

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
НАМНУ»

Витяг з протоколу № 8 від 22.10.2024 р.
засідання Вченої ради Інституту

ХЛОРАТИ В ПИТНІЙ ВОДІ ТА ЇХ ВПЛИВ НА СИСТЕМУ КРОВІ

УСТАНОВА-РОЗРОБНИК:

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

АВТОРИ:

д-р біол.наук, проф. Томашевська Л.А.
пр.н.с., канд.мед.наук Кравчун Т.Є.
н.с. Цицирук В.С.

Київ - 2024

Суть впровадження: інформація щодо визначення особливостей стану системи крові для оцінки ступеня впливу на організм факторів навколишнього середовища, з метою прийняття управлінських рішень по попередженню або мінімізації до безпечних рівнів їх надходження до питної води та забезпечення безпеки здоров'я населення.

Пропонується для впровадження в практику лабораторної роботи науково-дослідних інститутів гігієнічного профілю, які займаються вивченням впливу забруднення навколишнього середовища на організм та питаннями регламентації несприятливої дії чинників довкілля.

Лист складено за результатами науково-дослідної роботи «Наукове обґрунтування шляхів мінімізації утворення у питній воді небезпечних хлоритів та хлоратів – при використанні у водопідготовці діоксиду хлору» АМН. 01.22, 0121U113188.

У сучасних умовах забезпечення населення якісною питною водою стає дедалі актуальнішою гігієнічною, науково-технічною та соціальною проблемою. Багатопрофільність цієї проблеми визначає актуальність наукових розробок по вдосконаленню технологічних процесів очищення води та досліджень для їх гігієнічної оцінки.

В більшості міст України якість питної води залишається незадовільною, а в деяких населених пунктах ця проблема набула кризового характеру. Для знезаражування води найбільш поширеним методом в Україні залишається хлорування. Альтернативним реагентом для знезараження питної води може виступати діоксид хлору, при використанні якого небезпечні хлорорганічні сполуки (ХОС) у воді практично не утворюються. З 1995 року діоксид хлору застосовується і в Україні.

Головним недоліком використання діоксиду хлору є утворення хлоритів та невеликих кількостей хлоратів. Токсичні та мутагенні властивості води при обробці діоксидом хлору маловивчені. Водночас останніми роками з'явилися дані про токсичні ефекти хлоратів, що знайшли відображення у відповідному документі ВООЗ.

За рекомендаціями ВООЗ для обох речовин пропонується застосовувати однаковий норматив – 0,7 мг/дм³, але належного обґрунтування гігієнічної надійності таких нормативів в літературі не знайдено.

Для оцінки ступеня несприятливого впливу великого значення набувають дослідження системи крові, як надзвичайно чутливої системи. Недостатньо вивченими в цьому аспекті залишаються процеси розвитку морфофункціональних змін гомеостазу. Нормальний рівень динамічної рівноваги складу крові підтримується постійним руйнуванням та відновленням морфологічних елементів, кількісні зміни перерозподілу яких свідчать про реактивну здатність організму.

Метою дослідження було визначення характеру та особливостей змін в крові тварин за умов хронічного впливу різних концентрацій в питній воді хлоратів для обґрунтування критеріїв гігієнічної оцінки їх несприятливої дії на організм.

В токсикологічному експерименті піддослідним тваринам упродовж 6 місяців щоденно давали питну воду з різною концентрацією хлоратів – 0,2 мг/дм³, 0,7 мг/дм³ та 1,2 мг/дм³. Питною водою слугувала вода з бюветного комплексу м. Києва, яка за всіма показниками відповідає Вимогам до цієї води згідно ДСанПіН 2.2.4-171-10. Для забруднення води використовували хлорат-іон (еталонний матеріал – 1000 мг/дм³ ± 4 мг/дм³, торгівельна марка – SIGMA-ALORICH, країна виробник Швейцарія).

Оцінюючи результати експериментальних досліджень слід зазначити, що найвиразніші зміни спостерігаються в групах тварин, які отримували хлорати в концентраціях 0,7 та 1,2 мг/дм³ – структура лейкограми змінювалась за рахунок змін абсолютної кількості лейкоцитів (зниження), лімфоцитів (зниження), гранулоцитів (підвищення) та моноцитів (підвищення). Це може свідчити про активацію імунних процесів та компенсаторних механізмів. Зміни торкнулись відносної кількості лімфоцитів – спостерігалось поступове зниження показника. Оскільки лімфоцити належать до імунокомпетентних клітин, то оцінюючи характер їх змін протягом 180 діб досліду, можна припустити, що відбувається посилення регенераторних процесів в популяції лімфоцитів та активація імунної системи на дію хлоратів.

У групах тварин, які отримували хлорати в концентраціях 0,7 та 1,2 мг/дм³, спостерігається зниження абсолютної кількості еритроцитів. Динаміка та характер змін еритроцитарних показників можуть вказувати на функціональну недостатність зрілих форм еритроцитів у піддослідних тварин, що може бути наслідком порушення синтезу та накопичення гемоглобіну в еритроцитарних клітинах кісткового мозку піддослідних тварин.

Встановлено, що вираженість ефектів залежали від дози хлоратів та часу впливу.

Характер та особливості змін гематологічних показників в організмі піддослідних тварин упродовж шестимісячного хронічного санітарно-токсикологічного експерименту при дії хлоратів з питною водою можуть свідчити, що хлорати впливають на показники системи крові, які є непрямими ознаками порушень інших функціональних систем в організмі, а саме - уповільнення окислювально-відновних реакцій, гіпоксичних проявів, зниження і послаблення імунної відповіді і реактивності, тощо. Такі тенденції, важливі в біологічному плані, до можливих функціональних порушень фізіологічних систем повинні враховуватись при обґрунтуванні гігієнічної оцінки та регламентації вмісту хлоратів в питній воді.

За додатковою інформацією звертатися до авторів наукового повідомлення: ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМН України» д-р біол.наук, професор Томашевська Л.А., пр.н.с., канд.мед.наук

Кравчун Т.Є., м.н.с. Цицирук В.С. тел.: (044) 574-00-86; E-mail: tomashevska@ukr.net.

Анотованим описом Інформаційного листа є ***Повідомлення про наукову продукцію Реєстр № 62/11/25***, яке ввійшло до ПЕРЕЛІКу наукової (науково-технічної) продукції, призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я (Випуск 11), затверджений МОЗ України та НАМН України 16.04.2025р. / ДНП «Центр тестування», <https://www.testcentr.org.ua/uk/naukova-naukovo-tekhnichna-produktsiia>