

мической провинции // Гигиена 1 санитария. - 1992. - №5-6. - С. 13-15.

Резюме

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ АНТЕНАТАЛЬНОЙ ГИБЕЛИ ПЛОДА, С УЧЕТОМ НАЛИЧИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Никогосян Л.Р.

В статье проанализирован микроэлементный состав аутопсийного материала мертворожденных 16-20-недельного срока гестации, матери которых постоянно проживали в крупном городе. Проанализировано содержание Pb, Cd, Cu, Zn, Co, Mn, Ni, Fe в крови, костной ткани, почках, мозге плодов. Установлены повышенные концентрации по отношению к физиологической норме абиогенных металлов Pb (особенно в костной и мозговой ткани), Cd (особенно в крови) и Ni (наибольшее в мозге, почках, крови). Эссенциальные элементы определяются с противоположной особенностью — в сниженных относительно нормы концентрациях, особенно Zn, Fe, Cu. *Ключові слова: важкі метали, біомоніторинг, мертвонароджені, промислове місто*

Summary

TAKING INTO ACCOUNT LEVELS OF HEAVY METALS FOR THE FORECASTING OF ANTENATAL MORTALITY OF FETUS

Nikogosyan L.R.

In the article by means a microelement content of autopsy material - 16-20 stillborns of week gestation of mothers who permanently live in a big city was analyzed. There was also analyzed Pb, Cd, Cu, Zn, Co, Mn, Ni, Fe content in the blood, osseous tissue, kidneys, brain of fetuses. There was determined the increase of concentration of abiogenic metals with relation to physiologic norm: Pb (especially in osseous and brain tissues), Cd (especially in the blood) and Ni (the highest in the brain, kidneys, blood). Essential elements are defined with opposite feature — in decreased concentrations with relation to norm; especially Zn, Fe, Cu.

Key words: heavy metals, biomonitoring, stillborns, industrial city

Впервые поступила в редакцию 22.08.2010 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования

УДК 612.392.6

МЕДИКО-ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА СУМАРНОГО НАДХОДЖЕННЯ НІТРАТІВ В ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ З ПИТНОЮ ВОДОЮ ТА ХАРЧОВИМИ ПРОДУКТАМИ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ

Бондаренко Ю.Г., Хоменко І.В., Білик Л.І., Джулай О.С.

Черкаський державний технологічний університет

ДЗ «Черкаська обласна санепідстанція»

Ключові слова: вода, нітрати, продукти харчування, екологічний стан, ризик здоров'ю населення

Нітрати (солі азотної кислоти) широко розповсюджені в природі речовини. Вони містяться в ґрунті, воді, входять до хімічного складу рослин, є продуктами обміну в організмі людини та тварини. Таке широке розповсюдження нітратів в

оточуючому людину середовищі неминуче обумовлює постійний контакт населення з ними. Порівняно недавно люди зазнавали впливу нітратів тільки у виняткових випадках, наприклад при використанні води, яка формується в геологічних

структурах, багатих на селітру. Однак навантаження нітратами на організм людини останнім часом помітно збільшується. Перевищення нітратних навантажень на організм людини може негативно вплинути на стан здоров'я.

Встановлено, що нітрати швидко перетворюють (через метаболіти нітратів-нітриту) гемоглобін в мет- і сульфгемоглобін, викликають розвиток гемічної гіпоксії. Крім того вони блокують ферментні системи клітини, що призводить, зокрема, до порушення окисного фосфорилювання.

В останні роки їх розглядають, як попередників висококанцерогенних нітросполук.

Нітрати повністю надходять в організм людини перорально у складі питної води та продуктів харчування. Тому вивчення забрудненості води та харчових продуктів нітратами і чинниками, що впливають на ступінь цього забруднення, є дуже актуальним.

Мета досліджень - вивчити фактичне сумарне надходження нітратів питної води та продуктів харчування в організм людини з метою встановлення кількісної оцінки ризику для її здоров'я.

Для досягнення мети поставлені наступні завдання:

- вивчити фактичне надходження нітратів продуктів харчування в організм людини;

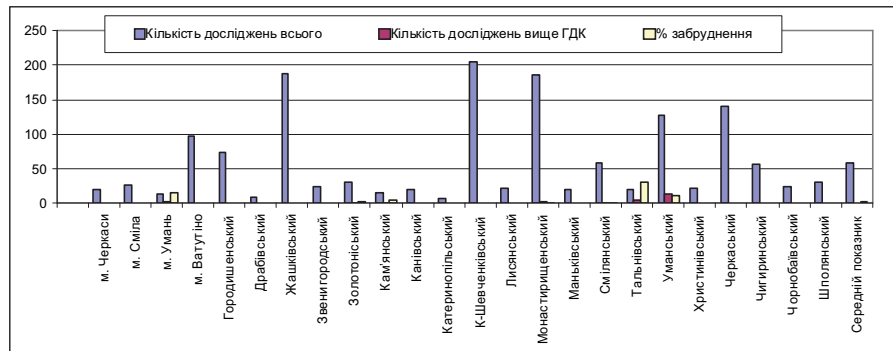


Рис. 1. Концентрація нітратів в воді централізованих джерел водопостачання за 2009 рік (% забруднення вище гіг. нормативів)

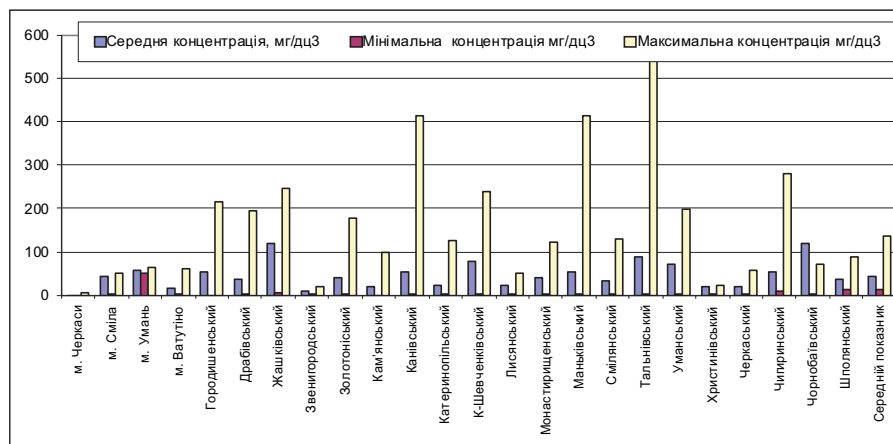


Рис. 2. - Концентрація нітратів в воді децентралізованих джерел водопостачання за 2009 рік (% забруднення вище гіг. нормативів)

- вивчити фактичне надходження нітратів води централізованого та децентралізованого водопостачання в організм людини;
- вивчити сумарне надходження нітратів продуктів харчування та води централізованого і децентралізованого водопостачання в організм людини та співставити його з допустимим, з урахуванням вікової чутливості.

Об'єкти дослідження - питна вода джерел централізованого та децентралізованого водопостачання, продукти харчування.

Методи дослідження - загальноприйняті.

Дослідження проведені в розрізі міст та районів області протягом 2009 року.

На першому етапі досліджень ми

розрахували та оцінили середньодобове надходження нітратів в організм дорослої людини з основними продуктами харчування, яке склало 114 мг. Разом з тим, на окремих дослідних територіях середньодобове надходження нітратів в організм дорослої людини з основними продуктами харчування коливався в межах 76-140 мг.

На наступному етапі провели аналіз забрудненості нітратами води джерел централізованого та децентралізованого водопостачання на дослідних територіях області.

У воді централізованих джерел водопостачання (рис 1) середня концентрація нітратів становила 24 мг/дм³, що не перевищує гранично - допустимий норматив. Разом з тим, у 2,8% досліджених проб води джерел централізованого водопостачання, концентрація нітратів перевищує гранично – допустимий норматив, а у воді окремих джерел становить 110 мг/дм³ (м. Умань та ін.).

Значно інформативнішими були дані щодо концентрацій нітратів у воді децентралізованих джерел водопостачання (рис. 2), де середня концентрація становила 44 мг/дм³, що не перевищує гранично – допустимий норматив.

Разом з тим, у 18% досліджених проб води, концентрація нітратів перевищує гранично - допустимий норматив, а в окремих джерелах становить 235 мг/дм³

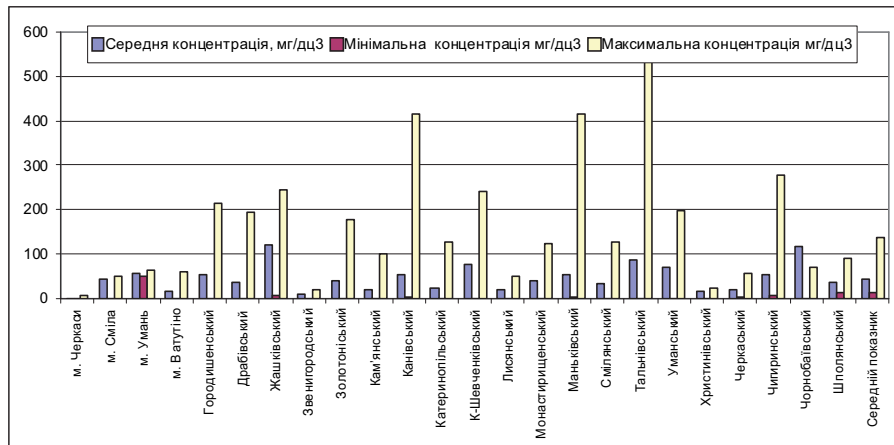


Рис. 3. Концентрація нітратів у воді досліджених децентралізованих джерел водопостачання за 2009 рік (середня, мінімальна та максимальна концентрація)

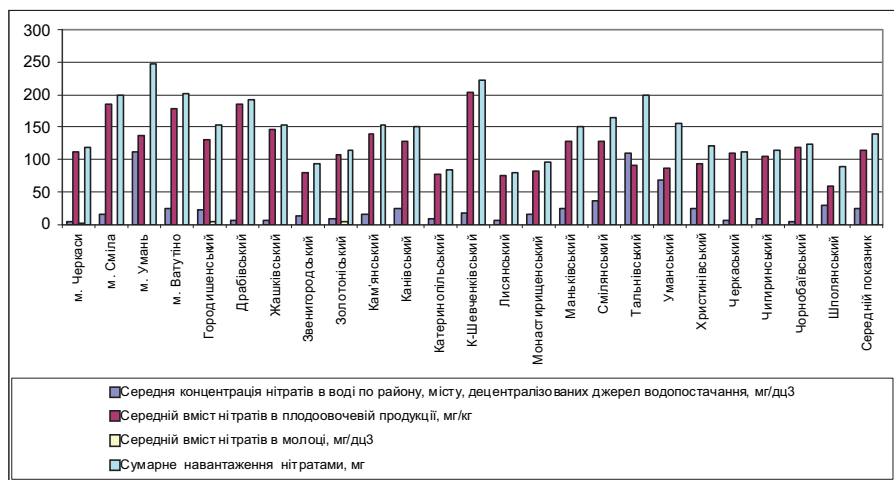


Рис. 4. Сумарне навантаження нітратами води централізованого водопостачання, плодоовочевої продукції та молока за 2009 рік

(рис. 3).

Особливої уваги заслуговує використання забрудненої нітратами питної води в штучному харчуванні дітей раннього віку, що в свою чергу, призводить до отруєнь, навіть з фатальним наслідком.

Зокрема, в Черкаській області у 2001 році зареєстровано отруєння нітратами криничної води дитини третього місяця життя, яке закінчилось летально. Причиною смерті дитини було вживання поживних сумішей, для приготування яких використовувалась вода децентралізованого джерела водопостачання з високим вмістом нітратів - 180 мг/дм³. При цьому необхідно відмітити, що допустима добова доза нітратів для дітей раннього віку в два рази менш, ніж для дорослих і становить 2,5 мг/кг.

Виникнення нітратних отруєнь дітей раннього віку повинно розцінюватись, як загроза для життя та здоров'я населення.

Середнє сумарне добове навантаження нітратами організму людини, які надходять з продуктів харчування та води джерел централізованого водопостачання становить 138 мг, що не перевищує гранично - допустиму норму (рис. 4).

Середнє сумарне добове навантаження нітратами організму людини, які надходять з продуктів харчування та води джерел децентралізованого водопостачання становить 194 мг, що не перевищує гранично - допустиму норму.

Разом з тим, в окремих дослідних районах (Жашківський, Корсунь-Шевченківський та ін.) середнє сумарне добове навантаження нітратами організму людини, які надходять з продуктів харчування та води джерел децентралізованого водопостачання становить 380 мг, що перевищує гранично - допустиму норму (рис. 5).

Враховуючи існуюче нітратне навантаження, кількісну оцінку ризику для здоров'я населення, необхідно вивчати, як на популяційному так і на індивідуальному рівнях.

Висновки та пропозиції

Основними причинами забруднення джерел водопостачання є:

- хаотична забудова присадибних ділянок, без урахування вимог нормативних документів, що призвело до широкомасштабного спорудження всмоктуючих колодязів на незначній відстані від джерел децентралізованого водопостачання;

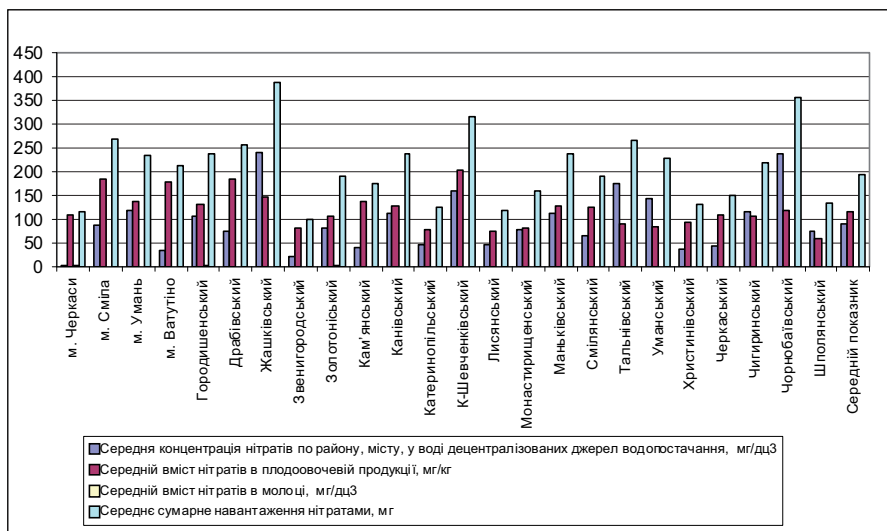


Рис. 5. Сумарне навантаження нітратами води колодязів, плодовоовочевій продукції та молока за 2009 рік

- необґрунтоване внесення в ґрунт доступних азотних мінеральних добрив.

Наслідком цього є низький рівень інформованості населення щодо екологічної ситуації. Не маючи відповідної бази знань, люди не враховують того, що відходи, які містять азот, повинні бути включені в кругообіг азоту у вигляді добрив, які необхідно вносити в ґрунт, де вони можуть бути використані більш ефективно, ніж у водній системі.

Слід відмітити, що стійке підвищення вмісту нітратів у воді свердловин також можна пояснити геохімічними особливостями місцевості.

Для покращення екологічного стану щодо забруднень питної води джерел водопостачання, перш за все, необхідно оздоровити водоносний горизонт, підвищити екологічну свідомість та екологічні знання населення, починаючи з вивчення та усвідомлення даної проблеми у школі.

По друге – настала нагальна проблема побудови в забруднених зонах водогонів, як за кошти окремих громадян, та і за кошти громад.

Менш радикальним, але більш швидким шляхом є очищення води, забрудненої нітратами та нітритами, на станціях комплексного очищення води, що

також потребує значних матеріальних затрат.

Враховуючи, що діти раннього віку найбільш чутливі до токсичної дії нітратів та інших хімічних сполук, в першу чергу, необхідно вжити заходи щодо забезпечення їх доброякісною питною водою, а отруєння дітей слід розглядати, як надзвичайну ситуацію.

Приведені дані підтверджують необхідність подальшого здійснення моніторингу за станом підземних та поверхневих джерел водопостачання та вивчення популяційного та індивідуального ризиків для здоров'я від фактичного надходження нітратів в організм людини, з урахуванням вікової чутливості.

Не дивлячись на постійне впровадження в практику заходів щодо оздоровлення підземних та поверхневих джерел водопостачання, відомчий лабораторний контроль за якістю води є одним із слабких місць і потребує постійного удосконалення.

Література

1. Бондаренко Ю.Г. Гігієнічна оцінка сумарного надходження нітратів з харчовими продуктами та питною водою в організм дітей раннього віку. Автореферат дисертації канд. мед. наук: 14.00.07/Інститут медицини праці АМН України. - К, 1994.- 23 с.
2. Гигиена населенных мест. Выпуск 37. К, 2000.- 195-198 с.
3. Химия окружающей среды. Под редакцией ДЖ. О.М. Бокриса. М. Химия 1982 322-324 с.
4. Р.Д. Габович, Л.С. Прыпутина. Гигиенические основы охраны продуктов питания от вредных химических веществ. К. Здоровье 1987. 108, 115, 141, 152, 221 с.
5. Циганенко О.И., Бондаренко Ю.Г., Столяренко Г.С. Эколого-гигиенический мониторинг пищевых токсикантов. Ч. Графия Украины 1997. 68 с.

Резюме

МЕДИКО-ЕКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА СУММАРНОГО ПОСТУПЛЕНИЯ НИТРАТОВ В ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА С ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ И ПИЩЕВЫМИ ПРОДУКТАМИ И ПУТИ ЕЕ РЕШЕНИЯ

Бондаренко Ю.Г., Хоменко И.В., Билык Л.И., Джулай О.С.

Медико-экологические проблемы суммарного поступления нитратов в организм человека с питьевой водой та продуктами питания и пути ее решения.

Рассмотрены вопросы суммарного поступления нитратов воды централизованных децентрализованных источников водоснабжения та продуктов питания. Установлены основные причины загрязнения нитратами источников водоснабжения. Даны рекомендации направленные на уменьшение поступления нитратов в организм человека и особенно детей раннего возраста. Рекомендовано данную проблему изучать на индивидуальном и популяционном уровнях.

Ключевые слова: вода, нитраты, продукты питания, экологическое состояние, риск здоровью населения.

Summary

MEDICO-ECOLOGICAL PROBLEM OF HUMAN'S TOTAL NITRATES CONTAMINATION BY DRINKING-WATER AND FOOD PRODUCTS AND WAYS OF ITS SOLUTION

Bondarenko Yu.G., Khomenko I.V., Bilyk L.I., Dzhulay O.S.

Ecological problems connected with influence of drinkable water and food products polluted with nitrates and ways of solution of this problem. This article is connected with main ways of water contamination with nitrates. The article describes recommendations aimed at decreasing of nitrate influence on human's health.

Key words : water, nitrates, food products, ecological situation, human's health risk.

Впервые поступила в редакцию 22.08.2010 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования