ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я

УДК 616.9-036.22:614.8
DOI https://doi.org/10.32782/2786-7684/2025-4-19

Березовська Оксана Миколаївна,
доктор філософії за спеціальністю «Медицина»,
асистент кафедри наук про здоров'я,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0002-9342-7593
SCOPUS ID: 6701387296
м. Ужгород, Україна

ЕПІДЕМІОЛОГІЯ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Вступ. Кількість та масштаби надзвичайних ситуацій у світі постійно зростають. Стихійні лиха та збройні конфлікти сприяють виникненню спалахів інфекційних захворювань серед населення. Для розробки та впровадження ефективних профілактичних і протиепідемічних заходів важливо враховувати епідеміологічні особливості інфекційних захворювань в умовах надзвичайних ситуацій.

Мета дослідження. Проаналізувати епідеміологічні особливості інфекційних захворювань, що виникають в умовах надзвичайних ситуацій, визначити основні профілактичні та протиепідемічні заходи щодо їх контролю.

Матеріали та методи. Проведено аналіз результатів досліджень і методичних напрацювань, опублікованих у зарубіжних наукових джерелах за останні десять років за тематикою епідеміології інфекційних захворювань під час надзвичайних ситуацій.

Результати досліджень та їх обговорення. На сьогодні у світі спостерігається тенденція до зростання кількості та масштабності надзвичайних ситуацій, зокрема стихійних лих та військових конфліктів. Взаємодія різноманітних факторів, які супроводжують надзвичайні події, викликає спалахи інфекційних захворювань. Основними факторами ризику, що сприяють зростанню інфекційної захворюваності в умовах надзвичайних ситуацій є переміщення населення, незадовільні санітарно-гігієнічні умови, обмежений доступ до медичної допомоги, низький рівень вакцинації, проблеми з водопостачанням та харчуванням, низький соціально-економічний рівень населення. Найбільш поширеними інфекційними захворюваннями внаслідок надзвичайних ситуацій є кишкові, респіраторні, шкірні, трансмісивні, а також вакцинокеровані інфекції. Результати досліджень демонструють, що ефективне впровадження заходів з управління надзвичайними ситуаціями зменшує наслідки, пов'язані з інфекційними захворюваннями. Основним у будь-якій надзвичайній ситуації є правильна організація реагування, яке має бути своєчасним, ефективним та стійким.

Висновки. Надзвичайні ситуації сприяють виникненню та поширенню інфекційних захворювань. Ефективна профілактика потребує комплексного підходу, що передбачає використання санітарно-гігієнічних заходів, вакцинації та епідеміологічного нагляду. Підвищення готовності системи охорони здоров'я до невідкладного та ефективного реагування є важливим завданням держав.

Ключові слова: інфекції, катастрофи, стихійні лиха, конфлікти, фактори ризику, профілактика, протиепідемічні заходи.

Berezovska Oksana Mykolaivna, Doctor of Philosophy in Medicine, Assistant at the Department of Health Sciences, Uzhhorod National University; ORCID ID: 0000-0002-9342-7593, Uzhhorod, Ukraine

EPIDEMIOLOGY OF INFECTIOUS DISEASES IN EMERGENCIES

Introduction. The number and scale of emergencies in the world are constantly increasing. Natural disasters and armed conflicts contribute to outbreaks of infectious diseases among the population. To develop and implement effective preventive and anti-epidemic measures, it is important to take into account the epidemiological features of infectious diseases in emergency situations.

Objective of the study. To analyze the epidemiological features of infectious diseases that arise in emergency situations, to determine the main preventive and anti-epidemic measures for their control.

Materials and methods. An analysis of research results and methodological developments published in foreign scientific sources over the past ten years on the topic of epidemiology of infectious diseases during emergencies was conducted.

Research results and discussion. Today, the world is experiencing a trend toward an increase in the number and scale of emergencies, including natural disasters and military conflicts. The interaction of various factors that accompany emergency events causes outbreaks of infectious diseases. The main risk factors contributing to the increase in infectious disease incidence in emergencies are population displacement, poor sanitation, limited access to medical care, low vaccination rates, problems with water supply and nutrition, and low socio-economic status of the population. The most common infectious diseases that arise as a result of emergencies are intestinal, respiratory, skin, transmissible, and vaccine-preventable infections. Research results show that effective implementation of emergency management measures reduces the consequences associated with infectious diseases. In general, the most important thing in any emergency situation is the proper organization of the response, which must be timely, effective, and sustainable.

Conclusions. Emergency situations contribute to the emergence and spread of infectious diseases. Effective prevention requires a comprehensive approach that involves the use of sanitary and hygienic measures, vaccination, and epidemiological surveillance. Increasing the preparedness of the healthcare system for an immediate and effective response is an important task for states.

Key words: infections, catastrophes, natural disasters, conflicts, risk factors, prevention, anti-epidemic measures.

© Березовська О. М., 2025
Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0

Вступ. Катастрофа – природна або техногенна небезпека, яка спричинює подію значного масштабу, викликаючи фізичні пошкодження чи руйнування, втрату життя або різкі зміни навколишнього середовища [1]. Виділяють дві групи катастроф: пов'язані зі стихійними лихами та техногенні [2].

За визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я, спалах інфекційного захворювання – це виникнення випадків захворювання, що перевищує нормальний рівень очікування. Кількість епізодів залежить від етіології збудника, розміру та типу впливу [3]. У виникненні спалахів інфекційних захворювань серед населення вагоме місце займають саме стихійні лиха (зокрема повені, посухи, землетруси), а також війни та конфлікти (разом з пов'язаною з ними міграцією населення) [4].

Загалом, стихійні лиха класифікують на три загальні типи: гідрометеорологічні (повені, урагани, циклони, тайфуни, цунамі), геофізичні (землетруси, виверження вулканів) та геометеорологічні. Ці катастрофи збільшують ризик спалахів інфекційних захворювань. Водночас поява збудника інфекційного захворювання сама по собі може бути стихійним лихом, і класифікується як біологічна підгрупа стихійних лих (спалахи чуми, поява SARS-CoV-2) [5].

Підвищення рівня інфекційної захворюваності може виникати під час стихійного лиха, або вже після його завершення [6]. Зростання кількості випадків інфекційного захворювання протягом певного періоду в певному географічному регіоні характеризує виникнення епідемії. Саме взаємодія різноманітних факторів, як екологічних, так і демографічних, які виникають внаслідок стихійних лих, викликає збільшення інфекційної захворюваності [7].

Загалом, у світі спостерігається тенденція до зростання кількості стихійних лих. У період з 2001 по 2020 рік середнє значення становило 357 випадків на рік, тоді як у 2021 році було зареєстровано 432 випадки стихійних лих. Найпоширенішими серед катастроф є повені, кількість яких зросла від середнього показника 163 у 2001-2020 роках до 223 випадків у 2021 році [8].

Мета дослідження. Проаналізувати епідеміологічні особливості інфекційних захворювань, що виникають в умовах надзвичайних ситуацій, визначити основні профілактичні та протиепідемічні заходи щодо їх контролю.

Методологія та методи дослідження. Проведено аналіз результатів досліджень та методичних напрацювань, опублікованих в зарубіжних наукових джерелах за останні десять років за тематикою епідеміології інфекційних захворювань під час надзвичайних ситуацій.

Виклад основного матеріалу дослідження. Останнім часом відмічається тенденція до збільшення частоти та масштабності стихійних лих. У Європейському регіоні найбільш поширеними є повені та землетруси, які часто спричинюють спалахи інфекційних захворювань. Сприятливими чинниками є глобалізація, зміна клімату, інтенсивне сільське господарство, соціальні та демографічні зміни [9]. Зміна клімату впливає на поширення інфекційних захворювань, зокрема харчових, трансмісивних та тих, які передаються через воду [10]. Попри доведену негативну роль цих чинників, поки що не вдається їх усунути.

Сильні дощі і повені призводять до перехресних зв'язків між водою та іншими екологічними системами, що спричинює забруднення річок, озер та джерел водопостачання [9]. Факторами ризику зростання інфекційної захворюваності під час повеней є низькі стандарти гігієни, неналежні санітарні умови, проблеми з каналізацією, погане харчування, перенаселення, велика кількість контактів у центрах тимчасового перебування [11]. Саме вони піддаються корекції і потребують впровадження дієвих заходів щодо їх усунення.

Надзвичайні ситуації змушують людей евакуюватися у тимчасові табори. Але в умовах високої скупченості та недостатнього доступу до медичної допомоги, зростає ризик виникнення інфекційних захворювань [12]. Згідно з проведеними дослідженнями, при переміщеннях населення, ініційованих стихійним лихом, факторами, які підвищують інфекційну захворюваність є такі: умови проживання (переповненість, забруднене повітря приміщень перебування), стан системи охорони здоров'я (охоплення вакцинацією), харчування (недоїдання, гігієнічний стан їжі), санітарно-гігієнічні умови (доступ до чистої води, туалетів) та вплив навколишнього середовища (стихій, диких тварин, застою води) [13].

Рівень захворюваності на інфекційні хвороби є значно вищим у країнах з низьким рівнем доходу [14]. Дослідження, проведене після двох циклонів та повеней на Фіджі, які спровокували спалахи лептоспірозу, показало, що захворюваність була вдвічі вищою в громадах з високим рівнем бідності [15]. Інше дослідження виявило, що під час сезону повеней в Китаї рівень захворюваності на інфекційну діарею був вищим у регіонах з низьким економічним рівнем [16]. Епідемія вірусу Зіка в Еквадорі, яка виникла після землетрусу 2016 року показала, що наслідки стихійного лиха можуть посилюватися внаслідок впливу соціальних умов, які в свою чергу погіршуються під впливом стихійного лиха [17]. Стихійне лихо саме по собі погіршує економічну ситуацію, але при виникненні в регіоні з низьким економічним рівнем наслідки вдвічі гірші, включаючи й ситуацію з інфекційними захворюваннями.

Рівень захворюваності на інфекційні хвороби зростає в умовах таких надзвичайних ситуацій, як військові конфлікти. Ця проблема набуває дедалі актуальнішого змісту.

Війни спричинюють руйнування системи охорони здоров'я та інфраструктури. Внаслідок масового переміщення і скупчення населення зростає інфекційна захворюваність [18]. Особливо це є проблемою для країн з низьким рівнем доходу, у яких діарейні захворювання, респіраторні інфекції, малярія, туберкульоз та СНІД є основними причинами смерті. Збройні конфлікти посилюють тягар цих інфекційних захворювань, спричиняючи ще більш драматичні наслідки [19].

Marou та співавтори (2024) виділили ключові фактори, які сприяють виникненню та передачі інфекційних захворювань під час конфліктів. Серед них переміщення населення, руйнування інфраструктури, зменшення кількості функціонуючих систем охорони здоров'я та медичних працівників, зниження епіднагляду, переривання вакцинації, обмежений доступ населення в зонах конфлікту до медичної допомоги, проблеми з постачанням безпечної води, продуктів харчування та ліків [20]. Основна проблема полягає в тому, що ці фактори виникають раптово, є масовими, а їх виникнення і вираженість важко спрогнозувати.

Перша та Друга світові війни спричинили велику кількість смертей серед цивільного населення та військових внаслідок спалаху холери, дизентерії, черевного тифу, віспи, малярії, висипного тифу та грипу [21]. Під час та після Першої світової війни відбулося зростання захворюваності та смертності на туберкульоз [22].

Масове переміщення біженців із зон конфлікту в Сирії спричинило спалах кору у Лівані в липні 2023 року. Було зареєстровано 519 випадків захворювання, половина з яких спостерігалася у дітей віком до 5 років [23]. Війна у Газі в жовтні 2023 року спричинила забруднення джерел води, пошкодження каналізаційних систем, накопичення відходів, високу популяцію комах, перенаселеність, пошкодження медичних закладів та низьке охоплення вакцинацією, що стало причиною спалаху таких захворювань як гепатит А, діарейні захворювання, поліомієліт, респіраторні інфекції, вітряна віспа та короста [24].

Після 24 лютого 2022 року, з початком військової агресії, велика кількість населення України мігрувала в сусідні країни, зокрема Словаччину, Угорщину, Польщу, Румунію, Молдову. Це спричинило скупчення людей і зростання рівня інфекційної захворюваності в цих країнах [25].

Charnley та співавтори (2021) провели дослідження факторів ризику спалахів інфекційних захворювань внаслідок надзвичайних ситуацій, у якому розглянули 132 випадки спалахів інфекційних захворювань. Надзвичайні ситуації були поділені на п'ять різних груп: конфлікт (будь-яка форма зареєстрованого збройного конфлікту чи насильства); гідрологічні (повені); геофізичні (землетруси, виверження вулканів, цунамі); метеорологічні (урагани, циклони, тайфуни, тропічні шторми); кліматологічні (посухи). Виділені фактори ризику розподілили на 14 кластерів: переміщення; вік; стать; водопостачання, санітарія та гігієна (проблеми з доступом до води або її якістю, санітарними та гігієнічними умовами); житло (неналежні умови постійного або тимчасового проживання); охорона здоров'я (проблеми з доступом до медичної допомоги); комунальні послуги; навколишнє середовище; переносники; поведінка (яка підвищує ризик контакту з патогеном); професія (пов'язана з підвищеним впливом патогенів); харчування (недостатнє харчування або вживання певних продуктів); супутні захворювання (вагітність, інфекції дихальних шляхів, психологічні стани); соціально-економічні (бідність, рівень освіти, грамотності) [3].

Hammer та співавтори (2018) опублікували дослідження, в якому виділили основні кластери факторів ризику спалахів інфекційних захворювань у складних гуманітарних надзвичайних ситуаціях: вода, санітарія та гігієна, переповненість, масове переміщення населення, харчування, умови проживання, небезпека, інфраструктура, гуманітарне реагування, навколишнє середовище, економіка, охорона здоров'я та громадські служби охорони здоров'я, фактори ризику, специфічні для ВІЛ. Основними факторами ризику для інфекційних захворювань автори виділили воду, санітарію та гігієну, які охоплюють такі проблеми: відсутність безпечної питної води, відсутність гігієни, гігієнічну поведінку, відсутність сіток для ліжка, загальний дефіцит води та відсутність належної санітарії та туалетів [26].

Дослідженнями було доведено, що катастрофи змінюють мікробну популяцію в ураженій місцевості. Стресові фактори, впливу яких піддаються мікроби під час надзвичайних ситуацій (екстремальна спека, посуха, хімічні та токсичні відходи, лісові пожежі), можуть стати рушійними силами для мікробного відбору. Це може призвести до несприятливих наслідків для людини [27].

Всі стихійні лиха, які відбувалися у світі з 1900 року по теперішній час реєструються в глобальній базі даних EM-DAT, яка підтримується Центром досліджень епідеміології катастроф (CRED), що входить до складу Лувенського католицького університету, Бельгія [8].

Walika та співавтори (2023) провели аналіз даних про стихійні лиха за останні 20 років, зареєстровані в базі даних EM-DAT. Згідно з отриманими результатами, зв'язок між стихійними лихами та інфекційними захворюваннями був підтверджений у 108 випадках. Найпоширенішими стихійними лихами були землетруси, посухи, екстремальні температури, повені, нашестя комах, зсуви, шторми, вулканічна активність, лісові пожежі. Найбільш поширеними катастрофами, пов'язаними зі спалахом інфекцій були повені. Внаслідок скринінгу даних були виявлені такі захворювання: холера, респіраторні захворювання, діарея, захворювання, що передаються через воду, лихоманка Денге, пневмонія, малярія, трансмісивні захворювання, шкірні захворювання, хвороби травної системи, грип, кір, менінгіт, правець, кишкові захворювання, лептоспіроз, кон'юнктивіт та грибкові інфекції стоп, неуточнені захворювання та неуточнені спалахи. Найпоширенішою серед них виявилася холера [7]. Кожен вид катастроф характеризується виникненням відповідних інфекцій.

Повені можуть мати як прямий фізичний вплив, спричиняючи травми та утоплення, так і внаслідок забруднення водних ресурсів та ґрунтових вод, відсутності доступу до базових потреб, призводити до спалахів інфекційних захворювань [28]. Це було доведено при аналізі спалахів інфекційних захворювань внаслідок повеней. Найчисленнішими були захворювання, які передаються через воду, зокрема холера та лептоспіроз. Оскільки вода є ідеальним місцем для розмноження комарів, часто реєструвалися трансмі-

сивні захворювання (малярія та лихоманка Денге). Респіраторні інфекції також були досить чисельними, особливо в переповнених притулках для переміщених осіб. Шкірні захворювання та грибкові інфекції теж були поширеними [29].

Надзвичайні ситуації у вигляді повеней провокують поширення інфекцій, які передаються через воду. Проведене дослідження після повені у Нідерландах показало збільшення частоти шлунково-кишкових інфекцій серед населення [30]. Внаслідок повені в одному з міст Німеччини, коли річка вийшла з берегів і затопила центральну частину міста, пошкодивши каналізаційні системи, був зареєстрований спалах інфекції, викликаної Cryptosporidium hominis [31]. Також, як показало дослідження міської дощової повені в Нідерландах, наслідками її може бути виникнення не тільки гострого гастроентериту, а й гострої респіраторної інфекції [32].

Одним із випадків спалаху інфекційного захворювання внаслідок стихійного лиха, стала епідемія Salmonella enterica серед 155 дітей після землетрусу в Італії. Ймовірною причиною виникнення даного випадку стало забруднення джерел питної води після геологічних змін, спричинених землетрусом [33]. Після тайфуну, який пройшов на Філіппінах, було зареєстровано зростання кількості випадків гострого гастроентериту, викликаного Aeromonas hydrophile внаслідок споживання неочищеної води [34].

У сучасному світі спалахи інфекційних захворювань можуть переростати у масштабні надзвичайні ситуації. Доказом цього є нещодавні спалахи коронавірусної хвороби (COVID-19), тяжкого гострого респіраторного синдрому (SARS), близькосхідного респіраторного синдрому (MERSI), хвороби, спричиненої вірусом Ебола, кору, пташиного та пандемічного грипу, лихоманки Денге та хвороби, спричиненої вірусом Зіка [35].

Важливим елементом контролю інфекційних захворювань під час надзвичайних ситуацій є налагоджений епідеміологічний нагляд.

Європейською комісією був розроблений документ «Огляд ризиків стихійних лих та техногенних катастроф, з якими може зіткнутися Європейський Союз». Найбільшою катастрофою, яка вразила Європу за останнє десятиліття, є пандемія COVID-19. Крім того, в останні роки регіони Європи потерпали від екстремальної спеки, лісових пожеж, штормів, повеней, землетрусів, тероризму та кібератак. Згідно з даними, інфекційні захворювання та аномальна спека були найбільшими «вбивцями». Як показують дослідження, у недалекому майбутньому на Південну Європу чекає зростання кількості випадків екстремальної спеки, посух, лісових пожеж та дефіциту води. У Північній Європі прогнозується зменшення льодового покриву, підвищення температури, зростання кількості опадів та повеней. Урбанізація підвищує ризики епідемій [35].

Організацією Об'єднаних Націй була розроблена «Сендайська рамкова програма щодо зменшення ризику стихійних лих на 2015-2030 роки», в якій було сформовано чотири основні пріоритети дій: розуміння ризику стихійних лих; посилення управління ризиками стихійних лих для управління ними; інвестування у зниження ризику стихійних лих для підвищення стійкості; підвищення готовності до стихійних лих для ефективного реагування та «Кращої відбудови» у процесі відновлення, реабілітації та реконструкції [36].

Основою протидії інфекційним захворюванням в умовах надзвичайних ситуацій є організація профілактичних та протиепідемічних заходів.

Надзвичайні ситуації потребують раннього виявлення, невідкладного реагування та відновлення [37]. Результати досліджень показують, що ефективне впровадження заходів з управління надзвичайними ситуаціями зменшує наслідки, пов'язані з інфекційними захворюваннями. Першочерговим завданням є ізоляція та моніторинг осіб, які зазнали впливу інфекційних захворювань [38].

Багатьом наслідкам надзвичайних ситуацій можна було б запобігти шляхом впровадження відповідних заходів, зокрема належного очищення води під час катастроф, дотримання в укриттях заходів профілактики та контролю інфекцій, а також заходів боротьби з переносниками. Одним з основних аспектів розробки політики щодо зниження ризику стихійних лих є розвиток систем водопостачання, санітарії та гігієни. Не меншої уваги заслуговують соціально-економічні фактори (високий рівень бідності, низький економічний статус, рівень освіти та грамотності), які сприяють зростанню інфекційної захворюваності при надзвичайних ситуаціях [7].

Важливо усвідомлювати вразливість переміщених людей до інфекційних захворювань. Також не можна забувати про психічне здоров'я та можливість загострення хронічних захворювань. Важливим елементом підтримки громадського здоров'я переміщених осіб є вакцинація проти поліомієліту, кору та COVID-19 [25]. Внаслідок двох землетрусів, які відбулися в Іспанії, 1424 людини опинилися в тимчасовому таборі. Невдовзі було зареєстровано 4 випадки захворювання на вітряну віспу. Але поширенню інфекції вдалося запобігти завдяки проведенню вакцинації проти вітряної віспи, кору, паротиту та краснухи [12]. Слід підвищувати обізнаність медичних працівників, які надають допомогу переміщеним особам, з метою раннього виявлення інфекційних захворювань [25].

Стосовно дієвих рекомендацій, спрямованих на профілактику інфекцій під час надзвичайних ситуацій, можна виділити наступні: запобігання контакту з паводковою водою, а при неможливості цього − використання засобів індивідуального захисту під час контакту; заохочення населення до гігієнічних заходів, миття рук; підвищення обізнаності медичних працівників про ризики виникнення інфекційних захворювань внаслідок стихійних лих, принципи їх вчасної діагностики та лікування; впровадження програм вакцинації для запобігання поширенню інфекційних захворювань, особливо в умовах тимчасових поселень. У випадку, коли стихійне лихо вже пройшло, ефективним щодо запобігання інфекційним захворюванням буде проведення спостереження за

переносниками інфекцій, тестування зразків води та закриття затоплених територій для громадськості. Довгострокова профілактика передбачає наявність достатньо гнучких планів готовності до надзвичайних ситуацій [9]. Важливо впроваджувати ці рекомендації в практику.

Дослідження Ventura та співавторів (2015) демонструє, що при проведенні протиепідемічних заходів, уваги потребують всі постраждалі райони, навіть ті, які частково захоплені стихійним лихом [34].

Крім вищезгаданого, в умовах надзвичайних ситуацій важливо не забувати про службу охорони здоров'я. Медичні працівники повинні мати спеціальну підготовку, психологічний супровід під час та після впливу надзвичайної події, усвідомлювати свою роль й обов'язки у конкретній ситуації, бути впевненими у безпеці щодо власного здоров'я та здоров'я своїх родин [39]. Управління та планування дій системи охорони здоров'я в умовах надзвичайних ситуацій потребує удосконалення. Важливими є заходи з підвищення готовності медичних працівників до надзвичайних ситуацій [40].

Не можна забувати і про збройні конфлікти, при яких можливий ризик поширення інфекційних захворювань на інші частини світу. В таких ситуаціях критично важливою є міжнародна допомога, зокрема з метою відновлення пошкодженої інфраструктури та медичних закладів [19]. Для зменшення ризиків інфекційних захворювань під час конфліктів важливим є навчання постраждалого населення через програми підвищення обізнаності про інфекції, забезпечення його медичного обслуговування, активізація кампаній з імунізації та забезпечення співпраці між урядами та міжнародними організаціями [20].

Складні гуманітарні надзвичайні ситуації теж посилюють ризик виникнення інфекційних захворювань. Першочерговими питаннями, які потребують вирішення в таких умовах є: швидка оцінка стану здоров'я постраждалого населення, контроль і профілактика інфекційних захворювань, масова вакцинація проти кору, заходи щодо водопостачання та санітарії, постачання харчових продуктів, планування місць розташування, забезпечення житлом, непродовольчими товарами та медичними послугами, спостереження й оповіщення, мобілізація медичних працівників та координація з національними і міжнародними організаціями [26].

Загалом, найважливішим в будь-якій надзвичайній ситуації є правильна організація реагування, яке має бути своєчасним, ефективним та стійким. Воно має відбуватися як на етапі планування, так і на оперативному етапі надзвичайної ситуації [41].

Висновки. Надзвичайні ситуації, кількість яких останнім часом постійно зростає, через ряд несприятливих факторів сприяють виникненню та поширенню інфекційних захворювань. Інфекційні захворювання в умовах надзвичайних ситуацій є не менш небезпечними, ніж самі надзвичайні ситуації, і створюють додаткові виклики. Ефективна профілактика потребує комплексного підходу, що передбачає використання санітарно-гігієнічних заходів, вакцинації, епідеміологічного нагляду та інформаційно-просвітницької кампанії. Готовність системи охорони здоров'я до невідкладного та ефективного реагування, разом із міжнародною співпрацею, є основною передумовою досягнення позитивних результатів. Перспективи подальших досліджень полягають у вдосконаленні систем епідеміологічного моніторингу, розробці ефективних моделей прогнозування та профілактики інфекційних захворювань в умовах надзвичайних ситуацій із використанням новітніх інформаційних технологій та міжнародного досвіду.

REFERENCES

1. Lay See K, Ahmad Hafizam H, Ghani Aziz Sarah Aziz A, Mohamad Azaini I, Mohd Shah M. MH17: the Malaysian experience.

2. Fernández García A, Cernuda Martínez JA, Arcos González P. The epidemiological profile and morbidity-mortality patterns of technological disasters in Europe from 2000 to 2021. Public Health [Internet]. 2025;240:125–30. https://doi.org/10.1016/j.puhe.2025.01.008

3. Charnley GEC, Kelman I, Gaythorpe KAM, Murray KA. Traits and risk factors of post-disaster infectious disease outbreaks: a systematic review. Sci Rep [Internet]. 2021;11:5616. https://doi.org/10.1038/s41598-021-85146-0

4. Topluoglu S, Taylan-Ozkan A, Alp E. Impact of wars and natural disasters on emerging and re-emerging infectious diseases. Front Public Health [Internet]. Frontiers Media SA; 2023;11. https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1215929

5. Rathore MH. Infections after Natural Disasters. Pediatr Rev [Internet]. 2020;41:501–10. https://doi.org/10.1542/pir.2018-0208

6. Izumikawa K. Infection control after and during natural disaster. Acute Medicine & Surgery [Internet]. John Wiley & Sons, Ltd; 2019;6:5–11. https://doi.org/10.1002/ams2.367

7. Walika M, Moitinho De Almeida M, Castro Delgado R, Arcos González P. Outbreaks Following Natural Disasters: A Review of the Literature. Disaster Med Public Health Prep [Internet]. Cambridge University Press; 2023;17:e444. https://doi.org/10.1017/dmp.2023.96

8. Guha-Sapir D, Below R, Hoyois P. EM-DAT: the emergency events database-Université catholique de Louvain (UCL)-CRED. Retrieved from emdat be [Internet]. 2018 [cited 2025 Oct 1]; emdat.be. Accessed 1 Oct 2025

9. Suk JE, Vaughan EC, Cook RG, Semenza JC. Natural disasters and infectious disease in Europe: a literature review to identify cascading risk pathways. Eur J Public Health [Internet]. 2020;30:928–35. https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz111

10. Romanello M, Di Napoli C, Drummond P, Green C, Kennard H, Lampard P, et al. The 2022 report of the Lancet Countdown on health and climate change: health at the mercy of fossil fuels. The Lancet [Internet]. Elsevier; 2022;400:1619–54. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01540-9

11. Shokri A, Sabzevari S, Hashemi SA. Impacts of flood on health of Iranian population: Infectious diseases with an emphasis on parasitic infections. Parasite Epidemiol Control [Internet]. 2020;9:e00144. https://doi.org/10.1016/j.parepi.2020.e00144

12. Pérez-Martín JJ, Romera Guirado FJ, Molina-Salas Y, Bernal-González PJ, Navarro-Alonso JA. Vaccination campaign at a temporary camp for victims of the earthquake in Lorca (Spain). Hum Vaccin Immunother [Internet]. Taylor & Francis; 2017;13:1714–21. https://doi.org/10.1080/21645515.2017.1296611

13. Charnley GEC, Kelman I, Gaythorpe K, Murray K. Understanding the risks for post-disaster infectious disease outbreaks: a systematic review protocol. BMJ Open [Internet]. 2020;10:e039608. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-039608

14. Maity B, Banerjee S, Senapati A, Chattopadhyay J. Quantifying optimal resource allocation strategies for controlling epidemics. J R Soc Interface [Internet]. Royal Society; 2023;20:20230036. https://doi.org/10.1098/rsif.2023.0036

15. Lau CL, Watson CH, Lowry JH, David MC, Craig SB, Wynwood SJ, et al. Human Leptospirosis Infection in Fiji: An Eco-epidemiological Approach to Identifying Risk Factors and Environmental Drivers for Transmission. Picardeau M, editor. PLoS Negl Trop Dis [Internet]. Public Library of Science; 2016;10:e0004405. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0004405

16. Liu Z, Zhang F, Zhang Y, Li J, Liu X, Ding G, et al. Association between floods and infectious diarrhea and their effect modifiers in Hunan province, China: A two-stage model. Science of The Total Environment [Internet]. 2018;626:630–7. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.01.130

17. Sorensen CJ, Borbor-Cordova MJ, Calvello-Hynes E, Diaz A, Lemery J, Stewart-Ibarra AM. Climate Variability, Vulnerability, and Natural Disasters: A Case Study of Zika Virus in Manabi, Ecuador Following the 2016 Earthquake. Geohealth [Internet]. John Wiley and Sons Inc; 2017;1:298–304. https://doi.org/10.1002/2017GH000104

18. Garry S, Checchi F. Armed conflict and public health: into the 21st century. J Public Health (Bangkok) [Internet]. 2020;42:e287–98. https://doi.org/10.1093/pubmed/fdz095

19. Goniewicz K, Burkle FM, Horne S, Borowska-stefańska M, Wiśniewski S, Khorram-manesh A. The influence of war and conflict on infectious disease: A rapid review of historical lessons we have yet to learn. Sustainability (Switzerland). MDPI; 2021. https://doi.org/10.3390/su131910783

20. Marou V, Vardavas CI, Aslanoglou K, Nikitara K, Plyta Z, Leonardi-Bee J, et al. The impact of conflict on infectious disease: a systematic literature review. Confl Health [Internet]. 2024;18:27. https://doi.org/10.1186/s13031-023-00568-z

21. Turhan V, Hatipoglu M. Wartime infections and tragedies at the beginning of the 20th century in the Eastern part of Turkey [Internet]. Article in Infezioni in Medicina. 2017. https://www.researchgate.net/publication/315713116

22. Murray JF. Tuberculosis and World War I. Am J Respir Crit Care Med [Internet]. American Thoracic Society; 2015;192:411–4. https://doi.org/10.1164/rccm.201501-0135OE

23. Helou M, Mouawad Y, El Ters F, Husni R. Measles Outbreak in Lebanon: July 2023. Disaster Med Public Health Prep [Internet]. 2024;18:e49. https://doi.org/10.1017/dmp.2024.42

24. Boussaa S, Dardona Z, Amane M. Challenges and risk factors for infectious diseases in Gaza due to the current conflict. Eastern Mediterranean Health Journal [Internet]. 2025;31:127–33. https://doi.org/10.26719/2025.31.2.127

25. Ecdc. Operational considerations for the prevention and control of infectious diseases – Russia's aggression towards Ukraine. 2022.

26. Hammer CC, Brainard J, Hunter PR. Risk factors and risk factor cascades for communicable disease outbreaks in complex humanitarian emergencies: a qualitative systematic review. BMJ Glob Health [Internet]. BMJ Publishing Group; 2018;3:e000647. https://doi.org/10.1136/bmjgh-2017-000647

27. Smith DFQ, Casadevall A. Disaster Microbiology—a New Field of Study. Yount J, editor. mBio [Internet]. American Society for Microbiology; 2022;13:e01680-22. https://doi.org/10.1128/mbio.01680-22

28. Andrade L, O'Dwyer J, O'Neill E, Hynds P. Surface water flooding, groundwater contamination, and enteric disease in developed countries: A scoping review of connections and consequences. Environmental Pollution [Internet]. 2018;236:540–9. https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.01.104

29. Acosta-España JD, Romero-Alvarez D, Luna C, Rodriguez-Morales AJ. Infectious disease outbreaks in the wake of natural flood disasters: global patterns and local implications. Infezioni in Medicina [Internet]. EDIMES Edizioni Medico Scientifiche; 2024;4:451–62. https://doi.org/10.53854/liim-3204-4

30. De Man H, Mughini Gras L, Schimmer B, Friesema Ihm, De Roda Husman Am, Van Pelt W. Gastrointestinal, influenza-like illness and dermatological complaints following exposure to floodwater: a cross-sectional survey in The Netherlands. Epidemiol Infect [Internet]. 2015/11/11. Cambridge University Press; 2016;144:1445–54. https://doi.org/10.1017/S0950268815002654

31. Gertler M, Dürr M, Renner P, Poppert S, Askar M, Breidenbach J, et al. Outbreak of cryptosporidium hominis following river flooding in the city of Halle (Saale), Germany, August 2013. BMC Infect Dis [Internet]. BioMed Central Ltd.; 2015;15:88. https://doi.org/10.1186/s12879-015-0807-1

32. Mulder AC, Pijnacker R, de Man H, van de Kassteele J, van Pelt W, Mughini-Gras L, et al. "Sickenin' in the rain" – increased risk of gastrointestinal and respiratory infections after urban pluvial flooding in a population-based cross-sectional study in the Netherlands. BMC Infect Dis [Internet]. 2019;19:377. https://doi.org/10.1186/s12879-019-3984-5

33. Nigro G, Bottone G, Maiorani D, Trombatore F, Falasca S, Bruno G. Pediatric Epidemic of Salmonella enterica Serovar Typhimurium in the Area of L'Aquila, Italy, Four Years after a Catastrophic Earthquake. Int J Environ Res Public Health [Internet]. MDPI; 2016;13:475. https://doi.org/10.3390/ijerph13050475

34. Ventura RJ, Muhi E, de los Reyes VC, Sucaldito MN, Tayag E. A community-based gastroenteritis outbreak after Typhoon Haiyan, Leyte, Philippines, 2013. Western Pacific Surveillance and Response Journal [Internet]. World Health Organization, Western Pacific Regional Office; 2015;6:1–6. https://doi.org/10.5365/wpsar.2014.5.1.010

35. (ECHO) ECD-G for ECP and HAO. Overview of natural and man-made disaster risks the European Union may face – 2020 edition. Publications Office of the European Union; 2021. https://doi.org/doi/10.2795/1521

36. Nations Office for Disaster Risk Reduction U. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030.
37. Huang L, Shi P, Zhu H, Chen T. Early detection of emergency events from social media: a new text clustering approach. Natural Hazards [Internet]. Springer Science and Business Media B.V.; 2022;111:851–75. https://doi.org/10.1007/s11069-021-05081-1
38. Yuan P, Liu H, Dong X. Scenario-based assessment of emergency management of urban infectious disease outbreaks. Front Public Health [Internet]. Frontiers Media SA; 2024;12. https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1368154
39. Santinha G, Forte T, Gomes A. Willingness to Work during Public Health Emergencies: A Systematic Literature Review. Healthcare [Internet]. MDPI; 2022;10:1500. https://doi.org/10.3390/healthcare10081500
40. Nafar H, Tahmazi Aghdam E, Derakhshani N, Sani'ee N, Sharifian S, Goharinezhad S. A systematic mapping review of factors associated with willingness to work under emergency condition. Hum Resour Health [Internet]. BioMed Central Ltd; 2021;19:76. https://doi.org/10.1186/s12960-021-00622-y
41. Hugelius K, Becker J, Adolfsson A. Five Challenges When Managing Mass Casualty or Disaster Situations: A Review Study. Int J Environ Res Public Health [Internet]. MDPI AG; 2020;17:3068. https://doi.org/10.3390/ijerph17093068

Дата надходження статті: 30.10.2025
Дата прийняття статті: 25.11.2025
Опубліковано: 30.12.2025