



# Вплив дефіциту магнію на прояви стресу в жінок репродуктивного віку, які хворі на неспецифічні вагініти

О. Д. Рязанова  \*A,B,C,D, Г. І. Резніченко  A,E,F

ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти Міністерства охорони здоров'я України»

A – концепція та дизайн дослідження; B – збір даних; C – аналіз та інтерпретація даних; D – написання статті; E – редагування статті; F – остаточне затвердження статті

## Ключові слова:

неспецифічні вагініти, бактеріальний вагіноз, аеробний вагініт, стрес, магній.

Запорізький медичний журнал. 2022. Т. 24, № 5(134). С. 580-585

## \*E-mail:

alryazanova237@gmail.com

Неспецифічні вагініти – одна з найпоширеніших проблем у жінок репродуктивного віку, що посідає перше місце в структурі гінекологічних захворювань і має тенденцію до зростання. Відомо, що одна з причин виникнення неспецифічних вагінітів – вплив хронічного стресу на організм жінки, коли змінюється не тільки гормональна система, але й виникає дефіцит мікроелементів, особливо магнію.

**Мета роботи** – вивчити вплив препарату магнію на клінічні прояви стресу в комплексному лікуванні неспецифічних вагінітів у жінок репродуктивного віку.

**Матеріали та методи.** Обстежили 160 жінок, яких поділили на 2 клінічні групи з підгрупами: основна група – 94 (58,8 %) хворі на неспецифічні вагініти, які отримували лікування за розробленими клініко-діагностичними алгоритмами та схемами; група порівняння – 66 (41,2 %) пацієнток із неспецифічними вагінітами, котрі отримували лікування згідно з чинними протоколами. Під час обстеження жінок застосували загальноклінічні (збір скарг та анамнезу, гінекологічний огляд, оцінювання мікроскопії мазків піхви за критеріями Амсея, Нугента, Дондерса), лабораторні (визначення рівня адреналіну, норадреналіну, кортизолу, магнію в крові), статистичні методи, здійснили анкетування.

**Результати.** Призначення препарату магнію за схемою в основній групі пацієнток достовірно зменшило ознаки тривожності та депресії, нормалізувало рівень магнію в крові ( $p < 0,05$ ).

**Висновки.** У жінок репродуктивного віку, які хворі на неспецифічні вагініти та постійно зазнають впливу стресових факторів, визначили погіршення психоемоційного стану, зокрема діагностували тривожність і депресію різних ступенів вираженості, підтверджені результатами застосування госпітальної шкали тривоги і депресії (HADS). У цих жінок встановили також підвищення рівнів гормонів стресу (адреналіну, норадреналіну, кортизолу), зниження рівня магнію в крові порівняно з показниками здорових осіб. Застосування препарату магнію за схемою в комплексному лікуванні неспецифічних вагінітів у жінок репродуктивного віку з хронічним стресом нормалізує рівень магнію в крові, вірогідно покращує психоемоційний стан, зменшує симптоми тривоги та депресії, достовірно поліпшує безпосередні результати лікування.

## Key words:

nonspecific vaginitis, bacterial vaginosis, aerobic vaginitis, stress, magnesium.

Zaporozhye medical journal 2022; 24 (5), 580-585

## Effects of magnesium deficiency on stress manifestations in women of reproductive age with nonspecific vaginitis

O. D. Riazanova, H. I. Reznichenko

Nonspecific vaginitis is one of the most common problems in women of reproductive age, which ranks first in the structure of gynecological diseases and tends to increase. It is known that one of the causes of nonspecific vaginitis is the chronic stress influence on a woman's body. At the same time, not only the hormonal system changes, but there is also a deficiency of trace elements, especially magnesium.

**Aim.** To study the effect of magnesium preparations on the clinical manifestations of stress in the complex treatment of nonspecific vaginitis in women of reproductive age.

**Materials and methods.** 160 women were examined, who were divided into 2 clinical groups with subgroups: the main group – 94 (58.8 %) patients with nonspecific vaginitis, who received treatment according to developed clinical diagnostic algorithms and schemes. The comparison group included 66 (41.2 %) patients with nonspecific vaginitis, who received treatment according to known protocols. In the process of examining groups, the following methods of examination were used: general (collection of complaints and anamnesis, gynecological examination, assessment of microscopy of vaginal smears according to the Amsel, Nugent and Donders criteria), laboratory (serum levels of adrenaline, noradrenaline, cortisol, magnesium), questioning, statistical.

**Results.** The use of magnesium preparation according to the scheme in the main group significantly reduced the symptoms of anxiety and depression, normalized the blood magnesium level in contrast to the comparison group ( $P < 0.05$ ).

**Conclusions.** In women of reproductive age, suffering from nonspecific vaginitis, who are constantly under the influence of stress factors, a deterioration in the psycho-emotional state is determined in the form of anxiety and depression of varying severity, as evidenced by the results of the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). In addition, in such women, there is an increase in the levels of stress hormones (adrenaline, noradrenaline, cortisol), a decrease in the blood magnesium level in contrast to the indicators in healthy individuals. The use of magnesium preparation according to the scheme in the complex treatment of nonspecific vaginitis in women of reproductive age with chronic stress normalizes the blood magnesium levels, significantly improves the psycho-emotional state, reduces the symptoms of anxiety and depression and significantly improves the direct results of treatment.

Неспецифічні вагініти – одна з найпоширеніших проблем у жінок репродуктивного віку, що посідає перше місце в структурі гінекологічних захворювань і має тенденцію до зростання. За даними різних авторів, неспецифічні вагініти діагностують у 70 % гінекологічних хворих, які звертаються за медичною допомогою [1]. Серед неспецифічних вагінітів у структурі захворюваності перше місце посідає бактеріальний вагіноз (30–50 %), друге – аеробний вагініт (8–23 %) [2].

Поява гострих неспецифічних вагінітів зумовлена соціальними, економічними, психологічними факторами, змінами рівнів статевих гормонів, наявністю гострого або хронічного стресу тощо [3–6]. Недосконалість стандартів діагностики й ефективної комплексної медикаментозної терапії призводять до виникнення рецидиву хвороби у майже 58 % випадків [7–9].

Відомо, що в патогенезі виникнення неспецифічних вагінітів провідну роль відіграє постійний стрес, який призводить до дисбалансу не тільки гормональної системи, але й мікроелементів організму. Виявили, що магній має антистресовий ефект, який реалізується шляхом прямого посилення взаємодії між серотоніном і його мембранними рецепторами, забезпечуючи передачу серотонінергічного сигналу. До того ж, магній регулює активність ферменту, що бере участь в утворенні серотоніну. Він підвищує експресію нейротрофного фактора головного мозку (BDNF) і посилює його зв'язок з серотонінергічною системою, сприяючи антидепресивному ефекту на організм людини [10].

Деякі вчені вважають: нормальні рівні магнію можуть стимулювати ГАМК-рецептори, що гальмують активність клітин гіпоталамусу, але механізм дії досі не з'ясовано. Магній знижує продукцію глутамату шляхом блокування NMDA-рецепторів до нього, припиняючи стимуляцію гіпоталамусу на центральному рівні. Через нейротрансмісивні шляхи магній опосередковано знижує продукцію адренкортикотропного гормону, що спричиняє зниження рівня глюкокортикоїдів у крові. Магній бере участь у пригніченні вироблення вільних радикалів, що активно продукуються внаслідок стресу [11, 12].

Дефіцит магнію призводить також до вивільнення катехоламінів. Високі рівні адреналіну й норадреналіну викликають дисбаланс мікроелементів у бік підвищення рівня кальцію, що призводить до його накопичення в клітинах організму з наступною стимуляцією шляхів перекисного окиснення ліпідів. Дефіцит магнію впливає на імунну систему організму, спричиняючи запалення. Низькі рівні магнію стимулюють вироблення С-реактивного білка, активують нейтрофіли, підвищують чутливість імунокомпетентних клітин до прозапальних стимулів [13].

Названі зміни в організмі жінки призводять до пошкодження клітин піхви, зміни рН і дисбалансу мікрофлори в бік зниження або повної відсутності лактобацил, збільшення умовнопатогенної флори [14–17].

## Мета роботи

Вивчити вплив препарату магнію на клінічні прояви стресу в комплексному лікуванні неспецифічних вагінітів у жінок репродуктивного віку.

## Матеріали і методи дослідження

У дослідження залучили хворих на неспецифічні вагініти жінок репродуктивного віку (від 18 до 49 років), зокрема раннього репродуктивного віку (18–40 років) – 98 (61,2 %) осіб, пізнього (41–49 років) – 62 (38,8 %) пацієнтки.

Критерії залучення у дослідження – діагностований бактеріальний вагіноз (БВ) або аеробний вагініт (АВ); вік від 18 до 49 років; наявність клінічних ознак стресу; виявлений первинний або рецидивний неспецифічний вагініт; відсутність в анамнезі операцій на статевих органах або органах гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової системи, цукрового діабету, хвороб обміну речовин.

Критерії виключення з дослідження – вік менше ніж 18 та понад 49 років; діагностований кандидозний або трихомонозний вагініт; відсутність клінічних ознак стресу; наявність в анамнезі операцій на статевих органах або органах гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової системи; виявлені об'ємні новоутворення жіночих статевих органів; захворювання гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової системи, суб- і декомпенсовані супутні патології, онкохвороби, цукровий діабет, хвороби обміну речовин, аутоімунні захворювання.

Загалом обстежили 160 жінок, яких поділили на 2 клінічні групи з підгрупами. В основну групу залучили 94 (58,8 %) хворих на неспецифічні вагініти, які отримували лікування згідно з розробленими клініко-діагностичними алгоритмами і схемами: підгрупа А (n = 62, 65,9 %) – жінки раннього репродуктивного періоду; підгрупа Б (n = 32, 34,1 %) – жінки пізнього репродуктивного віку.

Група порівняння – 66 (41,2 %) хворих на неспецифічні вагініти, котрі отримували лікування за чинними протоколами: підгрупа 1А (n = 36, 54,5 %) – жінки раннього репродуктивного періоду; підгрупа 1Б (n = 30, 45,5 %) – жінки пізнього репродуктивного віку.

У групах дослідження (основній та порівняння) та підгрупах за віком виявили однакове відсоткове співвідношення (50 %/50 %) хворих за основним діагнозом (БВ або АВ).

Обстеження жінок передбачало збір скарг та анамнезу, гінекологічний огляд, оцінювання мікроскопії мазків піхви за критеріями Амсея, Нугента, Дондерса, що здійснили в гінекологічному відділенні КНП «Пологовий будинок № 4» ЗМР.

Вплив стресу на організм жінок оцінювали за допомогою Госпітальної шкали тривоги і депресії (Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS).

Рівень адреналіну та норадреналіну в плазмі крові визначали методом імуноферментного аналізу, використовуючи стандартний набір для твердофазного імуноферментного аналізу методом ELISA (IBL, Німеччина) на імуноферментному аналізаторі Sunrise TS (Австрія), на базі лабораторії кафедри клінічної лабораторної діагностики та лабораторної імунології ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України». Рівень кортизолу в плазмі крові визначали шляхом імуноферментного електрохемілюмінесцентного аналізу (ECL) на аналізаторі Cobas e411 (Roche Diagnostics, Японія), застосовуючи стандартний набір реагентів Cobas (Японія) в лабораторії ТОВ «ДІАСЕРВІС». Рівень магнію в крові встановили методом фотометрії на біо-

Таблиця 1. Клінічні прояви неспецифічних вагінітів

Показники	Групи							
	основна, n = 94				порівняння, n = 66			
	підгрупа А, n = 62		підгрупа Б, n = 32		підгрупа 1А, n = 36		підгрупа 1Б, n = 30	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<b>До лікування</b>								
Патологічні виділення	58	93,5	32	100	31	86,1	26	86,7
рН 4,5–5,5	23	37,1	6	18,8	9	25,0	3	8,3
рН 5,6–6,5	15	24,2	17	53,1	8	22,2	16	53,3
рН >6,5	24	38,7	8	25,0	19	52,8	11	36,7
Рибний запах	29	46,8	16	50,0	15	41,7	13	43,3
«Ключові клітини»	30	48,4	13	40,6	18	50,0	11	36,7
Печіння, свербіж	25	40,3	14	43,8	10	27,8	7	23,3
Диспареунія	11	17,7	7	21,9	6	16,7	6	20,0
«+» амінний тест	31	50,0	14	43,8	17	47,2	15	50,0
<b>Після лікування</b>								
Патологічні виділення	1	1,6	2	6,3	18	50,0	7	23,3
рН 4,5–5,5	0	0	1	3,1	5	13,9	3	10,0
рН 5,6–6,5	1	1,6	0	0	6	16,7	4	13,3
рН >6,5	0	0	0	0	2	5,6	0	0
Рибний запах	0	0	0	0	2	5,6	4	13,3
«Ключові клітини»	2	3,2	5	15,6	11	30,6	10	33,3
Печіння, свербіж	2	3,2	6	18,8	8	22,2	7	23,3
Диспареунія	0	0	2	6,3	3	8,3	8	26,7
«+» амінний тест	0	0	0	0	9	25,0	8	26,7

хімічному аналізаторі Beckman Coulter AU 640 (США) в лабораторії ТОВ «ДІАСЕРВІС».

Лікування бактеріального вагінозу в основній групі передбачало приймання секнідазолу в дозі 2 г одноразово перорально та препарату магнію в дозі 1 таблетка тричі на день протягом 30 днів. Жінки групи порівняння отримували тільки секнідазол в дозі 2 г одноразово перорально. Для лікування аеробного вагініту в основній групі призначали моксифлоксацин у дозі 400 мг перорально 1 раз на добу протягом 6 днів, а також препарат магнію в дозі 1 таблетка тричі на день протягом 30 днів. Пацієнтки групи порівняння приймали тільки моксифлоксацин за схемою. Результати оцінювали через 30 днів.

Статистично результати опрацювали, застосувавши пакет ліцензійної програми Statistica 10.0 for Windows.

## Результати

Клінічні прояви неспецифічних вагінітів у жінок репродуктивного віку наведено в таблиці 1. У групах хворих не виявили вірогідну різницю за показниками клінічних проявів неспецифічних вагінітів до лікування ( $p > 0,05$ ). Після терапії в основній групі не встановили достовірні відмінності за такими клінічними симптомами неспецифічних вагінітів, як патологічні виділення, рН від 4,5 до 6,5 і вище, наявність рибного запаху виділень, позитивний амінний тест ( $p > 0,05$ ). Втім, підгрупи А і Б основної групи вірогідно відрізнялися за показником «ключових клітин» у мазку піхви ( $p < 0,05$ ).

За симптомами, що притаманні аеробному вагініту (печіння, свербіж, диспареунія), виявили вірогідну різницю в підгрупах А і Б ( $p < 0,05$ ). У групі порівняння не встановили достовірну різницю за такими клінічними симптомами, як рН від 4,5 до 6,5 і вище, рибний запах, «ключові клітини» в мазку піхви, печіння та свербіж,

позитивний амінний тест ( $p > 0,05$ ). Але в підгрупах 1А і 1Б виявили вірогідну різницю за такими ознаками, як патологічні виділення та диспареунія ( $p < 0,05$ ).

Після лікування в жінок підгрупи А порівняно з підгрупою 1А визначили достовірне зменшення проявів таких симптомів: патологічні виділення, рН від 4,5 до 6,5, наявність «ключових клітин», печіння та свербіж, диспареунія, позитивний амінний тест ( $p < 0,05$ ). У жінок підгруп Б і 1Б після лікування визначили вірогідну різницю за такими симптомами, як рН піхви 5,6–6,5, рибний запах вагінальних виділень, позитивний амінний тест і диспареунія ( $p < 0,05$ ). За іншими ознаками неспецифічних вагінітів в обох підгрупах вірогідну різницю не встановили ( $p > 0,05$ ).

Результати оцінювання психоемоційного стану жінок репродуктивного віку наведено в таблиці 2. Показники за Госпітальною шкалою тривоги і депресії (HADS), що визначили після лікування, не мали вірогідної різниці в основній групі ( $p > 0,05$ ). Однак у підгрупах 1А і 1Б виявили достовірну різницю субклінічно вираженої тривоги, що становить 8–10 балів за шкалою ( $p < 0,05$ ). Після терапії встановили вірогідну різницю результатів у жінок, у яких не було достовірно виражених симптомів тривоги (0–7 балів), та пацієнок із субклінічно вираженою тривогою (8–10 балів) у підгрупах А та 1А, Б та 1Б ( $p < 0,05$ ). В обох групах не встановили достовірну різницю за клінічно вираженою тривогою ( $p > 0,05$ ). Оцінюючи результати, одержані за підшкалою депресії, не визначили вірогідну різницю показників у підгрупах А та Б, 1А та 1Б ( $p > 0,05$ ). Порівнюючи результати в підгрупах А і 1А, виявили достовірну різницю за показниками ( $p < 0,05$ ); аналогічну вірогідну різницю показників спостерігали в підгрупах Б та 1Б ( $p < 0,05$ ).

Результати дослідження рівня магнію в крові наведені в таблиці 3. До призначення лікування рівень магнію в крові в усіх жінок обох груп мав низькі

Таблиця 2. Психоемоційний стан жінок репродуктивного віку

Показники за шкалою HADS	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<b>До лікування</b>								
Тривога, бали								
0–7	0	0	0	0	0	0	0	0
8–10	54	87,1	23	71,9	33	91,7	16	53,3
11–21	8	12,9	9	28,1	3	8,3	14	46,7
Депресія, бали								
0–7	0	0	0	0	0	0	0	0
8–10	49	79,0	28	87,5	30	83,3	23	76,7
11–21	13	21,0	4	12,5	6	16,7	7	23,3
<b>Після лікування</b>								
Тривога, бали								
0–7	62	100,0	31	96,9	23	63,9	12	40,0
8–10	0	0	1	3,1	11	30,5	17	56,7
11–21	0	0	0	0	2	5,6	1	3,3
Депресія, бали								
0–7	61	98,4	30	93,8	24	66,7	18	60,0
8–10	1	1,6	2	6,2	9	25,0	8	26,7
11–21	0	0	0	0	3	8,3	4	13,3

Таблиця 3. Рівень магнію в крові до та після лікування

Показник, одиниці вимірювання	Групи			
	основна, n = 94		порівняння, n = 66	
	підгрупа А, n = 62	підгрупа Б, n = 32	підгрупа 1А, n = 36	підгрупа 1Б, n = 30
До лікування, мМоль/л	0,60 ± 0,08	0,61 ± 0,06	0,57 ± 0,09	0,62 ± 0,07
Після лікування, мМоль/л	0,82 ± 0,06*	0,79 ± 0,09*	0,56 ± 0,10 <sup>§</sup>	0,61 ± 0,06 <sup>#</sup>

\*: вірогідність різниці показників між відповідними підгрупами основної та групи порівняння до та після лікування ( $p < 0,05$ ); §: вірогідність різниці показників між підгрупами А та 1А ( $p < 0,05$ ); #: вірогідність різниці показників між підгрупами Б та 1Б ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 4. Рівень адреналіну, норадреналіну та кортизолу до та після лікування

Показник, одиниці вимірювання	Основна група, n = 94		Група порівняння, n = 66	
	підгрупа А, n = 62	підгрупа Б, n = 32	підгрупа 1А, n = 36	підгрупа 1Б, n = 30
<b>До лікування</b>				
Адреналін, пг/мл	182,67 ± 3,26	174,42 ± 3,84	189,58 ± 4,32	186,56 ± 4,28
Норадреналін, пг/мл	710,71 ± 9,18	697,37 ± 11,47	726,22 ± 10,23	714,10 ± 9,27
Кортизол, мкг/дл	28,32 ± 1,49	26,16 ± 1,72	31,10 ± 1,33	29,8 ± 1,60
<b>Після лікування</b>				
Адреналін, пг/мл	109,67 ± 4,61*	114,59 ± 3,72*	190,26 ± 3,79 <sup>§</sup>	188,24 ± 3,82 <sup>#</sup>
Норадреналін, пг/мл	290,71 ± 11,25*	297,37 ± 12,74*	702,22 ± 10,46 <sup>§</sup>	727,10 ± 12,62 <sup>#</sup>
Кортизол, мкг/дл	14,72 ± 1,01*	16,16 ± 1,28*	30,22 ± 1,42 <sup>§</sup>	27,5 ± 1,28 <sup>#</sup>

\*: вірогідність різниці показників між відповідними підгрупами основної та групи порівняння до та після лікування ( $p < 0,05$ ); §: вірогідність різниці показників між підгрупами А та 1А ( $p < 0,05$ ); #: вірогідність різниці показників між підгрупами Б та 1Б ( $p < 0,05$ ).

значення порівняно зі здоровими, без достовірних відмінностей у групах дослідження. Після лікування в жінок основної групи з неспецифічними вагінітами визначили вірогідне підвищення рівня магнію в крові порівняно з показником до терапії; цей показник став зрівняним із рівнем магнію в здорових осіб. Після терапії в основній групі рівень магнію достовірно вищий від показника жінок із групи порівняння, де він після лікування залишився низьким.

Показники рівня адреналіну, норадреналіну та кортизолу до та після лікування наведено у таблиці 4. За цими даними, до лікування рівні адреналіну, норадреналіну та кортизолу вищі від нормальних значень в обох групах. Після лікування показники гормонів стресу нормалізувалися в основній групі та були достовірно нижчими, ніж у пацієнтів групи порівняння.

Клінічні прояви неспецифічних вагінітів у хворих основної групи на 30 добу лікування були вірогідно кращими, ніж у групі порівняння.

## Обговорення

Отже, результати дослідження підтверджують відомості фахової літератури та свідчать про вплив дефіциту магнію на прояви стресу в жінок репродуктивного віку з неспецифічними вагінітами.

Відомо, що під впливом тривалих стресових факторів на організм жінки виникає дисбаланс гормонів у гіпоталамо-гіпофізарно-наднирниковій системі та зниження рівня магнію. Дефіцит цього мікроелемента підтримує гормони стресу на високому рівні, а також спричиняє посилення імунного запалення, негативно

впливаючи на фізіологічний і психологічний стан жінок репродуктивного віку з неспецифічними вагінітами [11,13]. Тому визначення рівня магнію в крові пацієнток із неспецифічними вагінітами на тлі хронічного стресу – важливий етап у діагностиці та лікуванні.

Оцінюючи результати дослідження, що здійснили, виявили: жінки основної групи та групи порівняння до лікування мали клінічні прояви неспецифічних вагінітів, найчастіше скарги – на патологічні виділення (91,5 %), неприємний «рибний запах» (45,5 %), печіння та свербіж (34,0 %). Не встановили вірогідну різницю за показниками клінічних проявів у групах дослідження ( $p > 0,05$ ). За шкалою HADS, схильність жінок до тривоги середнього ступеня становила в основній групі 79,5 %, у групі порівняння – 72,5 %, тривога високого ступеня більш виражена в групі порівняння (27,5 %) щодо показника основної (21,0 %). Депресія середнього ступеня не мала вірогідної різниці у групах дослідження: її діагностували у 83,3 % жінок основної групи та у 80,0 % пацієнток групи порівняння ( $p > 0,05$ ). Рівень магнію в крові хворих обох груп у середньому становив 0,6 мМоль/л; це вірогідно менше за показники здорових осіб ( $p < 0,05$ ). Показники адреналіну до лікування в обох групах в середньому становили 183,3 пг/мл, норадреналіну – 712,1 пг/мл, кортизолу – 28,8 мкг/дл; це достовірно перевищувало нормальні значення ( $p < 0,05$ ).

Після комплексної терапії в основній групі скарги на патологічні виділення знизились на 92,8 %, «рибний запах» зник у 100,0 % випадків, печіння і свербіж – у 31,0 % жінок. У групі порівняння, де пацієнти одержували стандартне лікування бактеріального вагінозу й аеробного вагініту, скарги на патологічні виділення зменшилися на 49,8 %, неприємний запах – на 25,6 %, печіння та свербіж – на 2,8 %. Після терапії в жінок основної групи, на відміну від групи порівняння, спостерігали вірогідне зменшення проявів таких симптомів, як патологічні виділення, рН від 4,5 до 6,5, наявність «ключових клітин», печіння та свербіж, диспареунія, позитивний аміний тест ( $p < 0,05$ ).

Тривога за шкалою HADS в основній групі вірогідно знизилась на 46,5 % ( $\chi^2 = 51,1$ ,  $p < 0,05$ ), результати за підшкалою депресії достовірно знизились на 32,8 % ( $\chi^2 = 30,4$ ,  $p < 0,05$ ). Рівень магнію в основній групі після терапії вірогідно підвищився в середньому в 1,4 раза порівняно з показником до лікування ( $p < 0,05$ ) та в середньому у 1,5 раза щодо групи порівняння ( $p < 0,05$ ). Комплексна терапія в основній групі достовірно знизила рівні адреналіну в середньому в 1,6 раза, норадреналіну – в 2,4 раза, кортизолу – в 1,8 раза порівняно з показниками до лікування ( $p < 0,05$ ).

Призначення препаратів магнію в комплексному лікуванні неспецифічних вагінітів вірогідно підвищує рівень магнію в крові та поліпшує психоемоційний стан жінок репродуктивного віку.

## Висновки

1. У жінок репродуктивного віку, які хворі на неспецифічні вагініти та постійно зазнають впливу стресових факторів, визначили погіршення психоемоційного стану, зокрема діагностували тривожність і депресію різних ступенів вираженості, підтверджені результатами засто-

сування госпітальної шкали тривоги і депресії (HADS). У цих жінок визначили достовірне ( $p < 0,05$ ) підвищення рівнів гормонів стресу (адреналіну, норадреналіну, кортизолу), зниження рівня магнію в крові порівняно з показниками здорових осіб.

2. Застосування препарату магнію за схемою в комплексному лікуванні неспецифічних вагінітів у жінок репродуктивного віку з хронічним стресом достовірно ( $p < 0,05$ ) нормалізувало рівень магнію в крові (підвищення в середньому в 1,4 раза порівняно з показником до лікування).

3. На фоні комплексної терапії із застосуванням препарату магнію в основній групі вірогідно покращився психоемоційний стан, зменшилися симптоми тривоги та депресії (на 46,5 % ( $\chi^2 = 51,1$ ,  $p < 0,05$ ) та 32,8 % ( $\chi^2 = 30,4$ ,  $p < 0,05$ ) відповідно).

4. У хворих на неспецифічні вагініти, які отримували препарат магнію, виявили достовірне ( $p < 0,05$ ) зниження рівня адреналіну в середньому в 1,6 раза, норадреналіну – в 2,4 раза, кортизолу – в 1,8 раза порівняно з показниками до лікування.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у продовженні вивчення впливу хронічного стресу на перебіг неспецифічних вагінітів і зміну гормонального фону в жінок репродуктивного віку.

**Конфлікт інтересів:** відсутній.

**Conflicts of interest:** authors have no conflict of interest to declare.

Надійшла до редакції / Received: 14.02.2022

Після доопрацювання / Revised: 10.06.2022

Прийнято до друку / Accepted: 14.06.2022

## Відомості про авторів:

Рязанова О. Д., аспірант каф. акушерства та гінекології, ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України».

ORCID ID: [0000-0002-2717-4890](https://orcid.org/0000-0002-2717-4890)

Резніченко Г. І., д-р мед. наук, професор каф. акушерства та гінекології, ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України».

ORCID ID: [0000-0002-5721-622X](https://orcid.org/0000-0002-5721-622X)

## Information about authors:

Ryazanova O. D., MD, Post-graduate Student of the Department of Obstetrics and Gynecology, State Institution "Zaporizhzhia Medical Academy of Post-Graduate Education of the Ministry of Health of Ukraine".

Reznichenko H. I., MD, PhD, DSC, Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology, State Institution "Zaporizhzhia Medical Academy of Post-Graduate Education of the Ministry of Health of Ukraine".

## Список літератури

- [1] Prevalence of Bacterial Vaginosis and Its Association with Risk Factors among Nonpregnant Women: A Hospital Based Study / E. Ranjit, B. R. Raghubanshi, S. Maskey, P. Parajuli. *International journal of microbiology*. 2018. Vol. 2018. P. 8349601. <https://doi.org/10.1155/2018/8349601>
- [2] Нікітіна І. М. Особливості біоценозу та функціональної активності вагінального епітелію при місцевому лікуванні неспецифічного вагініту. *Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології*. 2017. № 2. С. 61-66. <https://doi.org/10.11603/24116-4944.2017.2.7865>
- [3] Bacterial vaginosis: a critical analysis of current knowledge / D. Nasioudis, I. Linhares, W. Ledger, S. Witkin. *BJOG: An International*

- Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2016. Vol. 124. Issue 1. P. 61-69. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14209>
- [4] Jayshree R. S., Kumar R. V. Contribution of the Gut and Vaginal Microbiomes to Gynecological Cancers. *Preventive Oncology for the Gynecologist*. Springer Singapore, 2019. P. 399-416. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-3438-2\\_31](https://doi.org/10.1007/978-981-13-3438-2_31)
- [5] Association between Vaginal Infections and the Types and Viral Loads of Human Papillomavirus: A Clinical Study Based on 4,449 Cases of Gynecologic Outpatients / W. Wang et al. *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology*. 2020. Vol. 2020. P. 1-6. <http://doi.org/10.1155/2020/9172908>
- [6] Bacterial vaginosis: drivers of recurrence and challenges and opportunities in partner treatment / L. A. Vodstrcil et al. *BMC medicine*. 2021. Vol. 19. Issue 1. P. 194. <https://doi.org/10.1186/s12916-021-02077-3>
- [7] 2018 European (IUSTI/WHO) International Union against sexually transmitted infections (IUSTI) World Health Organisation (WHO) guideline on the management of vaginal discharge / J. Sherrard et al. *International Journal of STD & AIDS*. 2018. Vol. 29. Issue 13. P. 1258-1272. <http://doi.org/10.1177/0956462418785451>
- [8] Secnidazole for treatment of bacterial vaginosis: a systematic review M. A. Abd El Aziz et al. *BMC Women's Health*. 2019. Vol. 19. Issue 1. P. 121. <https://doi.org/10.1186/s12905-019-0822-2>
- [9] Aerobic vaginitis – An underdiagnosed cause of vaginal discharge – Narrative review / S. Sonthalia et al. *International Journal of STD & AIDS*. 2020. Vol. 31. Issue 11. P. 1018-1027. <http://doi.org/10.1177/0956462420913435>
- [10] Antidepressant-like activity of magnesium in the olfactory bulbectomy model is associated with the AMPA/BDNF pathway / B. Pochwat et al. *Psychopharmacology*. 2014. Vol. 232. Issue 2. P. 355-367. <http://doi.org/10.1007/s00213-014-3671-6>
- [11] Magnesium Status and Stress: The Vicious Circle Concept Revisited / G. Pickering et al. *Nutrients*. 2020. Vol. 12. Issue. 12. P. 3672. <http://doi.org/10.3390/nu12123672>
- [12] Magnesium deficiency and oxidative stress: an update / A. A. Zheltova, M. V. Kharitonova, I. N. Iezhitsa, A. A. Spasov. *BioMedicine*. 2016. Vol. 6. Issue 4. P. 8-14. <http://doi.org/10.7603/s40681-016-0020-6>
- [13] Boyle N. B., Lawton C., Dye L. The Effects of Magnesium Supplementation on Subjective Anxiety and Stress-A Systematic Review. *Nutrients*. 2017. Vol. 9. Issue 5. P. 429. <https://doi.org/10.3390/nu9050429>
- [14] Vaginitis: Etiology and Role of Oxidative Stress, Inflammation and Antioxidants Therapy / F. H. Moghadam et al. *Reproductive Medicine International*. 2021. Vol. 4. Issue 1. P. 1-8. <http://doi.org/10.23937/2643-4555/1710014>
- [15] Host-vaginal microbiota interactions in the pathogenesis of bacterial vaginosis / C. A. Muzny, P. Łaniewski, J. R. Schwebke, M. M. Herbst-Kralovetz. *Current Opinion in Infectious Diseases*. 2019. Vol. 33. Issue 1. P. 59-65. <http://doi.org/10.1097/qco.0000000000000620>
- [16] Amabebe E., Anumba D. Psychosocial Stress, Cortisol Levels, and Maintenance of Vaginal Health. *Frontiers in endocrinology*. 2018. Vol. 9. P. 568. <https://doi.org/10.3389/fendo.2018.00568>
- [17] Hruzevskiy O. A., Minukhin V. V. The stress hormones effect on the progression of vaginal bacterial dysbiosis. *Вісник Вінницького національного медичного університету*. 2020. Vol. 24. N 3. P. 455-459. [https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2020-24\(3\)-14](https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2020-24(3)-14)
- [6] Vodstrcil, L. A., Muzny, C. A., Plummer, E. L., Sobel, J. D., & Bradshaw, C. S. (2021). Bacterial vaginosis: drivers of recurrence and challenges and opportunities in partner treatment. *BMC medicine*, 19(1), 194. <https://doi.org/10.1186/s12916-021-02077-3>
- [7] Sherrard, J., Wilson, J., Donders, G., Mendling, W., & Jensen, J. S. (2018). 2018 European (IUSTI/WHO) International Union against sexually transmitted infections (IUSTI) World Health Organisation (WHO) guideline on the management of vaginal discharge. *International Journal of STD & AIDS*, 29(13), 1258-1272. <http://doi.org/10.1177/0956462418785451>
- [8] Abd El Aziz, M. A., Sharifipour, F., Abedi, P., Jahanfar, S., & Judge, H. M. (2019). Secnidazole for treatment of bacterial vaginosis: a systematic review. *BMC women's health*, 19(1), 121. <https://doi.org/10.1186/s12905-019-0822-2>
- [9] Sonthalia, S., Aggarwal, P., Das, S., Sharma, P., Sharma, R., & Singh, S. (2020). Aerobic vaginitis – An underdiagnosed cause of vaginal discharge – Narrative review. *International Journal of STD & AIDS*, 31(11), 1018-1027. <http://doi.org/10.1177/0956462420913435>
- [10] Pochwat, B., Sowa-Kucma, M., Kotarska, K., Misztak, P., Nowak, G., & Szewczyk, B. (2014). Antidepressant-like activity of magnesium in the olfactory bulbectomy model is associated with the AMPA/BDNF pathway. *Psychopharmacology*, 232(2), 355-367. <http://doi.org/10.1007/s00213-014-3671-6>
- [11] Pickering, G., Mazur, A., Trousselard, M., Bienkowski, P., Yaltsewa, N., Amessou, M., & Pouteau, E. (2020). Magnesium Status and Stress: The Vicious Circle Concept Revisited. *Nutrients*, 12(12), 3672. <http://doi.org/10.3390/nu12123672>
- [12] Zheltova, A. A., Kharitonova, M. V., Iezhitsa, I. N., & Spasov, A. A. (2016). Magnesium deficiency and oxidative stress: an update. *BioMedicine*, 6(4), 8-14. <http://doi.org/10.7603/s40681-016-0020-6>
- [13] Boyle, N. B., Lawton, C., & Dye, L. (2017). The Effects of Magnesium Supplementation on Subjective Anxiety and Stress-A Systematic Review. *Nutrients*, 9(5), 429. <https://doi.org/10.3390/nu9050429>
- [14] Moghadam, F. H., Tansaz, M., Aminimoghaddam, S., Hajimehdipour, H., & Hosseini, H. (2021). Vaginitis: Etiology and Role of Oxidative Stress, Inflammation and Antioxidants Therapy. *Reproductive Medicine International*, 4(1). <http://doi.org/10.23937/2643-4555/1710014>
- [15] Muzny, C. A., Łaniewski, P., Schwebke, J. R., & Herbst-Kralovetz, M. M. (2019). Host-vaginal microbiota interactions in the pathogenesis of bacterial vaginosis. *Current Opinion in Infectious Diseases*, 33(1), 59-65. <http://doi.org/10.1097/qco.0000000000000620>
- [16] Amabebe, E., & Anumba, D. (2018). Psychosocial Stress, Cortisol Levels, and Maintenance of Vaginal Health. *Frontiers in endocrinology*, 9, 568. <https://doi.org/10.3389/fendo.2018.00568>
- [17] Hruzevskiy, O. A., & Minukhin, V. V. (2020). The stress hormones effect on the progression of vaginal bacterial dysbiosis. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 24(3), 455-459. [https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2020-24\(3\)-14](https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2020-24(3)-14)

## References

- [1] Ranjit, E., Raghubanshi, B. R., Maskey, S., & Parajuli, P. (2018). Prevalence of Bacterial Vaginosis and Its Association with Risk Factors among Nonpregnant Women: A Hospital Based Study. *International journal of microbiology*, 2018, 8349601. <https://doi.org/10.1155/2018/8349601>
- [2] Nikitina, I. M. (2017). Osoblyvosti biotsenozu ta funktsionalnoi aktivnosti vahinalnoho epiteliu pry mistsevomu likuvanni nespetsyfychnoho vahinitu [Peculiarities of biocenosis and functional activity of vaginal epithelium in local treatment of nonspecific vaginitis]. *Aktualni pytannia pediatrii, akusherstva ta hinekologii*, (2), 61-66. [In Ukrainian]. <https://doi.org/10.11603/24116-4944.2017.2.7865>
- [3] Nasioudis, D., Linhares, I., Ledger, W., & Witkin, S. (2016). Bacterial vaginosis: a critical analysis of current knowledge. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 124(1), 61-69. <http://doi.org/10.1111/1471-0528.14209>
- [4] Jayshree, R. S., & Kumar, R. V. (2019). Contribution of the Gut and Vaginal Microbiomes to Gynecological Cancers. In *Preventive Oncology for the Gynecologist* (pp. 399-416). Springer Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-3438-2\\_31](https://doi.org/10.1007/978-981-13-3438-2_31)
- [5] Wang, W., Zhang, X. H., Li, M., Hao, C. H., & Liang, H. P. (2020). Association between Vaginal Infections and the Types and Viral Loads of Human Papillomavirus: A Clinical Study Based on 4,449 Cases of Gynecologic Outpatients. *The Canadian journal of infectious diseases & medical microbiology*, 2020, 9172908. <https://doi.org/10.1155/2020/9172908>