

УДК 616.1/4:613.32

*О.О. Шевченко**Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна***МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИЗНАЧЕННЯ РИЗИКІВ
ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ХІМІЧНИХ ЗАБРУДНЮВАЧІВ
ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ В ПРАКТИЦІ СІМЕЙНОГО ЛІКАРЯ**

Дана оцінка впливу водного фактора на стан здоров'я населення. Проведено кореляційний аналіз з метою визначення можливих зв'язків між захворюваністю населення і хімічним забрудненням води поверхневого джерела водопостачання на прикладі ріки Сіверський Донець. Розраховано відносні ризики розвитку хронічного пієлонефриту ($RR = 1,29 - 1,50$) і захворювань органів травлення ($RR = 1,18 - 1,30$), які свідчать про високу ймовірність виникнення цих захворювань під впливом підвищених концентрацій фенолів у воді, а значення атрибутивних ризиків вказують на те, що 22 – 33 % випадків захворювань на пієлонефрит і 15 – 23 % випадків захворювань органів травлення обумовлено присутністю фенолів у воді.

Ключові слова: питна вода, ризики для здоров'я, поверхневі джерела водопостачання, хімічні забруднювачі.

В Україні прийнята «Концепція розвитку охорони здоров'я населення України», згідно з якою державна політика у цій сфері спрямовується на підвищення рівня здоров'я, поліпшення якості життя і збереження генофонду Українського народу. Реалізація цієї політики потребує здійснення комплексу державних і галузевих заходів, які мають передбачати у тому числі забезпечення санітарного й епідемічного благополуччя населення, переорієнтацію охорони здоров'я на суттєве посилення заходів з попередження захворювань, запобігання інфекційним захворюванням, зниження ризиків для здоров'я людини, що пов'язані із забрудненням довкілля.

Особлива роль у зростанні захворюваності населення належить забрудненню джерел водопостачання хімічної та бактеріальної природи.

Аналіз санітарно-епідемічної ситуації, яка склалася на території нашої держави, свідчить, що споживання питної води як із централізованих, так і з нецентралізованих систем питного водопостачання стає додатковим фак-

тором ризику для здоров'я населення [1]. За останні п'ять років у країні внаслідок спалахів гострих кишкових інфекцій з водним шляхом передачі збудника постраждало понад 5 000 осіб, із яких 3 000 дітей. За рівнем захворюваності вірусним гепатитом А, для якого водний фактор передачі вірусної інфекції є визначальним, Україна посідає одне з провідних місць серед країн Європи [2].

Невідповідність якості питної води нормативним вимогам є однією з причин поширення захворювань неінфекційної етіології: карієсу або флюорозу зубів (дефіцит або надлишок у воді фтору), водно-нітратної метгемоглобінемії (надлишок у воді нітратів), сечокам'яної або жовчнокам'яної хвороби (надлишок у воді мінеральних солей), ендемічного зоба (дефіцит у воді йоду), серцево-судинних хвороб (м'яка або жорстка вода) та ін. [3].

Широке впровадження профілактичних технологій потребує серйозних змін у роботі амбулаторно-поліклінічних закладів.

Ключовою фігурою має стати сімейний лікар – лікар загальної практики, якому необ-

© О.О. Шевченко, 2013

хідно знати основні фактори ризику в розвитку захворювань, пов'язаних із забрудненням джерел водопостачання [4, 5].

Метою дослідження було визначити та оцінити зв'язки між вмістом хімічних забруднювачів у воді поверхневого джерела водопостачання на прикладі ріки Сіверський Донець і захворюваністю населення на конкретну патологію, а також визначити ризики впливу на здоров'я населення забруднювачів води.

Матеріал і методи. Для визначення та оцінки сили і напрямків зв'язків між вмістом у воді хімічних забруднювачів і захворюваністю населення на конкретну патологію був проведений кореляційний аналіз відповідно до масиву інформації за 10 років (з 2000 по 2009 р.). Для оцінки відносного ризику для здоров'я населення споживання води р. С. Донець залежно від її хімічного складу було використано когортний метод дослідження [6].

Для виявлення причинно-наслідкових зв'язків між хімічним забрудненням води р. С. Донець і захворюваністю населення застосовували коефіцієнти кореляції. При визначенні відносних ризиків для верифікації отриманих значень перевіряли їх вірогідність за допомогою критерію χ^2 для чотирипільної таблиці з одним ступенем свободи [7]. Отримані дані опрацьовано методами варіаційної статистики з використанням критерію Стьюдента.

Результати та їх обговорення. Встановлений достовірний тісний позитивний кореляційний зв'язок між захворюваністю злоякісними новоутвореннями (ЗЗН) і вмістом таких хімічних забруднювачів води, як нітрити ($r=0,75-0,98$; $p<0,05$), нітрати, які є попередниками нітрозамінів і нітрозамідів, яким властиві мутагенність і канцерогенна дія ($r=0,79$; $p<0,05$), а також нафтопродукти ($r=0,74$; $p<0,05$) і хром шестивалентний ($r=0,93$; $p<0,01$), що мають канцерогенну дію. Кореляційний зв'язок слабкої сили виявлено між біологічним споживанням кисню (БСК5), що є критерієм рівня забруднення водою органічними речовинами, та ЗЗН ($r=0,26$; $p<0,05$). Між концентрацією розчиненого кисню у воді та ЗЗН встановлений тісний негативний кореляційний зв'язок ($r=-0,83$; $p<0,05$).

Достовірний кореляційний зв'язок встановлений також між концентрацією фенолів у

воді та захворюваністю на хронічний пієлонефрит (ЗХП) ($r=0,79$; $p<0,05$) і органів травлення (ЗОТ) ($r=0,81$; $p<0,05$). Крім того, достовірний кореляційний зв'язок виявлено між вмістом нафтопродуктів та ЗХП ($r=0,81$; $p<0,05$) і ЗОТ ($r=0,81$; $p<0,05$). Для проведення кількісної оцінки відносного ризику було використано дані про рівні захворюваності в районах, водопостачання яких здійснюється з басейну р. С. Донець, та інформацію про санітарний стан джерел водопостачання. Розрахунок відносного ризику захворювань здійснювався для районів, у яких хімічний склад води джерел водопостачання істотно різнився.

Відомо, що в Балаклійському районі розташовано Шебелінське відділення з переробки газового конденсату та нафти (воно знаходиться нижче м. Балаклії), що є постійним джерелом надходження фенолів у воду С. Дінця, в результаті чого у воді цієї ріки на території Ізюмського району протягом усього періоду спостереження концентрації фенолів перевищували гранично допустиму концентрацію у 2–3 рази. Встановлено, що до чинників забруднення води джерела відносяться постійні аварійні витіки конденсату з газоконденсатопроводів, значна кількість відстійників промислових стічних вод нафтогазопереробного підприємства.

Для порівняння взятих Балаклійський район, на території якого у воді р. С. Донець вміст фенолів не перевищував гранично допустимі концентрації.

Відомо, що підвищення концентрації фенолів у питній воді може викликати пошкодження слизових оболонок травного тракту та нирок [8, 9]. Аргументом на користь правомірності припущення про існування зв'язку між концентрацією фенолів у воді С. Донця і рівнями ЗХП та ЗОТ стали коефіцієнти кореляції ($r=0,79$ і $r=0,81$ відповідно). Виходячи з цього, провели розрахунок відносного ризику захворюваності органів травлення й нирок в Ізюмському районі у порівнянні з Балаклійським районом (таблиця).

Наведені в таблиці результати розрахунку відносного й атрибутивного ризиків виникнення захворювань органів травлення та хронічним пієлонефритом населення Ізюмського району свідчать про високу вірогідність ($p<0,01$) отриманих даних, оскільки значення

Результати розрахунку відносного й атрибутивного ризиків розвитку захворювань органів травлення та хронічним пієлонефритом населення Ізюмського району

Рік	Значення критерію χ^2	Відносний ризик	Атрибутивний ризик
<i>Захворювання органів травлення</i>			
2005	44,60	1,18 [1,13–1,25]	0,15
2006	65,20	1,22 [1,16–1,28]	0,18
2007	78,10	1,30 [1,24–1,36]	0,23
2008	65,80	1,23 [1,17–1,29]	0,19
2009	70,80	1,24 [1,18–1,31]	0,19
<i>Хронічний пієлонефрит</i>			
2005	11,94	1,40 [1,16–1,70]	0,28
2006	7,40	1,29 [1,10–1,56]	0,22
2007	11,49	1,45 [1,17–1,80]	0,30
2008	8,90	1,38 [1,12–1,70]	0,27
2009	14,26	1,50 [1,20–1,87]	0,33

критерію χ^2 у всіх випадках перевищують критичне значення 6,63.

Висновки

1. Проведена оцінка впливу водного фактора на стан здоров'я населення з використанням кореляційного аналізу. Виявлена залежність між рівнями вмісту у воді ріки С. Донець нітритів, нітратів, хрому шестивалентного та показниками захворюваності на злякисні новоутворення, а також між концентрацією фенолів і нафтопродуктів та показниками захворювань органів травлення і захворюваності хронічним пієлонефритом.

2. Розраховані відносні ризики розвитку хронічного пієлонефриту (RR=1,29–1,50)

і захворювань органів травлення (RR=1,18–1,30) свідчать про високу ймовірність виникнення цих захворювань під впливом підвищених концентрацій фенолів у воді, а значення атрибутивних ризиків вказують на те, що 22–33 % випадків захворювань пієлонефритом та 15–23 % випадків захворювань органів травлення обумовлено присутністю фенолів у воді.

Перспектива дослідження. У подальшому планується провести розрахунок і оцінку гігієнічних ризиків для здоров'я населення Харківської, Донецької та Луганської областей порушення умов водопостачання та розробити профілактичні заходи з охорони здоров'я населення.

Список літератури

1. Прокопов В.О. Гігієнічні проблеми водопостачання в Україні / В.О. Прокопов // Досвід та перспективи наукового супроводу проблем гігієнічної науки та практики. – К., 2011. – С. 106–132.
2. Ситенко М.А. Забезпечення населення України якісною питною водою – один з головних пріоритетів державної політики і національної безпеки держави / М.А. Ситенко // Водопостачання та водовідведення. – 2008. – Спец. вип. 8. – С. 15–18.
3. Прокопов В.А. Централизованное питьевое водоснабжение населения Украины: гигиенический анализ ситуации / В.А. Прокопов, О.В. Зорина, О.Н. Кузьминец // Водопостачання та водовідведення. – 2008. – Спец. вип. 8. – С. 18–25.
4. Указ Президента України № 1313/2000 «Про Концепцію розвитку охорони здоров'я населення України» // Урядовий кур'єр. – 2000. – № 237. – С. 7.
5. Загальна практика – сімейна медицина : Навчальний посібник / за ред. О.В. Синяченка. – Донецьк: Норд-Прес, 2011. – 670 с.
6. Модели формирования риска. – Режим доступа: www.iki.rssi.ru/ehips/RskModel.htm
7. Антомонов М.Ю. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных / М.Ю. Антомонов. – К., 2006. – 558 с.

8. Влияние на человека химического состава воды. – Режим доступа: saintglr.intwayblog.net

9. Ревич Б.А. Проблемы влияния стойких органических загрязнителей на состояние здоровья городского населения. Режим доступа: www.erh.ru/npub/npub04.php

Е.А. Шевченко

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ПРАКТИКЕ СЕМЕЙНОГО ВРАЧА

Дана оценка влияния водного фактора на состояние здоровья населения. Проведён корреляционный анализ с целью определения возможных связей между заболеваемостью населения и химическим загрязнением воды поверхностного источника водоснабжения на примере реки Северский Донец. Рассчитаны относительные риски развития хронического пиелонефрита ($RR=1,29-1,50$) и заболеваний органов пищеварения ($RR=1,18-1,30$), которые свидетельствуют о высокой вероятности возникновения этих заболеваний под влиянием повышенных концентраций фенолов в воде, а значение атрибутивных рисков указывают на то, что 22–33 % случаев заболеваний пиелонефритом и 15–23 % случаев заболеваний органов пищеварения обусловлено присутствием фенолов в воде.

Ключевые слова: питьевая вода, риски для здоровья, поверхностные источники водоснабжения, химические загрязнители.

Е.А. Shevchenko

METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE DEFINITION OF PUBLIC HEALTH RISKS OF CHEMICAL POLLUTION OF WATER SOURCES IN PRACTICE OF FAMILY PHYSICIAN

The estimation of influence of the water factor on the health status of the population is given. Correlation analysis to determine possible connections between the morbidity of the population and the chemical pollution of surface water supply source by the example Siverskij Donets was performed. The relative risks of developing chronic pyelonephritis ($RR=1,29-1,50$) and digestive diseases ($RR=1,18-1,30$), which indicate a high probability of occurrence of these diseases under the influence of increased concentrations of phenols in water, were calculated, and values of attribute risks indicate that 22–33% cases of pyelonephritis and 15–23% of the cases of digestive diseases due to the presence of phenols in water.

Key words: drinking water, health risks, superficial source of water, chemical contaminants.

Поступила 10.10.13