

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я
ім. О.М. МАРЗЄЄВА НАМН УКРАЇНИ»

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЛИСТ

ПРО НОВОВВЕДЕННЯ В СИСТЕМІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Підстава: рішення Вченої ради
ДУ «ІГЗ ім. О.М. Марзеєва НАМН України»
Протокол № 6 від «07» червня 2023 р.

НЕБЕЗПЕЧНІ ПОБІЧНІ ПРОДУКТИ ХЛОРУ В ПИТНІЙ ВОДІ ТА РИЗИКИ ВІД ЇЇ СПОЖИВАННЯ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ

УСТАНОВА-РОЗРОБНИК:

**ДЕРЖАВНА УСТАНОВА
«ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО
ЗДОРОВ'Я ІМ. О. М. МАРЗЄЄВА
НАМН УКРАЇНИ»**

АВТОРИ:

**д-р мед.наук, проф. Прокопов В. О.
пр.н.с., канд.мед.наук Липовецька О.Б.
пр.н.с., канд.біол.наук Куліш Т.В.
н.с. Соболев В.А.**

Київ - 2023

Суть впровадження: Підвищення ефективності прийняття управлінських рішень по охороні питної води від забруднення небезпечними побічними продуктами хлору та забезпечення безпеки здоров'я населення за рахунок застосування узагальнених даних особистих досліджень про їх утворення, нормування, ризику здоров'ю та заходи профілактики.

Пропонується для впровадження в практику роботи фахівців в галузі управління якості питної води та стану питного водопостачання, регіональних управлінь Держпродспоживслужби України, лабораторних центрів Міністерства охорони здоров'я України, а також науковців, викладачів та студентів, що опікуються проблемами охорони навколишнього природного середовища та його впливу на здоров'я населення.

В колишньому Радянському Союзі проблемі небезпечних хлорорганічних сполук (ХОС) не приділялося належної уваги. Ці речовини не було внесено до стандарту (ГОСТ 2874-82) для постійного контролю в питній воді. В 1996-1997 роках вже в незалежній Україні за нашої участі було розроблено на водопровідну питну воду ДСанПіН 136/1940 (наказ МОЗУ від 23.12.1996 р. № 383), якими вперше передбачався обов'язковий контроль в питній воді хлороформу, дибромхлорметану, тетрахлорвуглецю та суми тригалометанів (ТГМ). В 2010 р. на заміну цього нормативного документу нами було розроблено нові ДСанПіН 2.2.4-171-10, в яких до зазначених вище ХОС для контролю в питній воді було добавлено ще й деякі інші побічні продукти хлору: сума трихлоретилету та тетрахлоретилену.

В Україні переважна більшість річкових водопроводів в технології підготовки питної води використовують газоподібний хлор або хлорамін (хлорамонізація). В процесі водопідготовки ці речовини вступають в реакцію взаємодії із органічними домішками природної води з утворенням небезпечних побічних продуктів – хлорорганічних сполук класів тригалогенметанів та

галогеноцтових кислот (ГОК), що відбувається за схемою: доза хлорагента – концентрація органіки у воді – час експозиції – побічний продукт.

Моніторинг, що проводився нами в різні роки на річкових водопроводах, де в технології водопідготовки використовується газоподібний хлор або хлорамін (місто Кропивницький та деякі інші міста Кіровоградщини, міста Житомир, Черкаси, Вінниця, Запоріжжя, Київ – Дніпровський та Деснянський водопроводи тощо), засвідчив наявність у питній воді летких ТГМ (контролювали 7 сполук) та нелетких галогеноцтових кислот (контролювали 9 сполук) в різних концентраціях в залежності від застосованого виду хлорагента, його дози, концентрації органічної складової вихідної води, часу експозиції тощо. Рівні речовин, що визначалися, були значно вищими для ТГМ, ніж для ГОК, а також, найбільшими при використанні хлор-газу у порівнянні з хлораміном. Пріоритетними з представників ТГМ у питній воді були хлороформ, бромдихлорметан, хлордибромметан, в сумі ТГМ хлороформ складав 70-80 %. Із представників ГОК у воді, як правило, визначалися моно- та трихлороцтова кислоти.

При застосуванні в технології водопідготовки агресивного хлор-газу рівень, зокрема, хлороформу у 2-3 рази і навіть більше може перевищувати ГДК, рівні інших речовин найчастіше знаходяться в межах встановлених для них нормативів. Заміна у водопідготовці хлор-газу на хлорамін (хлорамонізація) засвідчила, що у питній воді побічні продукти в жодному разі не перевищували гігієнічний норматив та навіть були нижче за нього.

В нашій країні на пріоритетні речовини класу ТГМ та деякі інші ХОС розроблено гігієнічні нормативи, які для водопровідної питної води є такими: хлороформ ≤ 60 мкг/дм³, дибромхлорметан ≤ 10 мкг/дм³, дихлорбромметан ≤ 30 мкг/дм³, сума ТГМ ≤ 100 мкг/дм³, сума трихлоретилену та тетрахлоретилену ≤ 10 мкг/дм³, тетрахлорвуглець ≤ 2 мкг/дм³.

Визначення та контроль у питній воді ГОК у нашій країні не проводиться. В США та Канаді в питній воді контролюється сума ГОК з п'яти речовин. Нормативи для них встановлено на рівні 80 мкг/дм³ та 60 мкг/дм³ відповідно.

Доречно зауважити, що в останній редакції Європейської Директиви 2020/2184 на питну воду передбачається контроль в питній воді суми 5-ти ГОК. Визначення цих речовин у питній воді підтримується також нами.

Дослідженнями, що виконуються в світі, в тому числі в Україні, встановлено, що понаднормативні рівні насамперед ТГМ при їх надходженні з питною водою до організму проявляють загальнотоксичну дію, а окремі з них ще й відділені ефекти (тератогенний, ембріотоксичний, мутагенний).

Особливу небезпеку складає хлороформ, канцерогенність якого для людини доведена в зарубіжних дослідженнях, а останнім часом з використанням методології оцінки канцерогенного ризику і в нашій країні.

Для населення, що споживає питну воду з хлороформом на рівні 2-3 ГДК (мм. Кропивницький, Знам'янка, Світловодськ, Олександрія, Черкаси (в період використання хлор-газу), Житомир) визначено наявність неприйняттого індивідуального канцерогенного ризику виникнення онкозахворювань (більше 1×10^{-4} , але менше 1×10^{-3}).

Наші спостереження свідчать, що побічні продукти хлору при традиційній технології водопідготовки на очисних спорудах водопроводу практично не видаляються. Радикальним заходом боротьби з ними можуть стати попереднє видалення органічних сполук з природної води до її надходження на очисні споруди водопроводу або використання у водоочисних фільтрах завантаження активованим вугіллям. Мінімізація утворення хлорорганічних сполук класів ТГМ та ГОК у воді може бути досягнута за рахунок використання у водопідготовці хлорамінів (хлорамонізація).

Інформаційний лист підготовлено за результатами науково-дослідної роботи «Комплексна оцінка негативного впливу довготривалого споживання питної води, забрудненої хлорорганічними сполуками на фоні інших потенційних екотоксикантів, на теплокровний організм та неінфекційну захворюваність населення», номер державної реєстрації: 0119U101005.

За додатковою інформацією звертатися до авторів: ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМН України» д.мед.н., професор Прокопов В.О., пр.н.с., к.мед.н. Липовецька О.Б., пр.н.с., к.б.н. Куліш Т.В., н.с. Соболев В.А. тел.: (044) 513-06-23; E-mail: igme_voda@ukr.net.

Анотованим описом Інформаційного листа є ***Повідомлення про наукову продукцію Реєстр № 70/10/24***, яке ввійшло до ПЕРЕЛІКУ наукової (науково-технічної) продукції, призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я (Випуск 10), затверджений МОЗ України та НАМН України 11.04.2024р. / ДНП «Центр тестування», www.testcentr.org.ua