

**В.Ф. Марієвський**

# ВОДА – ФАКТОР РИЗИКУ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського АМН України

Вода, поряд з величезним життєво необхідним для людини благом, за певних умов і, на жаль, досить часто може стати фактором ризику виникнення різноманітної патології, інколи несумісної з життям. Про негативний вплив хімічного забруднення написано багато і, за даними ВООЗ, хвороби, що виникають через це, становлять 70 % у загальній структурі патології людини. Моє завдання – наголосити на ризику виникнення інфекційної патології після вживання води або використання її з іншою метою.

Цей аспект в усіх країнах, у тому числі і в Україні, створює значно більше соціальне напруження, аніж хвороби, що виникли внаслідок хімічного забруднення. Причиною зазначеного є те, що спалахи, епідемії з провідним водним фактором передачі завжди відрізняються гострим характером з ураженням великої кількості населення за короткий проміжок часу, з блискавичним розповсюдженням на значні території. Так, за даними Центральної СЕС, в Україні протягом останніх десяти років зареєстрований 61 спалах кишкових інфекцій, пов'язаних з водою, з кількістю постраждалих 8 083 особи [1]. За нозологічними формами спалахи розподілялись таким чином: вірусний гепатит – 27 спалахів (2 814 постраждалих); шигельоз – 16 (1 175); черевний тиф – 8 (182); ентеровірусні хвороби – 4 (457); ротавірусні – 3 (3 353); умовно-патогенна мікрофлора – 2 (70 осіб); ерсініоз – 1 (32). Сюди слід додати холеру, на яку тільки в 1995 р. захворіло 924 людини, інфікування яких, головним чином, було пов'язано з водокористуванням.

На жаль, Україна продовжує бути країною з потенційною небезпекою інфікування збудниками і, в першу чергу, тими, що передаються водним шляхом. Причиною такого явища є існування наступних проблем.

Для більшості населення джерелами питного постачання є поверхневі водойми, що несуть значне антропогенне навантаження і, як наслідок, постійно погіршується якість води у результаті за-

бруднення органічними речовинами та збудниками інфекційних захворювань;

Відсутність надійних систем очистки та знезараження води, адекватних ступеню забрудненості, оскільки застосування хлорвмісних сполук є неефективним, особливо щодо патогенних вірусів [2, 3].

Є значний ризик мікробної контамінації питної води у водорозподільній мережі в процесі її доставки до споживача та до місць безпосереднього вживання води. Це пов'язано із високою зношеністю водогонів (70 % водопроводів) і, як наслідок, з постійним виникненням аварійних ситуацій, що призводять до додаткового забруднення води [4]. Наступною причиною контамінації питної води є тривале її зберігання в ємностях у закладах дитячих організованих колективів.

Характеризуючи нинішню епідемічну ситуацію, слід зазначити, що в останні десятиліття як у світі, так і в Україні спостерігається зниження ролі водного фактору в розповсюдженні інфекційних захворювань, але лише бактерійної природи.

Черевний тиф, до впровадження хлорування на водогонях, був винятково «водною» інфекцією. У 2006 р. грецькі вчені розкрили загадку, що існувала 2500 років, вони виявили причину загибелі Афін в 430 р. до н.е., що зумовила кінець «золотого» віку цього міста-держави. У збережених здорових зубах афінян, похованих у братській могилі, за допомогою молекулярно-генетичних методів були виявлені черевнотифозні мікроби. До цього часу загибель мешканців Афін пов'язували з чумою, віспою, сибіркою, кором. Без сумніву, черевнотифозний мікроб за ці роки суттєво змінився.

Впровадження технології знезараження питної води, підвищення санітарної культури населення сприяло за останні десятиліття різкому зниженню захворюваності не тільки на черевний тиф, але й інші бактерійні кишкові інфекції. Однак, для України черевний тиф все ще є актуальною інфекцією, причому інфекцією винятково з водним фактором передачі збудника.

## ОГЛЯДИ ТА ЛЕКЦІЇ

Лише за останні 4 роки спалахи черевного тифу мали місце у Донецькій, Одеській та Закарпатській областях, під час яких захворіло близько 100 осіб, які вживали воду, забруднену черевнотифозними бактеріями. Враховуючи те, що черевний тиф, у більшості випадків, перебігає з важкими клінічними проявами, а також залишає після себе значну частку бактеріоносіїв, цю інфекцію відносять до категорії «небезпечних», і вона потребує ретельного моніторингу.

Серед інфекцій з водним фактором передачі збудника класичною є особливо небезпечна інфекція – холера. Усі відомі пандемії холери, які 6 разів спостерігалися у світі, у тому числі остання 7-а, були, головним чином, зумовлені водним фактором передачі збудника. Холера продовжує турбувати світ, за вдалим виразом Ерісмана, «як страшний сфінкс своїм смертоносним поглядом». Щорічно у світі на холеру хворіють сотні тисяч людей. Характерною особливістю є те, що в 2005 р. кількість осіб, які захворіли на холеру, порівняно з минулими роками значно зросла.

Україна також переживає 7-му пандемію, яка триває 36 років. Під час періодично виникаючих спалахів в різних регіонах України захворіло близько 1 000 осіб і виявлено близько 2 000 вірусососіїв; померло 40 осіб. Протягом 35 років в нашому Інституті проблема холери є постійним предметом вивчення. Встановлено, що всі спалахи холери до 1994 р. були пов'язані, в основному, з використанням річкової та морської води з рекреаційною метою. Це спалахи в м. Одесі, Керчі, Бердянську, Маріуполі, Херсоні, Кілії. Спалах же в м. Сімферополі (1994) був спричинений вживанням води з централізованого водогону з подальшим підключенням контактно-побутового механізму передачі збудника. Причиною забруднення води стало потрапляння збудника з каналізаційними стоками в локальні тупикові водогінні мережі.

Унікальним, якщо можна так сказати, став спалах холери 1994 р. у м. Миколаєві, під час якого причиною інфікування місцевого населення стало користування забрудненою водою річки Південний Буг, а також вживання риби, виловленої в цій річці. Виловлену заражену рибу було завезено в 14 областей, що стало причиною спорадичних випадків захворювань на холеру в цих регіонах. Таким чином, вперше у світовій практиці боротьби з холерою було спростовано твердження ВООЗ про неможливість поширення холери через харчові продукти. Крім того, спалахи холери в Україні спростували твердження бага-

тьох науковців світу, що 7-а пандемія холери викликана вібрионом Ель-Тор, якому притаманна велика частка носіїв (від 10 до 100 на одного хворого) вібрионів холери. В Україні це співвідношення становить 1:1. Тобто 7-а пандемія холери, викликана токсигенними штамми вібриону Ель-Тор, майже повністю збігається з клінічною та епідеміологічною характеристикою класичної холери. Незважаючи на те, що біля 10 років в Україні спалахи холери не реєструються, однак трапляються поодинокі випадки гострих кишкових інфекцій, спричинених зміненими авірулентними штамми вібриону.

Науковими дослідженнями Інституту доведено недоцільність проведення широкомасштабних протихолерних заходів при виявленні авірулентних штамів холерного вібриону, що знайшло відображення у відповідному наказі МОЗ України і дозволило заощадити значні державні кошти.

Враховуючи те, що запобігти завозу вірулентних штамів холери в країну неможливо, а також складну епідемічну ситуацію у світі, ми вважаємо за необхідне нагадати думку академіка П.М. Бургасова, яку він висловив ще в 1971 р.: «Пора покінчити з ганебною практикою припиняти усякі дослідження, як тільки знижується захворюваність або зникає у нас яка-небудь інфекція, бо інакше при її виникненні ми залишаємося абсолютно беззбройними, що і показано на прикладі холери, коли вдавалися до маси непотрібних заходів». У зв'язку з цим не слід, на нашу думку, різко припиняти дослідження водного середовища щодо забруднення води вібриофлорою та іншими патогенними і умовно-патогенними мікроорганізмами та проведення практичних планових занять у регіонах України.

Крім холери, в Україні продовжується несприятлива епідемічна ситуація з галофільозів. Ці захворювання, що пов'язані з користуванням населення морською водою та вживанням риби, виловленої в морі, мають дуже тяжкий перебіг зі значною інтоксикацією та викликають у хворих навіть «жах смерті».

Науковими дослідженнями Інституту доведено, що ускладнення епідемічної ситуації з галофільозів пов'язано з накопиченням збудника в рибі при виникненні сприятливих природних умов. Тому зараз нами розробляються нові методичні підходи до моніторингу галофільозів.

Результати всебічного вивчення проблеми кишкових інфекцій, передусім з водним фактором передачі збудника, спонукали вчених інституту

## ОГЛЯДИ ТА ЛЕКЦІЇ

додатково вивчити не тільки еволюційні зміни збудників інфекцій, а й розробити систему визначення ризиків поширення в Україні кишкових інфекцій, тобто інтенсивності виникнення захворювань внаслідок дії різних факторів передачі, у тому числі й водного в разі забруднення питної водогінної, питної колодязної, річкової, морської води.

Проведеними дослідженнями встановлено, що зниження захворюваності на черевний тиф, холери в Україні, як і захворюваність іншими бактерійними кишковими інфекціями (паратифами, шигельозом, сальмонельозом), пов'язано не з покращанням якості води і водозабезпечення. Причини зниження рівня захворюваності кишковими інфекціями полягають у зміні умов існування мікробних популяцій. У результаті вищої культури особистої гігієни серед населення, а також комунального благоустрою, медичного (фармацевтичного) тиску (антибіотикотерапія) збудники змушені довше перебувати у довкіллі й змінювати властивості популяції. У результаті дії негативних факторів довкілля і терапевтичних засобів в організмі людини за законами мутації та природного добору (виживають тільки «вигідні») відбуваються популяційні зміни. Зберігаються збудники зі зміненим метаболізмом, стійкі до дії факторів довкілля, антибіотиків, дезінфектантів. Вони мають високу здатність адаптуватися до змін у навколишньому середовищі та організмі людини, а внаслідок цього – менш вірулентні стають основою нових популяцій. Не здатні до змін види зникають, а здатні – виживають. Мікробу не потрібна висока вірулентність – він повинен вижити.

Інші закономірності спостерігаються в епідеміології вірусних інфекцій з водним фактором передачі. Особливості вірусних інфекцій – висока контагіозність, здатність збудника до тривалого виживання в об'єктах довкілля, виражена гетерогенність вірусних популяцій, широкі межі адаптаційної мінливості (від персистуючих варіантів до високовірулентних), поліморфізм клінічних проявів (від безсимптомних форм до тяжких неврологічних уражень) становлять значні труднощі у розробці протиепідемічних і профілактичних заходів.

Прийняті в Україні у 2002 р. санітарні норми і правила, наближені до світових стандартів, якими передбачається проведення вірусологічного контролю якості води, не виконуються.

У той же час проведені в Інституті наукові дослідження показали, що на сьогодні необхідно тер-

міново удосконалити систему епідеміологічного нагляду та методів індикації вірусів [5]. На підставі аналізу власних досліджень і даних світової наукової літератури, нами показано необхідність впровадження молекулярно-генетичних методів дослідження в системі епідеміологічного нагляду за вірусними інфекціями та низьку ефективність вірусологічного методу із застосуванням клітинної культури [5].

Тому, незважаючи на різке зниження частоти виділення ентеровірусів на фоні спалахів вірусних інфекцій, які періодично мають місце в Україні, – спалах ентеровірусних інфекцій у Донецькій області (1998-1999 рр.), ротавірусної інфекції в Одесі (2000-2001 рр.), гепатиту А в Суходольську Луганської області (2004 р.) – не можна стверджувати про покращання епідемічної ситуації [7].

Особливе занепокоєння викликає виділення ентеровірусу (ЕВ) типу 71 від хворих, оскільки саме зазначений вірус вважають найбільш грізним представником роду ЕВ, який крім ящуropyодібних захворювань може викликати усі відомі клінічні форми гострого поліомієліту і який розглядають як основного претендента на заміщення екологічної ніші, що утворилася внаслідок суттєвого зниження, а в більшості регіонів цілковитої відсутності циркуляції «диких» поліовірусів [8].

У країнах Південноазійського та Західно-Тихоокеанського регіонів в останні роки ЕВ типу 71 є причиною великих епідемічних спалахів з високим рівнем летальності. Так, на Тайвані в 1998 р. кількість захворілих становила понад 100 тис. [9].

Нами встановлено, що для об'єктивної оцінки епідемічної ситуації з вірусних інфекцій з водним шляхом є необхідність впровадження обліку всієї захворюваності. Особливо це стосується ентеровірусної. Нині здійснюється офіційна реєстрація серозних менінгітів, однак через недосконалість методів діагностики вона також неповна. Це можна сказати й про ротавірусну інфекцію.

Надзвичайно актуальною проблемою для України залишається гепатит А. Незважаючи на майже 6-разове зниження захворюваності за останні 20 років (з 398 в 1983 р. до 69,6 на 100 тис. населення у 2002 р.), Україна значно випереджає більшість країн Західної Європи, Скандинавії, Північної Америки. Проведені в останні роки вірусологічні дослідження та епідеміологічні спостереження свідчать про провідне значення водного фактору в поширенні гепатиту А в Україні [10].

На сьогодні в Інституті вивчається контамінація водних об'єктів збудниками різних кишкових інфекцій. Результати досліджень показали наявність прямого сильного кореляційного зв'язку між вірусною контамінацією водних об'єктів і захворюваністю на гепатит А та ентеровірусні інфекції. Дані літератури та попередні дослідження, проведені в Інституті, показали нагальну необхідність серйозного вивчення ролі вірусу гепатиту Е у виникненні захворювань на вірусні гепатити.

### Висновки

1. На основі вищезазначеного необхідно налагодити постійний моніторинг за інфекціями з водним шляхом передачі збудника, виявлення причин виникнення та розробки науково обґрунтованих заходів їх профілактики. Ця робота може бути успішною при об'єднанні зусиль практичних спеціалістів санепідемслужби та лікувально-профілактичних закладів з науковими установами з обов'язковою координацією цієї роботи через створення центрів з контролю за інфекційною захворюваністю.

2. На основі вказаного моніторингу слід провести розрахунки збитків, завданих державі інфекційною захворюваністю, що дасть можливість оцінити економічну ефективність впровадження профілактичних і протиепідемічних заходів. Внаслідок цього буде показано необхідність виділення коштів не на лікування населення, а на наукові, практичні, методичні підходи в боротьбі за здоров'я нації.

3. Впровадження сучасних методів лабораторних досліджень економічно значно корисніше, ніж робота лабораторій методами, запровадженими ще Кохом і Пастером.

### Література

1. Світа В. Вода як фактор передачі збудників інфекційних захворювань // СЕС – профілактична медицина. – 2005. – № 3. – С. 48-50.
2. Дубров Л.В., Мачула С.Л., Калениченко В.И. Применение альтернативных реагентов-дезинфектантов в водоподготовке // Вода і водоочисні технології. – 2002. – № 4. – С. 62-64.
3. Кантор Л.И. Совершенствование технологии хлорирования питьевой воды // Водоснабжение и санитарная техника. – 2001. – № 5. – С. 23-25.
4. Ситенко М. Законодавча база і реальна ситуація // СЕС – профілактична медицина. – 2005. – № 3. – С. 22-25.
5. Доан С.І., Задорожна В.І. Оцінка епідеміологічного нагляду за ентеровірусними інфекціями в Україні // Експериментальна і клінічна медицина. – 2005. – № 4. – С. 108-110.
6. Доан С.І., Бондаренко В.І., Задорожна В.І. та ін. Характеристика вірусної контамінації водопровідної води // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2003. – № 4. – С. 12-15.
7. Доан С.І., Задорожна В.І., Бондаренко В.І. Роль води різного виду у розповсюдженості ентеровірусної інфекції // Актуальні питання якості води в Україні: Мат. наук-практ. семін. (15-16 липня 2004 р.). – К., 2004. – С. 49-56.
8. Задорожна В.І., Бондаренко В.І., Доан С.І. та ін. Роль ентеровірусу типу 71 у патології людини // Сучасні інфекції. – 2003. – № 3. – С. 63-70.
9. Lin T.Y., Twu S.J., Ho M.S. et al. Enterovirus 71 outbreaks, Taiwan: occurrence and recognition // Emerg. Infect. Dis. – 2003. – V. 9, N 3. – P. 291-293.
10. Козишкурт Е.В. Роль водного фактора в распространении вирусного гепатита А в г. Одесса // Вісник проблем епідеміології і медицини. – 2005. – № 3. – С. 26-30.