

# Клінічне оцінювання впливу дієтичних інтервенцій зі зменшення споживання кухонної солі на перебіг артеріальної гіпертензії

I. М. Волошина

Запорізький державний медичний університет, Україна

**Мета роботи** – клінічне оцінювання впливу дієтичних інтервенцій зі зменшення споживання кухонної солі на перебіг есенціальної артеріальної гіпертензії.

**Матеріали та методи.** У дослідженні взяли участь 82 пацієнти з АГ (52 жінки, 30 чоловіків) віком 47–76 років. Усі хворі отримували базисну антигіпертензивну терапію, але без задовільного результату щодо адекватного контролю АТ нижче ніж 140/90 мм рт. ст. Методом рандомізації пацієнтів поділили на 2 групи, зіставні за віком і статтю. В першу групу включили 41 особу, яким надавали стандартні рекомендації з харчування при АГ. Пацієнтам другої групи проводили детальне роз'яснення дієтичного раціону з низьким вмістом натрію та пропонували використовувати гіпонатрієву сіль (у складі 70 % NaCl, 30 % KCl) замість звичайної кухонної солі. Курс спостереження тривав 4 ± 1 тиждень. Оцінювали динаміку самопочуття, результати анкетування хворих, щоденників самоконтролю АТ, аналізували частоту виникнення гіпертензивних кризів, частоту повторних звернень до лікаря щодо корекції схеми лікування протягом періоду спостереження, дані об'єктивного обстеження пацієнтів.

**Результати.** За даними «офісного» вимірювання АТ відзначено загальну тенденцію до зменшення рівня АТ в обох групах спостереження. Рівень ДАТ у другій клінічній групі виявився вірогідно нижчим, ніж у контрольній. Кількість хворих з «офісним» АТ понад 140/90 мм рт. ст. у контрольній групі зменшилась на 27 %, у другій групі – на 63,5 % ( $p < 0,0001$ ). Акцентовані дієтичні інтервенції щодо зменшення споживання солі асоціювалися з вірогідним зменшенням виразності набрякового синдрому ( $OR = 0,19$ ;  $p = 0,0016$ ). У другій групі гіпертензивні кризові стани пацієнти реєстрували вдвічі рідше, ніж у контрольній ( $OR = 0,38$ ;  $p = 0,11$ ). Необхідність повторних звернень до лікаря для корекції лікування виникла у 48 % пацієнтів, у другій групі – в 12 % ( $OR = 0,15$ ;  $p < 0,001$ ).

**Висновки.** Дієтичний раціон з обмеженням кухонної солі сприяє зниженню АТ на тлі базисної антигіпертензивної терапії хворих на АГ. Застосування гіпонатрієвої солі, збагаченої 30 % калію хлоридом, сприяє ефективнішому контролю АТ, зменшенню проявів набрякового синдрому і меншій потребі повторних звернень до лікаря для корекції медикаментозного антигіпертензивного лікування порівняно з пацієнтами, яким надані загальноприйняті дієтичні рекомендації.

## Ключові слова:

артеріальна гіпертензія, кухонна сіль, артеріальний тиск, калій.

Запорізький медичний журнал. – 2018. – Т. 20, № 2(107). – С. 157–161

DOI: 10.14739/2310-1210.2018.2.124829

E-mail: phd.voloshyna@gmail.com

## Клиническая оценка влияния диетических интервенций по уменьшению потребления кухонной соли на течение артериальной гипертензии

И. Н. Волошина

**Цель работы** – проведение клинической оценки влияния диетических интервенций по уменьшению потребления поваренной соли на течение эссенциальной артериальной гипертензии.

**Материалы и методы.** В исследование включили 82 пациента с АГ (52 женщины, 30 мужчин) в возрасте 47–76 лет. Все больные получали базисную антигипертензивную терапию без удовлетворительного результата по адекватному контролю АД ниже 140/90 мм рт. ст. Методом рандомизации пациенты разделены на 2 группы, сопоставимые по возрасту и полу. В первую группу включены 41 человек, которым предлагались стандартные рекомендации по питанию при АГ. Пациентам второй группы проводили детальное разъяснение диетического рациона с низким содержанием натрия и предлагали использовать гипонатриевую соль (в составе 70 % NaCl, 30 % KCl) вместо обычной поваренной соли. Курс наблюдения составил 4 ± 1 неделя. Оценивали динамику самочувствия, результаты анкетирования больных, дневников самоконтроля АД, анализировали частоту возникновения гипертензивных кризов, частоту повторных обращений к врачу для коррекции схемы лечения в течение периода наблюдения, данные объективного обследования пациентов.

**Результаты.** По данным «офисного» измерения АД отмечена общая тенденция к снижению уровня АД в обеих группах наблюдения. Уровень ДАД во второй клинической группе оказался достоверно ниже, чем в контрольной. Количество больных с «офисным» АД выше 140/90 мм рт. ст. в контрольной группе уменьшилось на 27 %, во второй группе – на 63,5 % ( $p < 0,0001$ ). Акцентированные диетические интервенции по уменьшению потребления соли ассоциировались с достоверным уменьшением выраженности отечного синдрома ( $OR = 0,19$ ;  $p = 0,0016$ ). Гипертензивные кризы пациенты второй группы регистрировали вдвое реже, чем в контрольной группе ( $OR = 0,38$ ;  $p = 0,11$ ). Необходимость повторных обращений к врачу для коррекции лечения возникла у 48 % пациентов, во второй группе – у 12 % ( $OR = 0,15$ ;  $p < 0,001$ ).

**Выводы.** Диетический рацион с ограничением поваренной соли способствует снижению АД на фоне базисной антигипертензивной терапии у больных АГ. Применение гипонатриевой соли, обогащенной 30 % калия хлоридом, ассоциируется с более эффективным контролем АД, уменьшением проявлений отечного синдрома и меньшей потребностью в повторных обращениях к врачу для коррекции медикаментозного антигипертензивного лечения по сравнению с пациентами, которым предоставлены общепринятые диетические рекомендации.

## Ключевые слова:

артериальная гипертензия, кухонная соль, артериальное давление, калий.

Запорожский медицинский журнал. – 2018. – Т. 20, № 2(107). – С. 157–161

**Key words:**  
hypertension,  
sodium chloride,  
blood pressure,  
potassium.

Zaporozhye  
medical journal  
2018; 20 (2), 157–161

## Clinical evaluation of the low-salt dietary interventions impact on arterial hypertension

I. M. Voloshyna

**Purpose.** The estimation of low-salt dietary interventions impact on arterial hypertension clinical manifestation.

**Materials and methods.** A randomized study was conducted with an intervention period of 4-weeks in 82 hypertensive subjects (52 women, 30 men) aged 47–76 years. All patients received baseline antihypertensive therapy with inadequate blood pressure (BP) control below 140/90 mm Hg. Patients were randomized on 2 groups, adjusted by age and sex. The first group included 41 subjects received standard recommendations for nutrition. Patients of the second group received a detailed explanation of the low-salt diet with indication on using low-salt supplement (consisting of 70 % NaCl, 30 % KCl) instead of the usual table salt. We analyzed the dynamics of BP, clinical signs, the data from the questionnaires, the frequency of urgent hypertensive cases, the frequency of patient's re-visit to physicians regarding changes in antihypertensive treatment regimen during the observation period, data of objective examination.

**Results.** According to the "office" measurements of BP, a general tendency to decrease the BP level in both groups has been noted. The diastolic BP level in the second clinical group was significantly lower than in the control group. The number of patients with "office" BP above 140/90 mmHg in the control group decreased by 27 %, in the second group – by 63.5 % ( $P < 0.0001$ ). Intensive dietary interventions for salt reduction intake were associated with a significant reduction of the manifestation of ankle swelling (OR = 0.19;  $P = 0.0016$ ). In the second group, hypertensive urgent cases were registered twice as less than in the control group (OR = 0.38;  $P = 0.11$ ). The frequency of re-visit of the physician for the treatment correction has been noted in 48 % of first group patients and in 12 % in the second group (OR = 0.15,  $P < 0.001$ ).

**Conclusions.** Intensive low-salt dietary interventions have been associated with better blood pressure control in hypertensive patients received antihypertensive therapy. Low-sodium salt, enriched with 30 % potassium chloride, can be used as a supplement for effective control of blood pressure, helps to reduce ankle swelling manifestations and to lower the frequency of short-term re-visits to the physician for the correction of the antihypertensive treatment, compared with patients who accepted usual dietary recommendations.

Ініціація та прогресування артеріальної гіпертензії (АГ) тісно асоційовані з численними факторами ризику, включно з генетичними, чинниками довкілля, шкідливими звичками тощо. Зловживання кухонною сіллю – загально визнаний модифікований фактор ризику АГ [1, 14]. Зменшення споживання кухонної солі асоціюється зі зниженням артеріального тиску (АТ), що знайшло відбиття в чинних міжнародних рекомендаціях із лікування АГ [5].

За даними ВООЗ і щонайменше 40 національних агенцій по всьому світу, є пряма залежність між вмістом натрію в раціоні та ризиком серцево-судинних ускладнень. Провідні організації в галузі кардіології, дієтології наголошують на необхідності різкого обмеження щоденного споживання харчової солі до 3–5 г [8, 14].

Результати мета-аналізу 107 рандомізованих досліджень впливу натрію на рівень АТ і визначення добової секреції натрію залежно від дієти серед мешканців 66 країн, які здійснила група вчених Гарвардського університету, показали: Україна посідає абсолютне перше місце серед країн світу за показниками серцево-судинної смертності, що пов'язана з надмірним вживанням кухонної солі [9]. Отже, очевидною є доцільність редуції кількості кухонної солі в раціоні мешканців України. Це сприяло б зниженню частоти виникнення АГ та її ускладнень в Україні. Але наявний ряд невизначеностей та обмежень як на місцевих, так і на державному рівні, зокрема:

- в Україні не створений Національний реєстр споживання солі для визначення конкретної кількості натрію і калію в щоденному раціоні українців;

- обізнаність лікарів і пацієнтів щодо конкретних ефектів від дотримання сучасних дієтичних рекомендацій не є достатньою. Отже, вкрай важлива участь експертів у регулярному проведенні семінарів і майстер-класів для фахівців, організація шкіл з основ здорового харчування для пацієнтів. Не менш актуальною

є роль засобів масової інформації для висвітлення основних переваг низькосольового раціону;

- центральна та місцева влада має брати участь у переговорах із представниками харчової промисловості для впровадження обов'язкового маркування вмісту солі та ймовірного зменшення кількості солі в оброблених харчових продуктах.

### Мета роботи

Клінічне оцінювання впливу дієтичних інтервенцій зі зменшення споживання кухонної солі на перебіг есенціальної артеріальної гіпертензії.

### Матеріали і методи дослідження

У дослідженні взяли участь 82 пацієнти з АГ (52 жінки, 30 чоловіків) віком 47–76 років. Клінічна характеристика учасників дослідження наведена в таблиці 1.

Усі хворі надали добровільну інформовану згоду на обробку персональних даних та участь у дослідженні.

До початку дослідження всі хворі отримували базисну антигіпертензивну терапію – в середньому 3 препарати протягом щонайменш 30-денного періоду, але без задовільного результату щодо адекватного контролю АТ нижче ніж 140/90 мм рт. ст.

Методом простої рандомізації пацієнтів поділили на 2 групи, зіставні за віком і статтю. В першу (контрольну) включили 41 особу, яким надавали стандартні рекомендації з харчування при АГ. Пацієнтам другої групи проводили детальне роз'яснення дієтичного раціону з низьким вмістом натрію, пропонували використовувати гіпонатрієву сіль (у складі 70 % NaCl, 30 % KCl) замість звичайної кухонної солі. Курс спостереження – 4 ± 1 тиждень.

Оцінювали динаміку самопочуття, результати анкетування хворих, щоденників самоконтролю АТ, аналізу-

вали частоту виникнення гіпертензивних кризів, частоту звернень до лікаря з приводу корекції схеми лікування протягом періоду спостереження, дані об'єктивного обстеження пацієнтів на початку та наприкінці періоду спостереження. При анкетуванні письмово запитували: «чи надавав лікар Вам раніше рекомендації щодо раціонального харчування при АГ?»; «чи вважаєте Ви, що вживаєте багато кухонної солі?»; «чи досолоєте ви їжу перед її вживанням?».

У дослідження не залучали хворих на симптоматичні АГ, цукровий діабет, онкологічні захворювання.

Дані, що отримали, наведено у вигляді середньої (М) ± стандартне відхилення (SD) у випадку нормально-го розподілу або медіаною при асиметричному розподілі. Міжгрупові порівняння виконали за допомогою непарного t-тесту (при нормальному розподілі), Манна-Уїтні тесту (при асиметричному розподілі),  $\chi^2$  –тесту (для категоріальних даних). Для оцінювання взаємозв'язку між показниками визначали величину відношення шансів (OR). Значення P менше ніж 0,05 вважали за статистично вірогідне.

## Результати та їх обговорення

У результаті анкетування з'ясувалось, що більшість хворих (67 %) ніколи не отримували рекомендацій від терапевтів щодо раціонального харчування при АГ; 58 пацієнтів (71 %) вважали, що не вживають багато кухонної солі (на їхню думку); 80 (97,5 %) респондентів відзначили, що завжди досолоють їжу перед вживанням. Ці дані підтверджують актуальність проблеми зловживання кухонною сіллю серед хворих на АГ і окреслюють важливу роль лікаря в консультуванні пацієнтів щодо основ здорового харчування [7]. Саме лікарі загальної практики, обізнані з результатами сучасних досліджень щодо ефективності впливу низькосольової дієти на рівень АТ, здатні надавати рекомендації особам, які мають фактори ризику АГ [10, 13].

Протягом 4 тижнів спостереження жоден із пацієнтів не вибув із дослідження. Пацієнти основної групи, котрі вживали гіпонатрієву сіль, не відзначили побічних явищ і реакцій, пов'язаних із цим продуктом, що свідчить про безпечність її застосування.

За даними «офісного» вимірювання АТ відзначено загальну тенденцію до зменшення рівня АТ в обох групах спостереження. У контрольній групі систолічний АТ (САТ) знизився на 5,2 %, у другій групі – на 8,6 %. Діастолічний артеріальний тиск (ДАТ) знизився на 3 % і 4 % відповідно, але рівень ДАТ у другій клінічній групі виявився вірогідно нижчим, ніж у контрольній (табл. 2). Протягом аналізу кількості хворих з «офісним» АТ понад 140/90 мм рт. ст. наприкінці 4 тижнів з'ясували, що в контрольній групі цей показник вірогідно зменшився на 27 %, у другій групі – на 63,5 % ( $p < 0,0001$ ). Отже, дієтичний раціон з обмеженням кухонної солі асоціювався зі збільшенням частоти досягнення цільових рівнів АТ у всіх пацієнтів. На тлі застосування гіпонатрієвої солі частота досягнення рівня АТ нижче ніж 140/90 мм рт. ст. була вірогідно більшою, а рівень ДАТ меншим порівняно з контрольною групою.

Антигіпертензивна ефективність довгострокових дієтичних інтервенцій була раніше продемонстрована

**Таблиця 1.** Клінічна характеристика осіб, яких залучили в дослідження

Показник, одиниці вимірювання	Перша (контрольна) група, n = 41	Друга (основна) група, n = 41	p значення
Вік, років	65,0 ± 3,5	67,0 ± 4,4	>0,05
Стать			
Жінки, %	61	66	>0,05
Кількість курців, (%)	22	17	>0,05
Індекс маси тіла, кг/м <sup>2</sup>	28,1 ± 4,8	27,5 ± 5,1	>0,05
Систолічний АТ, мм рт. ст.	153,0 ± 4,1	151,0 ± 3,8	>0,05
Діастолічний АТ, мм рт. ст.	97,0 ± 2,7	95,0 ± 3,6	>0,05
ЧСС, уд/хв	76,0 ± 4,6	73,0 ± 4,5	>0,05
Супутні захворювання:			
ішемічна хвороба серця (%)	7	5	>0,05
цереброваскулярні захворювання (%)	10	12	>0,05
Частота набряків нижніх кінцівок, %	29	32	>0,05
Кількість антигіпертензивних препаратів за добу	3 ± 1	3 ± 1	>0,05

**Таблиця 2.** Динаміка клінічних показників під впливом дієтичних інтервенцій зі зменшення кухонної солі

Показник, одиниці вимірювання	Перша (контрольна) група, n = 41	Друга (основна) група, n = 41	p значення
Систолічний АТ, мм рт. ст.	145,0 ± 3,5	138,0 ± 4,1	0,839
Діастолічний АТ, мм рт. ст.	94,0 ± 3,8	91,0 ± 2,7	<b>0,016</b>
ЧСС, уд/хв	74,0 ± 4,1	67,0 ± 3,4	0,120
Кількість хворих з АТ нижче ніж 140/90 мм рт. ст., %	73	36,5	<b>0,0017</b>
Частота набряків нижніх кінцівок, %	29	7,3	<b>0,016</b>
Частота гіпертензивних кризів, %	27	12	0,11
Частота звернень до лікаря для корекції лікування, %	48	12	<b>&lt;0,001</b>
Частота збільшення дози або кількості антигіпертензивних препаратів, %	44	12	<b>0,0027</b>
Зміни сироваткового рівня натрію, %	-2,2 %	-2,8 %	0,86
Зміни сироваткового рівня калію, %	+3 %	+13 %	<b>&lt;0,001</b>

результатами низки клінічних досліджень з інших країн і проаналізована в Кокранівському огляді британських вчених інституту Превентивної Медицини (м. Лондон) [4].

Показник частоти серцевих скорочень (ЧСС) мав тенденцію до зменшення під впливом дієтичних інтервенцій, але міжгрупова різниця була статистично незначущою. Отже, вживання солі з 30 % вмістом хлориду калію не призводило до виникнення брадикардії.

Частота набряків нижніх кінцівок у контрольній групі не змінилась, а в другій групі скоротилась на 76 % і стала втричі меншою, ніж у контрольній. Отже, акцентовані дієтичні інтервенції зі зменшення споживання солі асоціювалися з вірогідним зменшенням виразності набрякового синдрому (OR = 0,19;  $p = 0,0016$ ), що можна пояснити збільшенням споживання калію хлориду і, відповідно, зменшенням ретенції рідини.

За частотою виникнення гіпертензивних кризів протягом періоду спостереження групи вірогідно не різнились, проте в другій групі гіпертензивні кризові стани пацієнти реєстрували вдвічі рідше, ніж у контрольній (OR = 0,38;  $p = 0,11$ ). Аналіз частоти звернень до лікаря для корекції лікування протягом 4 тижнів показав, що 48 % пацієнтів мали необхідність повторних звернень для модифікації антигіпертензивного лікування з причини недостатньої ефективності. Здебільшого під час корекції лікування

були збільшені дози препаратів або їхня кількість. У другій групі частота повторних звернень була вчетверо нижчою (12 %), ніж у контрольній групі, що вказує на кращий контроль рівня АТ (OR = 0,15;  $p < 0,001$ ).

Середній рівень натрію та калію в сироватці крові хворих першої групи вірогідно не змінився. У другій групі вміст калію в сироватці крові збільшився на 13 %, але в жодному випадку не перевищував норми. Отже, дотримання дієтичного раціону з обмеженням натрію у складі кухонної солі та використанням гіпонатрієвої солі, збагаченої 30 % калію хлоридом, сприяло помірного зниженню сироваткового натрію та збільшенню вмісту калію у хворих на АГ у межах нормативних значень, що є додатковим протективним фактором зниження серцево-судинного ризику і кращого контролю АТ [2,11].

Науковий інтерес до вивчення впливу дієтичних інтервенцій, зокрема гіпонатрієвого раціону з використанням солі, збагаченої мінералами (наприклад, калій і магній), залишається високим, незважаючи на методичну складність контролю за дотриманням пацієнтами певного раціону. Доцільність збільшення вживання калію, а не тільки обмеження натрію, показано результатами дослідження Taiwan Veteran Trial (2006), де вживання гіпонатрієвої солі, збагаченої калієм, призводило до зниження серцево-судинної смертності на 41 % порівняно з групою осіб, які вживали звичайну сіль, за 30-місячний період спостереження [2].

Необхідність збільшувати вживання калію в раціоні як дорослого населення, так і дітей для профілактики серцево-судинних захворювань наголошує ВООЗ, опублікувавши рекомендації з цього приводу [14].

Фінляндія є однією з перших країн, де впровадили вживання гіпонатрієвої солі серед населення на тлі потужної інформаційної кампанії щодо модифікації способу життя з залученням державних регуляторних і контролюючих механізмів для виробників харчових продуктів. Завдяки цьому проекту під назвою «Північна Карелія» за 3 декади в країні досягли 65 % зниження смертності від серцево-судинних захворювань [6]. Фінські вчені першими показали ефективність вживання гіпонатрієвої солі для ліпшого контролю АТ, що надалі підтверджено результатами досліджень з інших країн світу [3,8,12].

Масштабні клінічні випробування щодо використання гіпонатрієвої солі для зниження серцево-судинної смертності здійснюються в КНР, вже зроблені висновки щодо високої ефективності цього продукту при наднизькій собівартості [3].

В Україні пілотне клінічне дослідження здійснюється вперше і, вочевидь, має перспективи для наступного впровадження, зважаючи на високий рівень серцево-судинної смертності, пов'язаної зі зловживанням кухонною сіллю.

## Висновки

1. Обізнаність хворих на АГ щодо ризиків, що пов'язані зі зловживанням кухонною сіллю, є низькою з причини недостатнього роз'яснення проблеми лікарями первинної ланки.

2. Дотримання дієти з обмеженням кухонної солі асоціюється зі збільшенням частоти досягнення ці-

льових рівнів АТ у хворих на АГ. На тлі застосування гіпонатрієвої солі частота досягнення цільових рівнів АТ може збільшуватись, а рівень ДАТ досягати нижчих значень порівняно зі звичайним низькосольовим раціоном.

3. Застосування гіпонатрієвої солі, збагаченої 30 % калію хлоридом, є доцільною альтернативою кухонній солі в раціоні хворих на АГ, адже сприяє ефективнішому контролю АТ, зменшенню проявів набрякового синдрому та потреби в корекції медикаментозного антигіпертензивного лікування, порівняно з пацієнтами, яким надані загальноприйнятні дієтичні рекомендації.

**Перспективи подальших досліджень.** Доцільною є розробка і впровадження на національному рівні практичних рекомендацій щодо зменшення споживання кухонної солі для хворих на АГ в Україні. Актуальним є визначення вживаної кількості кухонної солі та співвідношення натрій/калій у раціоні мешканців різних регіонів України для зіставлення з рівнем захворюваності на АГ та асоційованих ускладнень.

## Список літератури

- [1] Reduced dietary salt for the prevention of cardiovascular disease / A.J. Adler, F. Taylor, N. Martin, et al. // *Cochrane Database Syst Rev.* – 2014. – 18 December. – CD009217.
- [2] Urinary sodium and potassium excretion and risk of hypertension in Chinese: report from a community-based cohort study in Taiwan / K.L. Chien, H.C. Hsu, P.C. Chen et al. // *J Hypertens.* – 2008. – Vol. 26(9). – P. 1750–1756.
- [3] Salt substitution: a low-cost strategy for blood pressure control among rural Chinese. A randomized, controlled trial / China Salt Substitute Study Collaborative Group // *J. Hypertens.* – 2007. – Vol. 25. – P. 2011–2018.
- [4] Effect of longer-term modest salt reduction on blood pressure / F.J. He, J. Li, G.A. Macgregor // *Cochrane Database Syst. Rev.* – 2013. – Vol. 4. – CD004937.
- [5] Systematic review of dietary salt reduction policies: Evidence for an effectiveness hierarchy? / L. Hyseni, A. Elliot-Green, F. Lloyd-Williams et al. // *PLoS One.* – 2017. – Vol. 12(5). – e0177535.
- [6] 40-Year CHD Mortality Trends and the Role of Risk Factors in Mortality Decline: The North Karelia Project Experience / P. Jousilahti, T. Laatikainen, V. Salomaa et al. // *P. Glob. Heart.* – 2016. – Vol. 11(2). – P. 207–212.
- [7] Kim H. Diagnostic status of hypertension on the adherence to the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet / H. Kim, F.C.D. Andrade // *Preventive Medicine Reports.* – 2016. – Vol. 4. – P. 525–531.
- [8] Effects of Dietary Salt on Blood Pressure / M.A. Lala, C.M.J. Nazar, B.M. Mauton, H. Lala // *Endocrinol. Metab. Syndr.* – 2015. – Vol. 4. – P. 175.
- [9] Global Sodium Consumption and Death from Cardiovascular Causes / D. Mozaffarian, S. Fahimi, G.M. Singh, et al. // *N. Engl. J. Med.* – 2014. – Vol. 371. – P. 624–634.
- [10] Sodium Reduction: An Important Public Health Strategy for Heart Health / K.L. Mugavero, J.P. Gunn, D.O. Dunet, et al. // *J. Public Health Manag. Pract.* – 2014. – Vol. 20(101). – S1–S5.
- [11] Perez V. Sodium-to-Potassium Ratio and Blood Pressure, Hypertension, and Related Factors / V. Perez, E.T. Chang // *Adv. Nutr.* – 2014. – Vol. 5. – P. 712–741.
- [12] Feasibility and antihypertensive effect of replacing regular salt with mineral salt - rich in magnesium and potassium – in subjects with mildly elevated blood pressure / E.S. Sarkkinen, M.J. Kastarinen, T.H. Niskanen, et al. // *Nutr. J.* – 2011. – Vol. 10. – P. 88.
- [13] Multiple risk factor interventions for primary prevention of cardiovascular disease in low- and middle-income countries / O.A. Uthman, L. Hartley, K. Rees et al. // *Cochrane Database Syst. Rev.* – 2015. – Vol. 4. – Issue 8. – CD011163.
- [14] WHO. WHO issues new guidance on dietary salt and potassium [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу: [http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2013/salt\\_potassium\\_20130131/en/#](http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2013/salt_potassium_20130131/en/#).

## References

- [1] Adler, A. J., Taylor, F., Martin, N., Gottlieb, S., Taylor, R. S., & Ebrahim, S. (2014) Reduced dietary salt for the prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev.*, 18, CD009217. doi: 10.1002/14651858. CD009217.pub3.

- [2] Chien, K. L., Hsu, H. C., Chen, P. C., Su, T. C., Chang, W. T., Chen, M. F., & Lee, Y. T. (2008). Urinary sodium and potassium excretion and risk of hypertension in Chinese: report from a community-based cohort study in Taiwan. *J Hypertens*, 26(9), 1750–1756. doi: 10.1097/HJH.0b013e328306a0a7.
- [3] China Salt Substitute Study Collaborative Group (2007). Salt substitution: a low-cost strategy for blood pressure control among rural Chinese. A randomized, controlled trial. *J Hypertens*, 25, 2011–2018. doi: 10.1097/HJH.0b013e3282b9714b.
- [4] He, F. J., Li, J., & Macgregor, G. A. (2013). Effect of longer-term modest salt reduction on blood pressure. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 4, CD004937. doi: 10.1002/14651858.CD004937.pub2.
- [5] Hyseni, L., Elliot-Green, A., Lloyd-Williams, F., Kypridemos, C., O'Flaherty, M., McGill, R., et al. (2017). Systematic review of dietary salt reduction policies: Evidence for an effectiveness hierarchy? *PLoS One.*, 12(5), e0177535. doi: 10.1371/journal.pone.0177535.
- [6] Jousilahti, P., Laatikainen, T., Salomaa, V., Pietilä, A., Vartiainen, E., & Puska, P. (2016). 40-Year CHD Mortality Trends and the Role of Risk Factors in Mortality Decline: The North Karelia Project Experience. *Glob. Heart.*, 11(2), 207–212. doi: 10.1016/j.heart.2016.04.004.
- [7] Kim, H., & Andrade, F. C. D. (2016). Diagnostic status of hypertension on the adherence to the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. *Preventive Medicine Reports*, 4, 525–531. doi: 10.1016/j.pmedr.2016.09.009.
- [8] Lala, M. A., Nazar, C. M. J., Mauton, B. M., & Lala, H. (2015). Effects of Dietary Salt on Blood Pressure. *Endocrinol. Metab. Syndr.*, 4, 175. doi: 10.4172/2161-1017.1000175.
- [9] Mozaffarian D., Fahimi S., Singh G.M., Micha, R., Khatibzadeh, Sh., Engell, R. E., et al. (2014). Global Sodium Consumption and Death from Cardiovascular Causes. *N. Engl. J. Med.*, 371, 624–634. doi: 10.1056/NEJMoa1304127.
- [10] Mugavero, K. L., Gunn, J. P., Dunet, D. O., & Bowman, B. A. (2014). Sodium Reduction: An Important Public Health Strategy for Heart Health. *J. Public Health Manag. Pract.*, 20(10), S1–S5. doi: 10.1097/PHH.0b013e3182aa659c.
- [11] Perez, V., & Chang, E. T. (2014). Sodium-to-Potassium Ratio and Blood Pressure, Hypertension, and Related Factors. *Adv. Nutr.*, 5, 712–741. doi: 10.3945/an.114.006783.
- [12] Sarkkinen, E. S., Kastarinen, M. J., Niskanen, T. H., Karjalainen, P. H., Venäläinen, T. M., Udani, J. K., & Niskanen, L. K. (2011). Feasibility and antihypertensive effect of replacing regular salt with mineral salt -rich in magnesium and potassium– in subjects with mildly elevated blood pressure. *Nutr. J.*, 10, 88. doi: 10.1186/1475-2891-10-88.
- [13] Uthman, O. A., Hartley, L., Rees, K., Taylor, F., Ebrahim, S., & Clarke, A. (2015). Multiple risk factor interventions for primary prevention of cardiovascular disease in low- and middle-income countries. *Cochrane Database Syst Rev.*, 8, CD011163. doi: 10.1002/14651858.CD011163.pub2.
- [14] WHO (2017). WHO issues new guidance on dietary salt and potassium. Retrieved from [http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2013/salt\\_potassium\\_20130131/en/#](http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2013/salt_potassium_20130131/en/#).

#### Відомості про автора:

Волошина І. М., д-р мед. наук, доцент каф. сімейної медицини, терапії і кардіології ФПО, Запорізький державний медичний університет, Україна.

#### Сведения об авторе:

Волошина И. Н., д-р мед. наук, доцент каф. семейной медицины, терапии и кардиологии ФПО, Запорожский государственный медицинский университет, Украина.

#### Information about author:

Voloshyna I. M., MD, PhD, DSc, Associate Professor of the Department of Family Medicine, Therapy and Cardiology of FPE, Zaporizhzhia State Medical University, Ukraine.

**Конфлікт інтересів:** відсутній.

**Conflicts of interest:** author has no conflict of interest to declare.

Надійшла до редакції / Received: 07.11.2017

Після доопрацювання / Revised: 16.11.2017

Прийнято до друку / Accepted: 20.11.2017