. З 15 сіл, які вони оцінили, три не мали достатньої кількості води. У двох із цих сіл свердловини висохли незабаром після будівництва. З решти 12 сіл п'ять на момент перевірки не мали води. У двох селах вийшла з ладу pompa, ще в двох не було грошей купити солярку, а в п'ятому захворів насосник. Це дослідження малює дуже похмуру картину водопостачання в Африці, яка не є унікальною, але характерною для більшості країн, що розвиваються. Незважаючи на значну важливість безперервності водопостачання для здоров'я, реальні спроби зрозуміти значення цього фактору не проводились.

Станом на 2007 рік у Європі протягом останніх 15 років приблизно 33 % водно-обумовлених спалахів можна пояснити проблемами водорозподільних мереж. Наприклад, два європейські дослідження виявили втрату тиску в системах питної води як значний фактор ризику спорадичних діарейних захворювань. У країнах, що розвиваються, періодичні збої в постачанні були також пов'язані з низкою спалахів. Тому, є необхідною оцінка величини впливу ненадійного забезпечення питною водою на захворюваність діареєю, коли населення змушене повернутися до спо-



живання неочищеної поверхневої води протягом одного або кількох днів, тобто в ситуаціях, які надто часто трапляються в багатьох системах водопостачання в країнах, що розвиваються.

Проведено кількісну оцінку мікробного ризику (QMRA) двох систем водопостачання в африканській країні Уганда (Gaba 1 і Gaba 2) для трьох патогенів: ентеротоксигенної кишкової палички (ETEC), *Cryptosporidium* і *Rotavirus*. Для оцінки щоденного ризику інфікування для очищеної та сирої води використовували модель Бета-Пуассона, яка широко використовується в кількісних оцінках мікробного ризику. Ключовими змінними для аналізу, особливо якості сирої води, були ефективність очищення та параметри для бета-пуассонівського розподілу.

Розрахована ймовірність зараження для кожного дня для трьох збудників при вживанні очищеної води та для кожного дня при вживанні сирої води наступна. В ті дні, коли споживач повинен пити сиру воду через збій постачання, ймовірність ротавірусної інфекції становить 0,858 порівняно з 0,006, для *Cryptosporidium* 0,4 порівняно з 0,003 і для ентеротоксигенної *E. coli* 0,12 порівняно з 0,000002. Кратність складає 143, 133, 60000 разів відповідно.

Показано, що навіть кількох днів переривання постачання питної води може бути достатньо, щоб звести нанівець користь для здоров'я від забезпечення чистою питною водою. Завжди точилися дискусії щодо відносної важливості кількості та якості води для запобігання діарейним захворюванням у країнах, що розвиваються. Одна з причин, чому дослідження покращеної якості води не завжди показували послідовні результати, полягає в тому, що ці системи, можливо, не були надійними на 100 %. Якщо кількадеennisий збій у постачанні є достатнім, щоб підірвати будь-які переваги для здоров'я від надання питної води покращеної якості, тоді будь-яке втручання, яке не є на 100 % надійним, не досягне очікуваного покращення здоров'я.

Останні аналізи рентабельності та ефективності водопостачання, як інструменту для покращення здоров'я населення, не розглядають проблему передчасної відмови або низької надійності. Цілком ймовірно, що системи, які підпадають під низьку надійність, матимуть дуже низьку економічну цінність, принаймні з точки зору загального здоров'я. Отже, може виявитися, що найбільш економічно ефективним заходом для зменшення діарейних захворювань у країнах, що розвиваються, є програми покращення управління існуючими системами питної води, а не інвестиції в створення нових систем, які або передчасно вийдуть з ладу, або працюватимуть лише з перервами.

У прагненні досягти мети розвитку тисячоліття щодо забезпечення безпечною питною водою слід визнати, що спонсори покращення якості води, наприклад, державні чи благодійні організації, повинні докладати більше зусиль для перевірки ефективності своїх інвестицій у водопостачання в середньостроковій та довгостроковій перспективі. Цей процес аудиту також має включати дослідження природи та причин несправностей та їхнього впливу на здоров'я навколишніх громад. Лише тоді можна визначити найбільш ефективні засоби покращення якості води.

## ПИТНА ВОДА: ВІД ЕТІОГЕНЕЗУ ДО САНОГЕНЕЗУ

Бабієнко В.В.<sup>1</sup>, Мокієнко А.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Одеський національний медичний університет, м. Одеса;

<sup>2</sup> Національний університет «Острозька академія», м. Острог

У 2014 році співавтор цих тез обговорював досить цікаву тему під назвою «Біоплівки як модулятор якості мінеральних вод».

Аналіз даних літератури та результатів власних досліджень значущості біоплівок госпітальних екосистем як основного джерела нозокоміальних інфекцій дозволи провести деякі паралелі між безумовною інфектологічною значимістю біоплівок і здатністю деяких мікроорганізмів-біоплівкоутворювачів (наприклад *Pseudomonas aeruginosa*) до утворення речовин із високою кілерною активністю, – бактеріоцинів.

Встановлено, що продукування *P. aeruginosa* бактеріоцинів у складі біоплівки тісно корелює зі збільшенням вмісту джерела вуглецю та енергії і не залежить від тривалості інкубування культури. При цьому, для цих речовин встановлена різна ступінь впливу на близькоспоріднені штами того ж виду в біоплівковій і планктонній формах.

Значна частина відомих вторинних метаболітів, вироблених флуоресцентними псевдомонадами, мають антибіотичну або фітотоксичну активність. Це вважається важливим фактором в

конкуруванні мікроорганізмів, причому визнається різноманіття антибіотиків, що продукуються різними видами. Флуоресцентні види *Pseudomonas* є найбільшою і, мабуть, найбільш перспективною групою бактерій через їх здатність до швидкої та активної колонізації та запобігання зараженню патогенними мікроорганізмами.

Значимість гігієнічної оцінки аутохтонної мікробіоти, яка є свого роду «візитною картою» мінеральних вод, обумовлена здатністю мікробіоти впливати на бальнеологічні властивості мінеральної води. Йдеться про загальнозміцнюючий, імуномодуючий, антиспастичний, гіпотензивний, знеболюючий, гемопластичний та трофічний вплив.

Аналіз якісного і кількісного складу мікроорганізмів, які визначають в комплексі доклінічних досліджень мінеральних вод різних класів, свідчить про їх біохімічну активність. Різноманітність неорганічних сполук і органічних речовин створює сприятливі умови для життєдіяльності мікроорганізмів, які збагачують воду біологічно активними продуктами метаболізму, що мають терапевтичну дію.

У цьому плані представляє інтерес бактерицидна дія мінеральних вод, яку раніше детально вивчено в дисертаційній роботі, методично обґрунтовано та яка отримала подальший розвиток в дослідженнях з гігієнічного обґрунтування поліпшення якості фасованої мінеральної природної лікувально-столової води. Зокрема встановлено, що 4 з 5 штамів мікроорганізмів, виділених з фасованої негазованої мінеральної води, мали бактерицидну дію на умовно-патогенні мікроорганізми. Це підтверджують результати попередніх спостережень про бактерицидну дію мікрофлори мінеральної води "Нафтуса" на деякі умовно-патогенні бактерії, виділені у хворих із захворюваннями нирок і сечовивідних шляхів.

Загальновідомо утворення біоплівки на внутрішній поверхні PET-тари (найбільш поширеної упаковки мінеральних вод), оскільки поліетилентерефталат є зручним органічним субстратом для біоплівкоутворення. До теперішнього часу ці біоплівки розглядалися як основне і неодмінне джерело мікроорганізмів, що погіршують якість мінеральної води в процесі зберігання. Тому, суть пропозиції зводиться до створення спеціальної «біоплівкової» тари із заданими групами аутохтонної мікрофлори, що продукує певні, властиві даній мінеральній воді метаболіти, які, з одного боку, будуть надавати передбачувану бальнеологічне дію, з іншого – інгібувати аутохтонну (привнесену, в тому числі умовно-патогенну і патогенну) мікробіоту. Останнє дозволить значно збільшити терміни зберігання мінеральних вод.

Новітні відкриття дозволяють розглядати мікробну популяцію в якості єдиної системи, що володіє рядом властивостей і особливостей, які відсутні у окремих бактерій. Це ставить питання про розробку мікробіологічних засобів гальмування патологічного процесу, який завжди має популяційний бактеріальний підтекст, за допомогою штучно спрямованих мутацій самих бактерій або їх генів росту.

Багато хвороб можна попереджати і лікувати мікробіологічними засобами, здатними допомогти організму в корекції не тільки мікробних, але і обумовлених ними або пов'язаних з ними патологій іншої етіології, в тому числі шляхом утворення в разі необхідності природних антибіотико-подібних речовин. Відомі роботи зі створення штучної бактерії, яка зможе мігрувати по артеріях і харчуватися атеросклеротичними бляшками, розчищаючи стінки коронарних судин і запобігаючи утворенню тромбів. Здійснення цього проекту позбавить безліч людей від раптової смерті, а також від травматичних операцій аортокоронарних пластики і шунтування.

Вищевикладене дає нам право на дещо парадоксальне, на перший погляд, судження, яке можна розглядати як висновок з попереднього аналізу: якщо біоплівку неможливо видалити біоцидами і антибіотиками, то чому людині не переформатувати свої відносини з нею з антагоністичних в симбіотичні, створюючи штучні біоплівки з бактерицидних штамів бактерій, які або будуть створювати захисну плівку на епідемічно значущих медичних пристроях і поверхнях, або заміщати інфектні біоплівки на бактерицидні в живому організмі. Останнє відкриває зовсім інші перспективи вивчення біоплівок для обґрунтування розумного їх співіснування з людиною.

У 2019 році вийшов останній номер журналу «Вода: гігієна та екологія», в якому співавтор цих тез опублікував статтю під назвою «Вода як детермінанта громадського здоров'я». У контексті питання, яке обговорюється, прикінцева фраза цієї роботи є, на наш погляд вельми доречною. Мова йде про переформатування ролі води у житті людини від епідемічної безпеки та хімічної нешкідливості цієї рідини у «воду здоров'я», яка завдяки сучасним технологіям буде не просто втамовувати спрагу, а слугуватиме потужним джерелом життєво важливих речовин (від мікроелементів до пробіотиків та антиоксидантів широкого спектру дії). Це є не що інше як аналогія принципової зміни парадигми сучасної медицини від «медицини хвороб» до «медицини здоров'я».

## **ГІГІЄНІЧНІ АСПЕКТИ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДОЙМ АЗОТОВМІСНИМИ ДЕТЕРГЕНТАМИ**

*Бабієнко В.В., Сахарова І.В.*

*Одеський національний медичний університет, м. Одеса*

Останніми роками в технічно розвинутих країнах отримала великий розвиток нова галузь хімії – виробництво синтетичних поверхнево-активних речовин. Великий попит на ці речовини обумовлюється зростаючими потребами існуючих галузей промисловості та тих, які знову розвиваються, а також значною інтенсифікацією технологічних процесів.

Широкого використання набула група азотовмісних ПАР, що належить до іоногенних поверхнево-активних речовин. Найбільш поширеними з них є ФОМ-9, неонол ФОМ 9-4, неонол ФОМ 9-12, неонол ФОМ 9-20. Вони широко використовуються для отримання побутових і технічних миючих засобів, знаходять застосування в текстильній промисловості для захисту волокна від статичної електрики.

Широке виробництво і використання населенням ПАР вимагає всебічного токсиколого-гігієнічного вивчення цієї групи речовин на предмет їх нешкідливості та безпеки для здоров'я людини. У процесі експериментальних досліджень в деяких випадках виявляється їх шкірно-подразнююча, сенсibiliзуюча і канцерогенна дія. Інтенсивне виробництво і повсюдне використання ПАР свідчить про необхідність обмеження потрапляння ПАР в навколишнє середовище з метою запобігання їх несприятливого впливу; створення і використання ПАР, що легко піддаються біодеградації; попередження шкідливих наслідків біологічного розпаду ПАР.

ПАР впливають на органолептичні властивості води, санітарний режим водойм і організм теплокровних тварин. Відомо, що неіоногенні ПАР в концентраціях 1 мг/дм<sup>3</sup> і вище мають здатність до піноутворення, в більш високих - викликають гірко в'язучий присмак, знижують прозорість води і додають їй опалесценцію. Хлорування водних розчинів звичайними дозами не викликає змін запахів і присмаків. Непрямими методами встановлено, що ПАР на основі окису етилену і пропілену є високостабільними сполуками. У концентраціях 50 мг/дм<sup>3</sup> ПАР незначно затримують окислення амонійних сполук у воді, знижують кількість розчиненого кисню, підвищують біохімічну потребу в кисні і стимулюють зростання сапрофітної мікрофлори. Під впливом неіоногенних ПАР групи простих полієфірів в умовах підгострого дослідження на білих щурах відзначалося зниження рівнів активності ферментів сукцинатдегідрогенази, лактатдегідрогенази, глюкозо-6-фосфатдегідрогенази, лужної фосфатази і вмісту катехоламінів і вітаміну С в органах і тканинах.

Патоморфологічними дослідженнями виявлені зміни в наднирникових залозах, сім'яниках та підшлунковій залозі. Вивчаючи вплив ПАР на нейрони супраоптичних ядер гіпоталамуса, спостерігали збільшення числа дегенеративних клітин, що характеризувалося вакуолізацією, складчатістю, пікнозом і нерівністю ядерної мембрани. Речовини впливали на функціональний стан сім'яників, що проявлялося в зниженні концентрації, часу рухливості, осмотичної і кислотної резистентності сперматозоїдів. Доза 1/10 ЛД<sub>50</sub> збільшувала кількість епітелію в сім'яниках порівняно з контролем.

Встановлено, що ПАР в умовах тривалого надходження в організм стимулюють вільно-радикальне переокислення ліпідів (ПОЛ), виснажують антиоксидантну систему, порушують біоенергетику, біосинтетичні процеси, що призводить до тканинної гіпоксії, структурних змін біомембран і, як наслідок, вторинним порушенням функцій багатьох органів і систем організму. При патоморфологічному та гістологічному дослідженні були виявлені дистрофічні і деструктивні зміни, які були найбільш виражені в печінці, нирках, надниркових залозах, селезінці.

Проблема вивчення можливої несприятливої дії азотовмісних ПАР на організм набуває особливої актуальності і має важливе значення для гігієнічної регламентації даного чинника в об'єктах навколишнього середовища і, перш за все, у водоймах.

Більшість відомостей про токсиколого-гігієнічну характеристику ПАР стосуються лише окремих сторін прояву їх біологічної дії, а по азотовмісним ПАР вони взагалі відсутні. Потребують вивчення вплив ПАР на стан вільно-радикального переокислення ліпідів, мікросомальне окислення, антиоксидантну систему, гормональний статус, рецепторний апарат

клітини, циклічні нуклеотиди, якісні та кількісні зміни структури мембран, процеси біоенергетики і фосфорилування. Отримання цих даних буде сприяти більш глибокому розумінню особливостей механізму біологічної дії ПАР і, зокрема, впливу азотовмісних поверхнево-активних речовин на різні органи, системи і функції організму.

Особливо слід зазначити, що на теперішній час залишаються не вивченими механізми біологічної дії азотовмісних ПАР, зокрема з урахуванням можливих змін у фосфоліпідному складі мембран, активності мікосомального окиснення, стану антиоксидантної системи, вмісту мікроелементів, впливу на рецепторний апарат, обміну біогенних амінів, циклічних нуклеотидів, особливостей гормонального статусу у модельному токсикологічному експерименті. Крім того, існує потреба у вивченні можливих віддалених ефектів впливу азотовмісних ПАР (мутагенного, гонадотоксичного, ембріотоксичного ефектів), алергенних властивостей та стану імунобіологічної реактивності організму, характеру морфологічних змін внутрішніх органів у лабораторних тварин в умовах впливу азотовмісних ПАР.

Таким чином, з позицій необхідності наукової розробки та обґрунтування заходів профілактики можливого несприятливого впливу азотовмісних ПАР (на прикладі ФОМ-9, неонулу ФОМ 9-4, неонулу ФОМ 9-12, та неонулу ФОМ 9-20) на організм першочерговим вважалось проведення досліджень з визначення впливу цієї групи ПАР на органолептичні властивості води, санітарний режим водойм і організм теплокровних тварин, отримання комплексної токсиколого-гігієнічної характеристики продуктів деструкції і трансформації, обґрунтування нешкідливих рівнів вмісту досліджуваних речовин у воді водойм і складання прогнозу потенційної небезпеки їх для здоров'я людини.

### ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА МІГРАЦІЇ СТІЙКИХ ПЕСТИЦИДІВ РІЗНИХ ХІМІЧНИХ КЛАСІВ У СИСТЕМІ «ГРУНТ – ПОВІТРЯ»

*Коршун М.М., Мартіянова Ю.В., Коршун О.М., Горбачевський Р.В.*

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

Однією з ланок глобальної та локальної міграції стійких хімічних засобів захисту рослин у довкіллі є атмосферне повітря (а.п.). Первинне забруднення а.п. виникає під час застосування пестицидів наземним або авіаційним методом, вторинне – внаслідок випаровування з ґрунту та оброблених рослин.

**Мета роботи** – гігієнічна оцінка міграції стійких пестицидів різних хімічних класів з ґрунту у приземний шар атмосферного повітря.

У теоретичних та емпіричних дослідженнях вивчено міграцію 4 гербіцидів (тріазолону амікарбазону, трикетону біциклопірону, імідазолінонів імазапіру та імазетапіру) та 3 фунгіцидів (стробілурину дімоксистробіну, фосфорорганічної сполуки іпробенфосу і карбоксаміду підіфлуметофену) в системі «ґрунт – а.п.». На I етапі здійснено математичне моделювання міграції з ґрунту в а.п., визначення коефіцієнту можливості інгаляційного отруєння (КМІО) та потенційного ризику професійного і непрофесійного впливу досліджуваних пестицидів. На II етапі проведено 7 серій лабораторних експериментів з моделювання процесу міграції в екстремальних ґрунтово-кліматичних умовах з використанням модельного ґрунтового еталону № 1 (МГЕ № 1) з низькою сорбційною здатністю та високою повітропроникністю, який зволожували до 60 % від повної вологоємності та нагрівали до 70 °С у герметичних скляних робочих камерах, розміщених у мікрокліматичних пристроях «BINDER» (Німеччина). Досліди проводили також на чорноземі вилуженому та дерново-підзолистому ґрунті (у разі іпробенфосу) за аналогічного гідротермічного режиму. Випробовували широкий діапазон вихідних концентрацій у ґрунті, відштовхуючись від максимальної норми витрати (м.н.в.), яка становила (кг/га): амікарбазону – 0,14; біциклопірону – 0,15; імазапіру – 0,055; імазетапіру – 0,1; іпробенфосу – 1,0; дімоксистробіну – 0,1; підіфлуметофену – 0,18.



На III етапі здійснено натурний гігієнічний експеримент з вивчення поведінки 5 з 7 досліджуваних пестицидів у системі «ґрунт – а.п.». Польові випробування були проведені у поліській та лісостеповій агрокліматичних зонах України.

Встановлено, що усі досліджувані пестициди, за виключенням іпробенфосу, є нелеткими за тиском насиченої пари при 20 °С (P) і константою Генрі та малонебезпечними за КМІО (на 6–9 порядків нижчий за 0,5) згідно з гігієнічною класифікацією пестицидів за ступенем небезпечності (ДСанПІН 8.8.1.2.002-98). Іпробенфос, хоча і має високу леткість ( $P > 10$  мПа), за КМІО є малонебезпечним. Отже, гостре інгаляційне отруєння внаслідок випаровування досліджуваних речовин з ґрунту у приземний шар а.п. є малоімовірним.

Максимально досяжні концентрації ( $C_{\max}$ ) досліджуваних пестицидів (крім іпробенфосу), що можуть сформуватися у приземному шарі а.п. внаслідок випаровування з ґрунту, значно (на 3–6 порядків) нижчі за їх гігієнічні нормативи в повітрі робочої зони (п.р.з.), тобто не спричинять шкідливого інгаляційного впливу на професійні контингенти, які здійснюють ручні роботи на оброблених пестицидами сільськогосподарських полях. Крім того,  $C_{\max}$  амікарбазону, обох імідазоліонів, підіфлуметофену та дімоксистробіну значно нижчі за гігієнічні нормативи і в а.п., тобто не очікується шкідливого впливу на непрофесійні контингенти при інгаляційному надходженні протягом не лише трудового стажу, а й усього життя.  $C_{\max}$  іпробенфосу перевищує нормативи у п.р.з. та а.п. у 4,8 та 144 рази відповідно.

В лабораторних експериментах встановлено, що рівні міграції усіх досліджуваних речовин в системі «ґрунт – а.п.» є вищими за більших вихідних концентрацій та залежать від типу ґрунту: за однакових гідротермічних умов міграція з МГЕ № 1 інтенсивніша, ніж з дерново-підзолистого ґрунту (іпробенфос) та чорнозему вилуженого (біциклопірону, імазапіру, імазетапіру, дімоксистробіну та підіфлуметофену). Визначено порогові концентрації у ґрунті за повітряно-міграційним показником шкідливості (мг/кг): амікарбазону – 0,05; біциклопірону – 1,0; імазапіру – більше за 0,75; імазетапіру – більше за 0,6; дімоксистробіну – 0,5; іпробенфосу – 0,1 та підіфлуметофену – 1,2. У випадку біциклопірону, обох імідазоліонів, дімоксистробіну та підіфлуметофену зазначені концентрації у ґрунті є доволі високими та створюються в орному шарі ґрунту при внесенні речовини у 20; 37,5; 20; 15 і 20 м.н.в. відповідно. Лише у випадку амікарбазону та іпробенфосу порогові концентрації у ґрунті за повітряно-міграційним показником шкідливості відповідали 1 та 0,3 м.н.в.

Отримані результати було використано при обґрунтуванні медико-санітарних нормативів досліджуваних пестицидів у ґрунті. Лімітуючим показником шкідливості при обґрунтуванні ГДК<sub>ґ</sub> (мг/кг) амікарбазону (0,02), біциклопірону (0,01), імазапіру (0,03), імазетапіру (0,03), іпробенфосу (0,03) та підіфлуметофену (0,06) був водно-міграційний, дімоксистробіну (0,05) – водно-міграційний та загально-санітарний показники. Розроблено високочутливі та селективні аналітичні методи визначення у ґрунті досліджуваних речовин (крім іпробенфосу), які дозволяють контролювати встановлені гігієнічні нормативи.

У польових дослідженнях показано, що навіть якщо вміст речовини у ґрунті певної ділянки перевищував ГДК<sub>ґ</sub> амікарбазону – у (42–52) рази, біциклопірону – у (2,5–6) рази, імазапіру – у (2–3) рази, імазетапіру – у (5–33) рази, підіфлуметофену – у (2–9) рази, жодного разу у пробах повітря над відповідною ділянкою ґрунту не було зареєстровано перевищення ОБРВ у п.р.з., а у випадку імідазоліонових гербіцидів – в 91 % випадків й ОБРВ в а.п.

Таким чином, на підставі результатів математичного моделювання, експериментальних досліджень в екстремальних ґрунтово-кліматичних умовах та польових спостережень у поліській та лісостеповій агрокліматичних зонах України доведено, що система «ґрунт – а.п.» не є провідною ланкою міграції усіх досліджуваних пестицидів у довкіллі. Застосування при вирощуванні сільськогосподарських культур стійких у ґрунті гербіцидів на основі амікарбазону, біциклопірону, імазапіру та імазетапіру і фунгіцидів на основі дімоксистробіну та підіфлуметофену у рекомендованих нормах витрати та кратності обробок не призведе до вторинного забруднення повітря оброблених ділянок у реальних ґрунтово-кліматичних умовах України та не спричинить негативного впливу на здоров'я професійних та непрофесійних контингентів. Використання препаратів на основі іпробенфосу в Україні заборонено.

## **ЕКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ ГІРНИЧО-ВИДОБУВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ОЦІНКИ МІСЦЬ ЇХ РОЗМІЩЕННЯ**

*Станкевич В.В., Коваль Н.М.*

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

Відповідно до Європейського законодавства, яке виокремлює відходи видобувних підприємств з інших видів відходів, управління якими здійснюється згідно з вимогами Директиви 2006/21/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 15.03.2006 р. Про управління відходами видобувних підприємств, та якою вносяться зміни до Директиви 2004/35/ЄС.

Вітчизняне законодавство у 2023 р. поповнилось новим Законом України «Про управління відходами», де в ст. 1 «Визначення термінів» використовуються визначення, які стосуються вищезгаданої групи відходів видобувних підприємств. У цілому управління цією групою відходів окремо у вказаному Законі не регламентоване.

В цьому зв'язку, за результатами досліджень, проведених у межах виконання НДР «Регламентування шкідливої дії та умов поводження з промисловими відходами на підставі допустимого ризику для здоров'я населення відповідно до вимог Євросоюзу», та з урахуванням основних положень вказаної вище профільної Директиви ЄС, розроблений проект Методичних вказівок «Про управління відходами гірничо-видобувної промисловості та енергетики».

Розроблення проекту цього важливого документу актуалізувалось ще й особливо критичним станом об'єктів енергетичної інфраструктури України, обумовленого їх повним чи частковим руйнуванням у результаті ворожих атак з боку РФ, що спричиняє не передбачувані наслідки негативного впливу на безпеку життєдіяльності людей. Слід зазначити, що за останні роки енергетичні підприємства з об'єктивних причин вимушено перейшли на викопне паливо, в багатьох випадках доволі сумнівної якості, що в свою чергу сприяє високому рівню утворення відходів теплоенергетики, а саме накопичення золи виносу та золошлаку на теплових електростанціях (ТЕС), які утворюються внаслідок низького ступеню згорання палива (пилу вугілля). За умови, що золовідвали можуть бути організовані на одному проммайданчику з ТЕС, при обстрілі самої станції існує дуже висока вірогідність влучання саме у відвали з рознесенням дрібнодисперсних шкідливих частинок золи виносу на сельбищні території.

Місця тимчасового накопичення розкривних порід (пухких та скельних) та «хвостів» у гірничо-видобувній галузі – відвали та хвостосховища (шламосховища) мають свої особливості, оскільки при порушенні умов експлуатації, зокрема – утримання пляжів розміщення «хвостів» під шаром води, а на відвалах забезпечувати пилопридушення чи закріплення укосів штучними чи природними покриттями, мало та помірно небезпечні відходи (переважно 4 та 3 класу небезпеки за результатами власних досліджень) під час вітропідйому набувають шкідливих властивостей за рахунок інгаляційного шляху надходження в організм людини.

Отже, ефективне поводження з відходами гірничо-видобувної промисловості, у т.ч. об'єктів енергетичної галузі, а також обґрунтування достатнього розміру санітарно-захисної зони для місць тривалого розміщення цих відходів, можливе за умови оцінки цих об'єктів у цілому та з урахуванням шляхів впливу відходів при визначенні класу їх небезпеки.

## **АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ТЕХНОГЕННО ПОРУШЕНИХ ҐРУНТІВ**

*Станкевич В.В., Какура І.В., Костенко А.І., Федоришина О.М.*

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

Ґрунт є провідною ланкою колообігу речовин у природі, знаходячись на перетині всіх міграційних шляхів хімічних елементів, є найбільш чутливим індикатором геохімічних та екологічних процесів, які відбуваються як природно, так і внаслідок діяльності людини. Саме цей елемент

біосфери значною мірою формує склад та впливає на якість сільськогосподарських харчових продуктів, води водойм включно із питною і частково – атмосферного повітря. Отже, склад і рівні забруднення ґрунту є критеріальними показниками загального стану забруднення довкілля та впливу на умови проживання населення. Війна завдала значної шкоди ґрунтам, зокрема – сільськогосподарським землям. Згідно з оцінками Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН, за час війни в Україні суттєво zdegradovaniх сільськогосподарських земель побільшало на понад 23 %. Через війну сотні гектарів земельного фонду України, передусім у регіонах з найродючішими в Україні ґрунтами, засмічені відходами, забруднені шкідливими речовинами, які вивільнюються при детонуванні та зазнають пошкодження структури ґрунтового покриву. Фахівці Міністерства аграрної політики відмічають високий рівень хімічної (втрата поживних елементів) та механічної (ущільнення, утворення вирв тощо) деградації ґрунтів. Питання відновлення родючості земель після агресії РФ актуальне, оскільки має довготривалий характер. Найбільш ефективним комплексним заходом відновлення zdegradovaniх ґрунтів є використання органо-мінеральних добрив, що сприяє відновленню структури ґрунтів, протидіє їх виснаженню і хімічному забрудненню, відновлює родючість. Рециклінг органічних матеріалів у ґрунт вважається у більшості випадків найкращим екологічним підходом, що дає змогу замикати колообіги природних поживних речовин та вуглецю. Органічні матеріали є цінним джерелом основних поживних речовин (таких як азот – N, фосфор – P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, калій – K<sub>2</sub>O та сірка – SO<sub>3</sub>), які мають важливе значення для росту рослин, тобто сприяють сталому виробництву продукції рослинництва. Крім того, оскільки основним джерелом органічних добрив є величезна кількість відходів тваринництва і птахівництва вирішується питання стосовно утилізації цих відходів. Органічні матеріали також є цінним джерелом органічних речовин, що сприяють водонасиченню ґрунтів, полегшують механічну обробку та стійкість ґрунту до ерозії тощо. Разом із тим, використання добрив має бути контрольованим як з точки зору агротехнічного ефекту (збалансоване відповідно типу та стану ґрунту, вирощуваних культур, тощо), так і за санітарно-епідеміологічними показниками (не спричиняти погіршення, забруднення ґрунтів та ґрунтових вод, відсутність впливу на умови праці та якість сільськогосподарської продукції, тощо). Відтак застосування технологій попередньої обробки органічних матеріалів є доцільним, а в ряді випадків і необхідним. Враховуючи це, актуальним є питання впровадження європейських санітарно-епідеміологічних підходів щодо безпеки при використанні органо-мінеральних добрив як суттєвого чинника відновлення ґрунтів з метою попередження негативного впливу на здоров'я населення України. Впровадження таких вимог сприятиме безпечному для здоров'я населення використанню добрив з урахуванням положень документів про асоціацію України з ЄС та відповідно до Указу Президента України від 19.03.2021 р. №104/2021 про введення в дію рішення Ради національної безпеки і оборони України «Про заходи щодо підвищення рівня хімічної безпеки на території України» (п. 2.3.)

## **СТІЧНІ ВОДИ ЯК ДЖЕРЕЛО БІОЛОГІЧНОЇ ЗАГРОЗИ**

*Сурмашева О.В., Желуденко Ю. В., Молчанець О.В.,  
Росада М.О., Зінченко В.В., Задкова С.П.*

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

Сьогодні весь світ стикається з дедалі більшою проблемою нестачі води. Для значної кількості країн повторне використання очищених або неочищених стічних вод (СВ) є основним джерелом води для сільського господарства, оскільки прісної води недостатньо. Органічні забруднення СВ є сприятливим середовищем для розвитку різноманітних мікроорганізмів. Це зумовлює епідемічну небезпеку СВ.

Для оцінки ступеню забруднення СВ мікроорганізмами використовують такі санітарно-бактеріологічні показники як загальна кількість аеробних сапрофітів (мікробне число), бактерії групи кишкової палички або загальні коліформи та фекальні коліформи; оцінкою паразитологічної небезпеки є наявність яєць гельмінтів.

Мікробне число є оцінкою загального обсіменіння стічних вод мікроорганізмами і є непрямою характеристикою ступеня забруднення води органічними речовинами – джерелами живлення

аеробних сапрофітів. Цей показник для міських стічних вод коливається в межах  $10^6$  -  $10^8$  колонієутворюючих одиниць (КУО) в  $1 \text{ см}^3$ .

СВ є дуже небезпечними у санітарно-епідемічному відношенні. Ступінь забруднення води патогенними мікроорганізмами оцінюють опосередковано за присутністю у воді загальних коліформ, які відносяться до сімейства Enterobacteriaceae, родів Escherichia, Citrobacter, Enterobacter, Klebsiella. Найбільше санітарно-показове значення має рід Escherichia. Наявність коліформ у воді свідчить про її фекальне забруднення, а їх число дозволяє оцінити ступінь цього забруднення.

Людина кожного дня виділяє  $4,48 \times 10^{12}$  колонієутворюючих одиниць (КУО). В залежності від норми використання води, наприклад  $100 \text{ дм}^3/\text{доба}$ , загальна кількість сапрофітних мікроорганізмів буде складати  $4,48 \times 10^7$  КУО/ $\text{см}^3$ . Титр кишкової палички в таких водах може складати  $10^5$  -  $10^8$  КУО/ $\text{дм}^3$ . Наряду зі збудниками кишкових інфекцій в СВ можливо знайти збудники туберкульозу, грибкових інфекцій.

При оцінюванні санітарно-епідемічної небезпеки стічних вод визначають також вміст яєць гельмінтів. Цей показник характеризує загальну та видову ураженість населення гельмінтозами й дозволяє оцінити рівень санітарного стану населеного пункту.

Промислові СВ деяких виробництв таких як тваринницькі комплекси, м'ясокомбінати, птахофабрики та ін. мають також високі рівні бактеріального забруднення. Ливньові СВ містять мікроорганізми з ґрунту та повітря. Часто господарсько-фекальні СВ змішуються з промисловими, епідемічна загроза таких вод залежить від конкретних умов їх утворення. Зі стічними водами може виникнути також проблема розповсюдження мікроорганізмів стійких до антибіотиків, що становить серйозну загрозу для глобальної громадської охорони здоров'я. Очікується, що лікарняні стічні води містять велику кількість генів стійкості до антибіотиків (ARG) порівняно з міськими стічними водами, оскільки вони містять людські кишкові бактерії, які можуть включати стійкі до антибіотиків організми, що походять від лікарняних пацієнтів, а також можуть мати високі концентрації антибіотиків і протимікробних препаратів відносно до міських стічних вод. Віруси також відіграють важливу роль у системах очищення стічних вод, оскільки вони можуть впливати на склад бактеріального співтовариства, вбиваючи бактерії, полегшуючи трансдукцію генетичного матеріалу між організмами та змінюючи хромосомний вміст бактерій як профагів.

Тому необхідні заходи щодо очищення стічних вод, щоб уникнути біологічних ризиків і забезпечити безпечно їх використання.

**Метою роботи** було встановлення ефективності очищення стічних вод підприємств харчової галузі та інших підприємств за період 2021 - 2023 рр.

Оцінку ефективності очищення стічних проводили згідно ДСТУ 7369:2013 Стічні води. Вимоги до стічних вод і їхніх осадів для зрошування та удобрювання п. 4.5 та ДСТУ 4808:2007 Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання. (таблиця 1).

За період 2021 – травень 2023 рр. було досліджено 40 проб стічної води, з них 24 зразки з харчових підприємств. Паралельно було досліджено 12 проб води поверхневих водойм до та після скиду СВ.

Оцінювання результатів дослідження проб очищених стічних вод перед скидом у водойму проводили згідно внутрішньої документації підприємств-замовників. Вказані вимоги відповідали 3 класу якості очищення вод. Результати досліджень представлені у таблиці 2.

Як видно з одержаних результатів, очищені СВ відповідають вимогам якості 2 класу, що свідчить про задовільну очистку та можливість випуску у відкриту водойму.

Також було проведено дослідження проб СВ після біологічного очищення та хлорування перед скидом у водойму – для моніторингу якості очищення (таблиця 3).

Згідно отриманих даних якість стічної води відповідала 1-2 класу якості води.

За результатами досліджень поверхневих вод до та після скиду зворотні стічні води за показниками ЛКП відносилися до 1 класу якості.

Стосовно показника кількість коліфагів, то поверхневі води річки вище та нижче скиду відносилися до 2 класу.

Таким чином, скид досліджених зворотніх вод не впливає на мікробіологічну чистоту водойми.



## БІОБЕЗПЕКА ТА МІЖНАРОДНІ МЕДИКО-САНІТАРНІ ПРАВИЛА

Таблиця 1 – Вимоги до якості поверхневих вод згідно ДСТУ 4808:2007

Показники якості води	Одиниці вимірювання	Класи якості води			
		1	2	3	4
Загальне мікробне число (ЗМЧ)	КУО/см <sup>3</sup>	десятки	сотні	тисячі	десятки тисяч
Загальні коліформи (лактозопозитивні кишкові бактерії), індекс не більше ніж	КУО/дм <sup>3</sup>	100	1 000	10 000	50 000
Термостабільні кишкові бактерії (ТКБ), індекс	КУО/дм <sup>3</sup>	відсутність	50	500	>1 000
Наявність патогенних ентеробактерій (сальмонели, шигели)	наявність/дм <sup>3</sup>	відсутність	відсутність	відсутність	наявність/відсутність
Коліфаги, індекс	БУО/дм <sup>3</sup>	відсутність	10	100	1 000
Ентеровіруси, аденовіруси та антигени ротавірусів, реовірусів, аденовірусів і вірусу гепатиту А	наявність/дм <sup>3</sup>	відсутність	відсутність	відсутність	наявність/відсутність

Таблиця 2 – Результати мікробіологічних досліджень очищених стічних вод підприємств харчової галузі.

Показники	Вимоги замовника	Об'єкт досліджень		
		Промислові стічні води після повної біологічної очистки та знезараження перед скидом у водойму (8 проб)	Очищена стічна вода з контактного резервуара після УФ-випромінювання (5 проб)	Вихід з очисних споруд (7 проб)
кількість ЛКП, в 1 дм <sup>3</sup>	менше 5000	менше 300	менше 300	менше 300
колі-індекс	менше 1000	менше 300	менше 300	менше 300
кількість коліфагів, БУО/дм <sup>3</sup>	менше 100	менше 50	менше 50	менше 50

Таблиця 3 – Результати мікробіологічних досліджень стічних вод перед скидом у водойму

Показники	Вимоги	Об'єкт досліджень
		Стічна вода після біологічного очищення та хлорування перед скидом (4 проби)
кількість ЛКП, в 1 дм <sup>3</sup>	-	менше 50
колі-індекс	-	менше 50
кількість коліфагів, БУО/дм <sup>3</sup>	-	менше 50
патогенні ентеробактерії (сальмонели)	-	відсутні

## **6. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ГІГІЄНИ ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ**

## **HYPERHOMOCYSTEINEMIA AND ITS CAUSES IN CHILDREN LIVING NEAR THE CHERNOBYL EXCLUSION ZONE**

*Yu.I. Bandazhevsky, N.F. Dubova*

*Ecology and Health Coordination and Analytical Centre, Ivankov, Ukraine*

During the implementation of the European Commission project in Ukraine "Health and Ecological Programs around the Chernobyl Exclusion Zone: Development, training and coordination of health-related projects", in 2015, children from rural areas of Ivankovsky and Polesky districts were found to have more than 70 % of cases, the state of hyperhomocysteinemia (increase in the blood level of the sulfur-containing amino acid homocysteine –  $H_{cy} > 10 \mu\text{mol/l}$ ).

The same condition was registered in 65.4 % of cases in children from Ivankov in January 2022.

There is no doubt that the alarming information received makes us investigate the causes of this phenomenon.

Hyperhomocysteinemia usually occurs in adults with severe diseases of the cardiovascular, nervous systems, oncological processes, impaired pregnancy and fetal development. In children, this condition has not been studied very well.

$H_{cy}$  is an intermediate link in the body's metabolism of the essential amino acid methionine, one of the main regulators of metabolism in the body. Therefore, an increased content of  $H_{cy}$  in the blood indicates an imbalance in the functioning of a complex system of a number of enzyme cycles, leading to pathological changes in vital organs and systems.

Given this, it is important to determine the role of endogenous (genetic) and exogenous (external) factors in the occurrence of hyperhomocysteinemia in children living in areas affected by the accident at the Chernobyl Nuclear Power Plant (ChNPP).

In this regard, an assessment was made of the results of a laboratory genetic examination of 690 children from the Ivankovsky and Polesky districts living near the Chernobyl exclusion zone (ChEZ).

In 97.8 % of cases, genotypes with risk alleles of the folate cycle (FC) were recorded, to a greater extent, heterozygous forms.

It has been established that the main internal cause of hyperhomocysteinemia in children living near the ChEZ is the association of risk alleles for genetic polymorphisms of FC.

At the same time, in boys, compared with girls, combinations of risk alleles for FC polymorphisms lead to a more pronounced Hcy metabolism disorder.

The exogenous cause of the state of hyperhomocysteinemia in children living in areas affected by the Chernobyl accident is the effect of long-lived radioactive elements and their decay products on metabolic processes, in particular, the functioning of FC enzyme systems.

The state of hyperhomocysteinemia is most pronounced in the population of children in the Ivankovsky and Polesky districts during forest fires in the ChEZ, when the body, in addition to long-lived radionuclides, also receives wood combustion products.

The combined effect of genetic and environmental factors leads to disruption of the Hcy methylation process and the emergence of a state of hyperhomocysteinemia in children living near the ChEZ.

The environmental factor causes a state of hyperhomocysteinemia, even in the absence of genetic disorders of FC.

Hyperhomocysteinemia was recorded in more than 50 % of cases in the groups of boys and girls who did not have a combination of risk alleles of MTR:A2756G, MTHFR:C677T and MTRR:A66G polymorphisms in the genome.

The conducted studies allow us to attribute metabolic disorders in the form of hyperhomocysteinemia in children permanently residing near the ChEZ to the long-term consequences of the Chernobyl accident.

## DISTINGUISHING FEATURES OF EATING DISORDERS IN CHILDREN IN UKRAINE DURING TIMES OF WAR

*Gulich M.<sup>1</sup>, Petrenko O.<sup>1</sup>, Fedorova D.<sup>2</sup>, Vepsäläinen H.<sup>3</sup>, Erkkola M.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>*State Institution «O.M. Marzieiev Institute for Public Health of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kyiv*

<sup>2</sup>*State University of Trade and Economics, Kyiv*

<sup>3</sup>*University of Helsinki, Helsinki, Finland*

In Ukraine, Russian military aggression has become a significant and vulnerable factor affecting the entire population, with children being particularly negatively impacted in terms of both physical and psychological well-being. Armed conflicts expose children to extraordinarily high levels of acute and chronic stressors that cannot be compared to levels experienced in peaceful countries. Military actions lead to infrastructure destruction, limited food access, stress, and trauma. One common manifestation of the child's response to stress is eating disorders and disruptions in eating behaviors. The establishment of incorrect eating habits in children due to the consequences of war can have serious consequences for their physical and psychological health. There is a lack of research reporting on the level of eating behavior disorders in children and adolescents in any war-affected areas. Specialized studies regarding eating disorders among Ukrainian children affected by Russian aggression are entirely absent. Currently, it is imperative to assess the nature and prevalence of eating behavior disorders in children as a result of the war in Ukraine. To this end, we conducted a study aimed at determining the impact of war-induced stress on children's eating behavior and the specifics of these disorders.

As far as we know, this is the first study conducted with an extremely vulnerable population group – children affected by the war.

**Materials and Methods:** Data collection was carried out using questionnaires for parents or guardians. The questionnaire was developed based on our previous research and principles of assessment, along with specific questions aligned with international standardized instruments. The study design involved using the Google platform for data collection. Invitations to participate, instructions, and additional materials for parents or caregivers were posted on the official websites of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine and the State Institution «O.M. Marzieiev Institute for Public Health of the National Academy of Medical Science of Ukraine». Links were distributed by volunteers (including employees of regional laboratories of the State Service of Ukraine on Food Safety and Consumer Protection) in social groups for parents, school-related groups, and social groups for parents of children who moved abroad. The questionnaire included questions about changes in children's eating habits during various stressful situations during the war. The following impact factors were assessed: place of residence, child displacement during the war, financial status and food security of the family, additional stress conditions. A total of 5162 parents participated. Since the study aimed to investigate eating behavior disorders in children of preschool age (5 years) and school age (6 - 17 years), questionnaires filled out by parents of children younger than 5 years old or older than 17 years old or those who did not specify the age were excluded. A total of 4 854 parents participated in the study.

**Results:** Stress-induced **eating behavior disorders** were identified in children due to combat-related factors **involving food choices**: aversion (28.7 %) or unexpected fascination (36.8 %) with specific foods and food-related whims (36.8 %) were observed. Excessive attachment of some children to consuming sweets, beverages, and fast food as a reaction to stress linked with military events is of particular concern. Among the identified eating behavior disorders as responses to wartime stress, **disruptions in eating regime and changes in meal times** (for instance, refusal to eat at traditional times, eating at unusual times, and an increase in the frequency of meals) were noted, ranging from 15.6 % to 19.6 %. These changes may predict the development of digestive system disorders in children. **Excessive eating and compulsive overeating**, particularly as outcomes of war-related events, hold significant importance for subsequent metabolic disorders in children, primarily obesity. In response to stress, some children use food as a way to cope with emotional discomfort, potentially leading to overeating and excess weight. The research showed that 10.1 % of parents reported an increase in their child's weight. Among the **most severe manifestations** of eating behavior disorders were consistent or



temporary somatovegetative stress symptoms (7.2 %), such as hiccups, belching, nausea associated with food, heightened sensitivity to food odors, thoughts about food, or discomfort while being in a dining area.

**Discussion:** The survey results reveal the presence of psychological manifestations of stress and enduring changes in eating behavior in children due to the ongoing conflict in the country. Furthermore, some parents mentioned that their families had limited access to food and familiar food products, which could lead to nutritional deficiencies, undernutrition, and hinder the growth and development of children. Notably, these eating behavior disorders often emerged in conjunction with other psychological disorders, most commonly emotional disturbances, sleep issues, memory problems, and attention deficits. Importantly, the identified eating behavior disorders in children serve as precursors to chronic non-infectious diseases in adult life. Currently, there is a challenge in correcting eating behavior disorders in children associated with war-related stress, necessitating a comprehensive approach that considers physiological, psychological, and social aspects. Children need to be provided with a safe and supportive environment, as well as access to medical and psychological assistance to ensure their complete recovery and development.

## **ЩОДО РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ**

*Віцюк А.А.*

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

Питання харчування дітей 6 - 10 років залишається актуальним в умовах сьогодення, оскільки цей період характеризується значним розумовим напруженням і фізичним навантаженням, прискоренням росту і складною перебудовою ендокринної системи. Тому відповідний період життя пов'язаний з емоційними навантаженнями, витратою енергії та збільшенням кількості споживання харчових речовин. Тому забезпечення школярів раціональним повноцінним харчуванням є однією з головних передумов їх гармонійного та всебічного розвитку.

За останніми даними ВООЗ, здоров'я дитини на 15 % залежить від організації медичної служби, на 25 % – від генетичних особливостей і на 60 % – від збалансованого харчування. Саме тому необхідно щодня дотримуватися правильного режиму харчування.

Нагадаємо, що під режимом харчування розуміють кількість і розподіл прийомів їжі протягом доби, інтервали між прийомами їжі і розподіл обсягу їжі на кожний прийом.

Правильно складений і регулярно дотримуються режиму харчування позитивно впливає не тільки на травну систему, а й на весь організм в цілому.

Для дитини молодшого шкільного віку необхідно отримувати з їжею 2000-2400 ккал. Бажано витримувати інтервали між прийомами їжі не більше 3,5 - 4 годин з регулярністю не менше чотирьох разів на день. Причому слід враховувати пропорції: сніданок і вечеря – по 25 % від загального добового обсягу, обід – 35 % і найлегший полуденок – 15 %. У всіх дітей різна конституція і темперамент, швидкість метаболічних процесів. Отже, добовий обсяг їжі коливається в межах 1800 – 2200 мл.

*Таблиця 1 – Добова потреба в енергії, білках, жирах та вуглеводах*

Вікова група	Стать	Енергія	Білки, г		Жири, г	Вуглеводи, г
		ккал	загальна кількість	тваринні		
6 років (учні)	хлопчики та дівчатка	1800	60	43	58	260
7-10 років	хлопчики та дівчатка	2100	72	51	70	295

Одноманітність страв призводять до зниження апетиту, зменшується вироблення травних соків і ферментів. Смажена їжа, картопля фрі, фастфуди тощо шкідливо впливають на організм.

## АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ГІГІЄНИ ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

Найбільш корисні для дитячого травлення будуть страви на пару, варені або тушковані.

Зауважимо, що для забезпечення фізичного розвитку учнів, збереження їхнього здоров'я та підвищення працездатності дуже важливо дотримуватись відповідних норм харчування.

Таблиця 2 – Добова потреба у мінеральних речовинах

Вікова група	Мінеральні речовини								
	Кальцій (мг)	Фосфор (мг)	Магній (мг)	Залізо (мг)	Цинк (мг)	Йод (мкг)	Селен (мкг)	Фтор (мкг)	Мідь (мг)
6 років (учні)	800	800	150	12	10	100	30	2,0	1,5
7-10 років	1000	1000	170	12	10	120	30	2,5	1,5

Таблиця 3 – Добова потреба у вітамінах

Вікова група	A (мкг РЕ)	Біотин (мкг)	Пантотенова кислота (мг)	D (мкг)	E (мг ТЕ)	K (мкг)	C (мг)	B1 (тіамін, мг)	B2 (рибофлавін, мг)	PP (мг НЕ)	B6 (мг)	B12 (мкг)	Фолат (мкг)
6 років (учні)	500	15	3	10	8	25	55	0,9	1,1	13	1,1	1,2	200
7-10 років	500	20	3	5	10	30	60	1,0	1,2	15	1,2	1,4	200

Крім того, харчування дітей має бути здоровим та збалансованим і поза школою. Для цього необхідно дотримуватися декількох правил, а саме:

- акцентуйте увагу на овочах і бобових – вони мають бути основою раціону;
- стежте, щоби дитина щодня їла фрукти та ягоди, молочні та кисломолочні продукти, у невеликих порціях – цільнозернові продукти, насіння та горіхи;
- упродовж тижня готуйте рибу (2 - 3 рази на тиждень) і м'ясо (переважно птиці і кролика);
- мінімізуйте кількість солі та цукру (2 - 3 г на добу); цукор – 25 - 50 г на добу, включаючи фруктові цукри;
- використовуйте корисні олії (оливкова, кукурудзяна, лляна, гарбузова, горіхова);
- стежте за водним балансом школяра: дитина має отримувати достатньо рідини і пити не за графіком, а орієнтуючись на відчуття спраги.

Отже, харчуванню школярів 6 - 10 років варто приділяти особливу увагу, оскільки від цього залежить їх здоров'я, інтелектуальний та фізичний розвиток, а також функціонування всіх органів і систем організму.

## ТРИВОГА І ДЕПРЕСІЯ У ДІТЕЙ В КОНТЕКСТІ СПОСОБУ ЖИТТЯ ПІД ЧАС ВІЙНИ

*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.** Повномасштабне військове вторгнення, яке розпочалося у лютому 2022, суттєво вплинуло на життя громадян України, особливо на життя дітей та підлітків, що перебувають у сенситивному періоді розвитку. Під час подібних випробувань важливо розуміти, як ці зміни можуть вплинути на режим дня та ментальне здоров'я підростаючого покоління. Оскільки війна триває, нагальним завданням сьогодення є розробка та удосконалення підходів до підтримки здоров'я

дітей у теперішніх надскладних умовах. **Метою нашого дослідження** було висвітлення змін у режимі дня та психічному стані школярів під час війни

**Матеріали і методи дослідження.** Ми провели дослідження режиму дня та ментального здоров'я школярів у м. Київ. Дослідження проводилось онлайн з 24 квітня по 13 червня 2023 р. на платформі SurveyMonkey і припало на період інтенсивних ракетних обстрілів міста. Були застосовані опитувальники спеціально призначені для заповнення батьками Q-RAPH, RCADS-25-P. Посилання на опитування було поширене за допомогою Департаменту освіти м.Київ серед батьків, діти яких навчаються у 15 загальноосвітніх навчальних закладах, які знаходяться у комунальній власності. Відбір шкіл проводили за допомогою генератора випадкових чисел. Інформована згода від батьків була отримана. Для аналізу даних було відібрано 1083 (560 хлопців і 523 дівчини) анкети, які заповнили батьки дітей від 6 до 18 років, які на момент дослідження знаходились у Києві. Ця кількість анкет була репрезентативною. Вивчення відповідей на анкети дозволили нам визначити тижневу тривалість рухової активності (РА) легкого (LPA) та помірно-інтенсивного типу (MVPA), тривалість малорухливої діяльності (SB) та сну. Отримані дані були порівняні з даними на початку повномасштабного вторгнення, які збирали у квітні-червні 2022 року (216 хлопців та 190 дівчат). За віком та фізичними параметрами групи статистично не відрізнялись ( $p < 0,1$ ).

**Результати.** Встановлено, що середня тривалість сну школярів становила  $8,2 \pm 0,03$  год/добу, тривалість загальної рухової активності –  $1204,9 \pm 14,5$  хв/тиж, тривалість LPA –  $974,9 \pm 12,4$  хв/тиж, тривалість MVPA –  $245,1 \pm 5,8$  хв/тиж, а тривалість малорухливої активності –  $5447,2$  хв/тиж. Встановлено, що порівняно з весною 2022 року тривалість сну школярів скоротилась на 6,4 % ( $p < 0,001$ ), тривалість LPA підвищилась за рахунок збільшення часу прогулянок на 29,8 % ( $p < 0,001$ ) та пішого пересування до школи, тривалість MVPA знизилась на 14,1 % ( $p < 0,01$ ), а тривалість SB не змінилась ( $p > 0,3$ ). Також у 2023 році порівняно з 2022 роком спостерігалось підвищення загальної РА на 21,3 % ( $p < 0,001$ ).

Частки дітей з тривожними та депресивними проявами у 2023 році становили відповідно  $10,3 \pm 1,0$  % та  $25,2 \pm 1,4$  %. Порівняно з даними 2022 року частка школярів з тривожними проявами знизилась на 3,2 %, а з депресивними підвищилась на 3,9%, але виявлені зрушення не були суттєвими ( $p > 0,1$ ).

**Висновки:** Дослідження показало, що під час війни у київських школярів змінився режим дня та рівень фізичної активності. Спостерігається скорочення тривалості сну, підвищення загальної рухової активності, зокрема легкого типу, та зменшення помірно-інтенсивної активності. Підвищення загальної рухової активності є позитивним зрушенням, але зниження рухової активності помірно-інтенсивного рівня на фоні збереження високого рівня депресивних проявів потребує детального додаткового дослідження з урахуванням факторів, які впливають на життєдіяльність дітей. Також необхідне подальше спостереження за динамікою режиму дня та психологічним станом школярів під час війни.

## ФУНКЦІОНАЛЬНА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ТА АДАПТАЦІЙНІ РЕЗЕРВИ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ У ДІТЕЙ З РАЙОНІВ, ПРИЛЕГЛИХ ДО ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АТОМНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

*Дубова Н. Ф., Бандажевський Ю. І.*

*Координаційний аналітичний центр «Екологія і здоров'я», м. Іванків*

Населення, що мешкає поблизу Чорнобильської зони відчуження, знаходиться в умовах постійного радіаційного впливу. Це пов'язано з надходженням в їх організм радіоактивних елементів  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  у складі продуктів харчування місцевого походження, водою, повітряними потоками.

Деревина, що використовується населенням в даний час для побутових потреб, також містить радіоактивні елементи, які при згоранні повітряним шляхом потрапляють в організм людей. Зола, що утворюється, дуже часто використовується як мінеральне добриво при вирощуванні

овочів і фруктів, що становить величезну небезпеку для дитячого і дорослого населення. Зокрема, радіонукліди  $^{137}\text{Cs}$  при проникненні в організм інкорпуються в життєво важливі органи, у тому числі серце і головний мозок.

Реалізація у 2013 - 2018 рр. в Україні проекту Європейської Комісії «Програми охорони здоров'я та екології навколо Чорнобильської зони відчуження: розробка, навчання та координація проектів, пов'язаних зі здоров'ям», дозволила здійснити оцінку функціональних резервів та адаптаційних можливостей серцево-судинної системи (ССС) у 1139 школярів (579 хлопчиків і 560 дівчаток) віком 6 - 17 років, які проживають в сільських населених пунктах Іванківського та Поліського районів Київської області, (нині Іванківська та Поліська територіальні громади).

Усі діти пройшли поглиблене тестування функціональних резервів здоров'я за фізичною та адаптаційною складовою на апаратно-програмному комплексі «Витоки здоров'я». Рівень кардіореспіраторної витривалості визначався за результатами проби Руф'є, фізичного розвитку (ФР) – за індексом Рорера (ІР), адаптаційних резервів ССС – за значенням інтегративного показника (адаптаційного потенціалу), розрахованого за допомогою формули Р. М. Баєвського (1979).

Питома активність  $^{137}\text{Cs}$  (Бк/кг) в організмі обстежуваних реєструвалася на 3-х детекторно-му спектрометрі випромінювання людини «СІЧ-АКП-3». Стан функціональної працездатності та адаптаційні резерви ССС оцінювалися з урахуванням віку та статі. Статистична обробка одержаних матеріалів виконана з використанням пакету IBM SPSS Statistics 22 (США).

Аналіз рівня ФР виявив переважання осіб із гармонійним ФР (ІР = 10,7 - 13,7) у досліджуваній групі (70,5 %). У більшості випадків (20,3 %) причиною порушення гармонійності розвитку була надлишкова маса тіла (ІР > 10,7), причому достовірно частіше вона зареєстрована в групі дівчаток, у порівнянні з групою хлопчиків, а також у віковій групі 12,0 - 17,0 років у порівнянні з віковою групою 6,0 - 11,1.

Результати проведеної проби Руф'є з дозованим фізичним навантаженням показали, що 71,7 % обстежених дітей мали рівень функціонального резерву ССС нижче за середній (індекс Руф'є = 10,0 - 14,99) або низький (індекс Руф'є  $\geq$  15,0). Лише кілька осіб в групах хлопчиків та дівчаток продемонстрували високий рівень витривалості ССС (індекс Руф'є < 3,0). У групі дівчаток питома вага випадків низького рівня функціонального резерву ССС (індекс Руф'є  $\geq$  15,0) була статистично значно більша, ніж у групі хлопчиків. Найбільше випадків низького функціонального резерву ССС було зареєстровано серед дітей з дисгармонійним високим ФР.

Визначення адаптаційного потенціалу (АП) показало те, що у більш ніж 40 % дітей система кровообігу перебуває в стані напруги. Незадовільна адаптація виявлена у більш ніж 30 % випадків. Зрив механізмів адаптації ССС реєструвався в загальній групі дітей у 17,38 % випадків, причому, у групі дівчаток він визначався достовірно частіше, ніж у групі хлопчиків.

Найчастіше зрив механізмів адаптації ССС реєструвався у обстежуваних з надмірною масою тіла. Проведений кореляційний аналіз між ІР та індексом Руф'є, ІР та АП серед дітей з дисгармонійним високим ФР підтвердив прямий зв'язок адаптаційних механізмів ССС з масою тіла дитини.

Радіонукліди  $^{137}\text{Cs}$  реєструвалися в організмі всіх обстежених дітей. Особи з надмірною масою тіла мали меншу питому активність  $^{137}\text{Cs}$  у порівнянні з рештою дітей. Виявлений зворотний кореляційний зв'язок між питомою активністю  $^{137}\text{Cs}$  в організмі дітей та масою тіла, а також ІР свідчить про негативний вплив інкорпорованих радіонуклідів  $^{137}\text{Cs}$  на формоутворювальні процеси зростаючого організму. Це стосується і впливу  $^{137}\text{Cs}$  на інтегративні системи організму, до яких належить ССС.

При оцінці стану генетичного апарату фолатного циклу встановлено, що в групі дітей з дисгармонійним високим ФР, зареєстровано статистично більше випадків генотипу С/С МТНFR:677, порівняно з групою гармонійно розвинених дітей.

Таким чином, дослідження показало, що у більшості обстежених дітей шкільного віку, які мешкають поблизу Чорнобильської атомної електростанції, функціональні резерви та адаптаційно-приспосувальні можливості системи кровообігу були значно знижені. Інкorporація радіонуклідів  $^{137}\text{Cs}$  в організм дітей призводила до порушення ФР та адаптаційних можливостей системи кровообігу, 29,5 % школярів мали відхилення у ФР. Порушення гармонійності ФР найчастіше було обумовлено з надлишковою масою тіла. Встановлено, що принаймні посилення дисгармонійності ФР погіршуються адаптаційні та резервні можливості ССС.

Проведення постійного моніторингу функціональних резервів та адаптаційно-приспосувальних можливостей системи кровообігу із залученням даних про генотип фолатного циклу та зміст  $^{137}\text{Cs}$  сприятиме своєчасній розробці правильної тактики корекції стану здоров'я у дітей.



## **ОЦІНЮВАННЯ АДАПТАЦІЇ ДІТЕЙ ДО НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ДОШКІЛЬНОЇ ТА ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

*Калиниченко І.О., Оберлянд А.К.*

*Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми*

Реалізація Концепції Нової української школи у закладах загальної середньої освіти передбачає обов'язкову передшкільну підготовку дітей старшого дошкільного віку. Особливого значення набуває різнобічне використання досягнень дошкільного періоду; осучаснення та оздоровлення освітнього середовища; впровадження методик особистісно і компетентнісно зорієнтованого навчання, виховання і розвитку молодших учнів; технологічність методик навчання; моніторинговий супровід освітнього процесу.

Оцінювання мобілізаційних ресурсів фізіологічних процесів організму, компенсації патологічних змін, що можуть відбуватися під впливом зовнішніх та внутрішніх чинників, прогнозування ефективності навчання та життєдіяльності дитини неможливо виконати без врахування психофізіологічної природи та механізмів адаптаційних процесів.

Безперечно, дитина, яка функціонально готова до навчання, є краще адаптованою до труднощів, що виникають у зв'язку зі вступом до школи і адаптується до умов навчання. Питання, пов'язані з функціональною готовністю, встановленням оптимального віку початку систематичного навчання, пошуком раціональних форм, методів, режимів навчання, своєчасним виявленням відхилень у процесах росту, розвитку і стані здоров'я дітей з огляду на систематичне навчання у школі, привертають увагу спеціалістів різних галузей науки, зокрема фахівців профілактичної медицини, педагогів, психологів, фізіологів.

Відомо, що програма розгортання адаптаційних процесів забезпечується станом і співвідношеннями зовнішніх чинників (освітній процес) та внутрішніх чинників (стан функціональних систем організму). Період підготовки дітей до шкільного навчання у закладах дошкільної освіти можна розглядати як початковий період адаптації, що забезпечується вже наявними і сформованими програмами, які здатні забезпечувати адекватну відповідь на зовнішні чинники.

Науковцями Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка та Державної установи «Інститут громадського здоров'я ім. О.М.Марзєєва НАМН України» розроблено спосіб визначення рівня адаптації до навчання дітей 5 - 6 років з урахуванням типу нервової системи, основних нейродинамічних властивостей, вегетативного забезпечення діяльності фізіологічних систем організму та емоційного стану дитини. Зазначені показники важливі для прийняття рішення про готовність до школи і комплексного оцінювання адаптаційних можливостей до навчання дітей дошкільного віку.

Для оцінки інтегральної функції процесу адаптації були обрані такі методики: визначення обсягу слухової оперативної пам'яті; стійкості уваги та здатності до її концентрації за стандартними таблицями Б. Бурдона – Я. Анфімова; оцінка швидкості сенсомоторних реакцій на розумового навантаження за допомогою комп'ютерної системи «Діагност-1», розробленої М. Макаренком та В. Лизогубом; аналіз варіабельності серцевого ритму (за системою експрес-аналізу «КардіоСпектр» АТ Солвейг); визначення донозологічних змін психічного стану дітей дитячим опитувальником «Оцінка емоційного стану». Для обґрунтування способу оцінки адаптації дітей до навчання на першому етапі математичного моделювання було використано регресійний аналіз.

Розроблений діагностичний пакет передбачається використовувати під час відбору дітей для шкільного навчання; поділу дітей в класі на групи (залежно від рівня адаптаційних можливостей, типу сприйняття інформації тощо); для диференційованого підходу в освітньому процесі; для вироблення рекомендацій учителю молодших класів щодо роботи з конкретною дитиною і класом у цілому; для оцінювання динаміки адаптації дітей до навчання у першому класі.

## АДМІНІСТРАТИВНО-УПРАВЛІНСЬКІ РІШЕННЯ ТА МЕНЕДЖМЕНТ ЩОДО МОДЕЛЕЙ ОРГАНІЗАЦІЇ ХАРЧУВАННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

Махнюк В.М.<sup>1</sup>, Могильний С.М.<sup>1</sup>, Махнюк В.В.<sup>2</sup>, Павленко Н.П.<sup>1</sup>, Кліменко Г.В.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ;

<sup>2</sup> Інститут соціальної філософії та управління Державного податкового університету, м. Ірпінь;

<sup>3</sup> Приватний вищий навчальний заклад «Київський медичний університет», м. Київ

У рамках виконання положень Національної стратегії розбудови безпечного і здорового освітнього середовища у новій українській школі, затвердженої Указом Президента України від 25.05.2020 р. № 195/2020, розпорядження Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 1008-р «Про затвердження плану заходів з реформування системи шкільного харчування», Плану заходів з реформування системи шкільного харчування під патронатом Першої леді України Олени Зеленської розробляється проект ДСТУ-Н ХХХХ:202ХХ «Настанова з проектування при новому будівництві, реконструкції та капітальному ремонті приміщень харчоблоків закладів освіти (закладів загальної середньої освіти та закладів дошкільної освіти) і дитячих закладів оздоровлення та відпочинку. Моделі організації харчування» (далі – проект Стандарту). Метою Національної стратегії є **розбудова системи здорового харчування**, формування культури харчування, правильних харчових звичок та основ здорового харчування і здорового способу життя – забезпечення учнів їжею та напоями, які відповідають сучасним принципам здорового харчування, рекомендаціям ВООЗ та МОЗ України.

Очікуваними результатами реалізації Національної стратегії визначені: організація харчування в закладах освіти, що здійснюється згідно із законодавством, **доступ для усіх учасників освітнього процесу до здорової їжі** та питної води; **сучасне і спроможне матеріально-технічне забезпечення їдалень (харчоблоків)** закладів освіти для задоволення потреби в здоровому та збалансованому харчуванні учнів, педагогічних працівників, інших учасників освітнього процесу.

Реалізацію цих завдань, їх фінансове забезпечення у рамках Національної стратегії покладено на державні органи та органів місцевого самоврядування за рахунок коштів державного і місцевих бюджетів, що в економічних умовах воєнного стану України є складним питанням. Саме тому **місцевим органам самоврядування**, на балансі яких знаходяться заклади дошкільної освіти, заклади загальної середньої освіти і дитячі заклади оздоровлення та відпочинку, та власники приватних аналогічних закладів освіти **на праві власних (самоврядних) повноважень надається можливість самостійно обирати тип моделі організації харчування**, що відповідає вимогам Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні» (із змінами).

**За аналогією** вимог до закладів харчування (харчоблоків) в дитячих колективах та дошкільних закладах Республіки Польщі, яка є найбільш наближеною до України за кількістю організованого дитячого і підліткового населення (на відміну від Данії, яку пропонують як країну-аналог), **пропонується впровадження в національне законодавство вимог** Регламенту ЄС №852/2004 від 29.04. 2004 р. «Про гігієну харчових продуктів», який встановлює інтегрований підхід для всіх учасників на шляху від місця первинного виробництва до введення в обіг харчових продуктів, загальні принципи і вимоги (структурні, операційні та гігієнічні) до операторів потужностей, вимоги до зберігання і транспортування харчових продуктів та вимоги щодо створення безсумнівності безпечності харчових продуктів та дотримання санітарно-гігієнічного та протиепідемічного режимів на об'єкті-операторі потужностей, та впровадження **системи управління безпечністю харчування НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point)** разом із застосуванням принципів належної гігієнічної практики – Good Hygiene Practices (GHP) і належної виробничої практики – Good Manufacturing Practices (GMP).

В Україні вже частково запроваджені аналогічні вимоги на рівні законодавчих та нормативно-правових актів до освітянських закладів та операторів ринку (потужностей) з поводження з харчовими продуктами, які зобов'язують розробити та впровадити систему НАССР: Закони

України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин»; постанови КМ України № 896 від 31.10.2018 р. та № 1164 від 27.12.2018 р.; накази Мінагрополітики України № 590 від 01.10.2012 р., № 41 від 06.02.2017 р. та № 42 від 06.02.2017 р.; Інструкція з організації харчування дітей у дошкільних навчальних закладах, затверджена спільним наказом МОН та МОЗ № 298/227 від 17.04.2006 р., ДСанПіН № 144-2013 та інші.

Новелою проєкту Стандарту є проектування Моделей організації харчування: «Опорний харчоблок» за потужностями: середньою (від 3000 до 6000 одиниць готових страв на добу - для кількості дітей від 750 до 1500; великою експлуатаційною потужністю більше 6000 одиниць готових страв на добу – для кількості дітей більше 1500; «Традиційний харчоблок» – для власних потреб закладу освіти; «їдальня-роздавальня», яка працює на привозній гарячій доставці готових страв. У разі організації харчування за Моделлю «Опорний харчоблок», компанія, що надає послуги з харчування для закладів освіти, окрім вищезазначених вимог, повинна відповідати санітарно-гігієнічним та протиепідемічним вимогам під час виробництва продуктів харчування, дотримувати належні умови транспортування, і головне – **враховувати специфіку харчування дітей** щодо харчової цінності правильно підібраних продуктів, кулінарних прийомів, які повинні бути **адаптовані до віку дітей дошкільного та шкільного віку та повинна спеціалізуватися на дитячому харчуванні**. Однак, за технологією Моделі організації харчування «Опорний харчоблок» передбачається повторне розігрівання їжі з закладів освіти, що заборонено ДСанПіН № 144 - 2013 **з метою попередження в організованому дитячому колективі харчових отруєнь, зокрема спалахів ботулізму**.

Умовою функціонування кейтерингової компанії в Республіці Польщі, що надає послуги з харчування для дитячих дошкільних закладів, шкіл, є отримання позитивних висновків Державного районного санітарного інспектора та районного (міського) коменданта Державної пожежної охорони щодо забезпечення санітарно-гігієнічних та протиепідемічних умов та безпечних протипожежних умов у приміщеннях закладу, що пропонується для впровадження в Україні в рамках реалізації Закону України «Про систему громадського здоров'я».

## ГІГІЄНІЧНІ АСПЕКТИ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ РАНЬОГО ВІКУ

*Мачок О.Ю., Мельник Н.А., Пашко К.О., Смачило О.М., Юрчишин О.М.*

*Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України*

Тема дитячого харчування залишається досить актуальною в наш час, так як неповноцінне харчування молодого організму може негативно відобразитися на здоров'ї дитини та в майбутньому призвести до тяжких наслідків. Дитячий вік є одним з найважливіших періодів життя людини через інтенсивний розвиток всіх органів та систем та формування захисних властивостей організму до різноманітних факторів. Відомо, що нормальна життєдіяльність дитячого організму забезпечується лише в тому випадку, коли всі витрати енергії, що були використані за певний проміжок часу, компенсуються речовинами, що потрапляють з їжею за даний час. Також відомо, що дитячий організм дуже чутливий до недостатності таких нутрієнтів як вітаміни та мінеральні речовини, а особливо у ранньому віці. Ще однією особливістю харчування такої категорії дитячого населення є те, що протягом перших 3-ох років життя травна система дітей «знайомиться» із багатьма новими продуктами харчування, тому батькам необхідно мати підвищену настороженість щодо розвитку харчової непереносимості продуктів.

**Мета.** Проаналізувати основні гігієнічні принципи харчування дітей раннього віку.

**Матеріали й методи.** Було використано бібліографічний та семантичний методи.

**Результати.** Відповідно до вітчизняних та світових стандартів відомо що, для того, щоб організувати повноцінне харчування підростаючих дітей, необхідно дотримуватися загальних принципів раціонального харчування із врахуванням певних особливостей для дітей раннього віку. Основною метою меню такої категорії населення є забезпечення підростаючого організму всіма необхідними для нормального розвитку та життєдіяльності мікро- та макроелементами,

вітамінами, мінеральними речовинами, білками, жирами та вуглеводами, базуючись на принципах збалансованості харчування з урахуванням сезонності. Страви повинні бути різноманітними, привабливими на вигляд та мати гарний смак.

Відповідно до затверджених вітчизняних норм харчування співвідношення білків для дітей раннього віку повинне становити: рослинних 30 - 40 %, тваринних 60-70 %. Необхідно щоб вони містили в собі як замінні, так і незамінні амінокислоти. Співвідношення жирів повинне становити: тваринних 75 - 85 %, рослинних 15 - 25 %, а співвідношення вуглеводів повинне становити: швидко засвоюваних 30 %, повільно засвоюваних 70 %. Надлишок вуглеводів та жирів може негативно відзначитися на стані здоров'я дитини. Це може викликати зменшення витривалості та імунної опірності організму, а також розвиток надлишку ваги та ожиріння.

За даними досліджень, більшість дітей раннього віку має дефіцит за багатьма вітамінами та мінеральними речовинами в середньому на 20 - 30 %. Саме це сприяє розвитку гіповітамінозів у дітей і складає за окремими вітамінами більш ніж 60 %.

Щодо загальної організації процесу харчування, то необхідно дотримуватися встановлених проміжків часу між прийомами їжі; визначати індивідуальну калорійність їжі дитини, беручи до уваги такі характеристики як вік, зріст, масу тіла, стать, тощо. Забороняється давати дітям їжу, що містить консерванти, ароматизатори, штучні барвники, а також їжу, яка є потенційно небезпечною в епідеміологічному відношенні.

**Висновки.** Отож, здорове харчування грає важливу роль в збереженні здоров'я дитини. Воно повинно базуватися на загальних принципах раціонального харчування, містити в собі всі необхідні нутрієнти у достатній кількості із урахуванням їх співвідношення, бути оптимально підібраним залежно від періоду року та індивідуальних особливостей дитини.

## НУТРИТИВНИЙ СТАТУС 12-РІЧНИХ ХЛОПЧИКІВ ТА ДІВЧАТОК

*Москвяк Н.В.*

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

У світлі сучасної термінології нутритивний (харчовий) статус – це стан здоров'я, що виникає внаслідок споживання їжі, засвоєння і використання поживних речовин, а також впливу на ці процеси низки різноманітних чинників. Серед них провідне місце посідає кількість і якість продуктів харчування, поряд з тим це вік, стать, фізична активність людини. Окрім того потрібно врахувати наявність хронічних захворювань, прийом лікарських препаратів та біологічних добавок, стимуляторів. Оцінка харчового статусу допомагає визначити вплив дієти на фізичний і психічний розвиток населення в умовах соціально-економічних змін у країні, передусім це стосується організму дітей та підлітків у період активного росту та формування, а також оцінити ступінь ризику виникнення захворювань внаслідок неправильного харчування (хронічні неінфекційні захворювання), проаналізувати ефективність застосованої тактики у випадку корекції раціону з лікувальною метою. Усе вказане набуває особливо значення з огляду на виражену тенденцію до ожиріння серед дітей та підлітків упродовж останнього десятиліття.

На кафедрі загальної гігієни з екологією ЛНМУ імені Данила Галицького упродовж 2017-2021 років проводилась науково – дослідна робота за темою «Оцінка фізичного розвитку дітей середнього шкільного віку загальноосвітніх шкіл міста Львова», окремим фрагментом якої було вивчення харчового статусу 12 – річних хлопчиків та дівчаток. За нашими даними частка 29,3 % обстежених школярів вказаної вікової групи мають надлишковий харчовий статус за значенням індексу маси тіла (ІМТ). Слід зазначити, що середні значення цього показника відповідають діапазону норми, як у хлопчиків ( $18,88 \pm 0,25$  кг/м<sup>2</sup>), так і дівчаток ( $8,87 \pm 0,21$  кг/м<sup>2</sup>), але межі коливань мінімальних та максимальних показників (хлопчики 12,78 - 33,60 кг/м<sup>2</sup>, дівчатка 13,28 - 29,47 кг/м<sup>2</sup>) вказують на гіпотрофію та ожиріння.

З огляду на географічне розташування м. Львова, на нашу думку було цікаво зіставити результати нашого дослідження із аналогічним у Республіці Польщі. У 2016 році здійснено дослідження учнів шостого класу двох початкових шкіл у Варшаві у Замості. Всього було обстежено 178 дітей, з них 85 осіб (48 %) та 93 особи (52 %) із шкіл Варшави і Замостя



відповідно. Дослідна група складалася з 92 дівчаток та 86 хлопчиків. Середній вік респондентів становив  $12,2 \pm 0,4$ . Розподіл дітей з надлишком маси тіла серед школярів Варшави та Замостя виглядав наступним чином: 10 % (хлопчики) та 13 % (дівчатка) та 11 % й 19 % відповідно. Частка дітей з ожирінням у столичному регіоні є ідентичною в обох статевих групах (по 13 % серед хлопчиків та дівчаток). Подібні значення виявлено також серед школярів м. Замостя, де 11 % обстежених хлопчиків та 9 % дівчаток мають ознаки ожиріння.

Середнє значення ІМТ у варшавських школярів 12-річного віку чоловічої статі становить  $20,2 \pm 3,5$  кг/м<sup>2</sup>, а поміж їхніх ровесниць  $20,1 \pm 3,3$  кг/м<sup>2</sup>. У Замості значення вірогідно не відрізняються  $20,4 \pm 4,1$  кг/м<sup>2</sup> (хлопчики) та  $19,5 \pm 3$  кг/м<sup>2</sup> (дівчатка). Відповідно до рекомендацій ВООЗ середні значення ІМТ для хлопчиків та дівчаток 12 років становлять 17,99 - 18,73 кг/м<sup>2</sup> і 17,53 - 18,17 кг/м<sup>2</sup> відповідно, тобто харчовий статус школярів може бути оцінений як надлишковий.

У 2008 - 2009 роках було проведено комплексне наукове дослідження "Опрацювання норм артеріального тиску для популяції дітей та молоді у Польщі", яке передбачало заміри показників фізичного розвитку 17 573 хлопців та дівчат від 7 до 18 років. Чисельність контингенту 12 річного віку складала 1 274 осіб (638 хлопчиків, 636 дівчаток). Середні значення ІМТ у цій віковій груп збігалися із рекомендованими ВООЗ і становили 18,9 кг/м<sup>2</sup> серед хлопчиків та 18,5 кг/м<sup>2</sup> у дівчаток. Як зауважують дослідники, високі значення ІМТ сучасних польських школярів зумовлені збільшенням середніх значень зросту за останні 10 років. Зазначимо, що майже ідентичними до наших результатів є показники ІМТ у школярів м. Вроцлава – хлопчики  $18,2 \pm 2,3$  кг/м<sup>2</sup> (межі коливань 14,3 - 29,3 кг/м<sup>2</sup>), дівчатка  $18,6 \pm 3,6$  кг/м<sup>2</sup> (межі коливань 12,8 - 30,0 кг/м<sup>2</sup>), а також у малопольському воєводстві 19,11  $\pm$  3,35 кг/м<sup>2</sup> (хлопчики) й 19,09  $\pm$  3,36 кг/м<sup>2</sup> (дівчатка). У цьому адміністративному окрузі частка дітей із надлишком маси тіла та ожирінням становлять 10,1 % та 6,1 % відповідно.

Отже, проведене аналітичне дослідження епідеміології ожиріння вказує на існування проблеми поширеності цього стану серед аналогічних вікових груп населення сусідньої європейської країни. Саме тому, з огляду на сучасну тенденцію до зростання рівня глобального ожиріння серед дітей та підлітків, важливого значення набуває застосування методів ранньої діагностики цих патологічних станів при профілактичних медичних оглядах вказаних контингентів населення педіатрами та лікарями загальної практики. Рекомендуємо проводити постійний моніторинг стану здоров'я дітей, передусім серед тих, які знаходяться у групі ризику за значенням ІМТ, тобто мають надлишок маси тіла або ожиріння, з метою попередження аліментарних та аліментарно-залежних захворювань у майбутньому.

## ПОВОЄННА ПСИХОЛОГІЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ДІТЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРИРОДОТЕРАПІЇ

*Непеїна Г.В., Патрушева Л.І.*

*Чорноморський національний університет ім. Петра Могили, м. Миколаїв*

Сьогодні життя українців проходить в екстремальних умовах. Усім, хто залишився в країні, доводиться щоденно витримувати надвисоке психологічне навантаження. Особливо вразливою категорією є діти. Їх психіка піддається найбільшому впливу. Діти щодня переживають негативні емоції – страх, перевтому, тривогу, паніку, відчай, роздратованість, апатію, параліч думок та дій, почуття провини тощо.

Війна в Україні триває вже понад рік. У масштабі дитячого віку це дуже тривалий період. Наслідки пережитих подій можуть позначитись на подальшому житті дорослої людини, яка в дитинстві зазнала подібного емоційного стану, вкрай шкідливо. Діти, які пережили військові дії, порівняно з однолітками, які не мають такого досвіду, значно частіше страждають від: тривожного розладу, посттравматичного стресового розладу, депресії, дисоціативних розладів (наприклад, добровільна соціальна ізоляція, деперсоналізація, дереалізація, небажання розмовляти тощо), поведінкових розладів (наприклад, агресія, асоціальна і злочинна поведінка, схильність до насильства тощо).

Психологічні травми, зумовлені війною, мають довготривалі наслідки для дитячої психіки. Однак попри нелюдські умови діти мають величезний потенціал життєстійкості, який дозволяє їм стати повноцінними індивідами всупереч отриманим психологічним травмам.

Вчені довели, що природне середовище має великий фізіологопсихоемоційний потенціал. Перебування на свіжому повітрі, споглядання рослинного світу, спілкування з тваринами є ресурсним потенціалом для здоров'я людини, її енергетичної стійкості. Водночас природа виступає багатим середовищем для розвитку сенсорних систем (слуху, зору, нюху, дотику, смаку).

Природотерапія – це унікальний засіб зміцнення та відновлення здоров'я людини за допомогою факторів і об'єктів природи (сонце, вода, повітря, запахи, звуки природи тощо). Багато дослідників і практикуючих лікарів стверджують, що відпочинок на природі, а також щоденні прогулянки зміцнюють імунну систему, мають відновлювальний ефект, покращують настрій, знижують дратівливість, допомагають у подоланні стресових і депресивних станів.

Природотерапія є однією із ефективних технік соціально-психологічної реабілітації. Її відновлювальний ефект полягає в емоційній стабілізації, зменшенні стресу та агресії, покращенні настрою, відновленні уваги, нормалізації фізіологічних показників, покращенні імунітету, а також у відновленні душевної рівноваги і, навіть, у підвищенні самооцінки.

У світі та в Україні широко використовуються різні види природотерапії: лісотерапія, міська терапія зелених насаджень, терапія садівництвом, різні види анімалотерапії (позитивний вплив тварин на людину), аеротерапія, звукотерапія (спів птахів, шелест листя, шум дощу тощо), а також художня творчість на природі (для поліпшення психічного здоров'я в цій кризовій ситуації варто писати, малювати або фотографувати на відкритому повітрі).

Одним із майданчиків для природотерапії можуть стати установи природно-заповідного фонду (ПЗФ), враховуючи різноманіття ландшафтів та наявність фахівців з екологічної освіти та рекреації.

На території Миколаївської області функціонують такі установи ПЗФ: природний заповідник (ПЗ) «Єланецький степ», національні природні парки (НПП) «Білобережжя Святослава», «Бузький Гард», регіональні ландшафтні парки (РЛП) «Кінбурнська коса», «Гранітно-степове Побужжя», «Тилігульський», «Приінгульський», Миколаївський зоопарк та ділянка Чорноморського біосферного заповідника.

Заповідні установи можуть долучитися до реабілітації дітей та дорослих після війни шляхом проведення спеціально адаптованих природничих екскурсій, що допоможуть відволіктися та перезавантажитися. Традиційні екскурсії можна доповнити таким елементом реабілітації, як арт-терапія. На туристичному маршруті чи екостежці можна сприймати нюхову інформацію – запахи степового різнотрав'я, лісових насаджень, дихати свіжим повітрям, слухати звуки природи, спостерігати за тваринами, вивчати різноманітність ландшафтів, збирати природні матеріали та робити поробки тощо.

Кожна територія ПЗФ Миколаївщини володіє характерними рисами, які урізноманітнюють реабілітаційні заходи. Однак території, що станом на вересень знаходяться в окупації або сірій зоні, наприклад, НПП «Білобережжя Святослава», РЛП «Кінбурнська коса», Чорноморський біосферний заповідник, не можуть розглядатися як місця для реабілітації через їх замінування.

У РЛП «Приінгульський» можна впроваджувати реабілітаційні заходи для сенсорно-тактильної терапії з використанням наявного сучасного обладнання – інтерактивної пісочниці та столів для пісочної анімації. Інтерактивна пісочниця Briolight рекомендована розробником при активній фазі сенсорної реабілітації, обмежених фізичних можливостях, як елемент арт-терапії показано для релаксації дорослих у разі перевтоми. На столах для пісочної анімації можна створювати малюнки, тактильно взаємодіючи з піском, вивільняючи відчуття тривоги та страху.

У НПП «Бузький Гард» та РЛП «Гранітно-степове Побужжя», враховуючи особливості їх територій, для відновлення самоконтролю та віри у свої сили можуть проводитися заняття з рафтингу чи скелелазіння у супроводі інструктора. Тут влітку працював дитячий наметовий табір для дітей військовослужбовців і тих, що стали вимушено переміщеними особами. У РЛП «Тилігульський» можна впроваджувати елементи таласотерапії. У ПЗ «Єланецький степ» можна практикувати елементи анімалотерапії. Тут у напіввільних умовах утримуються американські бізони – яскравий приклад сили, впевненості, міцності. Чай зі степових трав, заварений власноруч, відіграватиме ефект фітотерапії.

Для впровадження реабілітаційних заходів на територіях ПЗФ доцільно організувати тренінги з психосоціальної підтримки для фахівців із екологічної освіти та рекреації.

## **ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА НАВАНТАЖЕННЯ ТЕКСТІВ ПІДРУЧНИКІВ ДЛЯ 1-4 КЛАСІВ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ**

*Платонова А.Г., Яцковська Н.Я., Шкарбан К.С., Новохацька С.М.*

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

Необхідною умовою створення сучасного освітнього середовища при реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» є створення оптимальних умов навчання школярів. Внаслідок зростання складності навчального процесу в організмі учнів виникає напруження функціональних систем, тому актуальною проблемою залишається оцінка гігієнічно значущих параметрів підручників. Читання – складний психофізіологічний процес та включає техніку читання тексту, його розуміння, вимагає напруженої роботи зорового апарату (гострота зору, напруження акомодациї, постійний руху очей) та центральної нервової системи (участь психічних функцій, швидкість зорового розрізнення, зорової уваги та зорової пам'яті).

Науковцями лабораторії безпеки життєдіяльності дитячого населення ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України» багато років вивчається вплив читання на організм школярів залежно від способів пред'явлення інформації на паперових та електронних носіях, а саме: вплив розміру та малюнку літер, довжини рядку, збільшення інтерліньяжу (міжрядковий пробіл) на організм дітей. Однак сучасні поняття про зручність читання більші, ніж тільки шрифтове та поліграфічне оформлення і включають показники легкості читання та складності тексту. Зрозумілість та легкість читання тексту – значущі ознаки безпеки підручників.

Під зручністю читання розуміють властивість текстового матеріалу, яка характеризує легкість читання для учнів та визначає сенсорне навантаження (вплив на зоровий апарат); під зрозумілістю – властивість текстового матеріалу, яка характеризує легкість його сприйняття учнями та відповідно визначає інтелектуальне навантаження (вплив на ЦНС). Таким чином, підручники як провідний елемент педагогічного процесу є об'єктивним фактором стомлюваності навчальних занять.

Оцінка читабельності текстів показує високу ефективність для діагностики якості освіти та розробки контрольних/тестових матеріалів, якими займаються спеціальні установи: в США це Educational Testing Service (ETS), у Великої Британії – The Qualifications and Curriculum Authority (QCA). Вона визначається за показником Флеша (Flesch readability formula) та індексом Фога (Fog Index).

Зарубіжними дослідниками встановлено, що чим більше значення показника Флеша, тим простіше читачу зрозуміти текст: значення показника 91-100 умовних одиниць (у.о.) є оптимальним для учнів 1-5-го класів; 51-60 у.о. для учнів 10-12 класів. Чим менше значення індексу Фога, тим більшій аудиторії читачів матеріал (текст) буде зрозумілим: 4-6 у.о. для розуміння тексту необхідна освіта на рівні 1-4-го класів, 7-8 у.о. – для розуміння тексту необхідна освіта на рівні 5-6 класів; 16-20 у.о. – для розуміння тексту необхідна вища освіта.

У 2022 році експериментальними дослідженнями сучасних 210 текстів підручників «Інформатика», «Математика», «Я досліджую світ», «Мистецтво» та «Українська мова та читання» для 1-4 класів «Нової української школи» встановлено: показник Флеша (зручність/легкість читання) склав  $30,91 \pm 1,06$  од; індекс Фога (зрозумілість тексту) –  $18,96 \pm 0,21$  од. Таким чином, гігієнічна оцінка зрозумілості та легкості читання підручників учнями початкової школи виявила ознаки потенційного сенсорного (вплив на зоровий апарат) та інтелектуального навантаження (вплив на ЦНС) більш адаптованого для учнів старшого шкільного віку та абітурієнтів.

За допомогою кореляційного аналізу нами доведено, що для забезпечення зрозумілості тексту підручників, авторам та видавцям необхідно забезпечити скорочення: кількості складних слів (4 та більше складів) у реченнях ( $r = -0,86$ ;  $p \leq 0,001$ ); кількості речень в уривку тексту ( $r = 0,34$ ;  $p \leq 0,01$ ); кількості слів у реченні ( $r = -0,30$ ;  $p \leq 0,01$ ); виключити використання текстів з розміром шрифту менш 14 пунктів ( $r = 0,41$ ;  $p \leq 0,01$ ).

Гігієнічна оцінка навчальних текстів за індексами Флеша та Фога дозволить вдосконалити гігієнічні підходи до оцінки зручності читання з погляду легкості сприйняття та зрозумілості

навчальних текстів, розробити рекомендації видавцям/авторам підручників з метою знизити інтелектуальні і сенсорні навантаження під час навчальної діяльності. Лише така спрямованість враховує психофізіологічні особливості організму дітей та поєднує безпеку і оптимальність текстового матеріалу для збереження працездатності і здоров'я учнів.

### **ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ, САМООЦІНКИ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ТА ІНДЕКСУ МАСИ ТІЛА У СТУДЕНТІВ**

*Сопель О.М., Лотоцька О.В., Пашко К.О., Мельник Н.А.,  
Федорів О.Є., Смачило О.М.*

*Тернопільський національний медичний університет  
імені І.Я. Горбачевського МОЗ України, м. Тернопіль*

Рівень фізичної активності (ФА) впливає на стані здоров'я населення. Виявлення і попередження негативних наслідків дефіциту фізичної активності залишається першочерговою медичною, соціальною та педагогічною проблемою.

Метою нашої роботи було визначити рівень фізичної активності (ФА), індекс маси тіла (ІМТ) та проаналізувати самооцінку фізичної підготовленості у студентів ТНМУ.

Матеріали і методи дослідження. Для визначення рівня фізичної активності використовували Міжнародний опитувальник фізичної активності (IPAQ). У дослідженні взяло участь 313 студенти медичного факультету ТНМУ.

Про оцінці індексу маси тіла студентів встановлено, що 30,9 % мають недостатню масу тіла, 64,6 % – нормальну, 4,5 % – надлишкову масу тіла. Результати дослідження загальної фізичної активності з урахуванням ІМТ показали, що найвищий рівень ФА (7237,4 МЕТ×хв/тиж) був у студентів з нормальною масою тіла. Менший рівень ФА був у студентів з надлишковою та недостатньою масою тіла (відповідно 5857,6 та 6590,2 МЕТ×хв/тиж). Аналогічна тенденція спостерігалася при визначенні рівня ФА у спорті (2979,7 МЕТ×хв/тиж – при нормальній масі тіла, 1982,7 і 2576,0 МЕТ×хв/тиж – при надлишковій і недостатній масі тіла відповідно), де спостерігався найвищий рівень фізичної активності, хоча ці показники достовірно не відрізнялися. При визначенні рівня ФА при переміщенні у студентів з нормальною масою тіла даний показник становив 1760,4 МЕТ×хв/тиж, у студентів з надлишковою масою тіла він дорівнював 1603,6 МЕТ×хв/тиж, у студентів з недостатньою масою тіла він становив 1660,3 МЕТ×хв/тиж. У студентів з надлишковою та недостатньою масою тіла найнищим рівень ФА був у роботі по дому і становив відповідно 820,6 і 884,5 МЕТ×хв/тиж.

При вивченні самооцінки фізичної активності 9,6% опитаних студенти вважали, що мають низьку ФА, 68,6 % – що мають середню ФА і 21,8 % вважали, що мають високу ФА.

Отже, можемо припустити, що серед студентів медичного університету є правильне розуміння ролі фізичної активності в їх особистому житті і що саме ФА є головним фактором здорового способу життя.

### **ГІГІЄНА ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я**

*Станкевич Т.В.<sup>1</sup>, Гаркавий С.І.<sup>2</sup>, Швагер О.В.<sup>2</sup>, Гозак С.В.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ;

<sup>2</sup> Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ

Триває перехідний етап становлення системи громадського здоров'я в Україні. Підготовка фахівців для потреб системи громадського здоров'я, як передбачає Закон України від 6 вересня 2022 року № 2573-ІХ, здійснюється відповідними закладами вищої та післядиплом-



ної освіти згідно із законодавством про освіту. Зокрема, передумовами для отримання другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 229 «Громадське здоров'я» галузі знань 22 «Охорона здоров'я» є наявність дипломів бакалавра, спеціаліста, магістра без обмеження спеціальності за умови успішного проходження вступних фахових випробувань. І це стало певним викликом для існуючої системи вищої медичної освіти, задля подолання якого вона застосовує інтегративні підходи, сучасні педагогічні методики та увесь свій значний науковий потенціал, який ґрунтується на засадах профілактичної медицини.

Гігієна дітей і підлітків завжди була пріоритетним напрямком профілактичної медицини маючи за мету збереження та зміцнення здоров'я підростаючого покоління – майбутнього нашої держави. Їй на сьогодні коло актуальних питань у сфері охорони здоров'я дитячого населення невпинно розширюється. В умовах повномасштабної збройної агресії РФ відбуваються суттєві зміни способу життя, умов життєдіяльності та навчання дитячого населення, активні міграційні процеси, інтеграційні та дезінтеграційні процеси у суспільстві. Непередбачувані й загрозливі зміни оточуючого середовища у період воєнного стану є потужними стресовими чинниками, на які одними з перших реакцій організму є підвищення рівня тривожності та поява депресивних ознак. Збереження тривожно-депресивних ознак протягом тривалого періоду впливає на якість життя і може погіршувати інтеграцію в соціум, а також, враховуючи тісний зв'язок ментального та фізичного здоров'я, провакувати розвиток соматичної патології в майбутньому.

Багаторічні наукові дослідження, які проводились у лабораторії соціальних детермінант здоров'я дітей ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзеева НАМН України», показали тісний зв'язок між факторами умов життєдіяльності, навчання, режиму дня та самопочуттям, фізичним та ментальним здоров'ям дітей і підлітків. Найбільший вплив на формування здоров'я підлітків має рухова активність помірної та високої інтенсивності, а також загальна рухова активність. В умовах повсякденного життя та під час стресових факторів встановлено виражений вплив навчального навантаження та формату дистанційного навчання, а також факторів дозвілля на здоров'я і перебіг адаптації дітей шкільного віку.

Майбутні фахівці з громадського здоров'я, підготовка яких триває в Національному медичному університеті імені О.О. Богомольця, повинні бути готові вирішувати складні завдання, аналізуючи увесь комплекс негативних чинників, що впливають на здоров'я людей та виокремлюючи найактуальніші проблеми для зосередження й застосування оптимальних зусиль в умовах воєнного та післявоєнного періоду. Отже, гігієна дітей і підлітків є необхідною складовою у підготовці кадрових ресурсів у системі громадського здоров'я та обов'язковим компонентом формування світогляду фахівця у сфері охорони здоров'я населення.

За наявними даними наукових досліджень впливу стресових чинників екологічних, техногенних катастроф та збройних конфліктів відомо, що тривала дія стресорів за рахунок активації епігенетичних механізмів позначається не тільки на здоров'ї теперішнього покоління, а і нащадків. Тому на сьогодні, зважаючи на демографічні втрати та складну соціально-економічну ситуацію в країні через збройну агресію РФ, збереження та зміцнення здоров'я дітей набуває стратегічного значення для збереження української нації.

## РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЄКТУ «ЗІР ШКОЛЯРА» НА ЛЬВІВЩИНІ

*Іванченко Н.О., Брезецька О.І.*

*Державна установа «Львівський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України», м. Львів*

**Актуальність.** У сучасному світі навантаження на зір постійно додається, враховуючи широке використання електронних пристроїв. З переходом закладів освіти до дистанційної або змішаної форми навчання тривалість використання електронних пристроїв збільшується. Порушення зору у дітей – поширена проблема в усьому світі. За даними ВООЗ, зорові порушення мають близько 19 млн. дітей. В Україні проблеми із зором мають 20% дітей. Найпоширеніші порушення зору у дітей – короткозорість, спазм акомодатції, далекозорість, косина, астигматизм, амбліопія. У Львівській області порушення зору серед

вікової групи 0-14 років у структурі неінфекційних захворювань займає 5-те місце, а вже у віковій групі підлітків 15-17 років – третє місце.

**Мета:** створення безпечного освітнього середовища для збереження та зміцнення здоров'я, профілактики захворювань з порушенням зору серед школярів та розроблення рекомендацій для керівників закладів освіти щодо профілактики порушення гостроти зору школярів.

**Матеріали і методи.** Для учнів 2, 3, 7, 10-х класів у 5-ти визначених навчальних закладах у вересні, грудні 2022 та у травні 2023 року провели перевірки гостроти зору лікарі-окулісти з наданням консультативного висновку та рекомендацій за результатами огляду. Було здійснено проведення лабораторного контролю рівня освітленості у навчальних класах. Організовано розсаджування учнів відповідно до наявної та виявленої патології зору, зросту, тощо. Надавалися рекомендації вчителям, батькам та дітям щодо виконання комплексу вправ для зору, часових правил використання гаджетів. Формували «листки здоров'я».

**Результати та обговорення.** Проєкт реалізовувався у тісній співпраці між Державною установою «Львівський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України», Департаменту охорони здоров'я та Департаменту освіти Львівської обласної військової адміністрації. В 5-ти навчальних закладах було проведено 132 інструментальні заміри природнього освітлення в 33 навчальних класах. Відхилення від норми були виявлені у трьох замірах (0,2 %) у одному класі однієї школи. По факту виявленої невідповідності надані рекомендації керівнику навчального закладу, при повторних замірах рівень природнього освітлення відповідав гігієнічним нормативам. Поетапно (у вересні, грудні 2022 року, травні 2023 року) лікарями-офтальмологами КНП ЛОР Львівська обласна дитяча клінічна лікарня «ОХМАТДИТ» перевірено гостроту зору школярів 2-х, 3-х, 7-х та 10-тих класів у п'яти школах Львівщини.

На першому етапі проєкту обстежено 553 учні в 33-х класах, з них 166 учнів з пониженням гостроти зору, що складає 30,0 %. Лікарями офтальмологами була призначена корекція. На другому етапі проєкту обстежено 497 учнів в 35-х класах, з них 123 учнів з пониженням гостроти зору, що складає 24,7 %. На третьому етапі проєкту обстежено 538 учнів в 34 класах, з них 139 учнів з пониженням гостроти зору, що складає 25,8 %.

За підсумками третього етапу, серед учнів з порушенням гостроти зору корекція зору наявна у 47,5 % школярів, потребують проведення корекції – 52,5 %. За попередніми діагнозами лікарів – офтальмологів серед виявлених порушень зору «міопія» становить 33,8 % в структурі порушення гостроти зору, «спазм акомодативний» – 18,7%, «астигматизм» – 18,7%.

Проведено аналіз гостроти зору в динаміці у 422-х учнів (на початку та в кінці проєкту), порушення гостроти зору на першому етапі виявлено у 129 учнів (30,5%), на третьому етапі – 103 учні (24,4%), тобто спостерігається зменшення порушень гостроти зору на 6 %.

За результатами обстежень учнів формувались «Листки здоров'я» для кожного класу, в яких вказувалась гострота зору учнів, зріст та фактичне розташування учня в класній кімнаті, результати замірів природнього освітлення. Після огляду школярів лікарями-офтальмологами при потребі надавалися консультативні висновки та рекомендації за результатами огляду. Лікарями гігієністами надавалися рекомендації щодо розсаджування учнів з урахуванням гостроти зору та зросту. Розроблені інформаційні матеріали, що містили комплекс вправ гімнастики для очей, які проводяться впродовж навчальних занять у школі і вдома; часові правила використання гаджетів; перелік вітамінізованих продуктів для покращення зору. Дані матеріали були роздані вчителям та дітям. Протягом проєкту проведено 5 вебінарів для викладачів та батьків щодо профілактики порушень гостроти зору у школярів.

На підставі вищевикладеного, з метою профілактики захворювань з порушенням зору серед школярів, є необхідним створення безпечного освітнього середовища в навчальних закладах шляхом регулярного вимірювання освітлення та вжиття заходів корекції, контролю за розсаджуванням учнів відповідно до наявної патології зору, зросту та щоквартально змінювати ряд по відношенню до вікон класу; включення в освітній процес комплексу вправ для профілактики зорової втоми, часових правил використання гаджетів, споживання вітамінізованих продуктів для покращення зору. Також є доцільним проведення щорічного огляду офтальмологом з своєчасним призначення корекції у разі виявлення ознак патології.



## **7. ГІГІЄНІЧНІ АСПЕКТИ ХАРЧУВАННЯ**



## НЕБЕЗПЕЧНІСТЬ ЙОДНОГО ДЕФІЦИТУ ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Білик Т.І.<sup>1</sup>, Корзун В.Н.<sup>2</sup>, Бондаренко А.О.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Приватний вищий навчальний заклад «Міжнародна академія екології та медицини», м. Київ;  
<sup>2</sup>Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ;  
<sup>3</sup>Національний авіаційний університет, м. Київ

Захворювання, пов'язані з дефіцитом йоду (йододефіцитні захворювання, ЙДЗ), широко поширені в усьому світі. За оцінками ВООЗ, більше двох мільярдів людей Землі мають ризик їх розвитку. Виявлені захворювання у 300 мільйонів чоловік, а як наслідок некомпенсованого дефіциту, 30 мільйонів страждають кретинізмом. Тому заходи щодо профілактики і контролю за ЙДЗ включені у число найбільш пріоритетних міжнародних програм.

Наявність дефіциту йоду у населення існує майже у всіх областях України. Територія нашої держави неоднорідна за вмістом йоду в навколишньому середовищі. Найбільш критична ситуація існує в західних областях, де зустрічаються осередки як помірною, так і важкого йодного дефіциту. Центральні області відносяться до регіонів з легкою та помірною йодною нестачею, на півдні частіше реєструвався легкий йодний дефіцит або його відсутність. Окрім того, на території України є біогеохімічні провінції, особливістю яких є дефіцит есенціальних мікроелементів (цинк, залізо, кобальт, селен, марганець) і підвищений рівень токсичних елементів (нікель, стронцій, хром, миш'як, свинець, кадмій). Це дозволяє припустити, що захворювання щитовидної залози розвиваються внаслідок спільного дисбалансу токсичних і есенціальних мікроелементів (МЕ). Ряд екологічних чинників: нейрогуморальних, санітарно-гігієнічних, соціально-побутових, кліматичних, токсико-інфекційних, генетичних, харчових можуть прямо або опосередковано діяти на функцію щитовидної залози або її регуляторну систему.

Перебування України в умовах воєнного стану призвело до значного, подекуди катастрофічного, погіршення екологічної ситуації в країні. На фоні вище зазначеного йодного дефіциту, зростає небезпека забруднення довкілля та ураження населення радіоактивними ізотопами йоду внаслідок воєнних дій. В Україні розташовані діючі атомні електростанції (АЕС), а також виведена з експлуатації Чорнобильська АЕС, яка містить велику кількість радіоактивних матеріалів, що лишилися після аварії на 4 енергоблоці. Окрім того, наявне наукове, промислове та медичне обладнання, в якому використовуються радіоактивні матеріали, а також є численні сховища радіоактивних відходів. Пошкодження зазначених об'єктів внаслідок ведення бойових дій може спричинити до радіоактивного ураження людей та тривалого забруднення місцевості. Особливе занепокоєння викликає ситуація на Запорізькій АЕС, яка знаходиться під ворожою окупацією.

Небезпека радіоактивних ізотопів йоду полягає у тому, що вони легко засвоюються людським організмом, заміщуючи стабільний йод й спричиняють внутрішнє опромінення, особливо щитовидної залози. Ризики значно зростають, якщо людина має дефіцит йоду. У разі руйнування джерел радіоактивних ізотопів, що не є діючими реакторами (повітряний удар, артилерійський наліт, диверсія), важливим є насамперед захист органів дихання від радіоактивного аерозолі. Також небезпечними є випадки пожеж на забруднених територіях.

Радіоактивні ізотопи йоду можуть потрапити у навколишнє повітря переважно у вигляді аерозольних часток (пил, дим, туман), тому важливим є захист органів дихання за допомогою респіраторів, а за їх відсутності — ватно-марлевих масок, пов'язок з тканини й негайна евакуація із забрудненої зони. Для захисту населення та персоналу при аваріях на ядерних реакторах велике значення має йодна профілактика. Для ефективного запобігання радіаційному ураженню щитоподібної залози рекомендовано препарат калію йодид, що містить стабільний йод I-127. Прийом його може заблокувати щитоподібну залозу від поглинання радіоактивного ізотопу I-131. Однак, калій йодид корисний лише в окремих ситуаціях в конкретних дозах і для певних груп людей. Тому приймати його «про всяк випадок» не можна. Він може зашкодити здоров'ю, викликати алергічні реакції і розлади, зниження функції щитоподібної залози (гіпотиреоз, зниження частоти пульсу, артеріального тиску, також є ризик смерті).

Таким чином, для захисту населення в умовах воєнних дій на фоні поширеного йодного дефіциту необхідно врахування всіх вищезазначених чинників. За можливості, треба дотримуватися у

харчуванні балансу як макро-, так і мікронутрієнтів, включаючи продукти, що містять йод (море-продукти та риба, яйця, молочні продукти). Вчасно проведені профілактичні заходи допоможуть зберегти життя і здоров'я населення.

### **ОРГАНІЗАЦІЯ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ В ЗАКЛАДАХ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВІЙНИ**

*Мізюк М.І., Суслик З.Б., Тимощук О.В., Мельник В.І.*

*Івано-Франківський національний медичний університет,  
кафедра гігієни та екології, м. Івано-Франківськ*

Охорона дитинства, у тому числі питання забезпечення дітей адекватним харчуванням, є одним із головних пріоритетів будь-якої держави з чітким визначенням засад державної політики в галузі харчування дітей та законодавчим врегулюванням цих питань. Збалансоване та безпечне харчування є основою здорового та гармонійного розвитку дитини, профілактики захворювань, адаптації до навколишнього середовища. Досвід багатьох країн світу переконливо свідчить, що послідовна комплексна державна політика в галузі харчування спрямована на забезпечення дітей повноцінним та адекватним харчуванням, дає реальну можливість не тільки зберегти здоров'я, але й мати позитивні результати в зниженні захворюваності та поліпшення показників здоров'я населення.

Робота з організації харчування дітей дошкільного віку здійснюється згідно з Постановою Кабінету Міністрів України від 24.03.2021 № 305 «Про затвердження норм та порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку», наказом МОЗ України від 05.11.2021 року № 2441 "Про затвердження рекомендованого Примірного чотири-тижневого сезонного меню рекомендованого для організації триразового харчування дітей віком від 1 до 6 (7) років в закладах освіти та інших дитячих колективах", Постановою Головного державного санітарного лікаря України від 25.08.2021 року № 8 «Про затвердження протиепідемічних заходів у закладах дошкільної освіти на період карантину у зв'язку з поширенням коронавірусної хвороби (COVID–19)». У зв'язку з поширенням коронавірусної хвороби (COVID–19) було передбачено «адаптивне харчування», щоб мінімізувати кількість дітей, які їдять одночасно або одночасно знаходяться за одним столом. На виконання Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», наказу Мінагрополітики України від 01.10.2012 № 590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів» у закладах запроваджена схема виробничого контролю, заснована на принципах системи НАССР (Hazard Analysis Critical Control Points). Система НАССР є науково-обґрунтованою системою, яка дозволяє гарантувати виробництво безпечної продукції шляхом ідентифікації і контролю небезпечних факторів: біологічного, хімічного і фізичного походження, починаючи від сировини до обігу та споживання готової продукції.

У червні 2023 року Івано-Франківським міським управлінням Держпродспоживслужби було здійснено перевірку десяти закладів дошкільної освіти м. Івано-Франківська на дотримання вимог санітарного законодавства в умовах роботи під час дії воєнного стану. В результаті перевірки було визнано належну організацію роботи закладів щодо дотримання вимог. Спільно з Департаментом освіти Івано-Франківської міської ради відпрацьовано дії працівників на випадок повітряної тривоги. У закладах облаштовано тимчасові укриття, в яких проведено поточний ремонт. Укриття обладнані вентиляцією, водопостачанням, придбано засоби гігієни. Для довготривалого перебування в укритті є запас продуктів довготривалого зберігання, питної води, медикаментів. Старша медична сестра стежить за дотриманням санітарного регламенту в закладі, за терміном придатності продуктів та харчуванням дітей. Усі продукти харчування, що надходять до закладів дошкільної освіти відповідають вимогам державних стандартів, супроводжуються накладними, сертифікатами якості, висновками санітарно-епідеміологічної експертизи. У закладах дошкільної освіти є технологічні картки приготування страв, примірне двотижнєве меню. Готова продукція відпускається з кухні за графіком. Щодня на кожний наступний день відповідно до наявності про-

дуктів харчування та з урахуванням примірного двотижневого меню, картотеки страв складається меню-розкладка відповідно до затверджених норм харчування. Кожного дня за 30 хвилин до роздачі їжі старша медична сестра оцінює якість її приготування.

Перевіркою виявлено основні зміни щодо норм харчування в закладах дошкільної освіти: обмежили кількість солі та цукру, жирів рослинного і тваринного походження; зменшили кількість споживання хліба та картоплі; не включили ковбасні вироби, сосиски, риби, м'ясні та плодово-овочеві консерви; збільшили кількість споживання молока, кисломолочних продуктів, м'яса та риби; вилучили таблицю заміни харчових продуктів. Правильно організоване харчування забезпечує організм необхідними основними та біологічно-активними речовинами. Основним принципом харчування дошкільнят є максимальна різноманітність страв, яке досягається шляхом використання великого асортименту продуктів та різних способів термічної обробки.

Таким чином, удосконалення організації харчування в закладах дошкільної освіти є основним завданням сьогодення на державному та науковому рівні, а також запровадження концепції системи НАССР – забезпечення безпечності продукції харчового ланцюга «від лану до столу».

## **ВПЛИВ ПОЛІМЕТАЛЕВОГО ЗАБРУДНЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ НА РОЗВИТОК УРОЛОГІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ ДОРΟΣЛОГО НАСЕЛЕННЯ**

*Юнтунен Г.М., Онул Н.М.*

*Дніпровський державний медичний університет;*

*Комунальне підприємство «Дніпропетровська обласна станція переливання крові», м. Дніпро*

Актуальність. Здоров'я є невід'ємною складовою гармонійного розвитку людей і, в той же час, показником рівня соціально-економічного та культурного розвитку суспільства (О.В. Бердник та ін., 2018; І.П. Кривич та ін., 2021). Сьогодні в світі існує велике занепокоєння фахівців щодо масштабного тягаря хронічних неінфекційних захворювань, у тому числі урологічних, що зростає і негативно впливає на громадське здоров'я в цілому та окремого громадянина зокрема (М.Д. Дячук, 2018; С. Ngaruiya et al., 2020). Значною мірою такі негативні процеси визначаються посиленням техногенного навантаження саме хімічної етіології, значна питома вага у якому належить саме продуктам харчування (А.М. Сердюк та ін., 2019; Е.М. Білецька, Н.М. Онул, 2020).

**Мета дослідження:** визначення впливу забруднення важкими металами харчових продуктів на розвиток урологічної патології дорослого населення промислового регіону.

**Матеріали і методи.** Проведено дослідження вмісту металів-ксенобіотиків – свинцю, кадмію, ртуті, миш'яку та есенціальних мікроелементів – міді і цинку у харчових продуктах Дніпропетровської області, що визначались на базі санітарно-гігієнічної лабораторії Державної установи "Дніпропетровський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України". Для вивчення різних видів урологічної захворюваності (первинної, поширеності, госпітальної) нами проведено аналіз їх рівнів та структури серед дорослого населення Дніпропетровської області за загальноновживаними методиками відповідно до статистичних даних, наданих Комунальним підприємством «Обласний центр громадського здоров'я» Дніпропетровської обласної ради» впродовж 2012-2021 рр. Для вивчення ймовірності причинно-наслідкових зв'язків рівнів захворюваності дорослого населення на урологічні хвороби із вмістом важких металів у продуктах харчування нами застосовані методи кореляційного та регресійного аналізів. Статистична обробка отриманих результатів проведена на персональному комп'ютері з використанням статистичного пакету STATISTICA 6.1. Для первинної підготовки таблиць та проміжних розрахунків використовували пакет Microsoft Excel.

**Результати дослідження.** У результаті проведених досліджень встановлено, що регіональні харчові продукти містять такі токсичні метали, як свинець, кадмій, ртуть, миш'як у концентраціях, середні величини яких відповідають вітчизняним і міжнародним стандартам, однак максимальні їх значення в окремих групах продуктів харчування перевищували чинні нормативи. Щодо есенціальних мікроелементів, то вміст цинку у харчових продуктах регіону відповідає біологічному рівню або знаходиться на нижній його межі, у той час як середні значення міді коливались від рівнів,

що знаходяться на нижній межі біологічних значень до зниженого у 2-2,5 рази її вмісту. У динаміці дослідження відзначалось поступове зростання у 1,2-1,7 разів ( $p < 0,05$  –  $p < 0,01$ ) концентрацій свинцю та кадмію у м'ясі та м'ясних продуктах, овочах, фруктах та ягодах.

Рівні урологічної захворюваності дорослого населення Дніпропетровської області суттєво коливалися в залежності від нозологічної групи та форми хвороби. Провідними нозологічними групами урологічних захворювань у дорослого населення Дніпропетровської області, що вперше реєструються, є цистит – 64,88 (ДІ 61,63 – 68,12) на 10 тис. населення, інфекції нирок – 43,23 (ДІ 41,44 – 45,03) на 10 тис. населення та камені нирок і сечоводів – 17,92 (ДІ 17,36 – 18,49) на 10 тис. населення. Найбільш поширеною урологічною патологією виявились: інфекції нирок – 378,11 (ДІ 369,85 – 386,36) на 10 тис. населення, друге місце за поширеністю займають камені нирок і сечоводів – 92,63 (ДІ 89,90 – 95,37) на 10 тис. населення, третє – цистит – 87,20 (ДІ 82,87 – 91,54) на 10 тис. населення. Рівень госпіталізації населення області виявився найвищим щодо каменів нирок і сечоводу – 25,28 (ДІ 23,26 – 27,31) на 10 тис. населення та інфекцій нирок – 20,01 (ДІ 17,52 – 22,51) на 10 тис. населення. У динаміці дослідження спостерігалось поступове зростання захворюваності населення провідними урологічними нозологіями (Тпр. циститу = 13,8 % – для первинної захворюваності та 16,6 % – для поширеності захворюваності; Тпр інфекції нирок = 6,4 % та 6,6 % для первинної захворюваності і поширеності захворюваності відповідно).

Встановлено, що низка ксенобіотиків харчових продуктів характеризується вираженим негативним впливом на сечову систему дорослого населення промислового регіону, оскільки підвищення їх концентрацій зумовлює зростання частоти і поширеності виникнення урологічних захворювань, з більш вираженим впливом на показники первинної захворюваності. Так, збільшення вмісту свинцю і кадмію у харчових продуктах, здебільшого у хлібі та хлібобулочних виробах, молоці й молочних продуктах, м'ясі зумовлює зростання частоти захворюваності населення на камені нирок і сечоводів, інфекції нирок ( $r = 0,93-0,98$ ;  $p < 0,05-0,01$ ). У той же час оцінка взаємозв'язків між есенціальними металами – цинком та міддю виявила наявність від'ємного зв'язку із частотою та поширеністю урологічних хвороб у населення промислового регіону. Так, зниження вмісту міді в хлібі та хлібобулочних виробах, овочах і фруктах, м'ясі, призводить до зростання частоти та поширеності каменів нирок і сечоводів, інфекцій нирок ( $r = -0,83$  –  $-0,97$ ;  $p < 0,05-0,01$ ), цинку – поширеності циститу ( $r = -0,97$ ;  $p < 0,05$ ).

**Висновок.** Результати проведених досліджень свідчать про актуальність проблеми забезпечення якості та безпечності харчових продуктів за вмістом важких металів, їх впливу на частоту та поширеність урологічної патології дорослого населення промислового регіону.

## ОЦІНКА ПОТЕНЦІЙНОЇ НЕБЕЗПЕЧНОСТІ СПОЖИВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ІЗ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ СИРОВИНИ, ОБРОБЛЕНОЇ ІНСЕКТИЦИДОМ ОБЕРОН РАПІД 240 SC НА ОСНОВІ СПІРОМЕЗІФЕНУ ТА АБАМЕКТИНУ

*Ткаченко І.В., Антоненко А.М., Борисенко А.А.*

*Кафедра гігієни та екології № 1 Національного медичного університету  
імені О.О. Богомольця, м. Київ*

**Актуальність.** Переважним шляхом надходженням залишкових кількостей діючих речовин хімічних препаратів до організму людини є харчові продукти (до 80 %). Сільськогосподарські культури, що піддавалися дії пестицидного захисту здатні до накопичення ксенобіотиків, можуть являтися одним з ланцюгів міграції сполук в результаті чого призводити до потенціювання ефекту їх негативного впливу на здоров'я населення. Тому, встановлення на законодавчому рівні допустимих доз пестицидів, їх моніторинг, оцінка ризиків є досить актуальним завданням сьогодення.

**Мета роботи** – гігієнічна оцінка потенційної небезпечності для людини споживання харчових продуктів (соняшникової та кукурудзяної олій), які піддавалися обробці інсектицидним препара-



том Оберон Рапід 240 SC, КС на основі спіромезіфену та абамектину з урахуванням науково обґрунтованих максимально допустимих рівнів (МДР) діючих речовин у цих культурах.

**Матеріали та методи.** Препарат Оберон Рапід 240 SC, КС є інноваційним інсекто-акарацидом, що володіє комбінованою дією на шкідників. Діючі речовини препарату, представник кетоенолів – спіромезіфен та авермектинів – абамектин, чинять контактно-трансламінарну дію.

Оцінку потенційної небезпечності для людини при вживанні харчових продуктів, що можуть містити залишки спіромезіфену та абамектину проводили в кілька етапів: розрахунок безпечного рівня вмісту залишкових кількостей спіромезіфену та абамектину в кукурудзі та соняшнику, виходячи із допустимої добової дози (ДДД) інсектицидів та добового споживання продуктів; визначення органолептичних властивостей (колір, запах, форму, розмір, зовнішній вигляд) продукції; визначення вмісту спіромезіфену та абамектину у вирощеному врожаї; оцінка потенційного негативного впливу на організм людини можливого поступлення залишкових кількостей досліджуваних сполук з харчовими речовинами.

**Результати та їх обговорення.** За величини ДДД спіромезіфену 0,01 мг/кг та абамектину 0,0002 мг/кг маси тіла за добу допустиме добове надходження (ДДН) до організму людини спіромезіфену та абамектину складатиме 0,6 і 0,12 мг/добу відповідно, безпосередньо поступлення з харчовими продуктами спіромезіфену – 0,42 мг/кг, абамектину – 0,0084 мг/кг.

Встановлено, що органолептичні властивості зерна кукурудзи і насіння соняшнику (запах, колір, зовнішній вигляд) при зборі врожаю не відрізнялись від контрольних зразків. В період вегетації культури вміст спіромезіфену та абамектину в соняшнику, кукурудзі поступово знижувався і через 28 діб та на момент збору врожаю був нижче межі кількісного визначення методу.

Отримані результати досліджень дозволили обґрунтувати наступні величини: МДР спіромезіфену в соняшнику (насіння), кукурудзі (зерно) – 0,02 мг/кг, в соняшниковій та кукурудзяній оліях – 0,05 мг/кг; МДР абамектину в соняшнику (насіння), кукурудзі (зерно), соняшниковій та кукурудзяній оліях – 0,01 мг/кг; строки очікування до збору врожаю кукурудзи та соняшнику – 30 діб.

При таких значеннях фактичне надходження спіромезіфену та абамектину в організм людини із кукурудзяною та соняшnikовою олією може складати 0,002 мг і 0,0004 мг, що становить ~0,33 і 3,33 %, відповідно, від загального допустимого добового надходження та 0,5 і 4,8 % від допустимого надходження безпосередньо з харчовими продуктами.

За величиною інтегрального показника безпеки при вживанні контамінованих харчових продуктів спіромезіфен належать до малонебезпечних пестицидів (5 балів – 4 клас), абамектин – до помірно небезпечних пестицидів (7 балів – 3 клас), що характеризує їх як малонебезпечних в токсикологічному відношенні сполук.

**Висновки.** Науково обґрунтовано максимально допустимі рівні діючих речовин препарату Оберон Рапід 240 SC, КС в насінні соняшнику та зерні кукурудзи (спіромезіфен – 0,02 мг/кг, абамектин – 0,01 мг/кг), в кукурудзяній і соняшниковій оліях (спіромезіфен – 0,05 мг/кг, абамектин – 0,01 мг/кг) та строки очікування до збору врожаю культур – 30 діб. Встановлено, що фактичне надходження спіромезіфену з соняшnikовою або кукурудзяною олією до організму людини становитиме 0,33 % від загального допустимого надходження та 0,5 % від допустимого добового надходження безпосередньо з харчовими продуктами, абамектину відповідно – 3,33 % та 4,8 %. Величина інтегрального показника небезпечності при вживанні контамінованих інсектицидами соняшнику і кукурудзи дозволяє віднести спіромезіфен до малонебезпечних пестицидів, абамектин – до помірно небезпечних пестицидів.

## **МАГНІЙ ЯК ЕСЕНЦІАЛЬНИЙ МІКРОНУТРИЄНТ ТА СТРЕСЛІМІТУЮЧИЙ ФАКТОР**

*Бабієнко В.В.<sup>1</sup>, Мокієнко А.В.<sup>2</sup>, Валькевич Д.В.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Одеський національний медичний університет, м. Одеса;

<sup>2</sup> Національний університет «Острозька академія», м. Острог

Незважаючи на загальновизнану важливість магнію, його біодоступність зазвичай не вивчається, а вміст у пацієнтів не контролюється, тому магній називають «забутим катіоном». Крім того,

рівні магнію в сироватці зазвичай не відображають вміст магнію у різних частинах тіла. Отже, нормальний рівень магнію в сироватці крові не виключає дефіциту магнію. Гіпомагніємія та/або хронічний дефіцит магнію, можуть призводити до порушень майже в кожному органі, сприяючи або посилюючи патологічні наслідки і викликаючи потенційно фатальні ускладнення. Наразі визнано необхідним обґрунтування необхідності визначення та корекції дефіциту магнію як есенціального мікронутрієнту та стреслімітуючого фактору.

Від дефіциту магнію частіше страждають наступні групи ризику: спортсмени; літні люди; особи, які страждають на шлунково-кишкові захворювання з наступною загальною мальабсорбцією; пацієнти із діабетом 2 типу; люди, які вживали алкоголь або страждають на тривалий алкоголізм і, як наслідок, на кишкову мальабсорбцію; люди, які отримують лікування певними фармпрепаратами.

Тим не менш, важливо зазначити, що більшість зовні здорових людей ризикують отримати недостатнє споживання магнію через зниження його вмісту в сучасній західній дієті, яка характеризується широким використанням демінералізованої води, оброблених харчових продуктів та сільськогосподарських методів, у яких використовується недостатня кількість магнію для вирощування продуктів харчування. Повідомляється, що близько 75% населення Іспанії виявили споживання магнію нижче 80 % національних та європейських добових рекомендованих доз. Дані про харчові звички людей показують, що споживання магнію нижче за рекомендовану кількість як у Сполучених Штатах, так і в Європі. Епідеміологічні дослідження показали, що люди, які дотримуються дієти західного типу, отримують недостатню кількість мікронутрієнтів і, зокрема, магнію, яка становить < 30 - 50 % від добової норми, що рекомендується. Відповідно, споживання магнію з їжею в Сполучених Штатах за останні 100 років знизилося приблизно з 500 мг/день до 175 - 225 мг/день.

За останні 30 років кілька експериментальних, клінічних та епідеміологічних досліджень показали, що хронічний дефіцит магнію пов'язаний із багатьма серйозними захворюваннями та/або посилює їх. Більшість із них є добре відомими «соціальними патологіями» (діабет, остеопороз, серцево-судинні захворювання, рак та неврологічні розлади), які значно впливають на життя постраждалих людей та їхніх сімей, а також на економіку та соціальне життя суспільства.

Зростаюча кількість наукових даних підтверджує думку, що низьке споживання магнію може викликати зміни у біохімічних сигнальних шляхах, збільшуючи ризик захворювання з часом. Наприклад, субклінічний дефіцит магнію збільшує ризик багатьох видів серцево-судинних захворювань, обтяжує країни в усьому світі незліченними витратами на охорону здоров'я і має розглядатися як криза суспільної охорони здоров'я. У цьому контексті важливо повторити, що гостра гіпомагніємія має чіткі клінічні ознаки (сильні судоми, ністагм, серцеві аритмії тощо) та легко виявляється. Навпаки, субклінічний чи хронічний дефіцит магнію часто недооцінюють, оскільки він відбиває зниження рівня магнію у клітинах і кістках, а не у позаклітинному магнії.

Рівні магнію слід регулярно вимірювати не тільки у пацієнтів у критичному стані, а й загалом у людей з ризиком хронічної гіпомагніємії, враховуючи, що її діагностика недорога та її легко лікувати. Такий підхід дозволив би запобігти виникненню захворювань із високим соціальним впливом і, зрештою, поліпшити їх результат, зберігаючи значні ресурси для всього співтовариства, такі як великі заощадження, які можна було б отримати за рахунок зниження захворюваності та смертності від діабету. Насправді це захворювання лягає на суспільство значним тягарем, що складається з високих медичних витрат, зниження продуктивності праці, передчасної смертності та нематеріальних витрат у вигляді зниження якості життя. Повідомлялося, що витрати на діабет в США з 2012 по 2017 рік збільшилися на 26 %, а саме з 245 до 327 мільярдів доларів. Таку ж велику користь з точки зору соціального впливу можна було б отримати за рахунок зниження захворюваності на неврологічне розлади, оскільки вони є третьою за поширеністю причиною інвалідності та передчасної смерті в ЄС, а їх тягар і поширеність збільшуватимуться відповідно до прогресуючого старіння населення.

Окремого розгляду потребує проблема «магній і стрес». Під час війни населення потерпає від всіх можливих і відомих видів стресу, одним із наслідків якого є персистувальний дефіцит магнію, обумовлений як його нестачею в продуктах харчування, так і постійним виведенням за рахунок включення в різні стрес-мінімізуючі реакції. Аналіз даних літератури свідчить про зв'язок між дефіцитом магнію та стресом у контексті потенційної взаємодії магнію зі стресовими шляхами та впливу магнію на мозок.

Результати власних досліджень дозволили встановити, що станом на 2021 рік (тобто до війни) особи працездатного віку отримували третину від рекомендованої норми магнію.

Аналіз даних літератури дозволив узагальнити 9 основних ознак магнієвого дефіциту: безсоння, депресія, мігрень, бажання шоколаду, м'язові судоми, посмикування очей, аритмія, хронічна втома, проблеми зі шкірою.

Нами суттєво розширено цей перелік до 25 ознак, кожна з яких ранжована на 3 відповіді: так (2 бали), іноді (1 бал), ні (0 балів). Кількість балів понад 30 свідчить про гострий, 10 - 30 – помірний дефіцит магнію, менше 10 – його відсутність. Розроблено Google-форму анкети, яку планується апробувати при анкетуванні різних категорій населення.

Таким чином, магній – це есенціальний метаболіт та мікронутрієнт, що свідчить про необхідність визначення та корекції магнієвого дефіциту із включенням цієї складової у програми медичної, фізичної та психологічної реабілітації осіб, постраждалих під час війни.

## ОЦІНКА АДАПТОГЕННИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДОБАВКИ ДІЄТИЧНОЇ ДЛЯ ПІДТРИМКИ НОРМАЛЬНОЇ ФУНКЦІЇ ЩИТОВИДНОЇ ЗАЛОЗИ

*Калашніков А.А.<sup>1</sup>, Щуцька Т.О.<sup>1</sup>, Худайкулова О.О.<sup>1</sup>, Ющенко О.О.<sup>2</sup>,  
Зульфигаров А.О.<sup>3</sup>, Петрашенко Г.І.<sup>1</sup>, Курділь Н.В.<sup>1</sup>,  
Костюченко Т.П.<sup>1</sup>, Козачко І.О.<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>ДП «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л.І. Медведя МОЗ України», м. Київ;*

*<sup>2</sup>Національна дитяча спеціалізована лікарня "Охматдит", м. Київ;*

*<sup>3</sup>Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ*

Гуманітарна ситуація, що склалася в Україні після повномасштабного вторгнення російської федерації загострила проблему збереження адаптаційних можливостей організму людини, який потерпає від шкідливого впливу середовища життєдіяльності та обумовила пошук нових рецептур адаптогенів.

Нами були проведені дослідження добавки дієтичної (ДД) для підтримки функції щитовидної залози (ЩЗ). В рецептурній композиції фітокомплексу використано тільки стандартизовані рослинні екстракти. Продукцію виготовлено на сучасному обладнанні відповідно до міжнародних стандартів.

В якості основи природного органо-мінерального комплексу використано мумію. Фітокомплекс містить потужний склад біологічно активних речовин, які природно включаються в життєві процеси організму та надають загальну комплексну м'яку регулюючу дію, що призводить до отримання стійкого (продовженого) ефекту - підтримки життєдіяльності організму.

Дози лікарських рослин - складових компонентів, які використовуються в рецептурі, не перевищують терапевтичних. У відповідності з чинним санітарним законодавством України виробник задекларував склад, а також відсутність в продукті джерел, що містять ГМО та седативних трав, а також те, що продукція не є лікарським засобом та виробляється за Аюрведичною системою здоров'я як дієтичні добавки – Food Supplements.

ДД досліджено за вмістом важких металів, пестицидів та радіонуклідів на відповідність Тимчасовим гігієнічним нормативам вмісту контамінантів хімічної і біологічної природи у біологічно активних добавках ГН 4.4.8.073-2001, затвердженим постановою Головного державного санітарного лікаря України № 131 від 20.04.2001р., за вмістом радіонуклідів відповідає вимогам ГН 6.6.1.1-130-2006 «Допустимі рівні вмісту радіонуклідів <sup>137</sup>Cs і <sup>90</sup>Sr у продуктах харчування та питній воді», затверджені Наказом МОЗ України від 03.05.2006 № 256.

Методики вимірювань важких металів – згідно МІ.С3.7.2.01-017 та МІ.С3.7.2.01-018. Методика вимірювань питомої активності <sup>137</sup>цезію (<sup>137</sup>Cs) МІ 12-04-99. Методика вимірювань питомої активності <sup>90</sup>стронцію (<sup>90</sup>Sr) – МІ 12-05-99. Вміст свинцю, кадмію, ртуті визначали атомно-емісійним методом (прилад - спектрометр атомно-емісійний «SHIMADSU ICPE – 9820»); для визначення радіонуклідів використовували спектрометр «СЕГ-001», «АКП-С» та спектрометр «СЕБ-01-70».

Для визначення вмісту пестицидів застосовували методи вимірювань згідно з ДСТУ EN 12393-1:2003, ДСТУ EN 12393-2:2003, ДСТУ EN 12393-3:2003 та ГОСТ 30349-96.

Склад фітокомплексів за діючими речовинами визначався методом ультра-високоєфективної швидкісної маспектрометричної рідинної хроматографії з іонізацією електронним спреєм (UPLC-MS/MS, Waters, USA).

Мікробіологічний контроль за показниками: Мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми, КУО/г (згідно з ДСТУ ISO 4833:2006); БГКП (коліформи) в 0,1 г (згідно з ГОСТ 30518-97); E. coli в 1 г (згідно з ДСТУ 30726:2002); S. aureus в 1 г (згідно з ГОСТ 10444.2-94); B. cereus, КУО/г (згідно з ДСТУ ISO 7932:2007); плісеневі гриби, КУО/г та дріжджі, КУО/г (згідно з ДСТУ ISO 7954:2006; ДСТУ 8447:2015), патогенні мікроорганізми, в т.ч. сальмонелли в 10 г (згідно з ДСТУ EN 12824:2004).

Добавка дієтична «Thyro Ultra» («Тайро Ультра») торгової марки «АММА» не застосовується для діагностики та лікування захворювань людей і тому згідно чинного законодавства України не є лікарським засобом.

Поживна (харчова) цінність 100 г продукту: білків – 5,5 г; жирів – 0,6 г; вуглеводів – 45,5 г. Енергетична цінність (калорійність) 100 г продукту: 233 ккал. Продукт не містить генетично модифікованих організмів і хімічних консервантів, зроблений на основі лікарських рослин. Форма випуску: желатинові капсули масою по 923,0 мг ± 7%, № 30. Термін придатності – 3 роки від дати виготовлення.

Представлена дієтична добавка може бути рекомендована для оптимізації хімічного складу раціону харчування при незбалансовану та нерегулярному харчуванні, а також у складі відповідних дієтичних раціонів харчування за призначенням за умов дотримання Державних санітарних правил і норм «Максимально допустимі рівні окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах», затвердженими Наказом МОЗ України від 22.05.2020 р. № 1238, вимог ГН 4.4.8.073-2001, затверджених постановою Головного державного санітарного лікаря України № 131 від 20.04.2001р., ГН 6.6.1.1-130-2006 «Допустимі рівні вмісту радіонуклідів <sup>137</sup>Cs і <sup>90</sup>Sr у продуктах харчування та питній воді» № 256 від 03.05.2006 р.: за рівнями вмісту (не більше в мг/кг): свинцю-3,0, кадмію – 1,0, ртуті – 0,1; алдрину – не доп., гептахлору – не доп., ГХЦГ гамма-ізомер – 0,1, ДДТ і метаболітів – 0,1; кількістю: МАФАМ в 1 г – не більше 10 000, БГКП в 0,1 г – не доп., E. coli в 1 г – не доп., S. aureus в 1 г – не доп., плісневих грибів в 1 г – не більше 100, дріжджів в 1 г – не більше 100, B. cereus в 1 г – не більше 200, патогенних мікроорганізмів, в т.ч. бактерії роду Сальмонелла в 10 г – не доп.; за вмістом цезію-137 – не більше 200 Бк/кг, стронцію-90 – не більше 50 Бк/кг.

Компоненти цієї рецептури сприяють нормалізації обміну речовин, оптимізації хімічного складу раціону харчування, створюють оптимальні дієтологічні умови для підтримки нормального функціонування щитовидної залози.

На підставі експертної оцінки документації, аналізу результатів санітарно-хімічних, радіологічних і санітарно-мікробіологічних досліджень добавка дієтична «Thyro Ultra» («Тайро Ультра») є безпечною для здоров'я і може бути використана за призначенням: сприяти нормалізації обміну речовин, оптимізації хімічного складу раціону харчування; створенню оптимальних дієтологічних умов для підтримки нормального функціонування щитовидної залози; цілеспрямовано впливати на зростання рівня адаптаційних можливостей організму людини в умовах постійно зростаючого антропогенного навантаження на навколишнє середовище (особливо при забрудненні іонами важких металів та радіонуклідів), а також при відновленні після коронавірусної інфекції COVID-19 та інших захворювань неінфекційного походження.

## ГІГІЄНИЧНІ ПИТАННЯ СПОЖИВАННЯ ВІТАМІНУ D

*Курділь Н.В., Григор'єва Л.І., Карповець П.М., Бобильова О.О.,  
Костюченко Т.П., Міхлик І.В., Щуцька Т.О.*

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

Вітамін D є головним регулятором фосфорно-кальцієвого обміну, сприяє засвоєнню кальцію із їжі, підтримує рівень кальцію та фосфору в крові, сприяє формуванню кісткової тканини. За



недостатності вітамінів групи D, у дітей переважно перших трьох років життя з'являються ознаки рахіту. У дорослих (особливо у вагітних жінок), які мало перебувають на сонці, не вживають достатньо повноцінної їжі, кісткова тканина втрачає кальцій і кістки розм'якшуються. В цих випадках таке явище називають остеопорозом. Недостатність вітамінів групи D може розвиватись і у дітей старше трьох років, особливо в періоди інтенсивного росту, якщо їх білкове харчування є недостатнім, а також має місце різка зміна кліматичних умов. Крім того, до розвитку D-вітамінної недостатності ведуть хронічна ниркова недостатність, хвороби печінки, тривалий прийом протисудомних препаратів, синдром мальабсорбції (порушення всмоктування в кишечнику) різного ґенезу.

Для того, щоб стати біологічно активним, вітамін D (незалежно від шляху надходження – з їжею або унаслідок ендогенного синтезу під дією сонячних променів), проходить два етапи ферментативних перетворень у вигляді гідроксилування. Перший етап відбувається в печінці, перетворюючи вітамін D на 25(OH)D, відомий як кальцидіол. Утворення 25(OH)D у печінці регулюється механізмом зворотного зв'язку і підтримується на відносно сталому рівні.

Основною формою вітаміну D, що циркулює у крові є 25(OH)D. Тому критерієм забезпеченості організму вітаміном D може служити рівень цього метаболіту в крові. Другий етап гідроксилування відбувається у нирках (за участю ферменту 1 $\alpha$ -гідроксилази CYP27B), що перетворює 25(OH)D у біологічно активний D-гормон (1,25(OH)<sub>2</sub>D). Саме 1,25(OH)<sub>2</sub>D разом з паратгормоном і кальцитоніном забезпечує регуляцію мінерального обміну, перш за все, обміну кальцієм і фосфору, створює необхідні їх концентрації в крові, регулює надходження (всмоктування) з кишечника, виведення з сечею, визначає процеси росту хрящової і кісткової тканини.

Сучасні дослідження метаболізму вітаміну D показали, що крім ключової ролі вітаміну D у мінеральному обміні, його активні метаболіти значно впливають на всі види обміну речовин. Виявлення рецепторів вітаміну D (VDR) і ферменту 1 $\alpha$ -гідроксилази не тільки в ниркових каналцях, кишечнику, кістковій і хрящовій тканинах, але і в клітинах шкіри, нервовій системі, плаценті, селезінці, лімфатичних вузлах, скелетних м'язах, легенях, печінці, моноцитах, макрофагах, стовбурових клітинах передбачає більш широкий спектр фізіологічного ефекту вітаміну D. Це пов'язано з двома механізмами дії вітаміну D3 на фізіологічні процеси: на рівні геному і негеномні. На рівні геному метаболіти вітаміну D3 проявляють фізіологічний ефект подібно до дії стероїдних гормонів. Другий механізм дії вітаміну D проявляється через мембрану.

При дефіциті вітаміну D у дорослих демінералізується головним чином хребет, кістки тазу та нижніх кінцівок, в похилому віці посилюється остеопороз кісток, легко виникають переломи. Серйозні порушення кальцієвого обміну нерідко обумовлені дефіцитом в організмі вітаміну D3 (холекальциферолу), який підтримує стабільний рівень іонів кальцію в сироватці крові, регулює обмін фосфору в організмі. Це досить часто спостерігається у людей похилого віку, які змушені обмежувати свій раціон через матеріальний стан, позбавляючи себе їжі, багатой на вітамін D (жирна риба, риб'яча печінка та ін.). Як правило, ці люди не часто бувають на сонці, мало рухаються і, головне, в них спостерігається зниження активності метаболічних процесів, що забезпечують перетворення вітаміну D на його активні форми. Можливими ускладненнями для вагітної жінки при дефіциті вітаміну D3 є преєклампсія, гестаційний діабет, передчасні пологи тощо.

Недостатність вітаміну D3 під час вагітності значно впливає на здоров'я дитини і проявляється у формуванні патології скелета та іншими патологіями. Встановлено, що діти, яких народили матері із низьким рівнем вітаміну D3, частіше хворіють на хронічні хвороби дихальної системи, розсіяний склероз, цукровий діабет I типу, шизофренію.

Існує ризик передозування вітаміном D у дітей. Наукові педіатричні товариства попередили про небезпеку передозування холекальциферолу. Було описано кілька випадків тяжкої гіперкальціємії, що вимагала госпіталізації у раніше здорових немовлят, які отримували вітамін D у вигляді дієтичних добавок. Встановлено, що дози, які більш ніж удвічі перевищують рекомендовані, несуть ризик гіперкальціємії у дітей. Цей стан призводить до надмірного рівня кальцію в крові, що може мати серйозні наслідки, такі як ушкодження нирок із відкладенням кальцію. До безпечних профілактичних доз відносяться споживання вітаміну D від 800 МО до 4000 МО на добу залежно від віку і стану здоров'я. Описано багато форм екзогенного (ятрогенного) та ендогенного синдрому токсичності вітаміну D.

Ненавмисне передозування через вживання фармацевтичних продуктів є найчастішою причиною виникнення синдрому токсичності вітаміну D у дорослих. Огляд випадків передозувань, спричинених помилками у призначенні або введенні вітаміну D, підтвердив, що тяжка інтокси-

кація виникає вкрай рідко. Однак про синдром токсичності вітаміну D завжди слід пам'ятати у випадках гіперкальціємії при гранульоматозних захворюваннях, таких як саркоїдоз, туберкульоз, або при лімфомі.

Незважаючи на багато суперечок, пов'язаних з цільовою концентрацією 25(OH)D або рекомендованими дозами вітаміну D для загальної популяції, сучасні дослідження свідчать, що концентрації 25(OH)D > 150 нг/мл несе ризик розвитку синдрому токсичності вітаміну D, а схеми лікування дефіциту вітаміну D при застосуванні високих доз потребують регулярного моніторингу його концентрації.

## ВПЛИВ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ІМУННУ СИСТЕМУ ЛЮДИНИ УНАСЛІДОК ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ

*Кузьмінов Б.П., Зазуляк Т.С.*

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

Стрімкий розвиток фармацевтичного виробництва в Україні за останні роки може створювати небезпеку забруднення довкілля лікарськими засобами. Активні фармацевтичні інгредієнти лікарських засобів (АФІ) володіють вираженою специфічною активністю і при потрапленні в організм людини з довкілля є етіологічними чинниками різноманітних захворювань (О.К. Нагорна, 2018; O.G. Bhusnure, R.V. Dongare at al., 2018). Серед продукції вітчизняної фарміндустрії висока питома вага препаратів, які впливають на імунну систему – з терапевтичною дією (імуномодуючі та антигістамінні засоби) чи побічною дією, що вказує на актуальність вирішення проблеми забруднення довкілля саме такими речовинами та розроблення відповідних превентивних заходів впливу на людину (І.М. Трахтенберг, 2020).

**Мета роботи:** пошук шляхів запобігання чи зменшення ступеня шкідливого впливу фармподобних, здатних впливати на імунну систему людини.

**Матеріали і методи:** аналіз даних за результатами моніторингу рівнів забруднення довкілля АФІ та нормативно-правового забезпечення запобігання їх шкідливого впливу.

### **Результати та їх обговорення.**

Промислове виробництво лікарських засобів в Україні сьогодні здійснюють близько 50 підприємств, виготовляючи понад 3500 препаратів та понад 300 одиниць АФІ (Держлікслужба, 2022). З робочої зони фармподобних можуть потрапляти в атмосферне повітря, разом з рідкими відходами виробництва – у поверхневі води, та створювати потенційну загрозу здоров'ю населення. Водночас будь-який небезпечний фактор в тому числі хімічного походження, що впливає чи за певних умов може негативно впливати на здоров'я людини, підлягає в Україні гігієнічній регламентації. Так, наказом МОЗ України № 1596 від 14.07.2020 р. регламентовано допустимий рівень у повітрі робочої зони 122 АФІ, серед яких 2 – імуномодуючі засоби, 4 – антигістамінні препарати. Однак 65 % АФІ можуть спричинити специфічний вплив (побічну дію) на імунну систему, що проявляється алергічною реакцією чи імуносупресією; 20 % АФІ є доведеними алергенами в умовах виробництва (маркуються позначкою «А»). Експериментальні дослідження рівнів забруднення повітря робочої АФІ показали, що вміст вісмуту цитрату (володіє імуносупресивним ефектом) перевищує гігієнічний регламент в 1,59 рази (ГДК рівне 1,0 мг/м<sup>3</sup>), вміст мебгідроліну (антигістамінний засіб) – у 1,2 рази (ОБРВ рівне 1,0 мг/м<sup>3</sup>), концентрації в повітрі нафазоліну нітрату (виробничий алерген) та L-лізину есцинату (побічною дією є алергічна реакція), близькі до встановлених допустимих меж (Б.П. Кузьмінов, Т.С. Зазуляк та ін., 2022).

Рівень забруднення повітря робочої зони шкідливими речовинами корелює з кількістю речовин, що поступають за межі підприємств. Наказом МОЗ України № 52 від 14.01.2020 р. у атмосферному повітрі населених місць регламентовано допустимий рівень лише 8 АФІ, серед яких 2 – можуть негативно впливати на імунну систему. Серед гігієнічних нормативів якості води водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення (наказ МОЗ України № 721 від 02.05.2022 р.) представлено 7 АФІ – 2 з них алергени, один – імуномодулятор.

У наукових джерелах не знайдено даних забруднення атмосферного повітря, питної і поверхневої води в Україні лікарськими засобами.

Отже, серед фармполютантів особливої уваги заслуговують лікарські засоби, які здатні негативно впливати на імунну систему населення. До них відносяться не лише імуномодулятори та антигістамінні препарати, а й АФІ, що можуть спричиняти побічну дію на імунну систему. Важливим превентивним заходом для запобігання шкідливого впливу згаданих поліютантів є гігієнічна регламентація допустимого вмісту АФІ не лише в повітрі робочої зони, а й в інших об'єктах довкілля – атмосферному повітрі та воді.

## **ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАЦЕТАМОЛУ: КОРИСТЬ ТА НЕБЕЗПЕКА**

*Кудря М.Я., Морозюк А.Ю., Мельниківська Н.В., Устенко Н.В., Кустова С.П.,  
Ганненко С.Г., Бойко М.О.*

*Державна установа «Інститут проблем ендокринної патології  
ім. В.Я. Данилевського НАМН України», м. Харків*

Парацетамол (ПЦ) – пара-ацетамінофенол відноситься до фармакологічної групи ненаркотичних анальгетиків, включно нестероїдних протизапальних засобів. ПЦ – найпоширеніший лікарський препарат з анальгетичною, знеболювальною та жарознижуючою дією. Фармакодинаміка ПЦ полягає у неселективному інгібуванні ЦОГ, впливі на центри болю та терморегуляції. ПЦ позиціонується ВООЗ як найбезпечніший анальгетик та рекомендується як першочерговий препарат для зниження температури тіла. Він входить до списку важливих та життєво необхідних лікарських препаратів. Крім того, ПЦ міститься в більш ніж у 500 різних комбінованих препаратах, зокрема з кодеїном, кофеїном, анальгіном тощо. ПЦ доступний і широко розповсюджений в Україні, відпускається в аптеці без рецепту. На фармацевтичному ринку України нараховують близько 16 % вітчизняних препаратів в комбінації з ПЦ та 84 % зарубіжних. Показання для призначення ПЦ – головний та зубний біль, невралгія, лихоманка, застуда. Максимальна добова доза складає 4 г для дорослих та 2 г для дітей, разова доза – 0,5 г. Усе зазначене вище свідчить про корисні властивості ПЦ.

Проте ПЦ несе в собі дуже небезпечні ефекти, зокрема гепатотоксичний. Ураження печінки при неконтрольованому прийомі ПЦ або у разі передозування препаратом є найпоширенішою причиною гострої печінкової недостатності в таких розвинених країнах як США, Великобританія, Австралія, Нова Зеландія. Найбільш несприятливим клінічним проявом за умов отруєння ПЦ являється фульмінантна (блискавична) печінкова недостатність та набряк головного мозку. Такі явища зустрічаються у 10 випадках на 1 млн населення та частіше виникають у осіб працездатного віку. Ураження печінки ПЦ пов'язано з токсичною дією на гепатоцити метаболіту парацетамолу – N-ацетил-p-бензохіноніміну (NAPQI), який утворюється в реакціях окиснення за дії цитохромів P<sub>450</sub> 2E1, 1A2 та 3A. Цей електрофільний інтермедіат знешкоджується за дії глутатіон-, глюкуроніл- та сульфотрансферази. При застосуванні ПЦ в токсичних дозах ємність систем детоксикації знижується, відбувається вичерпання резервів глутатіону та послаблення систем детоксикації. Ще один з шляхів реалізації гепатотоксичності ПЦ полягає в ініціації ПОЛ за рахунок активації продукції активних форм кисню та похідних NO. Вільні радикали знижують трансмембранний потенціал мітохондрій та стимулюють утворення в макрофагах цитокінів: інтерлейкіну 1, фактору некрозу пухлин  $\alpha$  та хемоаттрактанта, що сприяє розвитку патологічних змін у печінці.

Останнім часом проблема токсичного ураження печінки лікарськими препаратами набула актуальності у зв'язку з тим, що більшість фармакологічних препаратів знаходиться у вільному доступі для населення і пацієнти не завжди спроможні самостійно оцінити ризик їх побічної дії. На теперешній час існує достатня кількість гепатопротекторів. В основному це препарати рослинного походження.

В ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В.Я. Данилевського НАМН України» синтезовано оригінальний малотоксичний лікарський засіб – похідне дикарбонової (камфорної) кислоти з вираженою гепатопротекторною активністю. Загальновідомо, що одним з універсальних механізмів розвитку патології печінки є порушення про- та антиоксидантного гомеостазу. Тому для

підсилення антиоксидантних властивостей нового засобу було синтезовано дві фармацевтичні композиції, до складу яких було включено в першому випадку янтарну кислоту – метаболіт циклу Кребса, в другому – селен – важливий мікроелемент з доведеною гепатозахисною дією. Для обґрунтування ефективної корекції функціонально-метаболических порушень печінки новим засобом нами відтворено модель парацетамол-індукованого гепатиту у щурів. Експерименти проведено на 80 безпородних білих щурах масою тіла 240 - 300 г. Модель гепатиту відтворювали шляхом перорального введення ПЦ на 2 % суспензії крохмалю у дозі 500 мг/кг маси тіла. ПЦ вводили два тижні щоденно, наступні два тижні через день для підтримання патологічного процесу в печінці. Показано, що на фоні парацетамол-індукованої інтоксикації в печінці тварин розвиваються негативні зміни з боку основних видів метаболізму, пошкодження цілісності мембран гепатоцитів, одним з ключових механізмів яких є суттєве пригнічення глутатіонової ланки антиоксидантного захисту, зміни інтенсивності вільнорадикального окиснення та утворення стабільних метаболітів NO. При проведенні корекції зазначених порушень встановлено, що новий засіб як з додаванням янтарної кислоти, так й у сполученні з селеном, посилює антиоксидантний захист організму щурів шляхом стимуляції синтезу відновленого глутатіону, підвищення вмісту тіолових груп та активності глутатіонпероксидази в печінці та цілісному організмі. Відомо, що глутатіон є цистеїновмісною сполукою, а саме подібні речовини застосовують в якості специфічних антидотів при отруєнні парацетамолом. Зареєстровано відновлення ферментативної активності печінки, зменшення ознак цитолізу та холестази за рахунок підвищення активності мембранозв'язаних ферментів гепатоцитів –  $\gamma$ -глутамілтранспептидази та лужної фосфатази. Тобто, інноваційний комбінований засіб на основі похідного дикарбонової кислоти, який має виражені антиоксидантні, детоксикаційні та мембраностабілізуючі властивості, є ефективним та перспективним в якості лікарського засобу для корекції патології печінки парацетамол-індукованого генезу.

Підсумовуючи наведені результати, можна констатувати, що лікарський препарат - парацетамол, який відомий з ХІХ століття, проявляє виражену фармакологічну активність при різних захворюваннях. Тут доречно нагадати слова лікаря, філософа, алхіміка епохи Відродження – Парацельса «Усе є отрута, ніщо не позбавлене отруйності, одна лише доза робить отруту непомітною». Тобто, при строгому дотриманні терапевтичних доз парацетамолу будь-яких негативних симптомів не спостерігається. Це його позитивна сторона, яка вказує на користь. У разі порушення основного правила його застосування можуть виникнути тяжкі для організму наслідки. У цьому криється небезпека парацетамолу.

## ЛІКАРСЬКІ ПРЕПАРАТИ – БЛОКАТОРИ H1 РЕЦЕПТОРІВ ГІСТАМІНУ ЯК ФАРМПОЛЮТАНТИ У СЕРЕДОВИЩІ ІСНУВАННЯ ЛЮДИНИ

*Кузьмінов Б.П., Зазуляк Т.С., Туркіна В.А., Кузьмінов О.Б., Альохіна Т.А.*

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

Забруднення навколишнього природного середовища лікарськими препаратами (ЛП) щорічно збільшується, негативно впливає на довкілля та здоров'я людей і в ХХІ столітті перетворилося на екологічну проблему (Kristofco LA, Brooks BW., 2017).

ЛП не класифікуються як стійкі органічні забруднювачі, але навіть їх низькі рівні можуть акумулюватися в організмі людей, об'єктах флори та фауни.

Нещодавні дослідження виявили високу концентрацію великої кількості ЛП у об'єктах довкілля (Afsa S, Hamden K, Lara Martin PA, Mansour HB., 2020).

Окремої уваги заслуговує група антигістамінних препаратів (АГП), які використовуються для лікування та профілактики різноманітних проявів алергічних захворювань. Сьогодні алергічні захворювання набувають статусу пандемії, тому виробництво АГП дедалі збільшується у всьому світі та лідирує поряд із серцево-судинними, гормональними препаратами та анальгетиками (A. Rasouli, S. Hosseini, M. Bahadori, 2018).

Незважаючи на те, що АГП виробляються та використовуються як специфічні антагоністи гістамінових H1-рецепторів, вони можуть проявляти сублетальні ефекти для водних організмів [Jonsson, M.; Andersson, M.; Fick, J.; Brodin, T.; Klaminder, J.; Piovano, S., 2019).



На українському фармацевтичному ринку продається більше 70 торгових марок таких медикаментів, а кількість компаній-виробників перевищує 50.

В Україні промислово випускається 7 АГП: димедрол, діазолін, дезлоратадин, кетотифен, лоратадин, супрастин, цетиризин.

Випуск димедролу в Україні здійснюють 8 хіміко-фармацевтичних підприємств, лоратадину і кетотифену – 4 хіміко-фармацевтичні підприємства, а діазоліну – 2 хіміко-фармацевтичні підприємства. Решта препаратів мають одного виробника.

На даний час відсутні дані щодо реальних концентрацій АГП вітчизняного виробництва у об'єктах довкілля, не визначено ступінь ризиків для здоров'я населення їх низьких та наднизьких довготривалих впливів.

Для обґрунтування превентивних заходів з нівелювання можливих ризиків необхідна розробка диференційованої схеми регламентації АГП у об'єктах довкілля із врахуванням їх реальних рівнів/концентрацій у середовищі існування людини.

## **ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ТОКСИЧНОСТІ СУБСТАНЦІЇ «ДИКЛОФЕНАК НАТРІЮ» В ЕКСПЕРИМЕНТІ**

*Ніколаєва Я. Ю.*

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

Сьогодні вже не викликає сумніву теза про те, що такий представник нестероїдних проти-запальних препаратів (НПЗП), як неселективний інгібітор циклооксигеназ диклофенак часто застосовується в медичній практиці при запаленні та больовому синдромі. Статистика свідчить, що Натрій 2-[(2,6-дихлорфеніл)-аміно]-фенілоцтовий (Диклофенак натрію) протягом багатьох років залишається одним із лідерів за обсягами продажів як у світі, так і в Україні.

Важливим аспектом, який обмежує застосування НПЗП та безпосередньо препаратів диклофенаку, є ризик розвитку ускладнень верхніх відділів шлунково-кишкового тракту (ШКТ), серед яких найбільш загрозливими є виразкові кровотечі та перфорації, які часто призводять до летальності хворих, негативні ефекти з боку серцево-судинної системи та алергічні реакції. Згідно з біофармацевтичною системою класифікації активних фармацевтичних інгредієнтів, диклофенак натрію відноситься до II класу, та володіє високим ступенем мембранної проникності, що може призвести до всмоктування лікарського засобу вже у верхніх відділах ШКТ, внаслідок чого відбувається прояв негативних ефектів та зниження ефективності.

Слід зазначити, що на сьогодні в Україні зареєстровано 144 торгових найменування лікарських засобів диклофенаку натрію різної форми випуску (таблетки, капсули, мазі, гелі, спреї, супозиторії, розчини для ін'єкцій), 43 з яких виготовляють 17 фармацевтичних підприємств України. Дані заводи розташовані по всій території України, більшість з яких знаходиться безпосередньо у межах населених місць. Зважаючи на великі обсяги виробництва препаратів диклофенаку натрію, який внаслідок аварії може потрапити у атмосферне повітря населених місць та враховуючи великий перелік побічних ефектів та високий ступінь проникності даної речовини через біологічні мембрани людини, необхідно визначити токсикологічні параметри даної субстанції, щоб убезпечити людей, які проживають поблизу заводів, працівники яких займаються виробництвом лікарських засобів, основою яких є диклофенак натрію.

**Мета** даної роботи полягала у визначенні характеристик показників токсичності Натрій 2-[(2,6-дихлорфеніл)-аміно]-фенілоцтового (диклофенаку натрію) в експериментах на тваринах.

Для досягнення поставленої мети було визначено параметри гострої токсичності при різних способах надходження до організму тварин, досліджено кумулятивні властивості та особливості біологічної дії в підгострому експерименті за рекомендованими методичними документами.

**Об'єкт та методи дослідження.** Для дослідження використали зразки зареєстрованої в Україні субстанції диклофенаку натрію виробництва «Amoli Organics Pvt. Ltd.», Індія. Застосовували токсикологічні, статистичні, аналітичні методи дослідження.

Токсикологічні експериментальні дослідження проведені на трьох видах тварин: білих щурах, нелінійних білих мишах та короткошерстих мурчаках, які були отримані з розплідника «Біомо-

дельсервіс» (м. Київ). Тварини пройшли акліматизацію, утримувались в умовах віварію на збалансованому харчовому раціоні та вільному (ad libitum) доступі до води, при температурі 22°C ± 5°C за природним світловим режимом «день-ніч». Загальна кількість тварин, задіяних в експериментальних дослідженнях склала: 136 білих щурів, з масою тіла 180 - 220 г, 102 безпородні білі миші, з масою тіла 23 - 30 г, 60 короткошерстих марчаків з масою тіла 480-500 г, що були розподілені на піддослідні групи та контрольні групи по 6 особин у кожній.

**Результати та обговорення.** В результаті проведених досліджень визначено токсикологічні параметри DL<sub>50</sub>вш диклофенаку натрію при внутрішньошлунковому способі введення для щурів – самиць та DL<sub>50</sub>вш для мишей (табл. 1).

Встановлено, що диклофенак натрію не є смертельним для мурчаків, але у великих концентраціях може подразнювати їхню шкіру. Проте дана речовина, проникаючи крізь шкіру, спричиняє погіршення стану здоров'я та загибель щурів. Отримано токсикологічний параметр диклофенаку натрію при нашкірних аплікаціях – DL<sub>50</sub>ншк для щурів-самиць. Дані наведено у таблиці 1.

При визначенні алергенності та місцево-подразнюючої дії у тварин, показано, що диклофенак натрію не володіє вираженою подразнюючою дією на слизову оболонку очей та не проявляє алергенних властивостей.

Визначено CL<sub>50</sub> диклофенаку натрію для мишей та CL<sub>50</sub> для щурів – самців, значення яких представлені в таблиці 1.

За результатами підгострого експерименту встановлено, що при щоденному внутрішньошлунковому введенні мишам та інтраназальному введенні щурам-самцям однієї двадцятої DL<sub>50</sub> диклофенак натрію проявляє суперкумулятивні властивості, оскільки Kk < 1.

Таблиця 1 – Показники небезпеки субстанції «Диклофенак натрію»

№ п/п	Показники токсичності	Величина показника
1	DL <sub>50</sub> вш, мг/кг для щурів - самиць для мишей	54,83 мг/кг 550 мг/кг
2	CL <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup> для мишей для щурів - самців	71,61 мг/м <sup>3</sup> 243,11 мг/м <sup>3</sup>
3	DL <sub>50</sub> ншк, мг/кг для щурів - самиць	104,4 мг/кг
4	Коефіцієнт кумуляції, Kk для мишей (вш) для щурів – самців (інтрнз)	0,94 0,96
5	Місцево-подразнююча дія на: шкіру, бали; очі, бали	– –
6	Шкірно-резорбтивна дія, наявність	Наявна

Показано, що при одноразовому інтраназальному введенні диклофенаку натрію до нього більш чутливими є миші, CL<sub>50</sub> для яких майже втричі менша, ніж для щурів. При десятиразових введеннях – щури.

Кількісні та якісні зміни гематологічних показників можуть вказувати на недостатність киснево-транспортної функції еритроцитів, на гіпоксичні прояви в організмі, на уповільнення окисно-відновлювальних реакцій, посилення імунної відповіді та реактивності. Спостерігається тенденція до зниження білку на 10 день. Отримані результати показали, що досліджувана речовина (диклофенак натрію) може викликати порушення показників метаболічних процесів в органах та тканинах.

**Висновки.** За визначеними показниками гострого, підгострого досліджень та за визначенням кумулятивних властивостей диклофенаку натрію встановлено, що дана речовина належить до сильнотоксичних речовин (2 клас токсичності).

За результатами попередніх досліджень доцільно надалі встановити ГДК натрію диклофенаку в атмосферному повітрі населених місць.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ВАЖКИХ ТОКСИЧНИХ МЕТАЛІВ (AS, CD, HG, PB) В ДІЄТИЧНИХ ДОБАВКАХ, ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ І ЛІКАРСЬКІЙ РОСЛИННІЙ СИРОВИНІ МЕТОДОМ АТОМНО-ЕМІСІЙНОЇ СПЕКТРОМЕТРІЇ З ІНДУКТИВНО ЗВ'ЯЗАНОЮ ПЛАЗМОЮ**

*Брицун В. М., Кузнецова О.М., Очеретяна Н.М., Левін М.Г.,  
Останіна Н.В., Суворова І.М.*

*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 контроль якості лікарських засобів, субстанцій, фармацевтичної сировини, дієтичних добавок і дитячих іграшок на відповідність вимогам нормативних документів і провідних фармакопей світу.

Особливо небезпечними є домішки важких токсичних металів – арсену (As), кадмію (Cd), ртуті (Hg) і свинцю (Pb), які проявляють значну отруйність навіть при невеликих концентраціях. Тому їх вміст жорстко регламентується.

Одним з сучасних методів виявлення і кількісної оцінки вмісту важких металів є атомно-емісійна спектроскопія з індуктивно зв'язаною плазмою (ІЗП-АЕС), яка характеризується високою чутливістю, точністю і оперативністю, тому придатна для рутинного аналізу органічних, неорганічних речовин і мінералів. У фармацевтичній галузі спектроскопія ІЗП-АЕС використовується для встановлення вмісту металів у лікарській сировині, субстанціях і готових лікарських формах, рослинних засобах, дієтичних добавках та в скляних контейнерах.

Мета дослідження: визначення вмісту важких токсичних металів (As, Cd, Hg, Pb) методом спектроскопії ІЗП-АЕС на атомному спектрометрі Agilent 5800 ICP-OES в дієтичних добавках (вітамінних мінеральних комплексах), фармацевтичній та лікарській рослинній сировині, які були передані на випробовування в Державну науково-дослідну лабораторію контролю якості лікарських засобів, перевірка на відповідність вимогам нормативної документації і порівняльний аналіз отриманих результатів.

Методом спектроскопії ІЗП-АЕС виміряно вміст важких токсичних металів (As, Cd, Hg, Pb) у 41 зразку (дієтичних добавках, вітамінних мінеральних комплексах, фармацевтичній та лікарській рослинній сировині), які були передані для випробовувань в Державну науково-дослідну лабораторію контролю якості лікарських засобів на відповідність вимогам нормативної документації. Випробувались на вміст As – 18 зразків, Cd – 26 зразків, Hg – 23 зразка, Pb – 37 зразків.

Концентрації більші, ніж межа виявлення приладу, зафіксовані для Pb – 86,5 % випробуваних зразків, Cd – 76,9 %, As – 72,2 %, Hg – 13,1 %.

Помітне забруднення випробуваних зразків важкими токсичними металами спостерігалось: для Pb – 12 зразків (32,4 % випробуваних, з них для лікарської рослинної сировини та дієтичних добавок – 9,0 - 44,8 % нормування, для фармацевтичної сировини – 6,8 - 37,9% нормування); для As – 5 зразків (27,8 % випробуваних, 9,1 - 47,8% нормування); для Cd – 5 зразків (19,2 % випробуваних, 9,2 - 14,6 % нормування); для Hg – 3 зразки (13 % випробуваних, 42,5 - 62 % нормування). Таким чином, щодо кількісного вмісту домішок важких металів – у випробуваних зразках простежується наступна послідовність: Pb As Cd Hg.

Не зафіксовано жодного перевищення дозволених концентрацій важких токсичних металів у випробуваних зразках, що свідчить про належну якість продукції.

Значний вміст важких металів (Cd 84 - 145,5 мкг/кг, Pb 884 - 1343 мкг/кг, Hg 33,8 мкг/кг) є в таких органах рослин, як коріння. Очевидно, цей факт пояснюється тим, що важкі метали легко мігрують у коріння з ґрунту.

## ПІДРОБКА ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК ШЛЯХОМ ДОДАВАННЯ ДО ЇХ СКЛАДУ НЕЗАДЕКЛАРОВАНИХ АКТИВНИХ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ РЕЧОВИН АБО ЇХ АНАЛОГІВ Є НОВОЮ ЗАГРОЗОЮ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ТА ВИКЛИКОМ НАЦІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

*Межов С.Е., Останіна Н.В., Левін М.Г., Гуменюк О.А., Суворова І.М.*

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

**Вступ.** Однією з проблем охорони здоров'я є фальсифікація дієтичних добавок шляхом додавання до їх складу незадекларованих активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ) або їх аналогів з метою отримання незаконної комерційної вигоди.

**Мета:** Привернути увагу до проблеми фальсифікації дієтичних добавок (ДД), а також запропонувати методи хемометрики для знаходження фальсифікантів в ДД.

**Матеріали та методи.** Для визначення незадекларованих АФІ або їх аналогів для модельних сумішей із численними ДД – було використано в загальному 42 різних найменувань ДД та 42 АФІ – застосовували спектроскопію у видимій та ультрафіолетовій області та хемометричний метод зворотного калібрування, тобто були використані статистичний і фізико-хімічний метод аналізу.

**Результати:** Без перебільшення можна сказати, що з розвитком людства та медицини посилюється тенденція запобігання захворюванням. Так Бенджамін Франклін написав знамениті слова, які стали прислів'ям: «An apple a day keeps the doctor away». Сенс цих слів за часів Франкліна полягав у тому, що вітамін С, що міститься в яблуці, запобігав одній із найстрашніших хвороб того часу – цинзі. Роль цього яблука в сучасному світі відіграють ДД, які містять такі харчові інгредієнти (вітаміни, мінерали, амінокислоти та ін.), нестача яких у раціоні призводить до виникнення певних хворобливих станів.

Проте будь-яку хорошу справу можуть зруйнувати дії недобросовісних людей, наприклад, незадеклароване введення в ДД для схуднення (шляхом створення відчуття ситості чи покращення перистальтики кишківника) АФІ, таких як сибутраміну або фенолфталеїну, або додавання до ДД, які сприяють підвищенню потенції у чоловіків, незадекларованих інгібіторів фосфодіестерази типу 5, таких як силденафіл, варданафіл та ін., що може призвести до серйозних розладів здоров'я і навіть смерті (надалі такі АФІ або їх аналоги будемо називати фальсифіканти). Велика кількість випадків фальсифікацій ДД призвели до випуску у США додаткового розділу у фармакопеї (USP) – General chapter [2251] Screening for undeclared drugs and drug analogues у 2016 році.

У зазначеному розділі [2251] USP методи виявлення незаявлених інгредієнтів поділяються на цільові, які використовуються для визначення відомих фальсифікантів, і нецільові, які спрямовані на виявлення будь-яких незаявлених інгредієнтів. Обидва способи мають свої переваги і недоліки і можуть гармонійно доповнювати один одного.

На нашу думку, спектрофотометрія у видимій та ультрафіолетовій областях спектра, поряд з хемометричними методами, є хорошою основою для розробки нецільових методів виявлення незадекларованих АФІ. Використання хемометричного методу зворотного калібрування дозволяє з високим рівнем достовірності виявити наявність АФІ в модельних сумішах з численними ДД і, крім того, кількісно визначити ці АФІ, якщо ДД входили до складу калібрувальних сумішей.

На малюнку 1 ми можемо бачити результати валідації даної методики для семи наборів ДД (10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 ДД в калібрувальному наборі) в діапазоні хвиль 270 - 365 нм. Відхилення знайденої концентрації від реальної дуже низьке (наприклад, для набору з 20 ДД воно становить 0,02 %), що свідчить про працездатність методики.

Цей підхід наразі розробляється з використанням методу головних компонентів і деяких інновацій, і ми сподіваємося, що в найближчому майбутньому він призведе до створення широко доступного експрес методу контролю ринку ДД на наявність незаявлених АФІ або їх аналогів, який дозволить нам відповісти на виклик фальсифікації ДД активними фармацевтичними інгредієнтами.



Малюнок 1 – Результати розрахунку для одного поєднання третього набору аналітичних довжин хвиль (270 – 365 нм) та семи наборів ДД (10, 15, 20, 25, 30, 35, 40) для першого АФІ (саліцилова кислота)

Концентрація  
яка очікується

Отримані концентрації за допомогою зворотнього методу найменших квадратів

		C_U_1_CALCULATED						
	C_U_1_NOM	10 L	15 L	20 L	25 L	30 L	35 L	40 L
VS_1	10	14.00	9.58	10.00	9.95	9.96	10.03	9.85
VS_2	10	11.38	9.43	10.00	9.87	9.87	9.82	9.72
VS_3	10	10.20	9.34	9.99	9.97	9.99	9.99	9.98
VS_4	10	13.86	9.46	10.00	9.91	9.95	9.87	9.94
VS_5	10	14.13	9.58	10.00	9.94	9.95	9.94	10.02
VS_6	10	13.22	9.52	9.99	9.97	9.94	9.91	9.95
VS_7	10	11.85	9.51	10.00	9.93	9.96	9.93	9.92
VS_8	10	11.54	9.09	10.00	9.92	9.94	9.95	9.97
VS_9	10	12.91	9.56	9.99	9.93	9.92	9.92	10.03
VS_10	10	14.09	9.57	10.00	9.93	9.90	9.81	9.85
VS_11	10	14.16	9.52	10.00	9.95	9.96	9.96	10.01
VS_12	10	14.16	9.52	9.99	9.95	10.00	9.92	10.04
		C_U_1_CALCULATED						
	C_U_1_NOM	10 L	15 L	20 L	25 L	30 L	35 L	40 L
	MEAN	12.72	9.47	10.00	9.94	9.96	9.94	9.95
	MEAN (% of NOMINAL)	127.19	94.73	99.95	99.44	99.56	99.41	99.51
	CV, %	10.93	1.38	0.02	0.38	0.47	0.65	1.07

## **8. САНИТАРНО-ГІГІЄНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ**

## ОЦІНКА СТАНУ ЗДОРОВ'Я ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ЯК КРИТЕРІЙ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ЇХ РАЦІОНУ ХАРЧУВАННЯ

*Депутат Ю.М., Іванько О.М., Горішна О.В., Жалдак А.Ю., Ричка О.В.*

*Українська військово-медична академія, м. Київ*

Як відомо, результати оцінки стану здоров'я на підставі проведення аналізу захворюваності військовослужбовців можуть слугувати важливим показником готовності підрозділів до виконання бойових завдань за призначенням. Зокрема, проведений нами аналіз захворюваності особового складу Сил спеціальних операцій Збройних Сил України (далі – ССО) засвідчив про певні професійно обумовлені закономірності розвитку патологічних стан цієї категорії військових фахівців. Це дало підґрунтя для вироблення наукової гіпотези про можливість управління ризиками виникнення специфічних для згаданої когорти військових фахівців захворювань шляхом корегування їх раціону харчування. Особливо важливого значення дане питання набуло в умовах повномасштабного вторгнення російських військ з веденням бойових дій на території України, адже саме збереження здоров'я та забезпечення постійної боєздатності військовослужбовців ССО ЗС України є одним з пріоритетних.

Дослідження 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** роботи полягала у виявленні особливостей стану здоров'я військовослужбовців Сил спеціальних операцій Збройних Сил України для внесення відповідних коректив до їх раціону харчування.

**Матеріали та методи досліджень.** Використані дані медичних звітів окремих військових частин за формою 2/мед за 2020 - 2021 рр., що були отримані від Командування ССО ЗС України на запит Української військово-медичної академії, а також загальні медичні звіти за формою 2/мед ССО ЗС України та ЗС України за 2020 - 2021 рр., надані Командуванням Медичних сил ЗС України. Застосовані методи статистичний, порівняльний.

**Результати та їх обговорення.** Результати роботи засвідчили, що особливостями структури загальної захворюваності військовослужбовців досліджених військових частин ССО можна зазначити захворюваність з приводу хвороб органів дихання та хвороб кістково-м'язової системи, яка у 2020-2021 рр. перевищувала узагальнені дані за ЗС України. Так, узагальнені показники захворюваності серед офіцерського складу ССО у 2020-2021 роках на: хвороби органів дихання (719,53 ‰ та 660,36 ‰), гостру респіраторну хворобу COVID-19 (135,3 ‰ та 135,69 ‰), хвороби кістково-м'язової системи (168,46 ‰ та 179,28 ‰) перевищували відповідні узагальнені показники за ЗС України.

Узагальнені показники захворюваності серед військовослужбовців військової служби за контрактом ССО у 2020-2021 роках на: хвороби органів дихання (798,14 ‰ та 790,07 ‰) та хвороби кістково-м'язової системи (247,39 ‰ та 241,28 ‰) перевищували відповідні узагальнені показники за ЗС України.

Також однією з характерних рис проходження військової служби у ССО є підвищені (в порівнянні з узагальненими даними за ЗС України) рівні травматизму. Підвищений ризик отримання травм цими військовослужбовцями обумовлений особливостями їх навчально-бойової підготовки, що характеризуються регулярними інтенсивними навантаженнями на весь організм та, зокрема, опорно-рухову систему під час стрибків з парашутом, десантування з малих висот без парашута, водолазної підготовки тощо.

При цьому було встановлено, що середньодобовий раціон військовослужбовців ССО на протязі року та, зокрема, в період навчально-бойової підготовки при триразовому харчуванні у досліджуваних військових частинах не відповідав нормам фізіологічних потреб згідно наказу МОЗ України від 03.09.2017 № 1073 “Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії” для осіб 5 групи фізичної активності, відповідної вікової групи та статі. Так, виявлено неоптимальне співвідношення білків, жирів і вуглеводів за масою -

1:1,04:3,8, замість – 1:1,3:5 при нижчому (на 10,4 %), від нормованого Наказом МОЗ, значення вуглеводної квоти, недостатній вміст вітамінів С (на 29 %) та РР (на 9%), а також зменшену кількість Са (кальцію) (на 27 %) та J (йоду) (на 80 %). Все це в період інтенсивних фізичних навантажень, під час виконання завдань навчально-бойової підготовки, може мати негативні наслідки для здоров'я військовослужбовців.

Таким чином, можна стверджувати, що виявлені особливості стану здоров'я особового складу ССО ЗС України є закономірними, в першу чергу, в умовах набуття професійних якостей під час навчально-бойової діяльності. При цьому здійсненням відповідних корегувань норм продовольчого забезпечення можливо досягти мети щодо зменшення ризику розвитку захворювань, характерних для цього контингенту військовослужбовців.

## ІМУННИЙ СТАТУС ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ЗСУ ТА ЦИВІЛЬНИХ ОСІБ В УМОВАХ ВІЙНИ

*Зварич Л.М., Голярник Н.А., Беляєв О.А., Базика Д.А.*

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

Стресорні фактори чинять модулюючу дію на імунну систему. Гострий стрес призводить до активації імунної відповіді, яка спрямована на елімінацію фактора, що його спричинив. Хронічний стрес пригнічує імунні реакції та сприяє розвитку імунопатології. Розлади, пов'язані зі стресом, такі як тривожність, депресія, безсоння викликають зміни імунної реактивності. Як наслідок, відбувається погіршення репарації пошкоджень і регенерації організму, прогресування інфекційних та хронічних захворювань. Спосіб життя (шкідливі звички, інтенсивність фізичної активності, якість сну, харчування, професійна діяльність) та вікові зміни є медіаторами, що пов'язують дію стресу з імунною відповіддю.

Внаслідок повномасштабної війни з 24.02.2022, українці опинилися в умовах зміни способу життя та погіршення його якості. Затяжна війна стала причиною хронічного стресу та психологічних розладів, що позначається на стані здоров'я. Тому мета роботи – оцінити стан клітинної ланки імунної системи у військовослужбовців ЗСУ та цивільних осіб в умовах війни.

**Матеріали та методи.** Основна група (ОГ) – 110 військовослужбовців ЗСУ, що перебували у зоні бойових дій, віком 28 - 59 років. Група порівняння (ГП) – 29 цивільних чоловіків, віком 28 - 64 роки, що проходили обстеження в ННЦРМ після початку війни. Контрольна група (КГ) – 32 цивільних чоловіка, віком 28 - 59 років, що обстежувалися до 2022 року. Субпопуляційний склад лейкоцитів периферичної крові визначали методом проточної цитофлуориметрії. Для порівняння показників застосували аналіз ANOVA, а також непараметричний ранговий аналіз варіацій за Краскелом-Уолісом і медіанний тест з попарним порівнянням середніх рангів для усіх груп.

**Результати.** Виявлено зниження відносної кількості гранулоцитів в осіб ОГ ( $49,39 \pm 11,96$ ,  $p < 0,001$ ) та ГП ( $52,18 \pm 9,16$ ,  $p < 0,05$ ), порівняно з КГ ( $57,44 \pm 7,48$ ). Відмічене зниження моноцитів в осіб ОГ ( $6,31 \pm 2,08$ ,  $p < 0,01$ ) відносно показника в осіб ГП ( $7,77 \pm 2,49$ ) і КГ ( $8,18 \pm 2,27$ ). Збільшення кількості Т-лімфоцитів виявлено в осіб ГП ( $70,23 \pm 7,11$ ), порівняно з КГ ( $65,34 \pm 7,82$ ) і ОГ ( $66,50 \pm 8,81$ ) без статистичної значущості. Вміст  $CD3^+HLA-DR^+$  Т-лімфоцитів був зменшений в осіб ОГ ( $3,29 \pm 2,10$ ,  $p < 0,01$ ), порівняно з КГ ( $4,72 \pm 2,31$ ). В осіб ОГ відмічена тенденція до зниження  $CD8^+$  Т-лімфоцитів ( $25,14 \pm 7,22$ ), порівняно з ГП ( $28,30 \pm 5,35$ ) і КГ ( $28,15 \pm 6,67$ ). Спостерігалось збільшення показника В-лімфоцитів в осіб ОГ ( $10,29 \pm 4,16$ ,  $p < 0,05$ ) і ГП ( $10,42 \pm 4,31$ ,  $p < 0,05$ ) відносно осіб КГ ( $8,14 \pm 4,70$ ). Вміст  $CD3^+16^+56^+$  НК знижувався в осіб ОГ ( $5,21 \pm 3,86$ ,  $p < 0,001$ ) і ГП ( $4,07 \pm 2,91$ ,  $p < 0,001$ ) у порівнянні з КГ ( $9,64 \pm 4,41$ ). На фоні зниження  $CD3^+16^+56^+$  НК виявлено збільшення вмісту  $CD3^+16^+56^+$  НКТ в осіб ОГ ( $11,65 \pm 6,45$ ,  $p < 0,001$ ) і ГП ( $11,29 \pm 5,81$ ,  $p < 0,001$ ) відносно КГ ( $6,27 \pm 4,42$ ). Проведено порівняння груп дослідження за віком, які були поділені на 2 підгрупи: ОГ-I, ГП-I, КГ-I – особи, віком до 50 років і ОГ-II, ГП-II, КГ-II – особи, віком від 50 років. Зниження гранулоцитів виявлено в осіб ОГ-II ( $49,22 \pm 11,37$ ,  $p < 0,05$ ) та ГП-II ( $49,56 \pm 8,23$ ,  $p < 0,01$ ), порівняно з КГ-II ( $58,98 \pm 6,23$ ). В осіб ОГ-I і II підгруп зберігалось



зниження моноцитів ( $6,24 \pm 2,20$ ,  $p < 0,05$ ) і ( $6,36 \pm 2,00$ ,  $p < 0,01$ ), відповідно, відносно осіб КГ-I ( $8,38 \pm 2,39$ ) і ГП-II ( $8,41 \pm 2,26$ ). Зберігалася тенденція до збільшення вмісту Т-лімфоцитів в осіб ГП-II ( $71,03 \pm 7,40$ ), порівняно з КГ-II ( $66,67 \pm 8,19$ ) і ОГ-II ( $66,48 \pm 8,31$ ). В осіб ОГ-I була наявна тенденція до зниження  $CD8^+$  Т-лімфоцитів ( $25,96 \pm 7,75$ ), порівняно з КГ-I ( $29,61 \pm 5,96$ ) і ГП-I ( $28,19 \pm 6,61$ ). Відмічена тенденція до зниження  $TCR\alpha\beta^+$  Т-лімфоцитів в осіб ОГ-II ( $59,72 \pm 8,57$ ) відносно КГ-II ( $68,99 \pm 9,64$ ). Збільшення показника В-лімфоцитів визначено в осіб ОГ-II ( $11,00 \pm 4,36$ ) і ГП-II ( $11,38 \pm 4,14$ ) відносно осіб КГ-II ( $8,14 \pm 4,29$ ). Кількість  $CD3^+16^+56^+$  НК знижувалася в осіб ОГ-I ( $5,17 \pm 4,20$ ,  $p < 0,01$ ) і II ( $5,24 \pm 3,63$ ,  $p < 0,01$ ) та ГП-I ( $4,29 \pm 2,23$ ,  $p < 0,01$ ) і ГП-II ( $3,84 \pm 3,58$ ,  $p < 0,001$ ) у порівнянні з КГ-I ( $9,03 \pm 4,83$ ) і КГ-II ( $10,25 \pm 4,04$ ). Вміст  $CD3^+16^+56^+$  НКТ зростав в осіб ОГ-I ( $14,47 \pm 7,30$ ) відносно КГ-I ( $4,63 \pm 2,57$ ,  $p < 0,001$ ) і ОГ-II ( $9,75 \pm 5,05$ ,  $p < 0,01$ ) та в осіб ГП-I ( $12,63 \pm 5,91$ ,  $p < 0,01$ ) відносно КГ-I. В осіб КГ-I знижена кількість  $CD3^+16^+56^+$  НКТ ( $4,63 \pm 2,57$ ,  $p < 0,05$ ) порівняно з КГ-II ( $8,37 \pm 5,12$ ).

**Висновки.** Субпопуляційний склад лейкоцитів периферичної крові військовослужбовців ЗСУ характеризувався зниженим вмістом моноцитів, гранулоцитів,  $CD8^+$  і  $CD3^+HLA-DR^+$  Т-лімфоцитів та  $CD3^+16^+56^+$  НК на фоні зростання кількості В-лімфоцитів і  $CD3^+16^+56^+$  НКТ. У військовослужбовців ЗСУ віком від 50 років виявлено збільшення  $CD3^+16^+56^+$  НКТ. Натомість у військовослужбовців ЗСУ віком до 50 років – зниження гранулоцитів,  $TCR\alpha\beta^+$  Т-лімфоцитів і підвищення вмісту В-лімфоцитів. Для обох вікових груп характерно зниження моноцитів і  $CD3^+16^+56^+$  НК. Подібні зміни відображалися у групі цивільних осіб: зниження вмісту гранулоцитів,  $CD3^+16^+56^+$  НК разом зі збільшенням кількості В-лімфоцитів і  $CD3^+16^+56^+$  НКТ. Окремо спостерігалася підвищення кількості Т-лімфоцитів. Зміни вмісту  $CD3^+16^+56^+$  НКТ виявлені у цивільних осіб віком від 50 років, у той час як зміни кількості гранулоцитів, Т- і В-лімфоцитів – у цивільних осіб віком до 50 років. Отримані результати свідчать про формування адаптивного імунітету, підтримку хронічного запального процесу та супресію  $CD3^+16^+56^+$  НК на фоні стресу та вікових змін. Зниження моноцитів та гранулоцитів може бути спричинене персистуючими інфекційними захворюваннями, а також виснаженням організму при нестачі поживних речовин. У разі посилення виявлених змін можливим є розвиток аутоімунних процесів. Таким чином, фізичне і психологічне перенавантаження, травми, голодування, недоступність медичного обслуговування внаслідок життя у прифронтовій зоні, окупації, під час несення служби на лінії фронту та перебування у полоні, тощо, можуть призводити до прогресування наявних і розвитку нових захворювань внаслідок стрес-зміненої імунологічної реактивності. Дослідження та визначення комплексної дії ендогенних і екзогенних факторів на стан імунної системи сприятиме розробці профілактичних і терапевтичних стратегій модуляції імунітету для покращення стану здоров'я вразливих когорт населення.

## **ОСОБЛИВОСТІ ІНДИВІДУАЛЬНО-ТИПОЛОГІЧНИХ ЯКОСТЕЙ ОРГАНІЗМУ, ВЛАСТИВІ ДЛЯ ОПЕРАТОРІВ БЕЗПІЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ**

*Коваль Н. В.<sup>1</sup>, Пашковський С.М.<sup>1</sup>, Сергета І.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Військово-медичний клінічний центр Центрального регіону, м. Вінниця;*

<sup>2</sup>*Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця*

Під час сучасних збройних конфліктах надзвичайно суттєва роль, а іноді і одна із вирішальних, незаперечно, належить безпілотній авіаційній техніці, використання якої позбавляє, як правило, їх операторів необхідності безпосередньо перебувати у небезпечних умовах та здійснювати діяльність, котра виходить за рамки фізичних та психофізіологічних можливостей їх організму, проте, у вираженій мірі сприяє підвищенню рівня нервово-емоційного напруження та психологічного дискомфорту. Разом з тим до здійснення безпосередньої професійної діяльності операторів безпілотної авіаційної техніки висувають надзвичайно широкий спектр вимог, котрі достатньо чітко та конкретно підкреслюють те, що індивідуально-типологічні властивості особистості операторів мають вагоме значення, у першу чергу, детермінуючи успішність виконання поставлених бойових завдань.

Метою наукової роботи було визначення індивідуально-типологічні властивостей особистості операторів безпілотної авіаційної техніки з урахуванням стану їх здоров'я. Для її адекватного вирішення обстежено 150 операторів, які перебували у віці 19-40 років протягом часу проходження стаціонарної лікарсько-льотної експертизи на базі відділення психофізіології та психології військово-медичного клінічного центру Центрального регіону на основі застосування методик щодо оцінки самопочуття, активності і настрою за тестовою методикою САН, використання опитувальників RSK – для оцінки ступеня схильності обстежуваних до ризику та Спілбергера-Ханіна – для встановлення ступеня вираження реактивної (ситуативної) і особистісної тривожності. Статистичний аналіз даних було проведено за допомогою методів описової статистики пакету програм STATISTICA 13.3 (ліцензія AXA905I924220FAACD-N).

Оператори безпілотної авіаційної техніки, як були обстежені, були розподілені на 3 групи з урахуванням стану їх здоров'я. Групу № 1 склали оператори, які мали асоційовані зі стресом захворювання, групу № 2 – оператори, які мали інші захворювання, котрі в меншій мірі обумовлені впливом стресу, групу № 3 – здорові оператори або особи, які мали певні функціональні розлади без органічного ураження органів або систем.

В ході проведених досліджень визначено, що всі виділені групи операторів характеризувались різним рівнем індивідуально-типологічних особливостей. Група операторів безпілотної авіаційної техніки, які мали асоційовані зі стресом захворювання, відзначалась значно гіршими параметрами порівняно з групами здорових операторів, операторів із функціональними відхиленнями та операторів, які мають захворювання, що в меншій мірі обумовлені стресом.

Встановлено, що самопочуття, активність, настрої та інтегральний показник САН не слід вважати стабільними параметрами оцінки функціонального стану операторів. За показником настрою між групами операторів, що мали захворювання обумовлені стресом, наявною була тенденція до реєстрації достовірних змін ( $p > 0,05$ ).

Виявлено, що найбільшого значення показник RSK набував в групі операторів, які мали асоційовані зі стресом захворювання, найменшого – в групі операторів, які мали захворювання, що були меншою мірою обумовлені стресом ( $p < 0,001$ ).

Зрештою, слід відзначити і той факт, що за параметрами реактивної (ситуативної) і особистісної тривожності вплив стресового фактору з достовірністю різниці  $p = 0,05 \div 0,005$  був суттєво вищим у групі операторів, які мали асоційовані зі стресом захворювання.

Саме тому застосування комплексу профілактичних заходів, безсумнівно, сприятиме підвищенню надійності їх професійної діяльності та збереження стану здоров'я операторів.

## ВІЙСЬКОВА ГІГІЄНА – ОСНОВА ОПТИМАЛЬНОГО САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІТЧИЗНЯНИХ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

*Коробчанський В.О., Резуненко Ю.К., Герасименко О.І.*

*Харківський національний медичний університет, м. Харків*

Військова гігієна – це дисципліна, що вивчає закономірності впливу чинників навколишнього середовища на організм військовослужбовців (ВС), що розробляє шляхи і способи збереження та зміцнення здоров'я, підвищення працездатності і боєздатності особового складу збройних сил України (ЗСУ).

На сьогодні, під час військових дій, військова гігієна ЗСУ реалізується за рахунок певного кола завдань організації санітарно-гігієнічних заходів у ЗСУ.

1. Дотримання санітарно-гігієнічних норм і правил, що забезпечують збереження здоров'я і умов нормальної життєдіяльності особового складу (ОС) ЗСУ.
2. Застосування заходів профілактичного характеру для створення сприятливих санітарно-гігієнічних і протиепідемічних умов для ОС ЗСУ та інших військових формуваннях.
3. Ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій, усунення чинників ризику для здоров'я ОС ЗСУ в умовах бойових дій.

Реалізація відповідних завдань військової гігієни включає актуальну своєчасну працю військових лікарів у наступних напрямках: захист ОС ЗСУ від патологічного впливу механічних, фізичних, хімічних і біологічних факторів у військовий час; санітарно-гігієнічний контроль за умовами проживання ОС ЗСУ в місцях постійного і тимчасового їх розміщення; санітарно-гігієнічний нагляд за організацією забезпечення ОС доброякісною водою, достатнім в якісному і кількісному відношенні харчуванням; медичний контроль за характером і умовами праці військовослужбовців у різних родах військ (мотострілецьких, танкових, ракетних, авіації, артилерії, військово-морському флоті та ін.); оптимізація умов праці медичних працівників ЗСУ; динамічний контроль за станом здоров'я ОС військовослужбовців (попередні та періодичні профілактичні медичні огляди, поточний контроль за функціональним станом).

Гігієна розміщення (розквартирування, фортифікація – від лат. *Fortificatio* – зміцнення) військ певна складова військової гігієни, спрямована на подолання факторів ризику погіршення здоров'я ОС ВСУ за умов надання їм необхідних земельних ділянок, будівель і споруд для житла, бойової та спеціальної підготовки, зберігання бойової та спеціальної техніки, запасів матеріальних засобів, господарських, культурних та інших потреб.

Військова гігієна включає обов'язковий медичний контроль за водопостачанням ЗСУ. Лікарі виконують контроль за якістю води і джерела водопостачання з виданням висновку про придатність води для господарсько-питних потреб. Спількуються із поставниками та отримувачами води, стосовно дотримання норм господарсько-питного водопостачання, а також обов'язково приймають участь у виборі джерела води. Видають висновку на проект будівництва систем водопостачання і зон санітарної охорони. Виконують контроль за експлуатацією і санітарним станом насосних станцій, водогонів і водорозбірних споруд, а також виконують медичний контроль за станом здоров'я персоналу водоочисних споруд.

Медичний контроль лікарів за харчуванням ОС ЗСУ включає декілька актуальних складових військової гігієни. До цього належить: оцінка фактичного стану харчування особового складу, перевірка кількісної та якісної повноцінності, доброякісності харчових продуктів, технології приготування і якості готової їжі; виявлення захворювань, пов'язаних з неповноцінністю харчування; перевірка дотримання санітарних правил перевезення, зберігання і доставки готової їжі в підрозділи; контроль санітарного стану продовольчих пунктів і території їх розташування; контроль за складанням розкладки продуктів і дотриманням режиму харчування відповідно до умов діяльності особового складу; участь в санітарно-епідеміологічній експертизі продуктів при підозрі на їх недоброякісність, а також трофейного продовольства; медичне спостереження за станом здоров'я особового складу продовольчої служби і контроль за виконанням правил особистої гігієни на об'єктах харчування.

Наступна обов'язкова складова військової гігієни - медичний контроль за умовами праці ОС ЗСУ. Реалізація цієї складової повсякденної діяльності лікарів ЗСУ включає: медичний контроль за впровадженням технічних і технологічних попереджувальних заходів із додержання гігієнічних норм, включаючи гранично припустимі рівні (ГПР) дії несприятливих фізичних чинників оточуючого середовища; контроль за вмістом шкідливих речовин у повітрі робочої зони, із додержанням значень гранично припустимих концентрацій (ГПК); впровадження протиепідемічних заходів з подолання інфекційних захворювань аерогенного та водного походження, а також харчових отруєнь; допомога лікарів щодо оволодіння особами ОС ЗСУ навичками саморегуляції і відповідний психогігієнічний лікарський контроль за психологічним їхнім станом; медичний контроль за використанням військової техніки, споруд, технологій, засобів індивідуального захисту; проведення професійного відбору ВС для виконання певних робіт, здійснення попередніх та поточних медичних оглядів ОС, систематичний медичний контроль за станом здоров'я.

Виходячи із реалізації принципів військової гігієни необхідна охорона праці лікарів та медичного персоналу ЗСУ, включаючи: виявлення факторів ризику для здоров'я медиків ЗСУ; донозологічна і рання клінічна діагностика професійних та інших захворювань лікарів і медичного персоналу ЗСУ; ліквідація (мінімізація) факторів виробничого (військового) ризику і оздоровлення праці медиків ЗСУ, а саме оптимізація умов і режиму праці і відпочинку; використання засобів фізичної культури; застосування засобів індивідуального захисту; імунізація персоналу; індивідуальна (групова, популяційна) корекція професійно обумовлених дисфункціональних станів; ефективне лікування.

Таким чином, військова гігієна оптимальне санітарно-гігієнічне забезпечення вітчизняних військовослужбовців, стосовно подолання факторів ризику погіршення стану здоров'я та впровадження оздоровчих чинників під час військових дій.

## **ІНФЕКЦІЙНА БЕЗПЕКА ДОНОРСЬКОЇ КРОВІ В УМОВАХ ВІЙНИ**

*Кравець Н.Б.<sup>1,2</sup>, Звір Г.І.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів;

<sup>2</sup>Комунальне некомерційне підприємство «Львівський обласний центр служби крові Львівської обласної ради», м. Львів

Переливання крові потребують багато людей, незалежно від віку і соціального статусу. За допомогою донорської крові та виготовлених з неї препаратів все частіше вирішуються питання життя і смерті людини. Згідно офіційної статистики Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), кожен третій житель планети хоча б раз у житті потребував переливання крові. Донорську кров використовують для проведення планових операцій, лікування злоякісних захворювань, порятунку породіль, які втратили багато крові, людей, які травмувалися внаслідок нещасних випадків, дорожньо-транспортних пригод, стихійних лих тощо.

Відповідно до українського законодавства, Міністерство охорони здоров'я України розробляє та затверджує національні програми з питань донорства крові та її компонентів, забезпечує контроль за дотриманням вимог до процесу забору, перевезення та зберігання крові та її компонентів, а також забезпечує медичну допомогу донорам та регулює процес надання їм компенсації. Окрім того, донорську діяльність регулюють та здійснюють регіональні медичні організації, включаючи регіональні лабораторії, медичні установи та обласні центри зі збору та зберігання крові.

На жаль, починаючи з 90-х років ХХ ст., мережа закладів служби крові в Україні почала скорочуватися. Недостатність фінансування для придбання обладнання, витратного матеріалу для забору крові, заготівлі плазми крові також зумовили зменшення кількості донорів – основного показника діяльності служби крові. Сьогодні донорство в Україні стало серйозною соціальною проблемою, яка торкнулася різних сторін життєдіяльності суспільства.

Із початком повномасштабної війни, розв'язаної Росією, в Україні потреба у донорській крові зросла на 30 - 40 %. Особливо вона відчутна на прифронтових територіях, де на початку війни були зруйновані центри крові. Крім потреб важкохворих пацієнтів, зараз кров необхідна для порятунку поранених військових та цивільного населення, яке щодня страждає від обстрілів та бомбардувань. Тому поповнення запасів крові в умовах війни здійснюють центри служби крові в тих регіонах України, де немає активних бойових дій. З метою покращення ситуації із донорською кров'ю у Львові, починаючи з весни 2022 р., почали працювати мобільні пункти забору крові, запрацював центр крові Першого медичного об'єднання у лікарні Святого Пантелеймона. Виїзні бригади з забору крові організовують благодійні фонди, компанії, фірми, установи.

Під час надання медичної допомоги пораненим та пацієнтам дуже важливим завданням є запобігання виникненню посттрансфузійних ускладнень, спричинених контамінованою донорською кров'ю, оскільки поширеність серед донорів інфекцій, що передаються через кров, є високою. Тому підвищена увага до донорів, розширення лабораторних досліджень перед кроводачею, а також обстеження отриманої від донорів крові та її компонентів, плазми та її препаратів залишаються обов'язковими умовами безпечних донацій. Обов'язковий лабораторний скринінг донорської крові проводять на наявність маркерів таких інфекцій: ВІЛ-інфекція, гепатити В та С, сифіліс. Для проведення скринінгу використовують імуноферментний, імунохемілюмінесцентний аналізи; молекулярно-генетичні методи.

У 2022 році після початку війни у Львівському обласному центрі служби було обстежено кров понад 2 тисяч донорів, серед яких 68 % склали чоловіки. Використовуючи імунохемілюмінесцентний аналіз, серед потенційних донорів виявили носіїв вірусів гепатиту В, С, імунодефіциту людини, сифілісу. Найвищий відсоток склали вірусоносії гепатиту С (4,8 %) та гепатиту В (3,6 %). Маркери сифілісу виявлено у 0,3 % потенційних донорів, ВІЛ – 0,05 %. З метою забезпечення інфекційної безпеки донорської крові особи, у крові яких виявили маркери вищезазначених інфекційних агентів, були відсторонені від кроводачі незалежно від давності захворювання.





**9. САНІТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНЕ  
БЛАГОПОЛУЧЧЯ НАСЕЛЕННЯ  
ПРИ ПОДОЛАННІ НАСЛІДКІВ  
ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ**

## ЕКОЦИД ДОВКІЛЛЯ В УКРАЇНІ

Коршенко В.О.<sup>1</sup>, Хайлов А.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Полтавський державний медичний університет, м. Полтава;

<sup>2</sup>Державна установа «Полтавський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України», м. Полтава

Воєнні дії завдають непоправної шкоди українському довкіллю, тому все частіше з трибун міжнародних майданчиків говорять про екоцид.

Президент України Володимир Зеленський під час свого виступу на саміті G20 представив Українську формулу миру з десяти пунктів, одним з яких є потреба негайно захистити природу та зупинити екоцид. Пункт 8 Формули миру «Екологічна безпека» – це не лише про обрахунок збитків довкіллю, розмінування та відновлення природи, а це насамперед про об'єднання зусиль за-для запобігання новим війнам у майбутньому. Водночас у Європейській комісії заявили, що росія має виплатити Україні репарації за екоцид, й закликали продовжувати фіксувати російські злочини проти довкілля.

Поняття «екоцид» активно використовують з 70-х років ХХ століття, цей злочин є кримінально карним діянням як в українському, так і в міжнародному праві. У найширшому розумінні екоцидом є такий вплив на сфери Землі – біосферу, літосферу, гідросферу тощо, – що спричинив значні зміни в їхній структурі та інші тяжкі наслідки. Крайньою та найбільш руйнівною формою цього злочину є воєнний екоцид, коли шкода природі завдається із військовою чи політичною метою. З початку повномасштабного російського вторгнення Україна вже зафіксувала більше 2,5 тисяч випадків шкоди довкіллю. Найбільше страждають:

- Донеччина – понад 666 млрд гривень;
- Луганщина – 477 млрд;
- Харківщина – понад 361 млрд грн збитків.

Це не остаточні цифри, бо фахівці не мають доступу до окупованих територій, тому не можуть зафіксувати та оцінити всі збитки довкіллю.

1 день великої війни = 102 млн євро або 4 млрд гривень збитків довкіллю. І це без урахування екоциду рф на Каховській ГЕС.

Зараз російські війська шкодять природі України як умисно, із воєнних чи політичних причин, так і опосередковано. За орієнтовними розрахунками Державної екологічної інспекції за час війни російська агресія завдала збитків довкіллю на суму понад 2088 мільярди гривень. Збитки від забруднення ґрунтів та засмічення відходами земель становить понад 955 мільярдів гривень, від забруднення атмосфери – 1 072 мільярдів гривень (горіння нафтопродуктів – 51 019 млн. грн., лісові пожежі – 1 0155 78 млн. грн., загоряння інших об'єктів – 5 741 млн. грн), а від забруднення та засмічення водних ресурсів – понад 60 мільярдів гривень. Більше 1000 квадратних кілометрів поверхні Чорного моря забруднені нафтовими викидами від російської військової авіації та суден.

В наслідок злочинних дій агресора зазнали шкоди цілі екосистеми, було порушено середовища існування та можлива загибель диких, свійських та домашніх тварин (вже через війну загинуло понад 6 000 000 с/г тварин та близько 80 000 дельфінів), зазнали забруднення води Дніпра і Чорного моря, порушено водопостачання, без доступу до питної води залишилась частина населення, ймовірним є заболочення осушених земель і зміна кліматичного режиму регіону. Можливе утворення нової пустелі в результаті відкриття піщаного дна із супутніми кліматичними наслідками, такими як зменшення опадів, поява пилових бур, а також загальний підйом температури у регіоні, що створить ризик посухи на полях центру і півдня України.

За даними Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, одна третина українських лісів постраждала від війни; 20 % природоохоронних територій України зазнали шкідливого впливу; 35 % біорізноманіття Європи, яким володіє Україна, знаходиться під загрозою; росія окупувала 740 родовищ; приблизно 30% території України забруднені вибухонебезпечними залишками війни; викиди парникових газів внаслідок війни становлять щонайменше 33 млн тон CO<sub>2</sub> екв.

За даних обставин надзвичайною є важливість створення дієвого механізму для подолання екологічних наслідків російського вторгнення, а саме:

- оцінка шкоди довкіллю, зокрема довгострокових наслідків, відшкодування збитків та притягнення до відповідальності за шкоду довкіллю;

- екологічне відновлення;
- перехід до «зеленої» економіки – потрібна адвокація зеленого відновлення, залучення громадянського суспільства у процеси стратегування і відновлення, залучення місцевих громадських організацій і місцевої влади.

Для досягнення задекларованої мети необхідно визначити та реалізовувати відповідні пріоритети.

Перший – інституційні реформи, які були важливі до війни і стали ще важливішими під час повномасштабного вторгнення. Це реформа державної екологічного контролю, обов'язково фінансова реформа, тому що за відновленням будуть стояти кошти, воно має відбуватися прозоро, партисипативно.

Другий – це інституційні реформи спеціалізованої екологічної прокуратури.

Третій – всім зацікавленим сторонам в Україні не треба забувати, що громадянське суспільство – це повноправна сторона діалогу. Це системна, постійна робота повноправної сторони всіх діалогів.

Отже, припинення безкарності за екоцид в Україні – це не просто справа України. Це сигнал про те, що завдання шкоди довкіллю недопустиме в будь-якій зоні бойових дій.

### **ПЕРХЛОРАТ АМОНІЮ ЯК ЗНАЧИМИЙ ХІМІЧНИЙ ФАКТОР ЗАБРУДНЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВОЄННИХ ДІЙ**

*Голіченков О.М., Ляшенко В.І., Майстренко З.Ю., Кучеренко О.Ю.*

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

Масове застосування ракетного озброєння в бойових діях на території України призводить до забруднення навколишнього середовища компонентами ракетного палива. Основними компонентами якого і вибухових речовин є перхлорати.

У сучасних твердопаливних двигунах великої потужності найчастіше застосовують суміш перхлорату амонію, як окислювача та твердого палива – суміші алюмінію з каучуками. Іноді замість каучуків використовують поліуретан, що дозволяє підвищити термін придатності пального.

Потрапляючи в ґрунт і поверхневі води, вони накопичуються в рослинах, а потім потрапляють в організм людини. Перхлорати замість йоду поглинаються щитовидною залозою, що призводить до зменшення продукції тироксину і трийодтироніну, зниженню надходження цих гормонів у кров і, як наслідок, до важких гормональних розладів.

Згідно з регламентом Національної академії наук США, вміст перхлоратів в організмі людини не повинен перевищувати 0,0007 мг/кг маси тіла, а у питній воді – 24,5 мкг/л. У СанПіН ЄСРР вказаний граничний зміст перхлорату амонію у питній воді, рівний 5 мг/л, що в перерахунку на перхлорат-іони складає  $\approx 4$  мг/л.

Враховуючи високу небезпеку перхлоратів для людського організму виникає необхідність їх оперативного контролю в об'єктах довкілля України, зокрема, в поверхневих водах, ґрунтах, продуктах харчування.

У зв'язку з цим в лабораторії безпеки хімічних матеріалів розпочаті дослідження з розробки експресного мобільного польового спектрофотометричного методу кількісної та якісної ідентифікації перхлоратів в об'єктах довкілля.

На першому етапі досліджень встановлено, що методи гравіметрії і титриметрії не придатні для контролю вмісту перхлоратів в природних об'єктах на рівні їх ГДК. Як засвідчили попередні роботи, серед високотехнологічних інструментальних методів визначення перхлоратів найбільш чутливими є методи спектрофотометрії, які ґрунтуються на сорбції іонних асоціатів перхлоратів з барвниками. Переважна більшість публікацій, особливо зарубіжних, за останні декілька років присвячені визначенню перхлоратів методами іонної хроматографії з тандемною мас-спектрометрією. Проте важливими проблемами для застосування цих методів в аналізі перхлоратів залишаються вплив матриці на результати визначень і висока вартість апаратури. Зважаючи на це, перспективними для контролю природних об'єктів є тест-методи, які ґрунтуються на



сорбції іонних асоціатів перхлоратів з барвником. До програми досліджень також входять питання розробки способів рідинного екстракційного вилучення перхлоратів з ґрунтів, води та рослин.

## **ПРО ВПЛИВ БОЙОВИХ ДІЙ НА СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В ПРИФРОНТОВОМУ МІСТІ КРАМАТОРСЬКУ**

*Жолудь Н.П., Хомякова Л.В., Косік М.Б.*

*Краматорська районна філія Державної установи «Донецький обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України», м. Краматорськ*

Починаючи з лютого 2022 року по теперішній час місто Краматорськ знаходиться під постійними обстрілами ворога та його намаганнями захопити місто.

Від стану атмосферного повітря залежить якість ґрунту, питної води джерел водопостачання, водоймищ, овочів, фруктів, що вирощуються на присадибних ділянках та в фермерських господарствах і, як наслідок, здоров'я населення.

Дослідження якісних та кількісних характеристик стану забруднення атмосферного повітря проводились згідно діючих в Україні нормативних документів інструментальними, атомно-абсорбційними, високоефективними рідинно-хроматографічними методами досліджень в зоні впливу промислових підприємств (на межі санітарно-захисних зон), в зоні впливу автомагістралей міста, на житловій забудові та в зонах рекреацій.

В зоні впливу промислових підприємств, на протязі 2020-2021 років перевищення гранично-допустимих концентрацій (ГДК) не реєструвались внаслідок зменшення потужності підприємств, зменшення викидів в атмосферу шкідливих забруднюючих речовин та переходом підприємств на роботу у режимі максимальної економії енергоносіїв. Крім того, частина підприємств взагалі працювала не на всю потужність.

На території житлової забудови, рекреаційних територіях також не реєструвались перевищення ГДК досліджуваних шкідливих забруднюючих речовин в повітрі.

На протязі вищезначених років відмічалась незадовільна санітарно-гігієнічна ситуація за станом забруднення атмосферного повітря на автомагістралях міста по пилу від 0,26 до 0,87 мг/м<sup>3</sup> (норма 0,5), по вуглецю оксиду від 3,4 до 9,1 мг/м<sup>3</sup> (норма 5,0), по ангідриду сірчистому від 0,18 до 0,71 мг/м<sup>3</sup> (норма 0,5), азоту діоксиду від 0,1 до 0,36 мг/м<sup>3</sup> (норма 0,2), свинцю від 0,0001 до 0,0008 мг/м<sup>3</sup> (норма 0,001), фенолу від 0,003 до 0,03 мг/м<sup>3</sup> (норма 0,01), формальдегіду від 0,02 до 0,056 мг/м<sup>3</sup> (норма 0,035), по бенз(а)пірену від 0,0005 до 0,087 мкг/100м<sup>3</sup> (норма 0,1). Перевищення ГДК на автомагістралях міста реєструвались в 75 % досліджених проб.

В період 2022 та 2023 років місто знаходиться під постійними обстрілами ворога. 60% населення евакуйована в більш безпечні регіони країни разом з приватним автотранспортом. Частина промислових підприємств міста евакуйована в більш безпечні регіони країни, де налагоджена їх робота. Значна частина підприємств зазнали численних обстрілів та руйнувань, вимушено припинили свою діяльність.

В зоні впливу промислових підприємств, на території житлової забудови, рекреаційних територіях не реєструвались перевищення ГДК досліджуваних шкідливих забруднюючих речовин в повітрі.

Атмосферне повітря автомагістралей залишається забрудненим по пилу від 0,27 до 0,78 мг/м<sup>3</sup> (ГДК 0,5 мг/м<sup>3</sup>), по вуглецю оксиду від 0,8 до 9,4 мг/м<sup>3</sup> (ГДК 5,0 мг/м<sup>3</sup>), по ангідриду сірчистому від 0,36 до 0,64 мг/м<sup>3</sup> (ГДК 0,5 мг/м<sup>3</sup>), азоту діоксиду від 0,12 до 0,3 мг/м<sup>3</sup> (ГДК 0,2 мг/м<sup>3</sup>), свинцю від 0,0006 до 0,0007 мг/м<sup>3</sup> (ГДК 0,001 мг/м<sup>3</sup>), фенолу від 0,004 до 0,019 мг/м<sup>3</sup> (ГДК 0,01 мг/м<sup>3</sup>), формальдегіду від 0,02 до 0,045 мг/м<sup>3</sup> (ГДК 0,035 мг/м<sup>3</sup>), по бенз(а)пірену від 0,005 до 0,006 мкг/100м<sup>3</sup> (ГДК 0,1 мг/м<sup>3</sup>). Перевищення ГДК на автомагістралях міста реєструються в 75% досліджених проб.

В порівнянні з довоєнним періодом в 2022-2023 роках відмічається збільшення кількості відхилень по фенолу і формальдегіду на 9%, причому, в 2020-2021 роках останні фіксувались на

2 автомагістралях в Старій частині міста, а в воєнні роки реєструються на всіх автомагістралях міста. Крім того, збільшилися максимальні концентрації вуглецю оксиду в 1,03 ГДК.

Головними факторами, що обумовлюють незадовільний, а найчастіше і небезпечний стан атмосферного повітря є велика кількість ракетних обстрілів, автотранспорт, який останнім часом розглядається як один з найбільш потужних канцерогенних факторів. Великий обсяг викидів автотранспорту пояснюється експлуатацією технічно – застарілого приватного та пасажирського автотранспорту, використанням палива низької якості, незадовільним станом окремих ділянок доріг. Крім того, хвилеподібна місцевість не сприяє розсіюванню атмосферних домішок і впливає на формування різних концентрацій забруднюючих речовин в найнижчому атмосферному шарі.

Значне забруднення атмосферного повітря відбувається транзитним міжміським автотранспортом, що проходить через місто, з-за відсутності об'їзної дороги та великої його кількості: 1100 одиниць за годину в 2020 році, 1627 одиниць за годину в 2021 році, 346 одиниць за годину в 2022 році, 1896 одиниць за годину в 2023 році.

Додатково забруднюється атмосферне повітря при спалюванні відходів, деревини після прибирання дворів, городів приватного сектору, що становить 75% міської забудови, коли розпалюються багаття, спалюється кисень, утворюються шкідливі забруднюючі речовини, що попадають в атмосферне повітря.

Надані результати лабораторних досліджень вказують на забруднення атмосферного повітря міста Краматорська пилом та хімічними речовинами. Внаслідок агресії ворога збільшена кількість відхилень по фенолу, формальдегіду на всіх автомагістралях міста, що являється фактором ризику для здоров'я населення.

Враховуюче вище викладене, для нормалізації стану атмосферного повітря в місті необхідна наша перемога, максимальна заміна міського пасажирського автотранспорту на електричний, заміна зношеного міського пасажирського автотранспорту на новий, відновлення зелених насаджень в санітарно-захисних зонах підприємств, вздовж автомагістралей, в зонах відпочинку, житловій забудові, будівництво об'їзної дороги.

## **ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ РОСІЙСЬКОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ**

*Сибірний А.В., Лабойко В.В.*

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м Львів*

Забезпечення населення якісною питною водою є невід'ємним компонентом його санітарно-епідеміологічне благополуччя. Доступ до питної води визнається одним із базових прав людини всіма міжнародними правовими організаціями, зокрема і Генеральною асамблеєю ООН, а навмисні підриви дамб, водогонів та інших об'єктів водопостачання трактується як водний тероризм. Тихоокеанський інститут (University of the Pacific, США) виокремив серед воєнних конфліктів групу так званих водних конфліктів, де вода розглядається як: «тригер» – вода стає першопричиною конфлікту або пусковим механізмом у зв'язку з контролем джерела води або ж системами водопостачання, або коли не має доступу до води чи її нестача спричиняють конфлікти; «жертва» – в результаті воєнного конфлікту навмисно або випадково водні ресурси або водні системи зазнають забруднення, пошкодження чи руйнації, що унеможлиблює споживання чи використання води; «зброя» – для досягнення військових цілей та нанесення значних втрат ворогові, водні ресурси або самі водні системи використовуються як інструмент або зброя в воєнному конфлікті.

Збройна агресія РФ проти України найбільше вплинула якраз на ті регіони, де і до війни ситуація із водозабезпеченням була найгіршою. Через погіршення санітарно-гігієнічного стану територій, на яких ведуться бойові дії доступ населення до питної води обмежений або навіть неможливий, бойові дії руйнують інфраструктуру водопостачання та водовідведення.

Із метою забезпечення населення в зоні бойових дій або іншої надзвичайної ситуації питною водою належної якості МОЗ України затверджено наказ №683 від 22.04.2022 року ДСанПіН «Показники безпечності та окремі показники якості питної води в умовах воєнного

стану та надзвичайних ситуаціях іншого характеру», який може застосовуватись за умови, якщо не буде можливості дотримуватися вимог ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». Це нормативний документ застосовується за вищевказаних умов на окремих територіях впродовж визначеного періоду часу за рішенням відповідної регіональної або місцевої комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій.

Воєнний ДСанПіН наголошує на пріоритетності безпечності питної води як в епідемічному, так і в радіаційному відношенні, нешкідливості хімічного складу та сприятливих органолептичних властивостях та регламентує скорочений контроль якості питної води лише за основними санітарно-токсикологічними, органолептичними, фізико-хімічними показниками та показниками епідемічної безпеки. Особлива увага в процесі водопідготовки питної води приділяється в першу чергу процесу її знезараження, тож питна вода у будь-якому випадку залишається безпечною в епідемічному відношенні та безпечною для здоров'я споживачів. Проте, у ДСанПіНі, розробленому та затвердженому на період воєнного стану та надзвичайних ситуацій іншого характеру нормативні значення частини показників санітарно-токсикологічної, органолептичної та фізико-хімічної груп дещо відрізняються від вимог попереднього стандарту. Так послаблено нормативні значення наступних хімічних речовин: бор, кадмій та ртуть, бенз(а)пірен, що належать до 1 та 2 класів небезпечності з ефектом сумачії дії за одночасної присутності. Нормативним документом регламентовано необхідність контролю у воді хлоратів та хлоридів (за умов знезараження води діоксидом хлору) та таких інтегральних показників як перманганатна окиснюваність та хімічне споживання кисню. Решта граничних значень показників якості співпадають із верхньої межею визначених ДСанПіН 2.2.4.171-10.

У разі застосування зброї масового ураження або підозри щодо її застосування та забруднення питної води, проводяться дослідження питної води на наявність в ній відповідних забруднюючих речовин або біологічних агентів, що є складовою частиною цієї зброї: іприт, люїзит (похідна миш'яку), ціаністий водень, фосфорорганічні отруйні речовини (зарин, зоман), мікотоксин Т-2 тощо за допомогою відповідних засобів розвідки та контролю.

Сьогодні Україна потребує термінового доступу до безпечної питної води для регіонів, охоплених війною. Необхідно реалізовувати заходи із забезпечення населених пунктів, які знаходяться на лінії активних бойових дій або в зоні ризику втрати джерел централізованого водопостачання, зокрема забезпечення аварійного водопостачання (наприклад, розфасованої води, води в цистернах та/або пересувних установок для очищення, дезінфекції та зберігання води), надання рекомендацій громадам щодо можливих методів отримання питної води з різних джерел, її очищення та знезараження, проведення моніторингу за якістю питної води тощо.

## **ОЦІНКА ЯДЕРНИХ І РАДІАЦІЙНИХ ЗАГРОЗ У ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ**

*Скалецький Ю.М., Михайленко П.М., Кравченко С.В.*

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

Перед Україною стоять надзвичайні виклики – широкомасштабне вторгнення Російської Федерації та активні бойові дії призвели до інтенсивного мілітарного забруднення навколишнього середовища, руйнування цивільної та військової інфраструктури, міграції високотоксичних хімічних речовин у різних середовищах довкілля. Існує загроза радіаційного забруднення та радіаційного ураження різної природи й інтенсивності для населення, персоналу і військовослужбовців.

В Україні використання ядерних технологій в енергетиці (15 енергоблоків вітчизняних АЕС), інших сферах економіки, медичній практиці (радіотерапевтичні апарати), наукових дослідженнях (дослідницькі реактори) значно поширені. У зоні відчуження навколо Чорнобильської АЕС (ЧАЕС) наявні численні сховища радіоактивних відходів та сховища ядерного палива з аварійного 4-го енергоблоку та інших енергоблоків ЧАЕС. На особливу увагу в плані можливих наслідків руйнування заслуговує об'єкт «Укриття». У сфері управління Державного спеціалізованого підприємства «Об'єднання «РАДОН» перебувають регіональні сховища радіоактивних відходів. Крім того, у

складі Східного гірничо-збагачувального комбінату функціонують підприємства з видобування та збагачення природного урану, а також шахтні звалища хвостосховища цих підприємств. Значна кількість радіоактивних відходів накопичилась у відвалах поблизу колишнього Придніпровського хімічного заводу. Безпечна експлуатація цих об'єктів потребує їх фізичного захисту, кваліфікованого персоналу, інших ресурсів.

Відомо, що і в мирних умовах на підприємствах та в установах, що використовують ядерні та радіаційні технології, стаються аварії. В умовах воєнного стану імовірність виникнення небезпечних ситуацій через помилки персоналу, а також через ведення бойових дій значно зростає.

Так, за інформацією Міжнародного агентства з атомної енергії (МАГАТЕ), від 24 лютого 2022 року, коли окупанти захопили Чорнобильську АЕС, ситуація на ній лише погіршувалася. МАГАТЕ повідомило 8 березня 2022 року, що за даними української сторони, близько 210 технічних і місцевих співробітників служби безпеки чергували на атомній електростанції протягом май-же двох тижнів, оскільки під російським контролем не здійснювалася зміна персоналу. Персонал отримував воду, їжу та медикаменти в обмеженому обсязі, і самопочуття працівників у зв'язку з цим погіршувалося. Крім того, МАГАТЕ в цей час втратило зв'язок зі своїм моніторинговим обладнанням, яке гарантує, що всі ядерні матеріали перебувають на своєму місці.

Крім того, 4 березня Україна повідомила МАГАТЕ, що російські війська взяли під контроль майданчик Запорізької АЕС (ЗАЕС). Трансформатор реактора блока 6 ЗАЕС був пошкоджений і через кілька днів відремонтований. Україна повідомила, що шість реакторів станції та їх системи захисту і безпеки не постраждали, ЗАЕС продовжувала експлуатуватися штатним персоналом, радіаційний контроль системи на майданчику повністю функціонував і викидів радіоактивних речовин у навколишнє середовище не спостерігалось. Басейни відпрацьованого палива на майданчику також працювали в штатному режимі. Є також інформація про психологічний тиск на персонал ЗАЕС. У липні та серпні Україна повідомила МАГАТЕ, що російська військова техніка була розміщена в машинному залі блока № 1 ЗАЕС і в машинному залі блока № 2 ЗАЕС, а також російські військові розмістили два броньованих транспортери і шість спеціальних вантажних автомобілів у зоні ремонту ЗАЕС.

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. Розгляд та ранжування ймовірних сценаріїв реалізації ядерних і радіаційних загроз національній безпеці в період воєнного стану, аналіз чинної нормативної бази, наявних сил та засобів, оцінка готовності до реагування на ці загрози, виявлення основних проблем у сфері радіаційної безпеки та протирадіаційного захисту різних категорій населення. Сценарний підхід є загальноприйнятим у світовій практиці при плануванні захисних дій на випадок ядерних чи радіаційних надзвичайних ситуацій.

Аналіз досвіду цілого ряду аварій на АЕС («Трьох-мильний острів» (1979), ЧАЕС (1986), «Фукусіма-1» (2011) та мінімізації їх наслідків для населення і довкілля є важливим для розуміння ситуації, що може скластися під час радіаційної аварії в умовах воєнного стану.

Зважаючи на вищевикладене, найбільш імовірним на театрі воєнних дій сценарієм ядерного інциденту є радіаційна аварія як результат помилок персоналу внаслідок психологічного стресу в умовах бойових дій або психологічного тиску окупантів на персонал у випадку окупації АЕС чи необачної поведінки окупантів на території ядерно та радіаційно небезпечних об'єктів.

Можливе також ненавмисне ураження агресором звичайною зброєю об'єктів, що використовують ядерні чи радіаційні технології. Як акт відчаю можливе застосування агресором тактичної ядерної зброї.

І, на кінець, застосування ядерної зброї, особливо масове, може вивести з ладу системи забезпечення безпеки ядерних установок, мережі енергопостачання, обмежити забезпечення АЕС іншими ресурсами, необхідними для безпечної її експлуатації, що спровокує також радіаційну аварію.

Тобто можливі сценарії реалізації ядерних і радіаційних загроз національній безпеці (населенню) України в період воєнного стану за ймовірністю їх виникнення можна розмістити в такому порядку:

ядерна чи радіаційна аварія з наслідками значно меншими, ніж після аварії на ЧАЕС;

ураження ядерної установки (об'єкта, що використовує радіаційні технології) в результаті потужної бомбової чи ракетно-артилерійської атаки може мати значні наслідки для обмеженої кількості населених пунктів у разі зволікання з контрзаходами;



несанкціоноване вилучення джерела іонізуючого випромінювання з наступним зловмисним використанням його або переопромінення людей через неусвідомлення небезпеки;

застосування тактичної ядерної зброї з підвищеним виходом нейтронного випромінювання у варіанті повітряного вибуху, в основному проти скупчення військ, при цьому формування значного радіоактивного забруднення території не передбачається;

ядерна чи радіаційна аварія внаслідок застосування ядерної зброї через руйнування ядерних чи радіаційних об'єктів або унеможливлення забезпечення безпеки цих об'єктів.

## **ОСОБЛИВОСТІ КОМУНІКАЦІЙ З ГРОМАДСЬКІСТЮ В РАДІАЦІЙНИХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

*Павленко Т.О., Фризюк М.А.*

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

Бомбардування інфраструктури, медичних установ та підприємств українських міст, захоплення Запорізької АЕС (ЗАЕС) напряму пов'язані з загрозами виникнення як локальних (наприклад, загублені джерела), так і великих радіаційних аварій з транскордонним переносом радіоактивності (ЗАЕС).

Війна виявила та загострила всі існуючі проблеми щодо організації реагування на радіаційні аварійні ситуації, включаючи комунікації з населенням, та виявила прогалини в системі радіаційного захисту країни.

Можна констатувати, що в країні практично відсутні зважені правила та рекомендації для структур, які відповідають за інформування громадськості в аварійній ситуації та правил формування узгоджених повідомлень до, під час та після радіаційної надзвичайної ситуації.

Так, ситуація з захопленням та провокаціями на ЗАЕС показала, що ЗМІ та інформаційні джерела в інтернеті не можуть виважено надавати інформацію – переважають непрофесійні повідомлення, які створюють панічні настрої у населення за браком об'єктивної інформації.

Проте повідомлення мають бути, насамперед, авторитетними та достовірними щодо фактів та цифр. Тому вже сьогодні мають бути створені й затверджені рекомендації та інструкції, які містять основні принципи та інструменти для допомоги працівникам з комунікацій, які в подальшому забезпечать ефективну й узгоджену роботу під час будь-якої радіаційної надзвичайної ситуації та допоможуть пом'якшити її вплив на населення.

Ці рекомендації повинні враховувати низку вимог до форми подачі офіційної інформації, її змісту та осіб, які мають повноваження надавати такі повідомлення.

Всі ці рішення та шаблони повідомлень мають бути розроблені та затверджені заздалегідь, на стадії готовності до аварійного реагування (IAEA, GSR, Part 7, 2016).

Наприклад, перші повідомлення повинні містити інформацію про радіонукліди та типи випромінювання, пов'язані з надзвичайною ситуацією, описувати можливі шляхи опромінення людей і надавати інформацію про те, як вони можуть захистити себе. В них необхідно пояснити населенню можливі наслідки опромінення для здоров'я і описати симптоми, які можуть виникнути при великих дозах. Ця інформація буде різнитись для різних типів радіаційних об'єктів та аварійних ситуацій. Якщо мова йде про загрозу ядерного бомбардування, перш за все, необхідно описати, як люди можуть захистити себе, щоб зменшити дози опромінення, і яскравим прикладом є переміщення в укриття.

Будь-яке повідомлення повинно містити чіткі пояснення про будь-які обмеження, котрі стосуються споживання їжі, молока чи води, пояснення про будь-які обмеження або поради щодо подорожей чи переміщень по забруднених територіях. Такі поради мають бути послідовними, лаконічними, чіткими та обґрунтованими, особливо, якщо тема повідомлення стосується рекомендацій щодо захисту здоров'я, включаючи переміщення в укриття, евакуацію та препарати стабільного йоду (за необхідності) тощо.

Офіційне повідомлення обов'язково має містити інформацію про застережні заходи для дітей, тому що під час надзвичайної ситуації люди, природно, хвилюються за членів своєї родини, які, на їхню думку, можуть постраждати чи постраждали.

Необхідно пам'ятати, що під час тривалої надзвичайної ситуації регулярне надання інформації допоможе людям впоратися з її наслідками.

Бомбардування діагностичних центрів, лікарень, промислових підприємств, технологічні процеси при діагностуванні та лікуванні, які пов'язані з використанням джерел іонізуючого випромінювання (ДІВ), можуть потенційно створили загрозу втрати контролю над ДІВ або привести до їх пошкодження. Ця ситуація створює вже сьогодні додаткові загрози як для служб швидкого реагування, так і для населення.

На звільнених територіях, особливо з розвинутою в минулому промисловістю та відповідних об'єктах, які було пошкоджено внаслідок бомбардувань, ракетних атак тощо, необхідно вжити всіх заходів для чіткого та швидкого спілкування з військовими, службами швидкого реагування та населенням. Відповідну інформацію щодо наявності ДІВ на будь-яких промислових об'єктах місцеві органи самоврядування, військові та державні адміністрації можуть офіційно отримати у Державній інспекції ядерного регулювання і вжити всіх заходів, щоб запобігти опроміненню людей.

У випадку, коли був встановлений факт втрати контролю над ДІВ, необхідно вжити всіх заходів щодо інформування населення про загрозу опромінення.

Таке повідомлення має насамперед містити інформацію про межі території, де населення може постраждати, і ті місця (території), де люди будуть знаходитись у безпеці; опис радіонуклідів, ДІВ та типу випромінювання, пов'язаних з надзвичайною ситуацією, а також опис можливих шляхів опромінення людей, пояснення про можливі наслідки отриманих доз для здоров'я тощо.

Питання зв'язків з громадськістю щодо надзвичайних радіаційних ситуацій і ймовірних радіаційних аварій в умовах війни вимагають негайної розробки та затвердження шаблонів повідомлень для служб швидкого реагування та населення.

## СТАН РАДОНОВОЇ БЕЗПЕКИ В УКРИТТЯХ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ М. ЗАПОРІЖЖЯ

*Костенецький М.І., Лемешко Л.Т., Тищенко Т.М., Трусевич І.Л.,  
Борцова М.В., Волщуківа К.В.*

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

Запорізька область розташована на Українському кристалічному щиті, який багатий гранітом з великим вмістом урану, що обумовлює значний вихід радону на поверхню ґрунту і, як наслідок, у повітря приміщень. Через те, що радон-222 є одним з найважливіх інертних газів, найбільш він накопичується в підвалах, цокольних і перших поверхах будинків.

Згідно наказу МОЗ України від 20.06.2022 № 1054 «Про затвердження Гігієнічного нормативу «Перелік речовин, продуктів, виробничих процесів, побутових та природних факторів, канцерогенних для людини» радон-222 та продукти його розпаду є канцерогенним фактором. Він займає друге місце після куріння з причин, що викликає рак легенів.

За розрахунками Наукового центру радіаційної медицини АМНУ в Україні щорічно реєструється 8,5 - 9,0 тис. летальних випадків від раку легенів за рахунок радону у повітрі приміщень. Прямі збитки для країни, враховуючи неучасть померлих осіб у ВВП, складають до 400 млн. грн. на рік. Сумарний збиток від радону в повітрі приміщень для України складає майже 1,5 млрд. грн. на рік.

З огляду на воєнний стан в країні, має значення вміст радону в повітрі і дози опромінення населення, яке знаходиться в укриттях під час чисельних обстрілів і бомбардувань військами російської федерації.

Так, за даними інформагенції JPNews+ у Запоріжжі впродовж 2022 року всього було оголошено 1 615 тривог середньою тривалістю 50 хвилин. Таким чином усього за рік населення перебувало в укриттях 1 346 годин.

У зв'язку з тим, що сховища зазвичай облаштовані в напівпідвалах і підвалах, в них найбільше накопичується радіоактивний газ радон-222.

Керуючись «Планом заходів щодо зниження рівнів опромінення населення радоном та продуктами його розпаду, мінімізації довгострокових ризиків від поширення радону в житлових

та нежитлових будинках, на робочих місцях на 2020-2024 роки», затвердженого розпорядженням КМ України від 27 листопада 2019 року № 1417-Р, фахівцями ДУ «Запорізький обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України» були проведені вибіркові моніторингові дослідження вмісту радону-222 в повітрі укриттів, облаштованих в закладах середньої освіти та дитячих дошкільних навчальних закладах м. Запоріжжя, з наступним розрахунком дози опромінення.

Усього було проведено 43 вимірювання в 17 закладах освіти. Визначалась об'ємна активність радону (ОА) за допомогою радіометра радону РРА-01М-03 (сертифікат калібрування від 22.08.2022 року № 1890; відносне відхилення вимірювання ОА радону-222 становить + 5,4 %; відносна розширена невизначеність вимірювання ОА радону-222 без урахування відхилення,  $k = 2$ , становить 16,4 %).

Для розрахунку еквівалентної рівноважної об'ємної активності (ЕРОА) використовувався коефіцієнт рівноваги  $F = 0,4$  (МКРЗ, Публікація 126).

Розрахунок ефективної дози опромінення від радону (Е) здійснювався за формулою:

$$E = C_{Rn} \cdot K_D \cdot T, \text{ мЗв} \cdot \text{рік}^{-1},$$

де  $C_{Rn}$  – середньорічне значення ОА радону-222 у повітрі приміщення,  $\text{Бк} \cdot \text{м}^{-3}$ ;

$K_D$  – дозовий коефіцієнт ( $6,7 \cdot 10^{-6}$ ) ( $\text{мЗв} \cdot \text{год}^{-1}$ ) / ( $\text{Бк} \cdot \text{м}^{-3}$ ) (МКРЗ, Публікація 137);

$T$  – час перебування людини в приміщенні впродовж року, годин.

Дослідження показали, що в закладах загальної середньої освіти рівні радону-222 (ЕРОА) в повітрі укриттів склали 21 - 176  $\text{Бк} \cdot \text{м}^{-3}$ . При цьому в 85 % випадків показник рівня радону перевищує допустимий норматив, встановлений Нормами радіаційної безпеки України (НРБУ-97).

Необхідно зазначити, що середньозважена ефективна доза опромінення населення в приміщеннях Запорізької області становить 3,3 мЗв на рік (Павленко Т.О. і співавтори, 2006 р.). Розрахунки показали, що додаткова доза опромінення населення за рахунок радону-222 при перебуванні в укриттях впродовж 2022 року збільшила середню дозу опромінення радоном на 0,9 - 1,6 мЗв.

Результати проведених досліджень свідчать про те, що підвищений рівень радону-222 в повітрі укриттів закладів освіти м. Запоріжжя потребує розроблення та впровадження протирадонових заходів, що направлені на зменшення канцерогенного ризику, про що були проінформовані органи виконавчої влади м. Запоріжжя.

## **МІСТОБУДІВНА ГЕОКАДАСТРОВА ДОКУМЕНТАЦІЯ МІСЦЕВОГО РІВНЯ: ВИЗНАЧЕННЯ МІСЦЬ ДЛЯ ПУНКТИВ ЕВАКУАЦІЇ (НАМЕТОВИХ МІСТЕЧОК) НАСЕЛЕННЯ, ЕКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНА, ПРОТИЕПІДЕМІЧНА ТА ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА**

*Махнюк В.М., Мельниченко С.О., Махнюк В.В., Могильний С.М.,  
Пелех Л.В., Скочко В.П.*

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

В рамках НДР «Гігієнічна оцінка містобудівної документації населених пунктів, які постраждали в результаті бойових дій, для створення умов безпечного проживання населення» фахівцями лабораторії проводиться робота щодо розробки проекту ДБН Б.1.1-Х:202Х «Склад та зміст розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту у містобудівній документації» (далі – проект ДБН) у рамках постійної діючої Робочої групи з підготовки змін до державних будівельних норм у частині забезпечення захисту населення від зброї масового ураження при новому будівництві та реконструкції НТР Мінрегіону. Пропозицією Інституту до проекту ДБН є врахування вимог новітнього Закону України «Про систему громадського здоров'я» від 06.09.2022 р. № 2573-ІХ. Саме положеннями ст. 28. (пункт 1) «Медико-санітарні вимоги щодо безпечності для здоров'я і життя людини містобудівної діяльності» Закону України «Про систему громадського здоров'я» у режимах забудови територій, визначених для місто-

будівних потреб, встановлених генеральними планами населених пунктів, планами зонування та детальними планами територій, повинно передбачатися створення безпечних умов для життя і здоров'я населення шляхом реалізації планувальних заходів для запобігання та усунення шкідливого впливу на населення факторів середовища життєдіяльності. Ст.24 зазначеного закону регламентовано готовність та реагування на надзвичайні ситуації у сфері громадського здоров'я, зумовлені небезпечною подією або безпосередньою загрозою виникнення небезпечної події техногенного, природного, соціального, воєнного чи іншого характеру.

Враховуючи реалії сьогодення, коли кількість внутрішньо переміщених осіб (далі – ВПО) за оцінками ООН досягла понад 7,1 млн. осіб, гостро стало питання визначення місць для розгортання тимчасових пунктів евакуації – наметових містечок (далі – НМ) для цієї категорії населення з послідуєчим внесенням даної інформації в містобудівну геокадастрову документацію на місцевому рівні.

З метою мінімізації можливих жертв серед мирного населення НМ повинні розгортатися на безпечній території для тимчасового розміщення ВПО із зон бойових дій. НМ не дозволяється розміщувати на територіях, ендемічних по зооантропонозних інфекціях, рекультивованих полігонах токсичних промислових і твердих побутових відходів за вимогами ДСП № 173 - 96. НМ слід розташовувати на відстані не ближче 100 м від ліній електропередач за вимогами ДСанПіН № 239 - 96, не ближче 50 м від автомагістралей та не ближче 50 м від залізничних колій за вимогами ДБН В.2.3-4:2015 і ДБН Б.2.2-12:2019.

До НМ повинні бути організовані вільний під'їзд автотранспорту та місця для відкритої стоянки. НМ повинно розміщуватись поблизу або із зручним сполученням із інфраструктурою населених пунктів (зупинки транспорту, магазини, лікувальні та освітні (садочки, школи) заклади. НМ повинно бути забезпечено надійним зв'язком (мобільні мережі, інтернет), медичним пунктом та засобами пожежогасіння.

НМ повинні мати медичний пункт для надання домедичної та медичної невідкладної допомоги та психологічної допомоги. Медичний штат працівників (лікар, медсестра, психолог) та перелік лікарських засобів, виробів медичного призначення і обладнання залежить від первинної потреби (мети) розгортання НМ. За необхідності медичний блок може складатися з кількох наметів. На випадок підозри щодо виникнення або розповсюдження інфекційних захворювань серед евакуйованих та персоналу, керівник (засновник, власник) НМ зобов'язаний негайно інформувати органи Держпродспоживслужби, заклад охорони здоров'я.

НМ повинні мати автономні джерела електропостачання (дизельні або бензинові електростанції), які повинні розташовуватися за вимогами ДСНС не ближче 6 м від наметів та бути обладнаними шумо-, віброзахисним укриттям. Еквівалентні рівні звуку від обладнання біля наметів не повинні перевищувати допустимі рівні звуку за ДСП № 173 - 96 та ДСН № 463 - 19.

При розгортанні НМ в холодну пору року необхідно передбачити використання обігрівального обладнання (електричного). При необхідності можуть бути використані намети, в яких передбачені конструктивні рішення щодо облаштування всередині пічок для обігріву. При їх облаштуванні повинні виконуватись вимоги інструкцій виробника та правила пожежної безпеки. Відведення продуктів горіння від пічок повинно здійснюватися герметичними димовідвідними трубами на висоту не менше 1 м від верхньої частини намету. НМ повинно бути розташоване поблизу джерел питного водопостачання для підключення до централізованої мережі водопостачання. За показниками якості та безпечності вода повинна відповідати вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10. За відсутності джерел питного водопостачання на час функціонування наметового містечка може використовуватися привізна питна вода, яка відповідає вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10, або фасована питна вода промислового виробництва (повинна мати позитивний висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи). В НМ повинна бути передбачена буфетна зона (з гарячими напоями, печивом та бутербродами). За необхідності гаряче харчування може бути організовано привізне із закладів громадського харчування, або готуватись в умовах польової кухні (спеціальна військова польова кухня).

В санітарно-побутовій зоні НМ повинні бути розміщені місця для збору сміття та біотуалети за вимогами ДСанПіН № 145 - 11.

Зазначені розроблені санітарно-гігієнічні вимоги щодо розміщення тимчасових пунктів евакуації – наметових містечок для населення пропонуються до впровадження органів виконавчої влади і територіальних громад.



## **СТВОРЕННЯ НОВИХ ДЕРЖАВНИХ БУДІВЕЛЬНИХ НОРМ В.2.2-5:202X «ЗАХИСНІ СПОРУДИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ» В СПРОЩЕНИХ УМОВАХ ВІЙНИ**

*Махнюк В.М., Могильний С.М., Махнюк В.В., Скочко В.П.*

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

Відповідно до пункту 26 Порядку розроблення, погодження, затвердження, внесення змін до будівельних норм та визнання їх такими, що втратили чинність, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 червня 2010 року № 543, в умовах воєнного стану, у спрощеному порядку (відповідно до потреб військового стану), Мінрегіоном проводиться робота з розроблення проєкту нової редакції ДБН В.2.2-5:202X «Будинки і споруди. Захисні споруди цивільного захисту» (далі – проєкт ДБН). Відповідно до наказу Мінрегіону від 24.11.2022 р. № 224 проєкт ДБН розробляється постійно діючою Робочою групою з підготовки змін до державних будівельних норм у частині забезпечення захисту населення від зброї масового ураження при новому будівництві та реконструкції Науково-технічної ради Мінрегіону (далі – Робоча група). До складу Робочої групи входять фахівці ДУ «ІГЗ НАМНУ», інших Інститутів та громадських організацій.

Проєкт ДБН, що створюється в рамках Робочої групи утвореної відповідно до наказу Мінрегіону від 24.11.2022 р. №224, враховує вимоги положень новітніх законів України, зокрема: Кодексу цивільного захисту України (із змінами), «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо забезпечення вимог цивільного захисту під час планування та забудови територій» від 09.07.2022 року № 2486-ІХ, «Про будівельні норми» (із змінами, внесеними Законом України від 12.05.2022 р. № 2254-ІХ), а також вимоги постанови КМ України від 03.05.2022 №530 «Про внесення змін до Порядку розроблення, погодження, затвердження, реєстрації, внесення змін до будівельних норм та визнання їх такими, що втратили чинність», доручення Прем'єр-міністра України Д.О. Шмигала від 04.08.2022 № 19995/1/1-22 до листа Мінрегіону від 01.08.2022 №1/8.2/6690-22 та Державної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій № 8 від 29.07.2022 р. (абзац другий пункту 2 Протоколу позачергового засідання).

Проєкт ДБН встановлює вимоги до проектування та будівництва (нового будівництва та реконструкції) захисних споруд цивільного захисту (сховищ, протирадіаційних укриттів), а також споруд подвійного призначення (із захисними властивостями сховищ або протирадіаційних укриттів), та призначений для створення (протягом певного часу) умов для зменшення впливу на людей небезпечних чинників, які виникають внаслідок надзвичайних ситуацій, воєнних (бойових) дій та терористичних актів, в тому числі іонізуючого опромінення у разі радіоактивного забруднення місцевості, дії звичайних засобів ураження та зброї масового ураження.

Актуальність проєкту ДБН полягає у тому, що вперше розроблені вимоги до проектування захисних споруд у складі закладів охорони здоров'я, закладів освіти, громадських будівель та житлових будинків. Запровадження проєкту ДБН дасть можливість проектування та будівництва захисних споруд цивільного захисту (сховищ, протирадіаційних укриттів), а також споруд подвійного призначення (із захисними властивостями сховищ або протирадіаційних укриттів).

Специфікою проєкту ДБН є забезпечення зниження рівня впливу зброї масового та загального враження при напівсферичному рівномірному вибуху на рівні можливості сприйняття рівномірно-розподілених навантажень: для зброї масового ураження – надмірний тиск вибухової хвилі 20 - 500 кПа (залежно від класу або групи захисної споруди або споруди подвійного призначення), що положеннями норм приводяться до квазістатичного (еквівалентного) рівномірно-розподіленого навантаження; для засобів звичайного враження (ракет, дронів, інших боєприпасів) - надмірний тиск вибухової хвилі на рівні 20 кПа на несучі і огорожувальні конструкції (окрім покриття) та 50 кПа на покриття.

Положення проєкту ДБН взаємопов'язані з вимогами нормативних документів містобудівного законодавства: ДБН В.1.2-2:2006, ДБН В.1.2-4:2019, ДБН В.1.2-14:2018, ДБН Б.2.2-12:2019, ДБН В.2.2-40:2018, ДБН В.2.6-98:2009, ДБН В.2.1-10:2018, ДБН В.1.1-7-2016, ДБН В.2.5-64-2012, ДБН В.2.5-67:2013, ДБН В.2.5-74:2013, ДБН В.2.2-10:2022 та ін. Зазначений проєкт ДБН також враховує вимоги нормативних документів санітарного законодавства:

ДСП 6.177-2005-09-02 (ОСПУ-2005), ДСП 173-96, ДСанПіН 145-2011, ДСанПіН 8.2.1-181-2012, ДСН 3.3.6.042-99, ДСН 239-96, ДСН 463-2019, ДСанПіН 3.3.6.096-2002, ДСанПіН 259-2013, ДСанПіН 2.2.4-171-10, СР № 234-2016, СР № 2205-2020, ДСанПіН 144-2013, наказ МОЗ від 14.07.2020 № 1596, ДСанПіН 354-2023 та інших.

Перелік та значення небезпечних чинників (факторів), що можуть діяти на захисні споруди цивільного захисту (сховищ, протирадіаційних укриттів), а також споруд подвійного призначення (із захисними властивостями сховищ або протирадіаційних укриттів) внаслідок надзвичайних ситуацій, воєнних (бойових) дій та терористичних актів (зокрема, щодо дії повітряної ударної хвилі при застосуванні звичайних засобів ураження та побічної дії звичайних засобів ураження (проникнення на вторинне сколювання від уламків боеприпасів)), визначено фахівцями Центрального воєнно-наукового управління Генерального штабу Збройних Сил України, ДП Міністерства оборони України «Центральний проектний інститут», Національного університету оборони України ім. Івана Черняхівського, Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, Інституту державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту.

Враховуючи досвід Мінрегіону розробки проектів ДБН вважаємо за необхідне запозичити створення аналогічних постійно діючих Робочих груп на рівні МОЗ з підготовки Державних санітарних норм і правил та змін до них у спрощеному порядку в умовах воєнного стану.

## СТВОРЕННЯ БЕЗПЕЧНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ ЖИТЛОВОЇ ТА ГРОМАДСЬКОЇ ЗАБУДОВИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ТА ВИКЛИКІВ І ЗАГРОЗ ЯДЕРНОЇ БЕЗПЕКИ

*Махнюк В.М.<sup>1</sup>, Петриченко О.О.<sup>2</sup>, Даниленко О.М.<sup>3</sup>, Мишковська А.А.<sup>4</sup>,  
Павленко Н.П.<sup>1</sup>, Махнюк В.В.<sup>1</sup>, Могильний С.М.<sup>1</sup>, Рублюк М.С.<sup>4</sup>, Скочко В.П.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ;

<sup>2</sup> Національна академія медичних наук України, м. Київ;

<sup>3</sup> Міністерство охорони здоров'я України, м. Київ;

<sup>4</sup> Державна інспекція ядерного регулювання України, м. Київ;

З 24 лютого 2022 року Україна перебуває у стані війни. В таких умовах, особливо, коли рівень викликів і загроз ядерної безпеки внаслідок війни РФ проти України є надзвичайно високим – мінування з боку Росії та інші форми мілітаризації найбільшої в Європі атомної електростанції – Запорізької АЕС, що є загрозою ядерного інциденту, гостро постало питання створення безпечного середовища і протирадіаційної захищеності населення житлової та громадської забудови.

Такі нові умови життя затребували внесення низки змін та доповнень до законодавства в частині забезпечення населення засобами колективного цивільного захисту. Відповідно до вимог статті 21 Кодексу цивільного захисту України та Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо забезпечення вимог цивільного захисту під час планування та забудови територій» від 29.07.2022 №2486-IX врегульовано питання щодо проектування та будівництва у всіх промислових, громадських (в т. ч. у школах, дитячих садках, лікарнях і ін.) житлових об'єктах споруд цивільного захисту (укриття, сховище, бомбосховище) з урахуванням вимог інженерно-технічних заходів цивільного захисту.

Визначення поняття «споруди цивільного захисту», «інженерно-технічні заклади цивільного захисту» та ін. сформульовано у наступних законодавчих, підзаконних та нормативних документах: Кодекс цивільного захисту України; Постанова КМ України «Порядок використання захисних споруд цивільного захисту (цивільної оборони) для господарських, культурних та побутових потреб», від 25.03.2009 р.; ДБН В.1.2-4:2019 «Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони)»; ДБН А.3.1-9:2015 «Захисні споруди цивільного захисту. Експлуатаційна придатність закінчених будівництвом об'єктів»; ДБН В.2.2-5-97 «Будинки і споруди. Захисні споруди цивільної оборони» (із змінами); наказ Державної служби з надзвичайних ситуацій України «Вимоги щодо утримання та експлуатації захисних споруд цивільного захисту» від 14.06.2022 №03-1870/162-2 та інші.

Споруди цивільного захисту - сховище, протирадіаційне укриття, споруди подвійного призначення. В особливий період фонд захисних споруд цивільного захисту може нарощуватися шляхом будівництва швидкоспоруджуваних захисних споруд цивільного захисту та створення найпростіших укриттів. Захисні споруди цивільного захисту, споруди подвійного призначення та найпростіші укриття складають фонд захисних споруд цивільного захисту і належать до засобів колективного захисту.

Важливим недоліком при обстеженні укриттів є відсутність виходів з підвального укриття на відстані висоти будівлі. У більшості випадків у ході розбирання завалів було виявлено, що вхідна/вихідна група до укриття знаходилась в тілі будівлі, і була зруйнована, що стало пасткою для постраждалих.

Передбачено, що за відсутності вбудованого укриття у будівлі рекомендується використовувати найближче розташоване із відповідною місткістю та у пішохідній доступності (не більше 100 м).

Укриття, в т.ч. протирадіаційні, повинні дотримувати санітарно-гігієнічні вимоги, за якими:

- розміщуватися у підвальному або цокольному поверхах, а за умови наявності огорожувальних будівельних конструкцій – на першому поверсі будівлі;
- забезпечуватись електроживленням, штучним освітленням, системами водопроводу та каналізації, мати примусову або природну вентиляцію. Якщо відсутні водопостачання і каналізації, мають бути окремі приміщення для встановлення біотуалетів;
- мати не менш ніж два евакуаційні виходи, один з яких може бути аварійним (у споруді подвійного призначення або найпростішому укритті місткістю менш як 50 осіб допускається наявність одного евакуаційного виходу);
- мати рівну підлогу, придатну для забезпечення місцями для сидіння або лежання (лави, інші місця для сидіння та лежання);
- мати висоту приміщень не менше 2 м;
- мати місткість укриттів з розрахунку не менше 1,0 м<sup>2</sup> площі основних приміщень на одну особу;
- забезпечуватись обладнанням з безперервним режимом роботи впродовж не менше 48 годин;
- забезпечуватись контейнерами для зберігання продовольства, резервним штучним освітленням, первинними засобами пожежогасіння, засобами надання медичної допомоги, засобами зв'язку й оповіщення, шанцевим інструментом (лопати піхотна (мала) та велика саперна, сокира військова, киркомотика, лом).

Через приміщення укриттів, призначених для перебування населення, не мають проходити водопровідні та каналізаційні магістралі.

При відсутності в будівлі укриттів пропонується, як елемент запозичення досвіду воюючої країни Ізраїлю, встановлення вуличних укриттів у пішохідній доступності до об'єктів громадської та житлової забудови, що забезпечить створення умов безпеки при тимчасовій повітряній тривозі в умовах воєнного стану.

## **УМОВИ В ЗАКЛАДАХ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я В ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ ЗА КРИТЕРІЯМИ ВООЗ – ІНДЕКС БЕЗПЕКИ ЛІКАРНІ**

*Скочко В.П., Махнюк В.М., Павленко Н.П., Махнюк В.В., Могильний С.М.*

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

Фактично з 2014 року Україна перебуває у стані війни, яка з 24 лютого 2022 року переросла в повномасштабне військове вторгнення країни агресора. Збройна агресія РФ створила в країні надзвичайну ситуацію загальнодержавного рівня, яка впливає абсолютно на всі сфери життєдіяльності.

Згідно з вимогами Кодексу цивільного захисту, основним компонентом забезпечення безпеки населення в умовах надзвичайних ситуацій є медичний захист населення. Для забезпечення виконання цієї вимоги в системі охорони здоров'я повинні бути такі заклади охорони здоров'я,

які спроможні забезпечити безпеку хворим та постраждалим, надати їм необхідну медичну допомогу за таких умов.

Сучасні вимоги щодо управління ризиками при надзвичайних ситуаціях вимагають проведення попередньої оцінки сил та засобів подолання медико-санітарних наслідків надзвичайних ситуацій. З причини відсутності нормативно-правової бази безпеки лікарень за умов надзвичайних ситуацій, виникає нагальна потреба її створення.

Варто звернути увагу на те, що в Україні відсутні адаптовані критерії та методи оцінки безпеки лікарень, відсутні характеристики ризиків і факторів, які мають негативний вплив на стан організації лікувально-діагностичного процесу в організації надання медичної допомоги постраждалим в надзвичайних ситуаціях, та знижують можливість закладу охорони здоров'я щодо його повноцінного функціонування в умовах надзвичайної ситуації.

У 2014-2015 роках експертні групи ВООЗ у складі провідних вчених розробили загальні критерії оцінки безпеки лікарень, визначивши номенклатурний термін «Індекс безпеки лікарні» (ІБЛ). Методологія визначення ІБЛ заснована на оцінці 151 параметрів, що відображають певний аспект безпеки лікарні, мають свій ваговий коефіцієнт та об'єднані в чотири модуля, кожен з яких представляє один з основних складових компонентів безпеки лікарні. В процесі оцінки кожному параметру присвоюється один із трьох рівнів безпеки, результати оцінки вносяться в спеціальний формуляр «Контрольний перелік питань для оцінки безпеки лікарень» та автоматично обраховуються за допомогою комп'ютерної програми «Обчислювач індексу безпеки». Таким чином отримуємо показник ІБЛ, що представляє собою числове вираження безпеки оціненої лікарні в цілому, її здатності витримати та зберегти працездатність та необхідну пропускну здатність в умовах надзвичайних ситуацій, а також індекс безпеки з кожного модуля окремо. За класифікацією ІБЛ рекомендованою до застосування ВООЗ за величиною індексу безпеки лікарні (діапазон від 0,00 до 1,00) лікарня відноситься до однієї з трьох груп безпеки: група А (ІБЛ 0,66 – 1,00) вказує на високу безпеку, група В (ІБЛ 0,36 – 0,65) – середню, група С (0,00 – 0,35) – низьку безпеку лікарні.

В Україні було проведено оцінку із застосуванням адаптованої класифікації ІБЛ чинників, що створюють ризики, а також організаційної, структурної, функціональної готовності закладів для можливості ефективного функціонування лікарень з надання медичної допомоги постраждалим за умови надзвичайних ситуацій на прикладі оцінки Київської міської клінічної лікарні швидкої медичної допомоги в 2012 та 2017 роках. Результати оцінки безпеки лікарні у 2012 та 2017 роках КМКЛШМД говорять про те, що лікарня має високий рівень безпеки (А) та є результатом від проведених певних коригуючих заходів щодо усунення недоліків, які було визначено при оцінці ІБЛ в 2012 році (індекс безпеки в 2017 році виріс на 10 пунктів). Але враховуючи те, що вони мали, відповідно до даних звітів, насамперед технічний характер (будівельні та ремонтні роботи, оновлення структурних конструкцій, забезпечення ефективності технічних комунікацій тощо) та не були проведені в повному обсязі, це дало неповний результат, особливо в розрізі неструктурної безпеки, при цьому були виявлені недоліки і при оцінці структурної безпеки, хоча її рівень був дуже високим. Таким чином, зроблено висновки про необхідність при розробці заходів по зміцненню безпеки лікарні, компоненту неструктурної безпеки приділити основну увагу. При тому зазначено, що застосування даних критеріїв та методик потребує науково-обґрунтованих адаптацій до національних систем охорони здоров'я і стандартів з надання екстреної медичної допомоги.

Водночас терористські дії рф стосовно цивільної інфраструктури змушують переглянути безпекові умови забезпечення здоров'я населенню, яке потребує не лише невідкритої, а й планової медичної допомоги. Комплексний підхід до оцінки безпекових умов закладів охорони здоров'я, що застосовується ІБЛ з відповідними адаптаціями, дасть змогу створити безпечні умови як для працівників, так і для пацієнтів лікарень.

Відповідно до Законів України (№2486-ІХ, № 7398) врегульовано питання щодо проєктування та будівництва у всіх промислових, громадських (в т. ч. у школах, дитячих садках, лікарнях і ін.) житлових об'єктах споруд цивільного захисту (укриття, сховище, бомбосховище) з урахуванням вимог інженерно-технічних заходів цивільного захисту.

Для реалізації вимог законодавства України, як елемент запозичення досвіду воюючої країни Ізраїлю, під час реалізації проєктів нового будівництва, реконструкції, або капітального ремонту, можна використати наступні принципи: - захист потрібен усім; - капсульна безпека; - будівельні норми слід постійно переглядати в бік посилення безпеки; - уся система захисту має працювати так, щоб країна не зупинялася; - вся влада професіоналам.



## ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ЗБИТКІВ ЗДОРОВ'Ю НАСЕЛЕННЯ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ

*Турос О.І., Петросян А.А., Маремуха Т.П., Моргульова В.В., Брезіцька Н.В.,  
Царенок Т.В., Давиденко Г.М., Сидоренко О.О.*

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

**Актуальність.** Загальновідомо, що військові дії призводять до викидів великої кількості забруднюючих речовин в атмосферне повітря через різноманітні процеси, зокрема: 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. Неорганізовані викиди призводять до потрапляння в атмосферу таких забруднюючих речовин як: тверді частки пилу (PM<sub>10</sub> та PM<sub>2.5</sub>), сполуки азоту, вуглецю оксид, сірки діоксид, неметанові леткі органічні сполуки, важкі метали, бенз(а)пірен, озон тощо [Sadiq M., McCain C., 1993; Austin J.E., Bruch C.E., 2000; Payne C.R., Sand P.H., 2011; CEO of WWF-Central & Eastern Europe, 2022]. Ці процеси вносять додатковий та значний внесок у забруднення атмосферного повітря, що призводить до більш стрімкої зміни клімату не тільки на території України, але й за її межами в результаті транскордонного перенесення та погіршення стану здоров'я населення.

**Результати аналізу.** На жаль, дослідження з приводу впливу забруднення атмосферного повітря на здоров'я населення, внаслідок воєнних дій на території України відсутні. А їх актуальність та необхідність передбачена викликами сьогодення [Указ Президента України від 21.04.2022 р. за № 266/2022 та Постанова КМУ від 20.03.2022 за № 326 зі змінами, внесеними Постановою від 29.04.2022 за № 551], що потребує невідкладних рішень щодо розроблення методичних підходів та відповідно, проведення кількісних оцінок. Про це свідчить й нещодавно проведене ретроспективне дослідження «The war in Ukraine is an environmental catastrophe» [Harari S., Annesi-Maesano I., 2023] щодо госпіталізацій населення через серцево-судинні та респіраторні захворювання у Польщі (яка порівнюється з Україною через географічну близькість). Встановлено, що відносний ризик госпіталізації, пов'язаної з вищезазначеними патологіями, через збільшення на 10 мкг/м<sup>3</sup> концентрацій PM10 становить – 1,0077 (95 % ДІ 1,0062 - 1,0092) та 1,0218 (95 % ДІ 1,0182 - 1,0253) відповідно; PM2.5 – 1,0088 (95 % ДІ 1,0072 - 1,0103) і 1,0289 (95 % ДІ 1,0244 - 1,033) відповідно. Автори висловлюють занепокоєність щодо отриманих результатів та їх недооцінку, обґрунтовуючи тим, що під час війни в Україні населення зазнає впливу інших джерел забруднення атмосферного повітря.

Отже, російська федерація має нести відповідальність за злочини проти довкілля та здоров'я народу України. З цією метою у перші дні війни було створено Оперативний штаб при Державній екологічній інспекції України до якого увійшли й представники ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва Національної академії медичних наук України» для формування переліку всіх порушень у сфері охорони навколишнього природного середовища та громадського здоров'я. Зокрема зосереджених на оцінках забруднення атмосферного повітря та розрахунках соціальних втрат і збитків (шкоді), завданих здоров'ю населення України. Водночас, вкрай важливо було заручитись підтримкою світової спільноти для того, щоб російська федерація не змогла уникнути міжнародно-правової відповідальності і сповна заплатила за всі свої злочини [ВРУ, 2022].

**Висновки.** Аналізуючи вищесказане, в основу розробки методичних підходів було запропоновано використання найсучасніших методів досліджень, таких інструментів як методологія оцінки ризику для здоров'я населення, математичне моделювання з урахуванням метеорологічних, орографічних та характеристики землекористування даних, використовуючи геоінформаційні технології (ГІС), а також найсучасніше (референтне) обладнання для проведення натурних досліджень за вмістом забруднюючих речовин у приземному шарі атмосфери, яке відповідає вимогам міжнародного та вітчизняного законодавства. Це дозволить підвищити валідність отриманих результатів, відповідно до міжнародних практик для подання доказових позовів до міжнародних судів з метою відшкодування репарацій російською федерацією.

## **ЗАХОДИ З ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОФІЛАКТИКИ ЗАХВОРЮВАНOSTІ НАСЕЛЕННЯ НА ЗВІЛЬНЕНИХ ТЕРИТОРІЯХ УКРАЇНИ**

*Першегуба Я.В.*

*Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ*

Війна в Україні призвела до значних несприятливих наслідків у системі громадського здоров'я. Порушений доступ до медичної допомоги збільшив ризик розвитку акушерських та неонатальних ускладнень, дитячої та материнської смертності. Недотримання календаря щеплень (дитяче населення) підвищило ризик виникнення та поширення інфекційних захворювань (кір, поліомієліт, тощо). Обмеження диспансерного нагляду хворих з хронічними неінфекційними захворюваннями (серцево-судинні захворювання, гіпертонічна хвороба, цукровий діабет, хронічні захворювання нирок, хронічні респіраторні захворювання, епілепсія, онкологічні хвороби, тощо) ускладнило перебіг хвороб та підвищило ризик смертності. Набуло поширення порушення ментального здоров'я.

При відновленні та розбудові України від наслідків російської військової агресії проти України кафедра громадського здоров'я, епідеміології та екології НУОЗ України імені П.Л. Шупика пропонує нагальні заходи для вирішення гуманітарної катастрофи:

- оцінка санітарно-гігієнічного стану звільненої території (питна вода, якість атмосферного повітря, рівень забруднення ґрунту шкідливими речовинами, доброякісність харчових продуктів);
- оцінка спроможності Центрів первинної медико-санітарної допомоги та спеціалізованої медичної допомоги (якщо вони є в наявності);
- розгортання на звільнених територіях мобільних пунктів (центрів) первинної медико-санітарної допомоги, які будуть забезпеченні відповідним штатом медичного персоналу (лікарі, середній медичний персонал) та основним діагностичним обладнанням, лабораторними тестами, ліками для лікування найпоширеніших неінфекційних захворювань;
- визначення групи пацієнтів з особливими потребами у здоров'ї, для яких переривання лікування може бути фатальним або критичним для життя та забезпечення їх ліками або за потреби розробка маршрутів направлення їх до найближчих спеціалізованих закладів медичної допомоги;
- проведення медичного огляду населення, яке було на окупованій території, силами Центрів первинної медико-санітарної допомоги;
- обов'язковий медичний огляд населення, яке повертається (прибуває) до дому, на предмет виявлення інфекційних та неінфекційних хвороб;
- за наявності ресурсів організувати пересувні мобільні пункти прийому лікаря стоматолога для людей, які перебували на окупованих територіях;
- Центрами контролю та профілактики хвороб МОЗ України та управліннями державного нагляду за дотриманням санітарного законодавства Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів підтримувати розробку пакетів тренінгів, планувати та проводити такі заходи для медичних кадрів, які будуть спрямовані на підвищення ефективності, результативності профілактичних заходів з інфекційної та неінфекційної захворюваності населення.

## **ЩОДО НАСЛІДКІВ ВПЛИВУ БОЄПРИПАСІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ТА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ**

*Комишан І.В.*

*Полтавський державний медичний університет, м. Полтава*

Військове вторгнення росії на територію України спричинило руйнацію населених місць, об'єктів інфраструктури, сільськогосподарських угідь, підприємств, понівичило людські життя. Війна несе загрозу і небезпеку всьому живому спричинюючи екологічні наслідки, які здатні впливати на здоров'я населення країни.

Інструменти війни – різного роду боєприпаси здійснюють деструктивний вплив шляхами прямої та непрямой дії, механічним та хімічним шляхами, які спричинюють як короточасні та довготривалі наслідки.

Боєприпаси, руйнуючи різного роду об'єкти господарювання, збільшують хімічне навантаження на екологію: на ґрунти, на повітря, на водойми, на екосистеми. Чим погіршують стан населених місць, навіть роблять їх взагалі не придатними для проживання і ведення господарської діяльності. Так, внаслідок влучань було зафіксовано два викиди азотної кислоти в м. Рубіжне (Луганська обл.) у 2022 році при влучанні у цистерни [<http://surl.li/kgcxz>] (азотна кислота є небезпечною при вдиханні, ковтанні та при попаданні на шкіру та слизові оболонки), була порушена герметичність гілки аміакопроводу "Тольятті – Одеса" внаслідок бойових дій у Бахмутському районі Донецької області у травні 2022 року [<http://surl.li/kgcxj>], у червні 2023 року в Куп'янському районі росіяни знову пошкодили трубопровід з аміаком (викликає сильний кашель, задуху, різь в очах порушення частоти пульсу почервоніння шкіри, подразнення слизових оболонок). [<http://surl.li/kgdaf>]

Відомо, що до складу цих мілітарних інструментів входять такі складові як запалюючі речовини, стабілізуючі рідини, паливо, метали, білий фосфор. Як запалююча речовина часто використовується збіднений уран, який під час вибуху перетворюється на оксид урану і в такому стані здатен легко проникати в ґрунт та ґрунтові води. З пилом може легко проникати через незахищені дихальні шляхи в організм людини, з їжею чи водою, чи через відкриті рани. Головна небезпека – ураження нирок, печінки. [<http://surl.li/kgcbh>] Також в якості токсичного вмісту боєприпасів використовуються гримуча ртуть, антимоній, бертолетова сіль та азид свинцю. У якості стабілізуючих речовин використовуються олово, бісмут, стронцію нітрат, магній та інші. То ж найбільш забрудненими важкими металами є колишні склади боєприпасів після влучань в них. Також серйозну екологічну небезпеку представляє тверде чи рідке паливо та мастильні матеріали, які потрапляють на поверхню ґрунтів та до водойм, а також продукти їх спалювання (CO, C, NO, NO<sub>2</sub>, PbO та інші). Сірка, яка осідає в ґрунті після вибуху, у реакції з росою чи туманом перетворюється на сірчану кислоту, що є небезпечно для живих організмів. Також токсичними є продукти горіння елементів електроніки мілітарних технічних засобів та боєприпасів. [<http://surl.li/kgblr>] Пожежі спричинені горінням паливно-мастильних матеріалів чи внаслідок займань лісів і сухостою, під час обстрілів, стають причиною підвищення викидів в атмосферу вуглекислого газу, який впливає на атмосферні процеси і на клімат місцевості. Водні ресурси також зазнають забруднення через потрапляння у них хімічних речовин, зокрема агрохімікатів. Так, у квітні минулого року уламки збитої російської ракети пошкодили шість резервуарів на складі мінеральних добрив на Тернопільщині. Унаслідок влучання стався витік, яким було забруднено ґрунт та річку Іква, що входить до басейну Дніпра. Через потрапляння речовини до водойми загинула велика кількість риби. [<http://surl.li/kgdfo>]

Отже, кожен випущений по нашій території боєприпас спричинює цілий комплекс екологічних наслідків. Екосистеми не можливо розділити умовними кордонами. Якщо руйнується природна рівновага в одній частині планети, це обов'язково відчує й інша.

Екологічне благополуччя – це здоров'я населення країни. То ж відновлення екології та її впливу на здоров'я українців буде одним з першочергових завдань післявоєнного відновлення України.

## **ОЦІНЮВАННЯ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ НА ОСНОВІ КОМБІНОВАНОГО ПІДХОДУ**

*Прокопенко Н.О.*

*Державна установа «Інститут геронтології ім. Д.Ф. Чеботарьова Національної академії медичних наук України», м. Київ*

В умовах повномасштабних військових дій через особливості демографічних обставин спостерігається істотне погіршення ситуації в галузі забезпеченості трудовими ресурсами. Комплексні позитивні зміни у регіонах неможливі без ефективного використання регіонального потенціалу, розширення можливостей працевлаштування та отримання доходу на тлі подолання наслідків війни та нерівномірності географічного та обласного поділу цих можливостей

на засадах збалансованого розвитку. Аналіз існуючих наукових підходів до оцінювання використання трудового потенціалу регіону показав, що це питання недостатньо досліджено і потребує формування відповідного науково-методичного забезпечення. Вищезазначене обумовило актуальність теми дослідження у теоретичному і науково-практичному плані.

Мета цього дослідження – розроблення та апробація методики комплексного оцінювання стану трудового потенціалу регіону з урахуванням наявних офіційних статистичних баз даних.

У дослідженні здійснено розрахунок комплексної оцінки трудового потенціалу за регіонами України (поки що не в рамках нового поділу на ОТГ). При цьому було використано індексний метод оцінювання рівня розвитку трудового потенціалу.

Цілям комплексного оцінювання трудового потенціалу, що дозволяє досягти розвитку регіонів на системній основі, найбільше відповідає комбінований підхід, що враховує його якісні та кількісні характеристики.

Розроблена автором методика дозволяє провести комплексну оцінку трудового потенціалу регіонів України і визначити ефективність його використання, встановити просторові закономірності у розподілі трудового потенціалу на території України. Так, більшості регіонів південно-західної частини України притаманні високі рівні якісної складової трудового потенціалу, в основному внаслідок високих показників здоров'я. В східній частині країни тільки Харківський регіон має високий рівень якісної складової внаслідок високого показника психічного здоров'я та освітньої інтелектуальної складової. На півночі країни високий рівень якісної складової має тільки столиця. Київ – єдиний регіон, що володіє високим рівнем якісної та кількісної складових трудового потенціалу. Північним регіонам країни притаманні низькі показники як кількісної, так і якісної складової. Перш за все це стосується Чернігівської та Сумської областей. Основні причини: відсутня міграційна привабливість цих територій, спостерігається суттєве природне скорочення населення, розповсюджена неформальна зайнятість населення, високий показник бідності, низький рівень освітньої інтелектуальної складової потенціалу. Південним регіонам, зокрема Миколаївському та Херсонському, притаманні високі показники кількісної складової на тлі невисокого рівня якісної складової трудового потенціалу внаслідок всіх показників кількісної складової, крім міграційної привабливості. Таким чином, проведені за авторською методикою розрахунки дозволяють отримати досить повну і вірогідну інформацію про фактичний рівень розвитку трудового потенціалу в регіонах, виділити найбільш уразливі території, а також причини такого їхнього стану.

Отже, в умовах стратегічної орієнтованості України на європейську інтеграцію формування державної регіональної політики має здійснюватися на принципах, що спрощують залучення регіонального потенціалу в економічну діяльність на загальнонаціональному рівні. При цьому регіональна політика повинна бути спрямована на подолання депресивного стану територій, мінімізацію диференціації просторового розвитку, забезпечення територіальної єдності.

## ДЕЯКІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МОНІТОРИНГУ УМОВ ДОВКІЛЛЯ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ЛАБОРАТОРНИХ ВИПРОБУВАНЬ

*Останіна Н.В., Гуменюк О.А., Брязкало В.В., Влодек О.Б., Старіков А.Ю.*

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

Виконання вимог стандарту ДСТУ ISO/IEC 17025 «Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій» вимагає від сучасної випробувальної лабораторії значних ресурсів і матеріальних витрат. Стає очевидною необхідність використання новітніх інформаційних технологій у лабораторній практиці з метою зменшення витрат на підтримку системи доказів компетентності шляхом автоматизації процесів збору та обробки даних, зокрема показників довкілля у місцях безпосереднього проведення лабораторних випробувань.

В Державній науково-дослідній лабораторії з контролю якості лікарських засобів ДУ «ІГЗ НАМНУ» (далі – Лабораторія), на виконання вимог ДСТУ ISO/IEC 17025 до технічних приміщень та умов довкілля, розроблена, запроваджена і з успіхом експлуатується комп'ютерна система контролю температури та відносної вологості, яка дозволяє в цілодобовому режимі проводити моніторинг умов навколишнього середовища в приміщеннях лабораторії, архіву



зразків, а також контролювати умови зберігання зразків в усіх холодильниках та морозильних камерах.

Розроблена комп'ютерна система (КС) дозволяє за допомогою електронних термогігрометрів здійснювати збір, обробку та довгострокове зберігання на виділеному сервері даних замірів показників температури та відносної вологості повітря з можливістю їх спостереження на екрані ПК та побудови (за потреби) графіків та діаграм за відповідний період часу.

КС призначена для забезпечення підтримки в лабораторних приміщеннях температури повітря в межах від +15 °С до +25 °С, та відносної вологості повітря не вище, ніж 75 %.

В Лабораторії з 2019 р. використовується двоточкова система моніторингу, тобто у кожному лабораторному приміщенні, охопленому системою моніторингу, термогігрометри встановлені у двох точках (з максимальною і мінімальною змінною температурою), визначених відповідно до звітів кваліфікації кожного окремо взятого приміщення.

Усі приміщення лабораторії, де проходить обробка, випробування та зберігання зразків, періодично проходять кваліфікацію.

Кваліфікація приміщень Лабораторії проводиться з метою:

- підтвердження, що у будь-який момент часу і в будь-якій точці кожного окремо взятого лабораторного приміщення та наявних архівах показники температури та відносної вологості повітря не виходять за встановлені межі відповідно до вимог внутрішньої документації, з урахуванням точності цифрових термогігрометрів, що фіксували значення показників;
- виявлення найбільш «гарячих» і «холодних» точок (далі – «критичні точки») під час проведення кваліфікації. Критичні точки – це точки, найбільш близькі до граничних меж діапазону температури й відносної вологості;
- підтвердження правильності вибору «критичних точок» вимірювання;
- коригування місць встановлення термогігрометрів за результатами проведеної кваліфікації.

Згідно результатів проведеної кваліфікації кожного лабораторного приміщення на основі розрахунку та статистичного аналізу визначається перелік критичних точок, в яких спостерігається найбільша і найменша температура за визначений період спостереження, та будується загальна температурна карта критичних точок.

Згідно цих температурних карт виявляють температурні зони щодо місця розподілу і зберігання стандартів та зразків.

Температурна карта для кожного лабораторного приміщення будувалася згідно з рекомендаціями «*Temperature mapping of storage areas*» *Technical supplement to WHO Technical Report Series, № 961, 2011 Annex 9: Model guidance for the storage and transport of time- and temperature-sensitive pharmaceutical products. (January 2014; paragraph 2.4.3.)*. (Технічне доповнення до серії технічних звітів ВООЗ, № 961, 2011 р., Додаток 9: Типове керівництво щодо зберігання та транспортування фармацевтичних продуктів, чутливих до часу та температури. (січень 2014 р.; п. 2.4.3.).

Приклад температурної карти для одного із приміщень Лабораторії наведено на рисунку 1.

Фіксація температури та відносної вологості повітря здійснюється термогігрометрами щохвилини. Це означає, що отримані дані замірів від кожного термогігрометра щохвилини передаються на сервер обробки та зберігання даних. Обмін даними забезпечується через Wi-Fi з'єднання.

Поточні показники температури та відносної вологості повітря доступні для спостереження на вбудованих індикаторах термогігрометрів, встановлених безпосередньо в приміщеннях Лабораторії, та при перегляді відповідної вебсторінки на сервері обробки та зберігання даних.

Для кожної точки фіксації у приміщеннях, холодильниках та морозильних камерах за потреби можна вивести в онлайн режимі графік температури або відносної вологості повітря за будь-який проміжок часу.

Однак, система не дає відповіді, чи змінюється температура та відносна вологість повітря в точках проведення випробування або пробопідготовки (далі – в робочій зоні) в даний момент часу.

Наявність поряд з робочою зоною приладів із значним тепловиділенням (муфельна піч, аквадистилятор та ін.) може короткочасно впливати на зміни показників температури та відносної вологості повітря.

Саме тому було проведено науковий пошук зарубіжних джерел інформації стосовного даного питання.

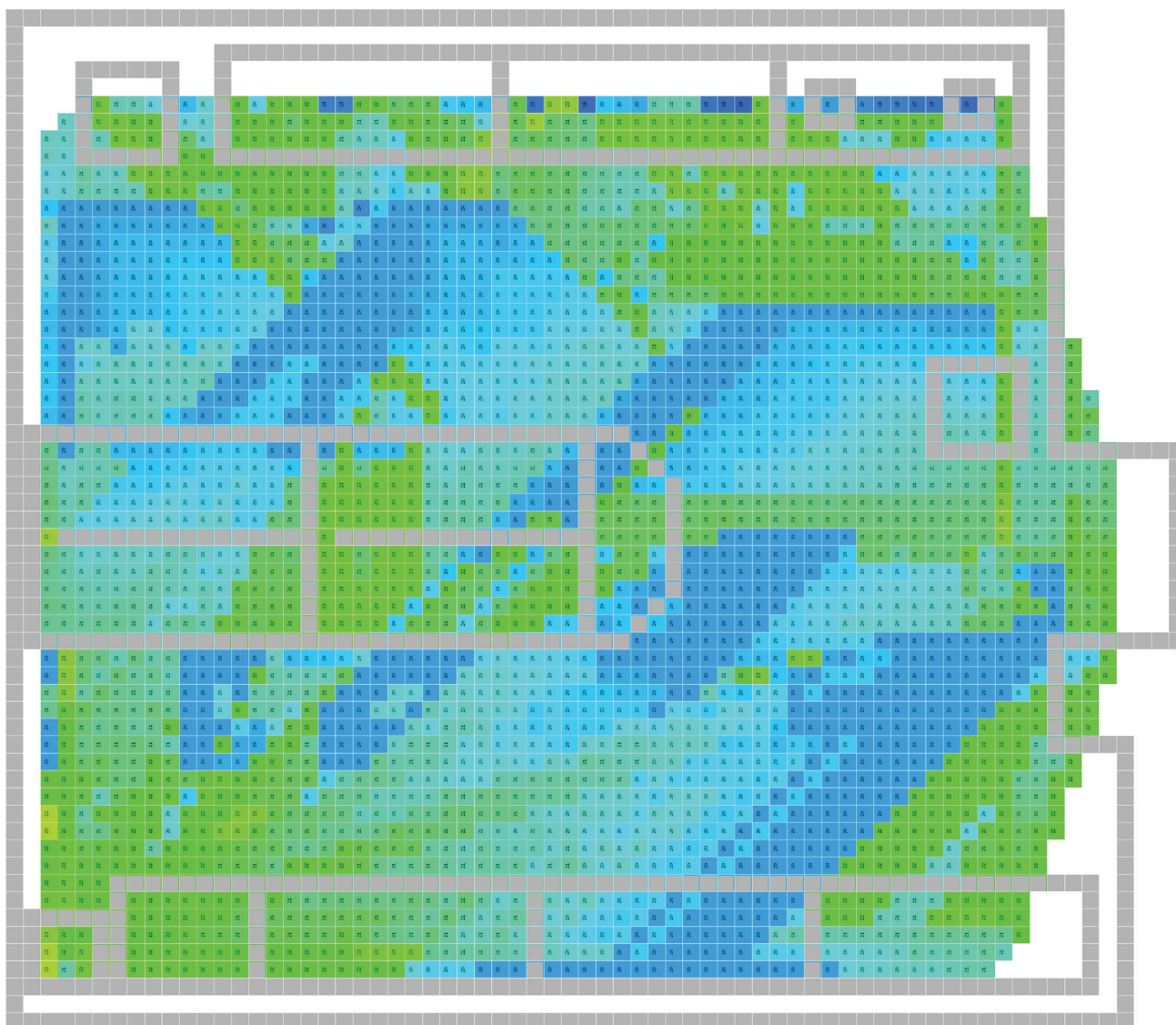


Рисунок 1 – Так виглядає температурна карта одного з лабораторних приміщень

В результаті наукового пошуку було віднайдено наступні нормативні джерела:

1. «Temperature mapping of storage areas» Technical supplement to WHO Technical Report Series, № 961, 2011 Annex 9: Model guidance for the storage and transport of time- and temperature-sensitive pharmaceutical products. (January 2014; paragraph 2.4.3.). (Технічне доповнення до серії технічних звітів ВООЗ, № 961, 2011 р. Додаток 9: Типове керівництво щодо зберігання та транспортування фармацевтичних продуктів, чутливих до часу та температури. (січень 2014 р.; п. 2.4.3.) [1].

2. United States Pharmacopeia (USP): Chapter 1079: Good storage and shipping practices. Rockville (MD): USP (paragraph "MKT DURING STORAGE AND DISTRIBUTION"). (Фармакопея США (USP): Розділ 1079: Правила зберігання та транспортування. Rockville (MD): USP (параграф «МКТ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ ТА РОЗПОВСЮДЖЕННЯ») [2].

3. The use of mean kinetic temperature (MKT) in the handling, storage and distribution of temperature sensitive pharmaceuticals. Seevers R, Hofer J, Harber P, Ulrich D, Bishara R. Pharmaceutical Outsourcing, May/June 2009:30-38. (Використання середньої кінетичної температури (МКТ) при транспортуванні, зберіганні та розподілі чутливих до температури фармацевтичних препаратів. Сіверс Р., Хофер Дж., Харбер П., Ульріх Д., Бішара Р. Фармацевтичний аутсорсинг, травень/червень 2009:30-38) [3].

4. International Conference on Harmonization (ICH) Guidance for Industry, Q10 Pharmaceutical Quality System; ICH Q9, Quality Risk Management; and, ICH Q1A R2, Stability Testing of New Drug Substances and Products: Internationally harmonized documents intended to assist the pharmaceutical industry. (3.19. Керівництво для промисловості Міжнародної конференції з гармонізації (ICH), Q10 Pharmaceutical Quality System; ICH Q9, Управління ризиками якості; і ICH Q1A R2, Тестування ста-

більності нових лікарських речовин і продуктів: узгоджені на міжнародному рівні документи, призначені для допомоги фармацевтичній промисловості.) [4].

Згідно з Нормативними посиланнями [1–4], один із методів оцінки стабільності лікарського продукту при короткочасних виходах температури за межі їх встановлених вимог до зберігання (деградацій, випадки температури за встановлені межі), є метод розрахунку середньої кінетичної температури (mean kinetic temperature, МКТ).

Згідно з Нормативним посиланням 4) середня кінетична температура за даний період часу є єдиним показником, який дозволяє вирішити питання чи був той чи інший процес проведений у належному температурному режимі.

Лабораторія ухвалила рішення моніторити температуру та відносну вологість повітря у робочих зонах фахівців, де проводяться випробування.

У зонах проведення випробувань встановили датчики контролю показників температури та відносної вологості повітря з можливістю зберігання даних замірів, як було описано вище.

Запроваджена система дозволить вчасно реагувати на порушення припустимого температурного режиму, і покликана підвищити якість контролю над показниками довкілля з метою мінімізації ризиків отримання хибних.

## **ДЕЯКІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ВЕБРЕСУРСУ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ УСТАНОВИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ**

*Влодек О.Б., Давиденко Г.М., Брязкало В.В.*

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

Загальновідомо, що сучасна мережа Інтернет виступає універсальною комунікаційною платформою для надання величезної кількості різноманітних послуг, зокрема послуг із оприлюднення діяльності державних та громадських організацій, установ, науково-дослідних інститутів.

Фахівцями Державної установи «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України» (далі – Інституту) зроблено вагомий внесок у створення інформаційного простору. Адже ними був створений вебресурс <http://www.health.gov.ua>, який став одним із перших в Україні і має видатну історію.

До 2001 р. за цією адресою був доступний корпоративний вебсайт МОЗ України та нашого Інституту, який пропрацював до створення нині діючого офіційного вебсайту МОЗ України (<https://moz.gov.ua>).

Після створення офіційного вебсайту МОЗ України за адресою [www.health.gov.ua](http://www.health.gov.ua) розпочав свою роботу інформаційний ресурс під назвою «Медекопортал», який, окрім веброзділу про роботу Інституту, містив потужні на той час інформаційні рубрики «Охорона здоров'я в Україні» та «Екологія». Так, «Медекопортал» одним із перших оприлюднив Національний план з гігієни довкілля на 2000 - 2005 рр., схвалений Постановою КМУ від 13.10.2000 р. № 1556.

У 2016 р., у зв'язку із реорганізацією Інституту, змінилася тематика вебресурсу <http://www.health.gov.ua>, і відтепер за цією адресою в інтернеті запрацював офіційний вебсайт ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва Національної академії медичних наук України».

Враховуючи те, що лівова частка інформації наразі отримується з інформаційних інтернет-ресурсів, вкрай важливим стає своєчасне та якісне їх наповнення.

Яскравим прикладом важливості налагодженої роботи вебресурсу може бути організація освітньої діяльності, яку Інститут проводить багато років і напрями якої відповідають стратегії розвитку наукових досліджень з гігієни навколишнього середовища та громадського здоров'я і ґрунтуються на міжгалузевих підходах.

Відповідно до Концепції освітньої діяльності основною метою освітньої діяльності Інституту є підготовка висококваліфікованих і конкурентоспроможних на національному та міжнародному ринку праці фахівців для наукових установ, закладів вищої освіти, підприємств усіх форм власності, органів державної влади і управління на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти (доктор наук, доктор філософії), для забезпечення ефективного наукового і технологічного розвитку України, її обороноздатності, національної безпеки, шляхом залучення талановитої наукової



молоді до наукової роботи, її підготовки для діяльності в науково-дослідній сфері, підтримки безперервності науково - дослідницького процесу, утвердження національних та загально-людських цінностей (<http://www.health.gov.ua/www.nsf/all/u03-01-25-01-01?opendocument>).

Враховуючи те, що освіта є ліцензованим видом діяльності, Інститут отримав ліцензії на провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти на третьому (освітньо-науковому рівні) за двома спеціальностями: 229 «Громадське здоров'я» та 222 «Медицина», що передбачає необхідність акредитації освітніх програм (<http://www.health.gov.ua/www.nsf/all/u03-04-06-02>).

Наразі процес акредитації, як і процес ліцензування, повністю заведений в цифровий простір шляхом використання Єдиної державної електронної бази з питань освіти (ЄДЕБО), головним призначенням якої є забезпечення фізичних та юридичних осіб інформацією в галузі освіти. Цей ресурс забезпечує електронне ліцензування освітньої діяльності, акредитацію освітніх програм, супроводження прийому на навчання для здобування фахової освіти.

Саме з цієї бази експерти, яких долучають до процесу акредитації, отримують необхідну інформацію для прийняття рішень щодо відповідності освітніх процесів, які реалізуються в освітніх установах, встановленим вимогам.

Тож метою даного дослідження став пошук прийнятних варіантів подання інформації на вебсайті науково-дослідної установи згідно вимог Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», статуту Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти та Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти.

Об'єктами дослідження було обрано наступні інформаційні ресурси:

<https://www.rada.gov.ua> – вебресурс Верховної Ради України, розділ «Законодавство»;

<https://naqa.gov.ua> – вебресурс Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти;

<https://amnu.gov.ua> – вебресурс Національної академії медичних наук України;

вебресурси установ-партнерів Інституту, перелічених за адресою <http://www.health.gov.ua/www.nsf/all/u08?opendocument>;

наявні вебресурси підвідомчих установ Національної академії медичних наук України;

інші інформаційні джерела стосовно тематики організації роботи та оптимізації вебресурсів державних та науково-дослідних установ в Україні.

Для відповідності існуючим вимогам на вебсайті Інституту ([www.health.gov.ua](http://www.health.gov.ua)) було створено розділ «Освітня діяльність» (<http://www.health.gov.ua/www.nsf/all/u03-04-06?opendocument>), де оприлюднено чинні редакції положень, наказів, навчальних планів, освітніх програм, а також інформацію про конкурси, затвердження тем дисертацій, правила прийому до аспірантури, відомості про викладачів, рейтинги аспірантів. Інформація про захист дисертацій із вказанням файлів автореферату, самої дисертації та відгуків офіційних опонентів оприлюднюється у розділі «Повідомлення про захист дисертацій» (<http://www.health.gov.ua/www.nsf/all/u03-04-02?opendocument>).

Партнерські відносини з вищими навчальними закладами та іншими Інститутами дозволяють застосовувати міждисциплінарний підхід при навчанні та реалізовувати право на академічну мобільність учасників освітнього процесу, обмінюватися досвідом освітньої діяльності, що в свою чергу сприяє підвищенню якості навчання аспірантів та роботи викладачів. Саме тому було створено розділ «Партнери», у якому оприлюднено інформацію про вищі навчальні заклади та державні установи, з якими Інститут підтримує партнерські відносини.

Інформація про вихід наукових розробок провідних фахівців Інституту є доступною у розділах «Новини/Події», «Інформаційно-методичні видання», «Патенти».

Починаючи з 2022 р. у розділі «Публікації» створюються переліки публікацій провідних фахівців ДУ «ІГЗ НАМНУ» у наукових журналах, що індексуються у Web of Science і Scopus (<http://www.health.gov.ua/www.nsf/all/u04-05?opendocument>).

З метою підвищення рейтингу вебресурсу <http://www.health.gov.ua> періодично проводиться індексація його розділів у пошуковій системі Google за допомогою інструментарію Google Search Console.

Накопичений досвід створення та підтримки роботи інформаційного ресурсу ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України» планується використати при створенні оновленої версії вебсайту із застосуванням більш сучасної програмно-апаратної платформи з можливістю підтримки більшості існуючих веббраузерів та мобільних гаджетів.



# ЗМІСТ

<b>1. РОЛЬ ВИДАТНИХ УКРАЇНСЬКИХ ВЧЕНИХ У ФОРМУВАННІ ГІГІЄНИЧНОЇ НАУКИ ЯК ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ОСНОВИ ПРОФІЛАКТИКИ</b> .....	5
<b>НАУКОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ІДЕЇ О.М. МАРЗЄЄВА ЯК ФУНДАМЕНТ ПОДАЛЬШОГО БЕЗПЕРЕРВНОГО РОЗВИТКУ САНІТАРНОЇ СПРАВИ ТА ГІГІЄНИЧНОЇ НАУКИ</b> .....	6
<i>Сердюк А.М., Полька Н.С., Савіна Р.В., Рудницька О.П.</i>	
<b>ВКЛАД АКАДЕМІКА О.М. МАРЗЄЄВА У СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ГІГІЄНИ ПЛАНУВАННЯ НАСЕЛЕНИХ МІСЦЬ В УКРАЇНІ (ДО 140-РІЧЧЯ З ДНЯ НАРОДЖЕННЯ О.М.МАРЗЄЄВА ТА 90-РІЧНОГО ЮВІЛЕЮ ЛАБОРАТОРІЇ ГІГІЄНИ ПЛАНУВАННЯ ТА ЗАБУДОВИ НАСЕЛЕНИХ МІСЦЬ)</b> .....	7
<i>Махнюк В.М., Могильний С.М., Павленко Н.П., Мельниченко С.О., Пелех Л.В.</i>	
<b>ПРОФЕСОР ГАЛИНА ФЕДОРІВНА ЄМЕЛЬЯНОВА ТА ЇЇ ЗДОБУТКИ В ПОКРАЩЕННІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я</b> .....	8
<i>Зайцев В.В., Семенова Л.С.</i>	
<b>ДОВГИЙ І ПЛІДНИЙ ШЛЯХ У НАУЦІ АКАДЕМІКА І.М. ТРАХТЕНБЕРГА, ЙОГО ВАГОМИЙ ВНЕСОК У РОЗВИТОК ПРОФІЛАКТИЧНОЇ МЕДИЦИНИ В УКРАЇНІ</b> .....	9
<i>Ищейкін К.Є., Дмитруха Н.М., Данкевич Н.П.</i>	
<b>ПРОФЕСОР В. А. КОНДРАТЮК – ГІГІЄНИСТ, ПЕДАГОГ, ЛЮДИНА</b> .....	12
<i>Лотоцька О.В., Крицька Г.А., Данчизин М.В., Федорів О.Є., Флекей Н.В., Прохорчук В.В.</i>	
<b>ВНЕСОК ПРОФЕСОРА ЯКОВА КОВРОВА В РОЗВИТОК ГІГІЄНИЧНОЇ НАУКИ ТА ПОКРАЩЕННЯ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я</b> .....	13
<i>Семенова Л.С., Соколова Л.О., Зайцев В.В.</i>	
<b>СТОРІНКА З ІСТОРІЇ КАФЕДРИ ГІГІЄНИ</b> .....	14
<i>Ступак Ф.Я.</i>	
<b>ОМЕЛЬЯНЕЦЬ М.І. – ЛІКАР-ГІГІЄНИСТ, ВИДАТНИЙ УКРАЇНСЬКИЙ ВЧЕНИЙ, ОРГАНІЗАТОР НАУКИ, ПЕДАГОГ</b> .....	15
<i>Федірко П.А., Гунько Н.В., Бабенко Т.Ф.</i>	
<b>НАУКОВА І ПЕДАГОГІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПРОФЕСОРА ВЛАСА ЗАХАРОВИЧА МАРТИНЮКА - ЗАСНОВНИКА ЛЬВІВСЬКОЇ НАУКОВОЇ ГІГІЄНИЧНОЇ ШКОЛИ</b> .....	17
<i>Федоренко В.І., Кіцула Л.М.</i>	
<b>ВНЕСОК ВІТЧИЗНЯНИХ ВЧЕНИХ ХХ СТОЛІТТЯ У ФОРМУВАННЯ ОСНОВНИХ КОНЦЕПЦІЙ ПРОМОЦІЇ ЗДОРОВ'Я</b> .....	18
<i>Шемаєв О.О.</i>	
<b>2. СУЧАСНІ ВИКЛИКИ В СИСТЕМІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я</b> .....	21
<b>ПРОВІДНІ НАПРЯМИ ДІЯЛЬНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я У ВІДБУДОВНИЙ ПЕРІОД</b> .....	22
<i>Хоменко І.М., Івахно О.П., Серьогіна Н.О., Якубінський М.В.</i>	
<b>ЗДОРОВ'ЯОХОРОННА ФУНКЦІЯ СИСТЕМИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я</b> .....	23
<i>Першегуба Я.В.</i>	
<b>ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ПИТАНЬ ВСТАНОВЛЕННЯ ТА ЗМІНИ РОЗМІРІВ САНІТАРНО-ЗАХИСНИХ ЗОН В РАМКАХ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАКОНУ УКРАЇНИ «ПРО СИСТЕМУ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я»</b> .....	24
<i>Махнюк В.М., Улицький О.А., Даниленко О.М., Жуковський В.К., Махнюк В.В., Могильний С.М.</i>	
<b>ВИКОРИСТАННЯ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ В СИСТЕМІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я</b> .....	25
<i>Лотоцька Л.Б.</i>	

<b>КАДРОВІ РИЗИКИ НАУКОВИХ ЛАБОРАТОРІЙ СФЕРИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я</b> .....	26
<i>Орехова О.В., Гринзовський А.М.</i>	
<b>ДЕМОКРАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ РОЗРОБКИ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ З ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я В УКРАЇНІ</b> .....	27
<i>Солоненко І.М., Божук Б.С., Сабліна Л.В.</i>	
<b>ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ТЮТЮНОПАЛІННЯ ТА ТУБЕРКУЛЬОЗУ: ВИКЛИКИ ДЛЯ СИСТЕМИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я</b> .....	29
<i>Терлеєва Я.С., Ушакова О.І.</i>	
<b>ДОСВІД ПРОТИДІЇ ТЮТЮНОКУРІННЮ В МІСТІ КИЄВІ</b> .....	30
<i>Чумак С.П., Тимошенко С.М., Стойка О.О., Когут Н.М.</i>	
<b>3. МІЖНАРОДНА, МІЖСЕКТОРАЛЬНА ТА МІЖДИСЦИПЛІНАРНА СПІВПРАЦЯ У СФЕРІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я, ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ ТА ЗМІН КЛІМАТУ</b> .....	33
<b>ВІЙНА В УКРАЇНІ: ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ОЗОНОМ ТА ЗМІНИ КЛІМАТУ</b> .....	34
<i>Турос О.І., Петросян А.А., Маремуха Т.П., Брезіцька Н.В., Михіна Л.І., Кобзаренко І.В.</i>	
<b>ДО ПИТАННЯ ПЕРЕГЛЯДУ ГІГІЄНИЧНИХ НОРМАТИВІВ КАНЦЕРОГЕННИХ РЕЧОВИН У ПОВІТРЯНОМУ СЕРЕДОВИЩІ (АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ НАСЕЛЕНИХ МІСЦЬ ТА ПОВІТРЯ РОБОЧОЇ ЗОНИ)</b> .....	35
<i>Черниченко І.О., Литвиченко О.М., Бабій В.Ф., Кондратенко О.Є., Главачек Д.О.</i>	
<b>PROBLEMS WITH THE ASSESSMENT OF THE INCIDENCE OF THYROID CANCER IN FUKUSHIMA PREFECTURE IN THE 2020 UNSCEAR REPORT</b> .....	37
<i>Shinzo Kimura, Takeuchi Takaaki</i>	
<b>ВІТЧИЗНЯНИЙ ПЕРЕЛІК ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ: АДАПТАЦІЯ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЗАКОНОДАВСТВА – ВИМОГА СУЧАСНОСТІ</b> .....	39
<i>Басанець А.В., Гвоздецький В.А.</i>	
<b>РОЛЬ ГРОМАДСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ У ФОРМУВАННІ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ В ПОВОДЖЕННІ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ (ТПВ)</b> .....	41
<i>Гончаренко О.О., Майстренко А.А.</i>	
<b>ЕВОЛЮЦІЯ ПІДХОДІВ ДО ГІГІЄНИЧНОГО НОРМУВАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ РАДІОЧАСТОТНОГО ДІАПАЗОНУ В НАСЕЛЕНИХ МІСЦЯХ НА ПРИКЛАДІ ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ</b> .....	42
<i>Гоц О.В., Думанський В.Ю., Семашко П.В., Нікітіна Н.Г., Акіменко В.Я., Біткін С.В., Галак С.С., Сердюк Є.А., Зотов С.В., Безверха А.П., Яригін А.В.</i>	
<b>ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ У ЗБЕРЕЖЕННІ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ</b> .....	43
<i>Зарічна О.З., Хомів О.В.</i>	
<b>РИЗИК-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ДО БЕЗПЕКИ ВОДОПРОВІДНОЇ ПИТНОЇ ВОДИ ТА РОЛЬ НАУКОВЦІВ У ЙОГО РЕАЛІЗАЦІЇ В КРАЇНАХ ЄС</b> .....	44
<i>Зоріна О.В., Коблянська А.В., Іванько О.М., Горваль А.К., Новохацька С.М.</i>	
<b>ШЛЯХИ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНИМИ МЕДИЧНИМИ ВІДХОДАМИ В КОНТЕКСТІ ЗНИЖЕННЯ ВПЛИВУ НА ЕКОЛОГІЮ</b> .....	47
<i>Нестерук Н.В.</i>	
<b>СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ І ПРОВЕДЕННЯ МІКРОЯДЕРНОГО ТЕСТУ</b> .....	48
<i>Оборонова Т.С., Лісовська В.С., Курділь Н.В., Чермних Н.П.</i>	
<b>АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМИ УТИЛІЗАЦІЇ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ВІДХОДІВ В УКРАЇНІ</b> .....	49
<i>Пашко К.О., Лотоцька О.В., Куфльовська Т.Р.</i>	

<b>ГЛОБАЛЬНА ЗМІНА КЛІМАТУ ЯК ДЕТЕРМІНАНТА МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ</b> .....	51
<i>Редька І.В.</i>	
<b>ЗАСТОСУВАННЯ СТАНДАРТУ ISO 9613-2 ПРИ ВИЗНАЧЕНІ ОЧІКУВАНИХ РІВНІВ ЗВУКУ ТА ЗВУКОВИХ ТИСКІВ ВІД ВІТРОВИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ УСТАНОВОК (ВЕУ)</b> .....	52
<i>Семашко П.В., Думанський В.Ю., Біткін С.В., Безверха А.П.</i>	
<b>ЕКСПЕРТНА ДІЯЛЬНІСТЬ ФАХІВЦІВ ДЕРЖАВНОЇ УСТАНОВИ «ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я ІМ. О.М. МАРЗЄЄВА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ»</b> .....	53
<i>Рудницька О.П., Савіна Р.В., Новохацька С.М., Мельченко Ю.В., Лейких С.В., Коркач В.С.</i>	
<b>4. МЕДИКО-ЕКОЛОГІЧНІ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ЗДОРОВ'Я</b> .....	55
<b>4.1. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕДИЧНИХ АСПЕКТІВ ЗДОРОВ'Я</b> .....	56
<b>GENETIC STUDY OF RANDOM BLOOD GLUCOSE LEVELS PROVIDES INSIGHTS INTO DIABETES PATHOPHYSIOLOGY, COMPLICATIONS, AND TREATMENT STRATIFICATION</b> .....	56
<i>V. Lagou, L. Jiang, A. Ulrich, L. Zudina, J.G. Maina, G. Deganutti, C. Reynolds, M.A. Kaakinen, B. Jones, I. Prokopenko</i>	
<b>EFFECTS OF CENTRAL OBESITY AND OVERALL ADIPOSITIY ON RECURRENT MISCARRIAGE IN WOMEN FROM UK BIOBANK</b> .....	57
<i>Ye.O. Poliakova, J.G. Maina, I. Prokopenko, M.-R. Jarvelin, Ye.B. Sharhorodska</i>	
<b>DISSECTING THE EFFECT OF INFECTION ON RECURRENT PREGNACY LOSS IN UKRAINIAN POPULATION</b> .....	57
<i>Y.B. Sharhorodska, A. Ulrich, L. Zudina, L.B. Chorna, I.Y. Shymanska, D.V. Zastavna, O-R.Z. Gnateyko, M. Kaakinen, H.V. Makukh, I. Prokopenko</i>	
<b>ПАРАТОНЗИЛЯРНИЙ АБСЦЕС, СПРИЧИНЕНИЙ КОІНФЕКЦІЄЮ CANDIDA ALBICANS ТА STAPHYLOCOCCUS AUREUS</b> .....	58
<i>Агафонова К.В., Войтович М.В., Звір Г.І.</i>	
<b>АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОБІОМУ ЛЮДИНИ</b> .....	59
<i>Бабак С.В., Малько К.С.</i>	
<b>ЕПІДЕМІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КОРОНАВІРУСНОЇ ХВОРОБИ COVID-19 У ДОНЕЦЬКІЙ ОБЛАСТІ В ПЕРІОД ПАНДЕМІЇ</b> .....	60
<i>Біломеря Т.А., Сметаніна Н.В.</i>	
<b>АНАЛІЗ ЗАХВОРЮВАНOSTІ НА ЗЛОЯКІСНІ НОВОУТВОРЕННЯ НАСЕЛЕННЯ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА 2021-2022 роки</b> .....	61
<i>Білоусова М.Л., Чайка Т.П., Галдеева І.А.</i>	
<b>УМОВНО-ПАТОГЕННА МІКРОБІОТА ПІХВИ ВАГІТНИХ</b> .....	63
<i>Горська О.Ю., Прокопець О.В., Звір Г.І.</i>	
<b>ЕТІОЛОГІЧНА РОЛЬ ENTEROCOCCUS FAECALIS У ВИНИКНЕННІ ЗАПАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ СЕЧОСТАТЕВОГО ТРАКТУ ЧОЛОВІКІВ</b> .....	64
<i>Гіщак К.Ф., Звір Г.І.</i>	
<b>АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ОСНОВНИХ НЕПУХЛИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ОСІБ, ЕВАКУЙОВАНИХ ІЗ 30-КМ ЗОНИ ЧАЕС У ВІЦІ ДО 18 РОКІВ</b> .....	65
<i>Капустинська О.А., Прикащикова К.Є.</i>	
<b>ПРОБЛЕМА БАКТЕРІОНОСІЙСТВА ЗОЛОТИСТОГО СТАФІЛОКОКА СЕРЕД ПРАЦІВНИКІВ ХАРЧОБЛОКІВ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ</b> .....	66
<i>Комасюк А.В., Звір Г.І.</i>	

<b>ВИДОВИЙ СКЛАД МІКРОБІОМУ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ У ПАЦІЄНТІВ ПІД ЧАС ОРТОДОНТИЧНОГО ЛІКУВАННЯ</b> .....	67
<i>Кравець Н.Я., Теслюк О.М., Галушка А.А., Перетятко Т.Б.</i>	
<b>ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМНОЇ ЗАПАЛЬНОЇ ВІДПОВІДІ У ХВОРИХ ХРОНІЧНИМИ ОБСТРУКТИВНИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ ЛЕГЕНЬ ПРОФЕСІЙНОЇ ЕТІОЛОГІЇ</b> .....	68
<i>Кузьмінов Б.П., Мажак К.Д., Рудницька Н.Д., Вольницька Х.І.</i>	
<b>ОЦІНКА ВІЛЬНОРАДИКАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ КРОВІ У ХВОРИХ НА ТУБЕРКУЛЬОЗ ЛЕГЕНЬ ПОЄДНАНИЙ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ</b> .....	70
<i>Мажак К.Д., Ткач О.А.</i>	
<b>ВИДОВИЙ СКЛАД ГРИБІВ, ВИДІЛЕНИХ ПРИ ОНІХОМІКОЗАХ В ЗАХІДНИХ ОБЛАСТЯХ УКРАЇНИ В ОСТАННІ РОКИ</b> .....	71
<i>Мотика О.І., Мажак К.Д., Звір Г.І., Кость Д.І., Слесарчук О.М., Топорович О.І., Бончужна М.В.</i>	
<b>ЗМЕНШЕННЯ РИЗИКІВ ВІДДАЛЕНИХ НАСЛІДКІВ ТАТУЮВАНЬ ПРИ ЛАЗЕРНОМУ ВИДАЛЕННІ</b> .....	72
<i>Онопрієнко І.Л.</i>	
<b>ОЦІНКА ВПЛИВУ РАДІАЦІЙНОГО ОПРОМІНЕННЯ, СПРИЧИНЕНОГО АВАРІЄЮ НА ЧАЕС, ТА ЗАСТОСУВАННЯ ЕНДОКРИННИХ ДИЗРАПТОРІВ НА ФОРМУВАННЯ РІВНЯ ЗАХВОРЮВАНOSTІ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ НА РАК ЩИТОВИДНОЇ ЗАЛОЗИ</b> .....	73
<i>Присяжнюк А.Є., Гудзенко Н.А., Базика Д.А., Фузік М.М., Хухрянська О.М., Бабкіна Н.Г., Даневич С.А., Федоренко З.П., Сумкіна О.В.</i>	
<b>ЗБЕРЕЖЕННЯ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВ'Я ЖІНОК</b> .....	74
<i>Прокопчук І.Ю., Мельник Н.А., Лотоцька О.В., Сопель О.М., Крицька Г.А.</i>	
<b>ВРОДЖЕНІ ВАДИ – ВТРАЧЕНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ДЕРЖАВИ</b> .....	74
<i>Омельченко Е.М., Полька О.О., Линчак О.В., Карамзіна Л.А., Педан Л.Р., Карташова С.С.</i>	
<b>АНАЛІЗ РИЗИКІВ ВПЛИВУ АРОМАТИЧНИХ ВУГЛЕВОДНІВ ТА ФОРМАЛЬДЕГІДУ НА ЗДОРОВ'Я ДИТЯЧОГО НАСЕЛЕННЯ</b> .....	76
<i>Рублевська Н.І., Степанов С.В., Рублевський О.Д.</i>	
<b>РОЛЬ КИШКОВОЇ МІКРОФЛОРИ У ФУНКЦІОНУВАННІ ОРГАНІЗМУ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ПАТОЛОГІЯМИ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ</b> .....	77
<i>Супрун Т.І., Кордон Ю.В.</i>	
<b>МЕДИКО-СОЦІАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ЖИТТЯ ЧОЛОВІКІВ ІЗ СЕКСУАЛЬНИМИ РОЗЛАДАМИ</b> .....	78
<i>Тріщ В.І., Децик О.</i>	
<b>ПЛР-ДІАГНОСТИКА ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ В ДІАГНОСТИЦІ ТА ПРОТИДІЇ БІОЛОГІЧНИМ ЗАГРОЗАМ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ</b> .....	79
<i>Хоронжевська І.С., Гущук І.В., Сафонов Р.В.</i>	
<b>4.2. ПСИХОСОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ ЗДОРОВ'Я</b> .....	81
<b>КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЗДОРОВ'Я ФОРМУВАЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ МОЛОДІ</b> .....	81
<i>Антомонов М.Ю., Пашинська С.Л., Соколова М.П., Скочко Т.П.</i>	
<b>ГЕНЕТИЧНІ ФАКТОРИ СХИЛЬНОСТІ ДО НІКОТИНОВОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ ТА АСОЦІЙОВАНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПСИХОЛОГІЧНОГО СТАНУ</b> .....	82
<i>Башинська В., Борисович Ю., Загородня О., Заплатніков Я., Васильєва В., Арєф'єв І., Дарвішов Н., Ягіяєв І., Прокоренко І., Каакінен М.А.</i>	
<b>КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ОСОБЛИВОСТЕЙ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОЇ І ПСИХІЧНОЇ АДАПТАЦІЇ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗА УМОВ ON-LINE ТА OFF-LINE НАВЧАННЯ</b> .....	83
<i>Вергелес Т.М., Сергета І.В.</i>	



<b>ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РІВНІВ ПРОФЕСІЙНОГО ВИГОРАННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ В ДИНАМІЦІ 2008 - 2021 РОКІВ</b> .....	84
<i>Латіна Г.О.</i>	
<b>ПСИХОЛОГІЧНИЙ СТАН ПРАЦІВНИКІВ ЕКСТРЕНОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ЯК ДЕТЕРМІНАНТА У СИСТЕМІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я</b> .....	85
<i>Літовченко О.Л., Шенгер А.А., Завгородній І.В.</i>	
<b>ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ СТАН НАСЕЛЕННЯ ЗОНИ СПОСТЕРЕЖЕННЯ АЕС ЗА ВОЄННОГО СТАНУ</b> .....	86
<i>Прилипко В.А., Озерова Ю.Ю., Морозова М.М.</i>	
<b>ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ПРОФЕСІЙНО-ТРУДОВОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ ВИКЛИКІВ ВОЄННОГО СТАНУ</b> .....	87
<i>Прокопенко Н.О., Прокопенко О.В.</i>	
<b>НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА «ПСИХОГІГІЄНА ТА АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ УНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ ГІГІЄНИ» І ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ З ГАЛУЗІ ЗНАТЬ 22 “ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я”</b> .....	88
<i>Сергета І.В., Браткова О.Ю., Стоян Н.В., Краснова Л.І., Тисевич Т.В., Ваколюк Л.М., Дударенко О.Б., Шевчук Т.В., Редчіц М.А., Дреженкова І.Л.</i>	
<b>ГІГІЄНИЧНІ ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ВИСОКОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПРИДАТНОСТІ УЧНІВ І СТУДЕНТІВ СУЧАСНИХ ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ</b> .....	90
<i>Сергета І.В.</i>	
<b>ПРОФІЛАКТИКА ЯК ОСНОВА ГІГІЄНИЧНИХ ЗАХОДІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЛЕЖНОЇ ЯКОСТІ МЕНТАЛЬНОГО ТА ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ</b> .....	91
<i>Сибірна Р.І., Решетило Л.І.</i>	
<b>ЗАЛЕЖНІСТЬ МІЖ ДОТРИМАННЯМ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ ТА ФІЗИЧНИМ І ПСИХОЕМОЦІЙНИМ СТАНОМ МОЛОДІ</b> .....	92
<i>Скочко Т.П., Антомонов М.Ю.</i>	
<b>РИЗИКИ ЗДОРОВ'Ю МОЛОДІ ВІД НЕДОТРИМАННЯ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ</b> .....	93
<i>Соколова М.П., Антомонов М.Ю.</i>	
<b>ВПЛИВ ПТСР НА РІВЕНЬ ЗДОРОВ'Я ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ</b> .....	94
<i>Супрун Т.І., Дякова О.В.</i>	
<b>ПРЕДМЕТНА МЕДИЧНА ГРАМОТНІСТЬ ЯК ВАГОМА СКЛАДОВА ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СУЧАСНИХ УЧНІВ</b> .....	96
<i>Теклюк Р.В., Сергета І.В.</i>	
<b>4.3. ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ</b> .....	98
<b>PREVENTION OF THE SPREAD OF COVID-19 DISEASE</b> .....	98
<i>Arikewuyo S.O., Melnyk N.A., Fedoriv O.Ye., Kopach O.Ye., Kashuba N.O</i>	
<b>ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ ЩОДО ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ПРАЦІВНИКІВ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ПРОФІЛАКТИЧНИХ МЕДИЧНИХ ОГЛЯДІВ</b> .....	99
<i>Захаров О.Г., Боровик І.Г., Бандурян В.В.</i>	
<b>ВИЗНАЧЕННЯ КРИТЕРІЇВ ЗДОРОВ'Я ГРОМАДЯН УКРАЇНИ ЗАВДЯКИ АНКЕТУВАННЮ ТА ПОГЛИБЛЕНОМУ МЕДИЧНОМУ ОБТЕЖЕННЮ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ</b> .....	100
<i>Михайленко О.Ю., Антомонов М.Ю.</i>	

<b>ОСОБЛИВОСТІ ОКРЕМИХ ПРОЯВІВ МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ ЗА ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ</b> .....	101
<i>Михайленко О.Ю.</i>	
<b>ЕПІДЕМІОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПОШИРЕНOSTІ МАРКЕРІВ ВІЛ-ІНФЕКЦІЇ СЕРЕД ДОНОРІВ В УКРАЇНІ ЗА ПЕРІОД 2021-2022 РОКИ</b> .....	103
<i>Тарасюк О.О., Миськів І.М., Примак С.В., Берекета Я.Д.</i>	
<b>РАК ЛЕГЕНІ – ШЛЯХИ ПРОФІЛАКТИКИ</b> .....	106
<i>Федоренко З.П., Сумкіна О.В.</i>	
<b>АНАЛІЗ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРОМИСЛОВОГО АЕРОЗОЛЮ ПОВІТРЯ РОБОЧОЇ ЗОНИ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА</b> .....	107
<i>Шаравара Л. П.</i>	
<b>ОСОБЛИВОСТІ ЕЛЕМЕНТНОГО СТАТУСУ ОРГАНІЗМУ ПРАЦЮЮЧИХ ЗА УМОВИ НЕСПЕЦИФІЧНИХ РЕАКЦІЙ АДАПТАЦІЇ ДО ДІЇ ТОКСИЧНИХ МЕТАЛІВ МАЛОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ</b> .....	108
<i>Андрусишина І.М., Лампека О.Г., Голуб І.О.</i>	
<b>ОЦІНКА НАБЕЗПЕКИ ЗАБРУДНЕННЯ РТУТТЮ СТОМАТОЛОГІЧНИХ ЗАКЛАДІВ В РАЗІ РУЙНУВАННЯ РТУТНИХ ЛАМП</b> .....	110
<i>Дмитруха Т.І., Черняк Л.М., Лапань О.В., Кондакова Т.С., Дмитруха А.В., Дзюбенко Л.В.</i>	
<b>ОЗДОРОВЧО-ГІГІЄНІЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ЗБЕРЕЖЕННЯ КАРДІОРЕСПІРАТОРНОЇ СИСТЕМИ УЧАСНИКІВ ХОРЕОГРАФІЧНИХ КОЛЕКТИВІВ</b> .....	111
<i>Шмалей С.В.</i>	
<b>4.4. ТОКСИКОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ</b> .....	113
<b>ВПЛИВ ФОСФАТІВ НА ПЕЧІНКУ БІЛИХ ЩУРІВ ЗА УМОВ НАДХОДЖЕННЯ ЇХ З ПИТНОЮ ВОДОЮ</b> .....	113
<i>Бандрівська Ю.Б., Лотоцька О.В.</i>	
<b>ВИЗНАЧЕННЯ ТОКСИКОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ВАРФАРИНУ НАТРІЮ У ГОСТРОМУ ЕКСПЕРИМЕНТІ</b> .....	114
<i>Главачек Д.О., Смірнова Г.І., Куц М.В.</i>	
<b>ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ІОНІВ І НАНОЧАСТИНОК ВАЖКИХ МЕТАЛІВ СВИНЦЮ ТА ЗАЛІЗА НА СЕРЦЕВО-СУДИННУ СИСТЕМУ</b> .....	115
<i>Дмитруха Н.М., Короленко Т.К., Андрусишина І.М., Козлов К.П., Легкоступ Л.А.</i>	
<b>СУЛЬФІДОГЕННА АКТИВНІСТЬ СУЛЬФАТВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ БАКТЕРІЙ, ВИДІЛЕНИХ З КИШЕЧНИКА ЩУРІВ, ХВОРИХ НА ВИРАЗКОВИЙ КОЛІТ, ЗА ВПЛИВУ ЦИСТЕЇНУ</b> .....	116
<i>Кирдій Е.С., Залецька В.Р., Яворська Г.В., Перетятко Т.Б.</i>	
<b>ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ХЛОРАТІВ В ПИТНІЙ ВОДІ НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПІДДОСЛІДНИХ ТВАРИН</b> .....	117
<i>Кравчун Т.Є., Томашевська Л.А., Куліш Т.В., Цицирук В.С.</i>	
<b>ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ЗМІНИ МАСИ ТІЛА ТА ВІДНОСНОЇ МАСИ ПЕЧІНКИ ЩУРІВ ПРИ ВЖИВАННІ ПИТНОЇ ВОДИ З РІЗНОЮ КОНЦЕНТРАЦІЄЮ НІТРАТІВ</b> .....	118
<i>Лотоцька О.В., Данчишин М.В.</i>	
<b>КОРЕКЦІЯ ІМУННОГО ДИСБАЛАНСУ У ЩУРІВ З ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИМ АУТОІМУННИМ ТИРЕОЇДИТОМ</b> .....	119
<i>Малова Н.Г., Сиротенко Л.А., Курилко Ю.С., Комарова І.В., Спиридонов А.В., Бабійчук Л.В.</i>	
<b>ОСОБЛИВОСТІ ХРОНІЧНОГО ВПЛИВУ РІЗНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ ХЛОРИТІВ У ПИТНІЙ ВОДІ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПІДДОСЛІДНИХ ТВАРИН</b> .....	121
<i>Томашевська Л.А., Дідик Н.В., Липовецька О.Б., Цицирук В.С.</i>	

<b>ЗБУДЖУВАЛЬНІ І ГАЛЬМІВНІ ПРОЦЕСИ У ЦНС ЩУРІВ З РІЗНИМ ТИПОМ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ ЗА УМОВ ПОЄДНАНОЇ ДІЇ КАДМІЮ Й ІММОБІЛІЗАЦІЙНОГО СТРЕСУ .....</b>	<b>122</b>
<i>Федоренко Ю.В.</i>	
<b>ВПЛИВ РІЗНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ МОНОХЛОРОЦТОВОЇ КИСЛОТИ В ПИТНІЙ ВОДІ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПІДДОСЛІДНИХ ТВАРИН .....</b>	<b>123</b>
<i>Цицирук В.С., Кравчун Т.Є., Дідик Н.В.</i>	
<b>5. БІОБЕЗПЕКА ТА МІЖНАРОДНІ МЕДИКО-САНІТАРНІ ПРАВИЛА .....</b>	<b>125</b>
<b>ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ МОДЕЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ УТВОРЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ХЛОРИТІВ ЗА РІЗНИХ УМОВ ВИКОРИСТАННЯ ДІОКСИДУ ХЛОРУ ДЛЯ ОБРОБКИ ПРИРОДНОЇ ВОДИ .....</b>	<b>126</b>
<i>Прокопов В.О., Куліш Т.В.</i>	
<b>ГІГІЄНИЧНИЙ АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ У ВОДОПОСТАЧАННІ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ЛОКАЛЬНИХ АРТСВЕРДЛОВИН БЮВЕТНОГО ТИПУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗБІЛЬШЕННЯ ЇХ ВПРОВАДЖЕННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ .....</b>	<b>127</b>
<i>Прокопов В.О.</i>	
<b>ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ УЛЬТРАФІЛЬТРАЦІЙНОЇ МЕМБРАННОЇ УСТАНОВКИ В ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ ПИТНОЇ ВОДИ З ПОВЕРХНЕВИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>128</b>
<i>Прокопов В.О., Куліш Т.В., Гуслев С.М.</i>	
<b>НЕБЕЗПЕЧНІ ХЛОРИТИ У ПИТНІЙ ВОДІ ТА РИЗИКИ ВІД ЇЇ СПОЖИВАННЯ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДЕЙ .....</b>	<b>130</b>
<i>Прокопов В.О., Липовецька О.Б., Куліш Т.В.</i>	
<b>РОЗГЛЯД РАДІОАКТИВНОСТІ АРТЕЗІАНСЬКОЇ ВОДИ ПРИ ЇЇ ОЧИСТЦІ В ПРИВАТНИХ ГОСПОДАРСТВАХ М. ЖИТОМИР .....</b>	<b>131</b>
<i>Бужинний М.Г., Михайлова Л.Л., Бондар М.О., Черняк О.В.</i>	
<b>ПРО ЕКОЛОГІЧНУ СИТУАЦІЮ НА ТЕРИТОРІЇ КАЛУСЬКОГО ГІРНИЧОПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ .....</b>	<b>132</b>
<i>Савчук Р.М., Фіглевський В.М.</i>	
<b>ВЛАСТИВОСТІ ЕЛЕКТРОХІМІЧНО АКТИВОВАНИХ РОЗЧИНІВ У АСПЕКТІ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ В НАДЗВИЧАЙНИХ УМОВАХ .....</b>	<b>134</b>
<i>Сурмашева О. В., Полька О.О., Зоріна О.В., Плошенко Т.М.</i>	
<b>ОЦІНКА РИЗИКУ ВПЛИВУ ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ НА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ М. ЗАПОРІЖЖЯ ТА ЗАПОРІЗЬКОГО РАЙОНУ У ВОЄННИЙ ЧАС .....</b>	<b>135</b>
<i>Тулушев Є.О., Колеров О.І., Зверев Г.В., Хомутов В.О. Тищенко Т.М.</i>	
<b>ВОДА ТА ІНФЕКЦІЇ. TERRA INCOGNITA .....</b>	<b>136</b>
<i>Бабієнко В.В., Мокієнко А.В.</i>	
<b>МІКРОПЛАСТИК У ВОДІ ЯК ЕКОЛОГО-ГІГІЄНИЧНА ПРОБЛЕМА .....</b>	<b>137</b>
<i>Бабієнко В.В., Мокієнко А.В.</i>	
<b>НАДІЙНІСТЬ ВОДОПОСТАЧАННЯ НАСЕЛЕННЯ ЯК ЗАПОРУКА ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ .....</b>	<b>139</b>
<i>Бабієнко В.В., Мокієнко А.В., Валькевич Д.В.</i>	
<b>ПИТНА ВОДА: ВІД ЕТІОГЕНЕЗУ ДО САНОГЕНЕЗУ .....</b>	<b>140</b>
<i>Бабієнко В.В., Мокієнко А.В.</i>	
<b>ГІГІЄНИЧНІ АСПЕКТИ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДОЙМ АЗОТОВІСНИМИ ДЕТЕРГЕНТАМИ .....</b>	<b>142</b>
<i>Бабієнко В.В., Сахарова І.В.</i>	

<b>ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА МІГРАЦІЇ СТІЙКИХ ПЕСТИЦИДІВ РІЗНИХ ХІМІЧНИХ КЛАСІВ У СИСТЕМІ «ГРУНТ – ПОВІТРЯ» .....</b>	<b>143</b>
<i>Коршун М.М., Мартіянова Ю.В., Коршун О.М., Горбачевський Р.В.</i>	
<b>ЕКОЛОГО-ГІГІЄНИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ ГІРНИЧО-ВИДОБУВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ОЦІНКИ МІСЦЬ ЇХ РОЗМІЩЕННЯ.....</b>	<b>145</b>
<i>Станкевич В.В., Коваль Н.М.</i>	
<b>АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ТЕХНОГЕННО ПОРУШЕНИХ ҐРУНТІВ .....</b>	<b>145</b>
<i>Станкевич В.В., Какура І.В., Костенко А.І., Федоришина О.М.</i>	
<b>СТІЧНІ ВОДИ ЯК ДЖЕРЕЛО БІОЛОГІЧНОЇ ЗАГРОЗИ .....</b>	<b>146</b>
<i>Сурмашева О.В., Желуденко Ю. В., Молчанець О.В., Росада М.О., Зінченко В.В., Задкова С.П.</i>	
<b>6. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ГІГІЄНИ ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ .....</b>	<b>149</b>
<b>HYPERHOMOCYSTEINEMIA AND ITS CAUSES IN CHILDREN LIVING NEAR THE CHERNOBYL EXCLUSION ZONE .....</b>	<b>150</b>
<i>Yu.I. Bandazhevsky, N.F. Dubova</i>	
<b>DISTINGUISHING FEATURES OF EATING DISORDERS IN CHILDREN IN UKRAINE DURING TIMES OF WAR .....</b>	<b>151</b>
<i>Gulich M., Petrenko O., Fedorova D., Vepsäläinen H., Erkkola M.</i>	
<b>ЩОДО РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ .....</b>	<b>152</b>
<i>Віцюк А.А.</i>	
<b>ТРИВОГА І ДЕПРЕСІЯ У ДІТЕЙ В КОНТЕКСТІ СПОСОБУ ЖИТТЯ ПІД ЧАС ВІЙНИ .....</b>	<b>153</b>
<i>Гозак С.В., Єлізарова О.Т., Станкевич Т.В., Парац А.М.</i>	
<b>ФУНКЦІОНАЛЬНА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ТА АДАПТАЦІЙНІ РЕЗЕРВИ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ У ДІТЕЙ З РАЙОНІВ, ПРИЛЕГЛИХ ДО ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АТОМНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ.....</b>	<b>154</b>
<i>Дубова Н. Ф., Бандажевський Ю. І.</i>	
<b>ОЦІНЮВАННЯ АДАПТАЦІЇ ДІТЕЙ ДО НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ДОШКІЛЬНОЇ ТА ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.....</b>	<b>156</b>
<i>Калиниченко І.О., Оберлянд А.К.</i>	
<b>АДМІНІСТРАТИВНО-УПРАВЛІНСЬКІ РІШЕННЯ ТА МЕНЕДЖМЕНТ ЩОДО МОДЕЛЕЙ ОРГАНІЗАЦІЇ ХАРЧУВАННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ .....</b>	<b>157</b>
<i>Махнюк В.М., Могильний С.М., Махнюк В.В., Павленко Н.П., Кліменко Г.В.</i>	
<b>ГІГІЄНИЧНІ АСПЕКТИ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ РАНЬОГО ВІКУ .....</b>	<b>158</b>
<i>Мачок О.Ю, Мельник Н.А., Пашко К.О., Смачило О.М., Юрчишин О.М.</i>	
<b>НУТРИТИВНИЙ СТАТУС 12-РІЧНИХ ХЛОПЧИКІВ ТА ДІВЧАТОК .....</b>	<b>159</b>
<i>Москвяк Н.В.</i>	
<b>ПОВОЄННА ПСИХОЛОГІЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ДІТЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРИРОДОТЕРАПІЇ .....</b>	<b>160</b>
<i>Непеїна Г.В., Патрушева Л.І.</i>	
<b>ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА НАВАНТАЖЕННЯ ТЕКСТІВ ПІДРУЧНИКІВ ДЛЯ 1-4 КЛАСІВ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ.....</b>	<b>162</b>
<i>Платонова А.Г., Яцковська Н.Я., Шкарбан К.С., Новохацька С.М.</i>	
<b>ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ, САМООЦІНКИ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ТА ІНДЕКСУ МАСИ ТІЛА У СТУДЕНТІВ .....</b>	<b>163</b>
<i>Сопель О.М., Лотоцька О.В., Пашко К.О., Мельник Н.А., Федорів О.Є., Смачило О.М.</i>	



<b>ГІГІЄНА ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я</b> .....	163
<i>Станкевич Т.В., Гаркавий С.І., Швагер О.В., Гозак С.В.</i>	
<b>РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЄКТУ «ЗІР ШКОЛЯРА» НА ЛЬВІВЩИНІ</b> .....	164
<i>Іванченко Н.О., Брезецька О.І.</i>	
<b>7. ГІГІЄНІЧНІ АСПЕКТИ ХАРЧУВАННЯ</b> .....	167
<b>НЕБЕЗПЕЧНІСТЬ ЙОДНОГО ДЕФІЦИТУ ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ</b> .....	168
<i>Білик Т.І., Корзун В.Н., Бондаренко А.О.</i>	
<b>ОРГАНІЗАЦІЯ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ В ЗАКЛАДАХ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВІЙНИ</b> .....	169
<i>Мізіук М.І., Суслик З.Б., Тимошук О.В., Мельник В.І.</i>	
<b>ВПЛИВ ПОЛІМЕТАЛЕВОГО ЗАБРУДНЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ НА РОЗВИТОК УРОЛОГІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ ДОРΟΣЛОГО НАСЕЛЕННЯ</b> .....	170
<i>Юнтунен Г.М., Онул Н.М.</i>	
<b>ОЦІНКА ПОТЕНЦІЙНОЇ НЕБЕЗПЕЧНОСТІ СПОЖИВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ІЗ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ СИРОВИНИ, ОБРОБЛЕНОЇ ІНСЕКТИЦИДОМ ОБЕРОН РАПІД 240 SC НА ОСНОВІ СПІРОМЕЗІФЕНУ ТА АБАМЕКТИНУ</b> .....	171
<i>Ткаченко І.В., Антоненко А.М., Борисенко А.А.</i>	
<b>МАГНІЙ ЯК ЕСЕНЦІАЛЬНИЙ МІКРОНУТРИЄНТ ТА СТРЕСЛІМУЮЧИЙ ФАКТОР</b> .....	172
<i>Бабієнко В.В., Мокієнко А.В.</i>	
<b>ОЦІНКА АДАПТОГЕННИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДОБАВКИ ДІЄТИЧНОЇ ДЛЯ ПІДТРИМКИ НОРМАЛЬНОЇ ФУНКЦІЇ ЩИТОВИДНОЇ ЗАЛОЗИ</b> .....	174
<i>Калашніков А.А., Щуцька Т.О., Худайкулова О.О., Ющенко О.О., Зульфїгаров А.О., Петрашенко Г.І., Курділь Н.В., Костюченко Т.П., Козачко І.О.</i>	
<b>ГІГІЄНІЧНІ ПИТАННЯ СПОЖИВАННЯ ВІТАМІНУ D</b> .....	175
<i>Курділь Н.В., Григор'єва Л.І., Карповець П.М., Бобильова О.О., Костюченко Т.П., Міхлик І.В., Щуцька Т.О.</i>	
<b>ВПЛИВ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ІМУННУ СИСТЕМУ ЛЮДИНИ УНАСЛІДОК ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ</b> .....	177
<i>Кузьмінов Б.П., Зазуляк Т.С.</i>	
<b>ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАЦЕТАМОЛУ: КОРИСТЬ ТА НЕБЕЗПЕКА</b> .....	178
<i>Кудря М.Я., Морозюк А.Ю., Мельниківська Н.В., Устенко Н.В., Кустова С.П., Ганненко С.Г., Бойко М.О.</i>	
<b>ЛІКАРСЬКІ ПРЕПАРАТИ – БЛОКАТОРИ Н1 РЕЦЕПТОРІВ ГІСТАМІНУ ЯК ФАРМПОЛЮТАНТИ У СЕРЕДОВИЩІ ІСНУВАННЯ ЛЮДИНИ</b> .....	179
<i>Кузьмінов Б.П., Зазуляк Т.С., Туркіна В.А., Кузьмінов О.Б., Альохіна Т.А.</i>	
<b>ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ТОКСИЧНОСТІ СУБСТАНЦІЇ «ДИКЛОФЕНАК НАТРІУ» В ЕКСПЕРИМЕНТІ</b> .....	180
<i>Ніколаєва Я.Ю.</i>	
<b>ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ВАЖКИХ ТОКСИЧНИХ МЕТАЛІВ (As, Cd, Hg, Pb) В ДІЄТИЧНИХ ДОБАВКАХ, ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ І ЛІКАРСЬКІЙ РОСЛИННІЙ СИРОВИНИ МЕТОДОМ АТОМНО-ЕМІСІЙНОЇ СПЕКТРОМЕТРІЇ З ІНДУКТИВНО ЗВ'ЯЗАНОЮ ПЛАЗМОЮ</b> .....	182
<i>Брицун В. М., Кузнецова О.М., Очеретяна Н.М., Левін М.Г., Останіна Н.В., Суворова І.М.</i>	
<b>ПІДРОБКА ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК ШЛЯХОМ ДОДАВАННЯ ДО ЇХ СКЛАДУ НЕЗАДЕКЛАРОВАНИХ АКТИВНИХ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ РЕЧОВИН АБО ЇХ АНАЛОГІВ Є НОВОЮ ЗАГРОЗОЮ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ТА ВИКЛИКОМ НАЦІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я</b> .....	183
<i>Межов С.Е., Останіна Н.В., Левін М.Г., Гуменюк О.А., Суворова І.М.</i>	

<b>8. САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ....</b>	<b>185</b>
<b>ОЦІНКА СТАНУ ЗДОРОВ'Я ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ЯК КРИТЕРІЙ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ЇХ РАЦІОНУ ХАРЧУВАННЯ .....</b>	<b>186</b>
<i>Депутат Ю.М., Іванько О.М., Горішна О.В., Жалдак А.Ю., Ричка О.В.</i>	
<b>ІМУННИЙ СТАТУС ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ЗСУ ТА ЦИВІЛЬНИХ ОСІБ В УМОВАХ ВІЙНИ .....</b>	<b>187</b>
<i>Зварич Л.М., Голярник Н.А., Беляєв О.А., Базика Д.А.</i>	
<b>ОСОБЛИВОСТІ ІНДИВІДУАЛЬНО-ТИПОЛОГІЧНИХ ЯКОСТЕЙ ОРГАНІЗМУ, ВЛАСТИВІ ДЛЯ ОПЕРАТОРІВ БЕЗПІЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ .....</b>	<b>188</b>
<i>Коваль Н. В., Пашковський С.М., Сергета І.В.</i>	
<b>ВІЙСЬКОВА ГІГІЄНА – ОСНОВА ОПТИМАЛЬНОГО САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІТЧИЗНЯНИХ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ .....</b>	<b>189</b>
<i>Коробчанський В.О., Резуненко Ю.К., Герасименко О.І.</i>	
<b>ІНФЕКЦІЙНА БЕЗПЕКА ДОНОРСЬКОЇ КРОВІ В УМОВАХ ВІЙНИ .....</b>	<b>191</b>
<i>Кравець Н.Б., Звір Г.І.</i>	
<b>9. САНІТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНЕ БЛАГОПОЛУЧЧЯ НАСЕЛЕННЯ ПРИ ПОДОЛАННІ НАСЛІДКІВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ .....</b>	<b>193</b>
<b>ЕКОЦИД ДОВКІЛЛЯ В УКРАЇНІ .....</b>	<b>194</b>
<i>Коршенко В.О., Хайлов А.В.</i>	
<b>ПЕРХЛОРАТ АМОНІЮ ЯК ЗНАЧИМИЙ ХІМІЧНИЙ ФАКТОР ЗАБРУДНЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВОЄННИХ ДІЙ.....</b>	<b>195</b>
<i>Голіченков О.М, Ляшенко В.І., Майстренко З.Ю., Кучеренко О.Ю.</i>	
<b>ПРО ВПЛИВ БОЙОВИХ ДІЙ НА СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В ПРИФРОНТОВОМУ МІСТІ КРАМАТОРСЬКУ .....</b>	<b>196</b>
<i>Жолудь Н.П., Хомякова Л.В., Косік М.Б.</i>	
<b>ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ РОСІЙСЬКОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ.....</b>	<b>197</b>
<i>Сибірний А.В., Лабойко В.В.</i>	
<b>ОЦІНКА ЯДЕРНИХ І РАДІАЦІЙНИХ ЗАГРОЗ У ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ .....</b>	<b>198</b>
<i>Скалецький Ю.М., Михайленко П.М., Кравченко С.В.</i>	
<b>ОСОБЛИВОСТІ КОМУНІКАЦІЙ З ГРОМАДСЬКІСТЮ В РАДІАЦІЙНИХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....</b>	<b>200</b>
<i>Павленко Т.О., Фризюк М.А.</i>	
<b>СТАН РАДОНОВОЇ БЕЗПЕКИ В УКРИТТЯХ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ М. ЗАПОРІЖЖЯ .....</b>	<b>201</b>
<i>Костенецький М.І., Лемешко Л.Т., Тищенко Т.М., Трусевич І.Л., Борцова М.В., Волщуківа К.В.</i>	
<b>МІСТОБУДІВНА ГЕОКАДАСТРОВА ДОКУМЕНТАЦІЯ МІСЦЕВОГО РІВНЯ: ВИЗНАЧЕННЯ МІСЦЬ ДЛЯ ПУНКТІВ ЕВАКУАЦІЇ (НАМЕТОВИХ МІСТЕЧОК) НАСЕЛЕННЯ, ЕКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНА, ПРОТИЕПІДЕМІЧНА ТА ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА .....</b>	<b>202</b>
<i>Махнюк В.М., Мельниченко С.О., Махнюк В.В., Могильний С.М., Пелех Л.В., Скочко В.П.</i>	
<b>СТВОРЕННЯ НОВИХ ДЕРЖАВНИХ БУДІВЕЛЬНИХ НОРМ В.2.2-5:202Х «ЗАХИСНІ СПОРУДИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ» В СПРОЩЕНИХ УМОВАХ ВІЙНИ .....</b>	<b>204</b>
<i>Махнюк В.М., Могильний С.М., Махнюк В.В., Скочко В.П.</i>	
<b>СТВОРЕННЯ БЕЗПЕЧНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ ЖИТЛОВОЇ ТА ГРОМАДСЬКОЇ ЗАБУДОВИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ТА ВИКЛИКІВ І ЗАГРОЗ ЯДЕРНОЇ БЕЗПЕКИ .....</b>	<b>205</b>
<i>Махнюк В.М., Петриченко О.О., Даниленко О.М., Мишковська А.А., Павленко Н.П., Махнюк В.В., Могильний С.М., Рублюк М.С., Скочко В.П.</i>	

<b>УМОВИ В ЗАКЛАДАХ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я В ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ ЗА КРИТЕРІЯМИ ВООЗ – ІНДЕКС БЕЗПЕКИ ЛІКАРНІ .....</b>	<b>206</b>
<i>Скочко В.П., Махнюк В.М., Павленко Н.П., Махнюк В.В., Могильний С.М.</i>	
<b>ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ЗБИТКІВ ЗДОРОВ'Ю НАСЕЛЕННЯ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ.....</b>	<b>208</b>
<i>Турос О.І., Петросян А.А., Маремуха Т.П., Моргульова В.В., Брезіцька Н.В., Царенок Т.В., Давиденко Г.М., Сидоренко О.О.</i>	
<b>ЗАХОДИ З ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОФІЛАКТИКИ ЗАХВОРЮВАНOSTІ НАСЕЛЕННЯ НА ЗВІЛЬНЕНИХ ТЕРИТОРІЯХ УКРАЇНИ.....</b>	<b>209</b>
<i>Першегуба Я.В.</i>	
<b>ЩОДО НАСЛІДКІВ ВПЛИВУ БОЄПРИПАСІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ТА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ.....</b>	<b>209</b>
<i>Комишан І.В.</i>	
<b>ОЦІНЮВАННЯ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ НА ОСНОВІ КОМБІНОВАНОГО ПІДХОДУ .....</b>	<b>210</b>
<i>Прокопенко Н.О.</i>	
<b>ДЕЯКІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МОНІТОРИНГУ УМОВ ДОВКІЛЛЯ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ЛАБОРАТОРНИХ ВИПРОБУВАНЬ .....</b>	<b>211</b>
<i>Останіна Н.В., Гуменюк О.А., Брязкало В.В., Влодек О.Б., Старіков А.Ю.</i>	
<b>ДЕЯКІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ВЕБРЕСУ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ УСТАНОВИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ .....</b>	<b>214</b>
<i>Влодек О.Б., Давиденко Г.М., Брязкало В.В.</i>	

Матеріали зверстано з електронних носіїв, наданих авторами тез.  
Відповідальність за зміст несуть автори публікацій.

Науково-практична конференція  
присвячена чотирнадцятим марзєєвським читанням  
«Актуальні питання громадського здоров'я та екологічної безпеки України»  
(19 жовтня 2023 р.).

Зб. тез доп., Вип.23 // оргкомітет: Н.С. Полька (голова) [та ін.]. К.: «Інтердрук», 2023. 227 с.

З попередніми випусками Збірників та іншими науковими роботами  
у різних галузях гігієнічної науки та охорони громадського здоров'я  
можна ознайомитися на сайті ДУ «ІГЗ НАМНУ» – <http://www.health.gov.ua>

Підписано до друку 25.09.2023.

ТОВ «Інтердрук»  
030680, м. Київ, вул. Пшенична, 2, тел. (044) 228-96-90

Номер та дата запису в Єдиному державному реєстрі  
юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців о проведенні  
державної реєстрації №1 072 102 0000 029235 від 29.08.2013 г.  
Ідентифікатор видавця в системі ISBN № 97384

Формат 60×84/8. Ум.друк.арк. 38,81. Гарнітура Pragmatica.  
Зам. №078Д23 від 16.10.2023 Електронне видання