

УДК 616-036.2-02 : 556(447.74)

*Л. Г. Засипка, Ю. М. Ворохта, В. В. Бабієнко, С. О. Ганикіна, \* М. П. Любчак*

**РОЛЬ ВОДНОГО ФАКТОРУ В ЕПІДЕМІОЛОГІЇ НЕІНФЕКЦІЙНИХ  
ЗАХВОРЮВАНЬ (НА ПРИКЛАДІ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ)**

Одеський національний медичний університет  
\*Міжнародний гуманітарний університет, м. Одеса

**Реферат.** Л. И. Засыпка, Ю. М. Ворохта, В. В. Бабиенко, С. А. Ганикина, М. П. Любчак **РОЛЬ ВОДНОГО ФАКТОРА В ЭПИДЕМИОЛОГИИ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ (НА ПРИМЕРЕ ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ).** Результаты выполненных исследований свидетельствуют о том, что потребление физиологически неадекватных по своему солевому составу питьевых вод представляет риск возникновения соматической патологии, в частности, сердечно-сосудистой системы (сочетание высокой общей минерализации, общей жесткости ниже 3,0 мг экв/дм<sup>3</sup> при соотношении кальций-магний менее 1,5 и содержании хлоридов выше 250 мг/дм<sup>3</sup> при дефиците фтора), патологии мочевыделительной системы (соотношение общей высокой минерализации, общей жесткости выше 10,0 мг экв/дм<sup>3</sup> при соотношении кальций-магний ниже 1,5), патологии ЖКТ (сочетание общей высокой минерализации, общей жесткости выше 10,0 мг-экв/дм<sup>3</sup> при соотношении кальций-магний ниже 1,5 и содержании хлоридов выше 250 мг/дм<sup>3</sup> при дефиците фтора). Для окончательного решения вопроса о формировании выявленных зависимостей необходимо проведение дальнейших исследований

**Ключевые слова:** питьевые воды, физиологически неадекватные по солевому составу.

**Реферат.** Л. Г. Засипка, Ю. М. Ворохта, В. В. Бабієнко, С. О. Ганикіна, М. П. Любчак **РОЛЬ ВОДНОГО ФАКТОРУ В ЕПІДЕМІОЛОГІЇ НЕІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ (НА ПРИКЛАДІ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ).** Результати досліджень свідчать про те, що споживання фізіологічно неадекватних за своїм сольовим складом питних вод являє ризик для виникнення соматичної патології, зокрема патології серцево-судинної системи (сполучення високої загальної мінералізації, загальної жорсткості нижче 3,0 мг-екв/дм<sup>3</sup> при кальцій-магнієвому співвідношенні менше 1,5 та вмісту хлоридів вище 250 мг/дм<sup>3</sup> при дефіциті фтору), патології сечовивідної системи (сполучення високої загальної мінералізації, загальної жорсткості вище 10,0 мг екв/дм<sup>3</sup> при кальцій-магнієвому співвідношенні менше 1,5), патології шлунково-кишкового тракту (сполучення високої загальної мінералізації, загальної жорсткості вище 10,0 мг-екв/дм<sup>3</sup> при кальцій-магнієвому співвідношенні менше 1,5 та вмісту хлоридів і сульфатів вище 250 мг/дм<sup>3</sup> при дефіциті фтору). Для остаточного з'ясування патогенетичних механізмів формування виявлених залежностей необхідне проведення додаткових досліджень.

**Ключові слова:** питні води, фізіологічно неадекватні за сольовим складом

**Summary.** L. I. Zasyпка, Yu. M. Vorokhta, V. V. Babienko, C. A. Ganikina, M. P. Lubchak **ROLE OF AQUEOUS FACTOR IN EPIDEMIOLOGY OF NON-INFECTED DISEASES (ON THE SAMPLE OF THE ODESSA REGION).** The results of the investigations done prove that the use of physiologically non-adequate drinking by their mineral content drinking waters is a risk factor in the development of cardio-vascular pathology of urine system and that of digestive tract. Further, more profound investigations are necessary.

**Key words:** drinking water with physiologically nonadequate salt content

Сьогодні в світі збільшується інтерес до проблем нормування мінерального складу питних вод та прогнозування їх впливу на здоров'я населення. Водночас, виконання вимог чинного законодавства України та нещодавно прийнятої програми "Питна вода України" передбачає подальший розвиток технологій водопідготовки для забезпечення населення питною водою оптимальної якості у належних обсягах. Перспективи інтеграції України у структури Європейського Союзу тісно пов'язані із уніфікацією системи гігієнічних та екологічних регламентів, втім і досі водному фактору, а саме особливостям впливу мінерального складу питних вод на здоров'я населення, приділялося недостатньо уваги.

Особливістю української національної системи санітарно-гігієнічного нормування якості питної води є виділення окремої групи показників фізіологічної повноцінності питної води, що визначають адекватність її мінерального складу біологічним потребам організму. Вони засновані на доцільності для ряду біогенних елементів обліку не тільки максимально допустимих, але й мінімально необхідних рівнів їх вмісту у воді. До показників фізіологічної адекватності віднесені загальна мінералізація, загальна жорсткість, загальна лужність, магній та фтор. Слід зазначити, що ці нормативи встановлені лише для централізованого водопостачання [ 1 ]. Таким чином,, існуюча система санітарно-гігієнічного нормування не враховує фізіологічну повноцінність питних вод при децентралізованому водопостачанні.

**Метою дослідження** була оцінка ролі водного фактору у формуванні захворюваності на соціально-значущу патологію неінфекційного генезу.

В попередніх дослідженнях нами було встановлено [1, 2], що показники поширеності та смертності за найбільш соціально значущими нозоформами неінфекційного генезу (кардіоваскулярна патологія, злоякісні новоутворення, цукровий діабет тощо) в Одеській області протягом десятирічного періоду варіювали у широких межах, що утруднює вибір територій, де відповідна нозоформа є стабільно частою або рідкою.

Так, найвища частота онкологічних захворювань реєструвалася в Ананіївському (від 2891,0 до 3452,9 випадків на 100000 населення), Ізмаїльському (від 1932,5 до 3917,5 випадків на 100000 населення), Савранському (від 2400,4 до 4873,4 випадків на 100000 населення), Кілійському (від 2774,1 до 4059,6 випадків на 100000 населення) та Котовському (від 2493,0 до 3294,9 випадків на 100000 населення) районах. При цьому середня частота злоякісних новоутворень по області складала  $2810,2 \pm 116,4$  випадків на 100000 населення.

Найвищі рівні смертності від злоякісних новоутворень характерні для Роздільнянського ( $278,1 \pm 23,3$  випадків смертей від онкопатології на 100000 населення, з яких значну частку складає рак легень  $-88,1 \pm 7,5$  та рак молочної залози  $-56,9 \pm 5,8$  випадків на 100000 населення), Савранського (відповідно,  $316,3 \pm 33,4$ ,  $51,2 \pm 4,9$  та  $69,8 \pm 7,2$  на 100000 населення), Миколаївського ( $300,5 \pm 22,6$  та  $52,2 \pm 3,9$  і  $40,8 \pm 34,7$ ) та Ізмаїльського ( $258,4 \pm 24,2$ ;  $46,8 \pm 4,7$  та  $46,8 \pm 5,6$ ) районах області. Середній рівень смертності від злоякісних новоутворень по Одеській області складає  $193,2 \pm 21,4$  випадків на 100000 населення, тобто у вищевказаних районах рівні смертності перевищують середньообласний у 1,4–1,6 рази. Подібні відмінності існують і за рівнем смертності від раку легень та раку молочної залози

Найвищі рівні поширеності гіпертонічної хвороби протягом 1999-2008 рр. реєструвалися в Татарбунарському (від 1589,6 до 2077,7 випадків на 100000 населення), Котовському (від 1715 до 5306,8 на 100000 населення), Роздільнянському (від 1129 до 2032,9 випадків на 100000 населення), Овідіопільському (від 2129,7 до 2883,3 на 100000

населення), Любашівському (2065,5 – 2738,1) та Балтському (1825,7 – 8100 випадків на 100000 населення) районах при середньообласному рівні показника  $1870,6 \pm 194,3$  випадків на 100000 населення. Більш ніж на 60% за період спостереження збільшилося число кардіологічних хворих у Ширяєвському, Ренійському, Миколаївському, Котовському та Березовському районах. Це може пояснюватися постарінням сільського населення.

Найвищі рівні поширеності випадків ішемічної хвороби серця серед населення були зареєстровані у Ананіївському (від 2186 до 3063 випадків на 100000 населення), Балтському (від 1896,8 до 5211,9) та Тарутинського району (від 1289,2 до 6882,5 на 100000 населення) при середньообласному рівні  $1322,6 \pm 124,4$  випадків на 100000 населення. Найвища частота випадків гострого інфаркту міокарду протягом цього періоду реєструвалася в Татарбунарському (від 63,6 до 128 випадків на 100000 населення), Комінтернівському (85,5–92,7 випадків на 100000 населення) та Білгород-Дністровському (50,9–103,5 випадків на 100000 населення) районах. Середній рівень цього показника по Одеській області за період 1994–2005 рр. склав  $52,6 \pm 5,7$  випадків на 100000 населення. Натомість, найбільш часто порушення мозкового кровообігу виникали у Татарбунарському (від 8728,3 до 9858,4 випадків на 100000 населення), Ізмаїльському (від 8439,9 до 12027,6 випадків на 100000 населення) та Велико-Михайлівському (від 7321 до 9447 випадків на 100000 населення) районах при середньо обласному рівні  $5397,1 \pm 422,4$  випадків на 100000 населення.

Причиною смерті гіпертонічна хвороба найчастіше була у Овідіопільському ( $11,4 \pm 0,3$  випадки на 100000 населення), Ширяєвському ( $10,4 \pm 0,3$  випадки на 100000 населення) та Татарбунарському ( $7,3 \pm 0,2$  випадків на 100000 населення) районах. Натомість сполучення ознак гіпертонічної хвороби із кардіосклерозом найчастіше реєструвалося у Тарутинському ( $315,2 \pm 33,7$  випадків на 100000 населення), Саратському ( $283,7 \pm 34,2$  випадків на 100000 населення) і Кілійському ( $243,4 \pm 29,8$  випадків на 100000 населення) районах. Відповідно, найвищі рівні смертності від гострого інфаркту міокарду реєструвалися в Овідіопільському ( $29,4 \pm 0,3$  випадків на 100000 населення), Комінтернівському ( $20,8 \pm 0,3$  випадків на 100000 населення) та Миколаївському ( $20,7 \pm 0,3$  випадків на 100000 населення) районах. Гострі порушення мозкового кровообігу найчастіше ставали причиною смерті серед населення Татарбунарського ( $9,6 \pm 0,1$  %), Кодимського ( $1,7 \pm 0,1$  %) і Любашівського ( $1,4 \pm 0,1$  %) районів.

При співставленні частоти перевищення середньообласних показників поширеності соціально значущої неінфекційної патології та смертності від цих захворювань за окремими районами, можна виділити території, в яких таке перевищення зустрічалось більш часто. Це північні (Савранський, Кодимський, Балтський, Любашівський) та південно-західні (Придунав'я, Татарбунарський, Саратський, Арцизький, Болградський, Тарутинський) райони Одеської області.

Нами встановлено наявність позитивного кореляційного зв'язку середньої сили ( $R=0,30$   $p<0,05$ ) між частотою гострих порушень мозкового кровообігу (ГПМК) та вмістом натрію у питній воді. При цьому, динаміка показника у найбільшій мірі залежала від кальцій-стронцієвого співвідношення, проте ця залежність не є статистично достовірною ( $R=0,24$ ,  $p<0,05$ ). Подібна кореляція із вмістом натрію встановлена у відношенні частоти випадків ішемічної хвороби серця ( $R=0,32$ ,  $p<0,05$ ), загальною поширеністю захворювань серцево-судинної системи ( $R=0,30$ ,  $p<0,05$ ) та онкологічної патології ( $R=0,33$ ,  $p<0,05$ ). Втім, за показниками динаміки цієї патології значущого зв'язку у кореляційних парах не виявлено. Виключенням є негативна кореляційна залежність між динамікою зростання поширеності захворювань серцево-судинної системи та загальною жорсткістю питної води ( $R=-0,35$   $p<0,05$ ).

Між частотою гострого інфаркту міокарду та загальною мінералізацією питної води існує негативна кореляційна залежність середньої сили ( $R=-0,45$   $p<0,05$ ), а між динамікою цього показника та вмістом фтору – позитивна кореляційна залежність середньої сили ( $R=0,31$   $p<0,05$ ). Цікавим з патогенетичної точки зору є знайдений позитивний кореляційний зв'язок між поширеністю гострого інфаркту міокарду та концентрацією у питній воді нітратів ( $R=0,49$   $p<0,05$ ). Зважаючи на те, що як органічні, так й неорганічні нітрати, є прекурсорами оксиду азоту, високий вміст нітратів мав би сприяти зниженню

ризик коронарспазму. Втім, вочевидь патогенетичні механізми є більш складними і токсичний вплив нітратів на перебіг основних обмінних процесів є більш важливим, ніж ймовірна протективна роль оксиду азоту, який має ендотелій-релаксуючу дію.

Серед можливих чинників ризику для виникнення гіпертонічної хвороби, поряд з описаними в літературі, за результатами наших досліджень, можна виділити комбінацію високого вмісту фтору ( $R=0,47$   $p<0,05$ ) та низького вмісту магнію ( $R=-0,47$ ;  $p<0,05$ ) на тлі низької загальної жорсткості. Відсутність значущого зв'язку між вмістом у питній воді іонів калію та рівнем і динамікою поширеності основних соматичних захворювань, на нашу думку, може пояснюватися низькою квотою цього макроелементу у добовому надходженні за рахунок питної води.

При дослідженні взаємозалежності показників смертності від сольового складу питних вод одержано дещо інші дані. Зокрема, кількість смертей від інсультів є зворотно пропорційно вмісту нітратів ( $R=-0,33$   $p<0,05$ ). Подібні дані одержані і щодо смертності від гострого інфаркту міокарду ( $R=-0,31$   $p<0,05$ ).

Встановлено наявність позитивного кореляційного зв'язку між смертністю від пептичної виразки шлунку та дванадцятипалої кишки та таких компонент сольового складу питних вод як загальна мінералізація, загальна лужність, вміст фтору та натрію. Доведено існування негативного зв'язку середньої сили між показником загальної мінералізації та рівнем смертності від хронічного неспецифічного виразкового коліту та хвороби Крона ( $R=-0,40$   $p<0,05$ ).

За даними наших досліджень, на смертність від онкологічних захворювань може впливати співвідношення між вмістом кальцію та стронцію. При низьких значеннях співвідношення катіонів цих лужно-земельних металів ризик смерті від раку прямої кишки може збільшуватися ( $R=-0,48$ ;  $p<0,05$ ). Крім того, у формуванні смертності від раку сечового міхура певну роль, вочевидь, також відіграє кальцій-стронцієве співвідношення ( $R=-0,42$   $p<0,05$ ). Загальна жорсткість питних вод не корелювала з жодним з показників смертності від злоякісних новоутворень.

Результати наших досліджень свідчать про те, що споживання фізіологічно неадекватних за своїм сольовим складом питних вод являє ризик для виникнення соматичної патології, зокрема патології серцево-судинної системи (сполучення високої загальної мінералізації, загальної жорсткості нижче  $3,0$  мг-екв/дм<sup>3</sup> при кальцій-магнієвому співвідношенні менше  $1,5$  та вмісту хлоридів вище  $250$  мг/дм<sup>3</sup> при дефіциті фтору), патології сечовивідної системи (сполучення високої загальної мінералізації, загальної жорсткості вище  $10,0$  мг екв/дм<sup>3</sup> при кальцій-магнієвому співвідношенні менше  $1,5$ ), патології шлунково-кишкового тракту (сполучення високої загальної мінералізації, загальної жорсткості вище  $10,0$  мг-екв/дм<sup>3</sup> при кальцій-магнієвому співвідношенні менше  $1,5$  та вмісту хлоридів і сульфатів вище  $250$  мг/дм<sup>3</sup> при дефіциті фтору). Для остаточного з'ясування патогенетичних механізмів формування виявлених залежностей необхідне проведення додаткових досліджень.

#### ***Література:***

1. Надворний М. М., Ворохта Ю. М. Вплив сольового складу питних вод на здоров'я населення / М. М. Надворний, Ю. М. Ворохта // Вісник морської медицини. – 2006. – № 1-2. – С. 40 - 46

2. Засыпка Л. И. Оценка санитарных условий проживания населения в зоне западного Причерноморья и обоснование гигиенических рекомендаций по их оздоровлению (Автореф. дис.... канд. мед. н.: 14.02.01). – Одесса, 1994 - 21 с.