SECTION XXIII.
NATURAL SCIENCES, GEOGRAPHY, PHYSICS AND MATHEMATICS

Шуба Світлана Сергіївна
здобувач вищої освіти Інституту природокористування
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»; Україна

Науковий керівник: Сідашенко Ольга Ігорівна
канд. біол. наук, доцент,
доцент кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»; Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВОДОПРОВІДНОЇ ВОДИ В МІСТІ ЗАПОРІЖЖІ

Вода є основним компонентом людського організму, який складає приблизно 60% маси тіла дорослої людини, відіграє важливу роль у підтримці всіх фізіологічних процесів, включаючи терморегуляцію, транспорт поживних речовин і кисню, виведення продуктів життєдіяльності, сприяє процесам травлення, змащенню суглобів та забезпечує реалізацію когнітивних функцій [1, 2].

Згідно з даними Harvard T.H. Chan School of Public Health, вода відновлює запаси рідини, втрачені через метаболізм, дихання, потовиділення та виведення продуктів життєдіяльності. Рекомендоване щоденне споживання води становить близько 13 склянок (3,3 л) для чоловіків та 9 склянок (2,2 л) для жінок, але індивідуальні потреби організму залежать від віку, фізичної активності, клімату та стану здоров'я. Приблизно 20% води надходить з продуктами харчування, особливо з фруктів та овочів [1].

Недостатня гідратація навіть на рівні 1–2% втрати маси тіла призводить до втоми, погіршення концентрації, зміни настрою та зниження фізичної активності. Хронічне зневоднення асоціюється з підвищеним ризиком сечокам'яної хвороби, інфекцій сечовивідних шляхів, закрепів та серцево-судинних ускладнень. У літніх людей порушується механізм спраги, що підвищує вразливість до дегідратації [1].

Дослідження Zhou et al. (2022) на основі даних NHANES (35 463 дорослих) продемонструвало негативний зв'язок між споживанням води

(загальним, з напоїв та їжі) та ризиком смерті внаслідок розвитку різних патологічних станів. Високе споживання води корелювало зі зниженням ризику смерті від злоякісних новоутворень та серцевих захворювань [2]. Огляд Perrier et al. (2021) висуває гіпотезу «гідратації для здоров'я», згідно з якою достатнє споживання води (орієнтовно 2–3,5 л/день) позитивно впливало на профілактику хронічних захворювань, включаючи захворювання нирок, серцево-судинної системи та когнітивні порушення. Систематичний огляд Garcia-Garcia et al. (2022) підтверджує, що програми просвіти щодо достатнього водного режиму ефективно підвищують рівень споживання води серед дорослих [3, 4]. Таким чином, підтримка оптимальної гідратації є простим, доступним і ефективним способом покращення здоров'я.

За оцінками ООН, мільйони людей мають обмежений доступ до безпечної питної води, а ризики епідемій постійно зростають через поєднання високих температур і руйнування санітарних систем. Водночас доступ до якісної питної води залишається глобальним викликом, який набуває катастрофічних масштабів. В Україні, де значна частина питної води надходить із поверхневих джерел (близько 75%), екологічні проблеми забруднення посилюються через значний антропогенний вплив та наслідки збройного конфлікту з 2022 року.

Вплив води на здоров'я також пов'язаний з поширенням інфекційних захворювань, хронічних інтоксикацій тощо. Для навколишнього середовища — це зміна біорізноманіття та евтрофікація водойм.

У зв'язку з високими ризиками забруднення водних ресурсів, забезпечення епідеміологічної безпеки питної води вимагає жорсткого санітарно-мікробіологічного контролю. Стандартні методики санітарно-мікробіологічного контролю якості питної води, що застосовуються в державних лабораторіях України, ґрунтуються на вимогах ДСанПіН 2.2.4-171-10 та методичних вказівках «Санітарно-мікробіологічний контроль якості питної води».

Метою роботи було дослідити мікробіологічні показники водопровідної води у м. Запоріжжі.

Основним санітарно-показовим тестом є визначення бактерій групи кишкової палички (БГКП), термотолерантних кишкових бактерій (ТКБ) та *Escherichia coli*. Додатково проводять визначення загального мікробного числа (ЗМЧ) методом глибокого посіву води в поживний агар з інкубацією 24 години при температурах 36±1°C та 22±1°C протягом 48 годин. Цей показник характеризує загальне мікробне навантаження та ефективність технологій очищення та знезараження води.

У разі необхідності оцінюють наявність санітарно-показових вірусів (кишкових бактеріофагів) та інших інтегральних мікробіологічних показників. Підготовка проб включає фільтрування через мембранні фільтри, стерильну обробку обладнання та дотримання правил асептики. Результати інкубації фіксують шляхом підрахунку характерних колоній на фільтрах або в чашках Петрі з урахуванням розведень та об'ємів профільтрованої води [5].

Такі методики забезпечують об'єктивну оцінку епідемічної безпеки питної води централізованого та децентралізованого водопостачання, дозволяють виявляти фекальне забруднення та контролювати якість на етапах водопідготовки. Усі дослідження виконуються відповідно до затверджених методичних вказівок з обов'язковим веденням протоколів і дотриманням вимог до стерильності.

Отже, проведено мікробіологічний аналіз відібраних проб водопровідної води у м. Запоріжжі. Загальне мікробне число (ЗМЧ) визначали методом глибинного посіву води в поживний агар з подальшою інкубацією при температурі 36 ± 1 °С протягом 24 годин. У результаті дослідження колоній мікроорганізмів не виявлено.

Наявність бактерій групи кишкової палички (БГКП) та термотолерантні кишкові бактерії (ТКБ) досліджували методом мембранної фільтрації з висівом на середовище Ендо. Чашки Петрі інкубували при температурі 36 ± 1 °С протягом 24 годин. Ріст бактерій відсутній — результат негативний.

Визначення ентерококів проводили на селективному середовищі при температурі 36 ± 1 °С протягом 48 годин. Ріст колоній ентерококів не спостерігався.

Отже, отримані результати свідчать про відсутність мікробного забруднення відібраних проб води за досліджуваними показниками, що відповідає гігієнічним вимогам до питної води. Таким чином, можемо зазначити, що водопровідна вода є безпечною до застосування.

Список використаних джерел

1. Oliveira N. How much water do you need? *The Nutrition Source - Harvard Chan School*. URL: https://nutritionsource.hsph.harvard.edu/water/.
2. Association between water intake and mortality risk–evidence from a national prospective study / H.-l. Zhou et al. *Frontiers in nutrition*. 2022. Vol. 9. URL: https://doi.org/10.3389/fnut.2022.822119.
3. Garcia-Garcia D. Health promotion and hydration: a systematic review about hydration care. *Florence nightingale journal of nursing*. 2022. URL: https://doi.org/10.5152/fnjn.2022.21313.
4. Hydration for health hypothesis: a narrative review of supporting evidence / E. T. Perrier et al. *European journal of nutrition*. 2020. URL: https://doi.org/10.1007/s00394-020-02296-z.
5. Про затвердження методичних вказівок "Санітарно-мікробіологічний контроль якості питної води" : Наказ МОЗ України від 03.02.2005 № 60. URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0060282-05#Text.