

К.Г. Васильєв, А.Б. Філіппова

РОЛЬ МОРСЬКОЇ ВОДИ В РОЗПОВСЮДЖЕННІ КИШКОВИХ ІНФЕКЦІЙ

ДП Український науково-дослідний інститут медицини транспорту МОЗ України

У літературі нагромадилися значні матеріали про зв'язок захворюваності на кишкові інфекції із зараженням через морську воду. Показано, що морська вода може виступати як важливий чинник розповсюдження збудників гострих кишкових інфекцій (ГКІ), у тому числі холери, дизентерії, вірусного гепатиту, – хвороб, об'єднаних за епідеміологічним принципом – характером механізму передачі і шляхів розповсюдження заразного чинника. За своїми ж клінічними проявами й етіологією це зовсім різні хвороби – шигельоз, сальмонельоз, ешерихіоз, єрсиніоз, протеози, клостридіоз, цереози й харчова інтоксикація, спричинена стафілококами.

Є.П. Бернасовська із співавторами показали, що велика частина збудників ГКІ є умовно патогенними мікроорганізмами, що значною мірою утруднює їх класифікацію і диференціацію. У зв'язку з цим в офіційних звітних формах окремо реєструють гастроентероколіти, об'єднуючи, по-суті, всю решту ГКІ. Захворювання, що входять до цієї групи, об'єднуються як за особливостями своїх клінічних проявів, так і за епідеміологічними характеристиками, і в цьому плані є досить компактною, добре відмежованою групою інфекційної патології людини. У зв'язку з цим в 1965 р. експертами ВООЗ вони були виділені в самостійну нозологічну групу під назвою діарейні захворювання.

Як указує В.І. Покровський, гастроентероколіти (діарейні захворювання) мають зараз важливе соціально-економічне значення і при комплексній соціально-економічній оцінці важливості інфекційних хвороб вони займають третє місце відразу після грипу та ГРЗ.

Таким чином, захворювання, що реєструються як гастроентероколіти, є найбільш значною частиною групи ГКІ, які цілком можуть представляти всю цю групу захворювань при вивченні закономірностей їх епідеміології. Це дозволило нам користуватися даними офіційної реєстрації цієї групи захворювань і, отже, мати в своєму розпоряд-

женні для епідеміологічного аналізу достатньо широкий матеріал, а також припустити, що результати дослідження матимуть безперечне значення, оскільки профілактика ГКІ є однією з найактуальніших проблем охорони здоров'я.

Проблема епідеміологічного значення морської води як чинника передачі збудників кишкових інфекцій, а в деяких випадках і їх резервуару, безпосередньо стикається з трьома розділами епідеміології, гігієни і морської медицини. По-перше – із загальною епідеміологією кишкових інфекцій, по-друге – з санітарно-гігієнічною оцінкою і охороною прибережних вод морів і океанів і, по-третє – з морською епідеміологією – новим розділом морської медицини, яка швидко розвивається.

За існуючою в радянській епідеміології класифікацією інфекційних хвороб людини, до кишкових інфекцій відносяться хвороби, розповсюдження яких здійснюється через фекально-оральний механізм передачі збудника. Цей механізм припускає виділення збудника хвороби з організму хворого або носія з фекальними масами і сечею. Потім він проходить якийсь шлях у довкіллі, а зараження людей настає, коли він потрапляє в рот і заковтується ними (Л.В. Громашевський). Неодмінною умовою розповсюдження збудників кишкових інфекцій у зовнішньому середовищі є присутність «чинників передачі» інфекції, тобто елементів довкілля, за допомогою яких забезпечується попадання збудника із зараженого організму в здоровий. Чинниками передачі кишкових інфекцій можуть бути вода, харчові продукти, мухи і брудні руки неохайних людей. І абсолютно не випадково, що на першому місці серед факторів передачі кишкових інфекцій стоїть вода. Це, безперечно, наймогутніший і найнебезпечніший шлях розповсюдження кишкових інфекцій. Саме в результаті проникнення збудника хвороби в централізоване джерело водопостачання відбулися такі гігантські епідемії, як епідемія в м. Гамбурзі 1892 р., коли захворіло більше 18 тис. осіб і померло 8 605. Епідемія холе-

ОГЛЯДИ ТА ЛЕКЦІЇ

ри в 1918 р. в Петрограді і черевного тифу в Ростові-на-Дону в 1926 р. і ще десятки й сотні описаних епідемій холери, черевного тифу, дизентерії. За даними П.І. Ярового, в колишньому Радянському Союзі спостерігалось постійне зростання значення водного чинника в розповсюдженні кишкових інфекцій. Так, в Українській РСР роль водного фактора в передачі дизентерії з 1972 по 1975 рр. виросла з 5,8 до 19 % випадків зі встановленим чинником передачі. В Естонській РСР в ці ж роки з водою дизентерія розповсюдилася в 49,7 % випадків, в Ростові-на-Дону, Грозному, Владикавказі – від 5,5 до 28,8 %.

У Таджикиській РСР водний чинник зумовив 41-51 % усіх випадків кишкових інфекцій, а в сільській місцевості цей відсоток доходив до 61-67. Забруднення питної води збудниками кишкових інфекцій можливе у разі спуску каналізаційних вод у річки й озера без очищення, або ж унаслідок аварій в системі очисних споруд, а також у результаті життєдіяльності людей на берегах водоймищ, з яких береться вода для харчових цілей. Причиною забруднення водоймищ збудниками у цих випадках може бути купання людей, прання й полоскання білизни, випадкові викиди стічних вод з річкових суден, різні види господарської діяльності. Патогенні мікроби можуть потрапляти в місця забору водогінної води в період стихійних лих, наприклад, сильних дощів, що змивають з берегів весь бруд й гній та забивають ними очисні споруди. В.А. Башенін наводить наступні причини водних епідемій за місцем проникнення мікробів у водоймища: забруднення сільських колодязів (33 % випадків), забруднення поверхневих водоймищ – річок і озер (27,2 %), несподіване утворення зв'язку між водотоками питної і технічної води (20 %), руйнування в розвідній сітці водогонів (10 %) і забруднення підземних джерел (3,8 %).

Особливе місце серед чинників передачі кишкових інфекцій займає морська вода. Річ у тому, що для більшості збудників цих хвороб морська вода не є сприятливим місцем для існування, крім того, вони не витримують конкуренції з іншими представниками моря. Знахідки патогенних мікроорганізмів у пробах морської води, узятих ззовні прибережних вод, дуже рідкісні й лише в зоні інтенсивного забруднення моря та при масивному викиді стічних вод вони мають місце. Інша справа, коли мова заходить про вібріони і, можливо, ентеровіруси.

Показано, що холерний вібріон Ель-Тор і ряд так званих «холероподібних» вібріонів чудово виживають у морській воді, а деякі з них (НАГ

вібріони, галофільні вібріони) і розмножуються там, тому викликані ними діарейні захворювання потрібно віднести до сапронозів. З початку сьомої пандемії холери описано ряд епідемій холери, коли зараження відбувалося при купанні у морі, очевидно, при заковтуванні морської води (О.В. Бароян), а також вживанні продуктів моря (риби), які не піддавалися термічній обробці. По суті, водною морською епідемією холери була описана в дисертаційній роботі Л.Я. Могилевського епідемія холери в м. Одеса в 1970 р.

Це була одна з перших холерних епідемій, що сповістила про проникнення холери Ель-Тор на європейський континент. Відразу в трьох великих містах колишнього Радянського Союзу – Астрахані, Керчі й Одесі спалахнули епідемії холери. В Одесі перший випадок холери був зареєстрований 3 серпня і останній 7 вересня 1970 р. За цей час в місті й населених пунктах, що примикають до нього, було виявлено й госпіталізовано 126 хворих на холеру. Найбільша кількість захворювань (58 %) припала на перший тиждень з 3 по 10 серпня, після чого почалося поступове зниження. Захворювання реєструвалися в усіх районах міста і виникли вони майже одночасно, найбільша кількість була в прибережних районах. Характерною особливістю епідемії була низька контагіозність хвороби (контагіозний індекс становив 0,024). Епідеміологічні особливості захворюваності холерою в Одесі: одночасність появи осередків на великій території, відсутність видимих епідеміологічних зв'язків між їх більшістю свідчить, що в місті діяли загальні чинники й шляхи передачі та розповсюдження інфекції. Сказане стало підставою зробити висновок, що причиною зараження послужила морська вода, й епідемія в Одесі була прикладом водної епідемії холери морського походження (Н.Н. Жуков-Вережников, К.Г. Васильев, Л.Я. Могилевський). Після ліквідації епідемії в серпні-вересні 1970 р. випадків холери місцевого походження в місті не було.

Одночасно з розповсюдженням холери активізується захворюваність, що викликається НАГ вібріонами і галофільними вібріонами в районах Чорного й Азовського морів. Розповсюдження цих вібріонів обумовлено природними чинниками і є пряма кореляція між температурою морської води й накопиченням в ній НАГ вібріонів, а також виділенням цих вібріонів з прибережних вод і зростанням захворюваності на ГКІ в літні місяці року в Одесі, Миколаєві та Херсоні. Відзначена також підвищена захворюваність ГКІ в районах, прилеглих до узбережжя і заток моря, по-

рівняно з районами, розташованими в глибині території. Що ж стосується захворювань, спричинених галофільними вібріонами, то доведено, що їх поява є результатом перетворення річкових стоків. Це призвело до підвищення солоності морської води (солоність досягає 11,5-13,55 ‰), збагачення її органічними речовинами і в результаті, – до зміни всієї біології Азовського моря та, зокрема, розмноження галофільних вібріонів. Потрібно також відзначити, що у зв'язку з осолоненням вод Азовського моря відбувається прогресивне зменшення вилову так званих напівпрохідних і прохідних риб (осетрових, судака, ляща) і зростає вилов риби (тюльки, хамси, бичків), вживання якої пов'язане із зараженням галофільозом. Захворювання реєструвалися в червні-жовтні, що збігається з періодом, коли температура води перевищує +15-16 °С, максимум захворюваності припадає на серпень.

Більш ніж в 60 % випадків зараження пов'язане з вживанням в'яленої риби домашнього приготування і в 30 % – із заковтуванням морської води при купанні. Таким чином, при деяких відмінностях в етіологічному плані, всі згадані вібріони людини на півдні України пов'язані в одну проблему, яка визначається роллю одних і тих же природно-екологічних та епідемічних чинників, і стосується проблем морської епідеміології.

Морська епідеміологія є одним з розділів морської медицини і самостійним оригінальним напрямком епідеміологічних досліджень, вперше обґрунтованим К.Г. Васильєвим в 1981 р., також як і сам термін «морська медицина», і зараз вже отримала загальне визнання.

Морська епідеміологія займається аналізом захворюваності всіх, хто працює в морі, вивчає епідеміологію хвороб і токсикоінфекцій, джерелом (резервуаром) збудників яких можуть бути морська вода або продукти моря. Розробка цих проблем безпосередньо пов'язана з питаннями пристосування людини в світовому океані й епідеміологією хвороб, для яких вода морів може бути самостійним середовищем, що заражає. На прикладі розповсюдження холери Ель-Тор в Україні впродовж останніх десятиліть можна відзначити, що зростаюча роль води і, головним чином, морської води як чинника передачі збудника й, можливо, тривалого зберігання збудника, помітно змінює епідеміологічні характеристики хвороби. А одночасна й, вочевидь, закономірна активізація так званих холероподібних вібріонів (НАГ, галофільні) перетворює проблему боротьби і профі-

лактики холери в проблему вивчення і профілактики всіх вібриозів і, отже, потребує нового екологічного підходу. Пам'ятаючи, як сказав один американський еколог, що «у природі все пов'язано з усім і все перебуває у взаємодії та взаємозв'язку», «Природа знає куди краще, ніж людина, що їй потрібно», і всілякі втручання у справи природи не минають марно і можуть мати дуже серйозні й невивправні наслідки. Більше того, результатом насильницького вторгнення в природний хід речей може бути «екологічний бумеранг», який принесе збиток значно серйозніший, ніж та користь, на яку розраховували. Все сказане повною мірою стосується й взаємодії «людина-море». Зараз ми є свідками жадливого втручання у природні процеси, що відбуваються в Чорному морі. Як писав начальник Держінспекції охорони Чорного моря С. Долинський (1995 р.): «В прибережні води Чорного моря в межах України щорічно скидається без очищення 4 млн м³ стічних вод і 108,6 м³ недостатньо очищених вод. З ними скидається 56,9 тис. тонн завислих органічних речовин, і все це лягає важким тягарем на рекреаційні можливості моря і часто перевищує його можливості до самоочищення». І явне пожвавлення у розповсюдженні в морській воді різного роду вібріонів, які викликають захворювання людей, чи не є тим «екологічним бумерангом», який отримуємо замість сумнівної користі від економії на очищенні стічних вод і різного роду нечистот наших приморських міст і селищ. Як пише М.М. Надворний, який спеціально вивчає проблему санітарної охорони прибережної смуги південних морів: «Вирішення конкретних господарських завдань часто супроводжується несприятливою дією на природне середовище. Поставлені при цьому цілі досягаються із завданням збитку біосфері. Кожна нова зміна може призвести до нових взаємозв'язків природи й суспільства, які мають направлені наслідки». І далі відзначає, що особливе місце в цьому плані займає санітарна охорона вод морів і океанів, обумовлена не тільки їх впливом на кліматичний, атмосферний і гідрологічний режим планети, але й їх господарським значенням, а також впливом на стан здоров'я людей і, зокрема, роллю морської води в розповсюдженні різних хвороб. Автор відзначає, що основним джерелом бактерійного забруднення прибережної смуги моря є організовані скиди стічних, зливових і талих вод, днопоглиблювальні роботи в акваторії порту, а також скидання стоків берегових станцій для очищення баластних вод, судові

ОГЛЯДИ ТА ЛЕКЦІЇ

стоки і перевантажувальні роботи, що ведуться в порту. На масштаби несприятливої дії всіх цих джерел впливають як потужність скидів, так і гідрометеорологічні умови: течії, відгонно-нагонні явища, наявність або відсутність гідротехнічних споруд, напрям вітру, глибина водоймища, ступінь хвилювань і т.п. Особливе місце, на думку М.М. Надворного, як джерела забруднення морської води займають навантажувально-розвантажувальні роботи хімічних речовин. Їх попадання у водне середовище порушує перебіг природних біологічних процесів самоочищення морської води від патогенних мікроорганізмів і термін їх виживання в морі значно збільшується. При масивному скиданні неочищених господарсько-фекальних стічних вод представники патогенної мікрофлори можуть виявлятися на відстані до 300 м від джерела забруднення. На великій же відстані, що визначається кілометрами, виявляються лише умовно-патогенні мікроби. В підсумку автор вказує, що при вивченні стану морської води прибережної смуги моря необхідний комплексний системний підхід з визначенням усіх елементів антропогенного впливу на санітарні умови рекреаційного й оздоровчого використання прибережної зони моря.

Питання санітарно-гігієнічного стану прибережних вод і акваторії морських портів розглядалося також у роботах А.М. Войтенка, В.П. Сиденка, Л.М. Шафрана, А.Є. Сазонової й ін. Проте, в усіх випадках йшлося про санітарно-гігієнічні характеристики й оцінки і не використовувалися матеріали епідеміологічного аналізу захворюваності кишковими інфекціями.

Метою запланованого дослідження буде визначення механізмів і оцінки ролі морської води в передачі й розповсюдженні кишкових інфекцій і моделювання цих явищ на основі системного підходу з урахуванням санітарно-гігієнічного стану прибережних вод, а також розробка епідеміологічних критеріїв як інтегральних показників, що найповніше відображають вплив довкілля на здоров'я населення.

Виходячи із завдань дослідження, будуть використані методи епідеміологічного аналізу захворюваності, епідеміологічного картографування і статистичного моделювання, а також методи вивчення забруднення природних і промислових вод за бактеріологічними, санітарно-гігієнічними і токсикологічними показниками. Всі отримані дані

підлягатимуть статистичній обробці за загальноприйнятою методикою.

Дані про захворюваність, які є річними звітами, можуть бути отримані з міських і обласних санітарно-епідеміологічних станцій. Просторове розповсюдження захворюваності робили на рівні географічно описуваних територіальних одиниць (міст і районів). В адміністративному плані це територія трьох південних областей України – Одеської, Миколаївської і Херсонської. Вивчали матеріали про захворюваність ГКІ в 35 адміністративних районах і 3 портових містах із загальною площею 18 652,8 км², населенням 2 млн 307,5 тис. людей і середньою густиною населення від 26,2 до 62,5 осіб на 1 км². Для порівняння, крім даних про захворюваність населення в приморських районах, були узяті дані про захворюваність в районах, розташованих у зоні посушливих і сухих степів.

Для картографування використовували карти України в масштабах 1:750 000, а при угрупованні показників для картографування виходили з методики рівних інтервалів.

При вивченні епідемічних спалахів визначали розподіл захворювань за віком, статтю, професією, а також розраховували осередковість захворювань. Під «осередком» розумілося місце перебування джерела збудника в тих межах довкілля, в яких він може передавати заразний чинник оточуючим.

Районом спостереження була північно-західна частина Чорного моря. Це найбільша мілководна частина Чорного моря, що є материковою міліною з плавним ухилом до центру моря, що лежить на північний захід від лінії, яка сполучає півострів Тарханкут (Крим) з мисом Каліакра (Болгарія). Акваторія цього району відповідає зоні з глибинами менше 100 м (середня глибина 30 м), його площа складає 63 900 км² і середній об'єм води 1 910 км³. Безпосередньо нас цікавив район, прилеглий до берегів України на північ від 45° паралелі п.ш. Площа цього району становить близько 48 600 км², об'єм вод 1 150 км³ при середній глибині 23,7 м. Цей район постійно відчуває опріснюючий вплив вод, що впадають тут у море, великих річок – Дунаю, Дністра й Дніпра, і разом зі стоками із суші, впливають на умови та характер розподілу температури, солоності й твердості води в прибережній зоні моря, а також на вміст у ній біогенних елементів, що і додає цій частині моря особливий неповторний колорит.