

Буковинський державний медичний університет



**Міжнародний
ендокринологічний журнал**
**International journal
of endocrinology (Ukraine)**

Спеціалізований рецензований науково-практичний журнал
Заснований у вересні 2005 року
Періодичність виходу: 8 разів на рік

Том 21, № 6, 2025

Включений в наукометричні і спеціалізовані бази даних

Scopus,

НБУ ім. В.І. Вернадського, «Україніка наукова», «Наукова періодика України», Ulrichsweb Global
Serials Directory, CrossRef, WorldCat, Google Scholar, ICMJE, SHERPA/RoMEO, NLM-catalog,
NLM-Locator Plus, OpenAIRE, BASE, ROAD, DOAJ, Index Copernicus, EBSCO, OUCI



mif-ua.com



Open Journal System

Зміст

Contents

Сторінка редактора

Editor’s Page

Звернення головного редактора	6	Appeal of editor-in-chief	6
-------------------------------------	---	---------------------------------	---

Оригінальні дослідження

Original Researches

<i>Ризничук М.О., Большова О.В., Квачениук Д.А., Пахомова В.Г., Спринчук Н.А.</i> Генетичні аспекти дефіциту гормону росту у дітей: роль поліморфізмів <i>VDR</i>	8	<i>M.O. Ryznychuk, O.V. Bolshova, D.A. Kvacheniuk, V.H. Pakhomova, N.A. Sprynchuk</i> Genetic aspects of growth hormone deficiency in children: the role of <i>VDR</i> polymorphisms	8
<i>Maysam Riyadh Mohammed Hussein Alaasam, Raffat Hilal Abboodi, Hayder Nadhim Mohsin Al-Khayyat</i> Вплив субклінічного гіпотиреозу на показники глікемії та інсулінорезистентність в іракських пацієнтів без цукрового діабету: перехресне дослідження	16	<i>Maysam Riyadh Mohammed Hussein Alaasam, Raffat Hilal Abboodi, Hayder Nadhim Mohsin Al-Khayyat</i> Impact of subclinical hypothyroidism on glycemic markers and insulin resistance in nondiabetic Iraqi patients: a cross-sectional study	16
<i>Малишевський І.О., Мишковський Ю.М., Сидорчук О.І., Русак О.Б., Хомко О.Й., Кифяк П.В.</i> Зв’язок рівня глюкози крові, інсуліну та інсулінорезистентності з надмірною масою тіла в пацієнтів із злоякісними новоутвореннями черевної порожнини	21	<i>I.O. Malyshevskiy, Yu.M. Myshkovskii, O.I. Sydorчук, O.B. Rusak, O.Y. Khomko, P.V. Kyfiak</i> Linkage of blood glucose, insulin and insulin resistance with excessive body weight in patients with abdominal malignancies	21
<i>Булдигіна Ю.В., Галецька А.Г., Терехова Г.М., Шляхтич С.Л., Белякова Ю.І.</i> Структурно-функціональні та імунні зміни щитоподібної залози в пацієнтів з аутоімунним тиреоїдитом після перенесеного COVID-19	26	<i>Yu.V. Buldygina, A.H. Haletska, H.M. Terekhova, S.L. Shlyakhtych, Yu.I. Belyakova</i> Post COVID-19 structural, functional and immune changes of the thyroid in patients with autoimmune thyroiditis	26
<i>Губіна Н.В., Міщук В.Г., Купновицька І.Г.</i> Рівень греліну та зміни харчової поведінки на ранніх стадіях хронічної хвороби нирок, пов’язаної з ожирінням	32	<i>N.V. Gubina, V.H. Mishchuk, I.H. Kupnovytska</i> Ghrelin levels and changes in eating behaviour in the early stages of obesity-related chronic kidney disease	32
<i>Резніченко Г.І., Сміян С.А., Резніченко Ю.Г., Кабаченко О.В., Гордійчук О.О., Гиря О.М.</i> Стан нейроендокринної системи, ментального здоров’я та якості життя у жінок репродуктивного віку в умовах воєнного стану	40	<i>H.I. Reznichenko, S.A. Smiian, Yu.H. Reznichenko, O.V. Kabachenko, O.O. Hordiichuk, O.M. Hyria</i> The state of the neuroendocrine system, mental health and quality of life in women of reproductive age under martial law	40
<i>Raad Saad AlSaffar</i> Використання енергетичного пристрою для герметизації судин порівняно з традиційними підходами в хірургії щитоподібної залози	47	<i>Raad Saad AlSaffar</i> Energy-based vessel sealing device vs conventional clip and tie technique in thyroid surgery	47

УДК 618.17:577.17:61-092.11]-054.73-055.26“364”

DOI: <https://doi.org/10.22141/2224-0721.21.6.2025.1620>

Резніченко Г.І.¹, Сміян С.А.², Резніченко Ю.Г.¹, Кабаченко О.В.¹, Гордійчук О.О.³, Гиря О.М.¹
¹ Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, м. Запоріжжя, Україна

² Сумський державний університет, м. Суми, Україна

³ Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, м. Вінниця, Україна

Стан нейроендокринної системи, ментального здоров'я та якості життя у жінок репродуктивного віку в умовах воєнного стану

Резюме. Актуальність. Вплив воєнного стану в Україні на нейроендокринну систему та стан ментального здоров'я у жінок репродуктивного віку, особливо внутрішньо переміщених, сьогодні є актуальною проблемою через наявність хронічного стресу та вимагає проведення дослідження у цьому напрямку для визначення подальшої тактики ведення пацієнток цієї когорти. **Мета:** вивчення змін гормонального гомеостазу, ментального здоров'я та якості життя у жінок репродуктивного віку в умовах воєнного стану. **Матеріали та методи.** У мирний час обстежено 45 здорових жінок, під час воєнного стану — 32 здорові жінки, які не змінили місце проживання та мешкають на підконтрольній Україні території, і 31 внутрішньо переміщену особу внаслідок бойових дій. У сироватці крові у фолікулінову фазу менструального циклу визначали рівень кортизолу, серотоніну, пролактину, фолікулостимулюючого і лютеїнізуючого гормонів, естрадіолу, прогестерону, тиротропного гормону імунохемілюмінесцентним методом; у добовій сечі — дофаміну, адреналіну, норадреналіну методом імуноферментного аналізу й індекс НОМА. Рівні тривоги та депресії визначали за шкалою HADS, астеною — за MFI-20, якість життя оцінювали за стандартним опитувальником CQLS. **Результати.** У жінок під час війни, особливо у внутрішньо переміщених, встановлено наявність серйозних різнопланових змін гормонального фону порівняно з даними у мирний час. Результати показали, що під час війни спостерігається підвищення НОМА і вірогідне його збільшення у вимушених переселенок порівняно з довоєнним часом і зміни мікробіоценозу та погіршення місцевого імунітету піхви. **Висновки.** Виявлено порушення нейроендокринної системи, мікробіоценозу, ментального здоров'я та якості життя у жінок під час війни порівняно з мирним часом, особливо у вимушених переселенок, напругу адаптивних механізмів. Виявлено взаємовплив ментальних факторів на рівень гормонів і гормональний фон, що підтримує ментальні порушення.

Ключові слова: нейроендокринна система; гормони; ментальне здоров'я; жінки; якість життя; репродуктивний вік; воєнний стан; внутрішньо переміщені особи

Вступ

Воєнна агресія проти України несе чимало викликів для суспільства загалом і медичної спільноти зокрема, тож необхідне вивчення її впливу на стан здоров'я [1]. Особливо актуальним стає дослідження змін гормонального гомеостазу та ментального здоров'я у жінок репродуктивного віку, які мешкають на підконтрольній Україні території, та у внутрішньо переміщених вна-

слідок бойових дій, оскільки психоемоційний стрес є одним із ключових факторів, що модулюють прояви патологічних станів [2, 3].

Жертвами війни є не лише військові, а й цивільні, зокрема жінки. У 2014 р. на сході України розпочався збройний конфлікт, внаслідок якого зросла кількість звернень по спеціалізовану гінекологічну допомогу військовослужбовиць, а також цивільних жінок, пе-

© «Міжнародний ендокринологічний журнал» / «International Journal of Endocrinology» («Mižnarodnij endokrinologičnij žurnal»), 2025

© Видавець Заславський О.Ю. / Publisher Zaslavsky O.Yu., 2025

Для кореспонденції: Резніченко Галина Іванівна, доктор медичних наук, професор, доцент, кафедра акушерства, гінекології та репродуктивної медицини, ННІ післядипломної освіти, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, бульвар Марії Примаченко, 26, м. Запоріжжя, 69035, Україна; e-mail: reznichenkog17@gmail.com; тел.: +380 (97) 459-63-33
For correspondence: Halyna Reznichenko, MD, DSc, PhD, Professor, Department of Obstetrics, Gynecology and Reproductive Medicine, Postgraduate Education Institute, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Mariia Prymachenko boulevard, 26, Zaporizhzhia, 69035, Ukraine; e-mail: reznichenkog17@gmail.com; phone: +380 (97) 459-63-33

Full list of authors information is available at the end of the article.

реселених із району бойових дій на мирні території. З початком повномасштабного вторгнення у 2022 р. в Україні кількість цих звернень збільшилася у рази [4, 5].

Все це, безумовно, впливає на ментальне здоров'я, що є актуальною проблемою сучасності. За визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я, ментальне здоров'я — це стан щастя та добробуту, у якому людина реалізує власні творчі здібності, можливості протистояти життєвим стресам, продуктивно працювати та робити внесок у суспільне життя. Більшість населення України перебуває в умовах як гострого, так і хронічного стресу, а невизначеність і обмеження у повсякденному житті посилюють страх, стрес і депресію під час війни [6].

За умов воєнного стану зміна побутових умов, соціально-економічна криза, суцільна невизначеність і неможливість планувати майбутнє у середньо- та довгостроковій перспективі викликають надмірний стрес [7] і як результат — зростання частоти депресивних розладів в українців, як дорослих, так і дітей. Все це лягає на плечі кожної української жінки, негативно позначаючись на її репродуктивному здоров'ї [8]. Загальне погіршення сну, недотримання режиму дня та зниження якості харчування, неможливість вчасно отримати медичну допомогу призводять до загострення соматичних захворювань і суттєво погіршують якість життя жінок [9].

Як зазначають автори [10, 11], на стан здоров'я жінок, особливо під час вагітності, в умовах воєнної агресії суттєво впливають стресові ситуації, наслідком чого може бути посттравматичний стресовий розлад, загострення соматичних хвороб та ін. [12, 13].

Переселення саме по собі — це стресова подія, вимушені переселенці із зони бойових дій є однією з найбільш вразливих груп населення, яка зіткнулася з повторним психотравмуючим досвідом (загрозою для власного життя та життя родичів і близьких, втратою житла, погіршенням або руйнуванням сімейних зв'язків, загостренням вже наявних фізичних і психічних проблем, погіршенням соціальної підтримки, фінансовою нестабільністю тощо) [14, 15]. За даними сучасних досліджень реакцій організму на стресові ситуації відомо, що посттравматичний стресовий розлад може бути пошкоджуючим фактором для залоз внутрішньої секреції [16–18].

Вивчення посттравматичних стресових порушень, які виникають у мирного населення та військовослужбовців під час бойових дій, проводили здебільшого неврологи та психіатри різних країн [19, 20]. Висновки цих досліджень свідчать про значну глибину, тривалість і необоротність медико-соціальних наслідків для населення [21]. Дані наукової літератури вказують, що 42–50 % жінок, які пережили екстремальні стресові ситуації, мають психоневрологічні розлади [22].

Під час сильного психоемоційного перенапруження чи стресу у центральній нервовій системі синтезуються ендогенні опіати. Унаслідок збільшення їхнього вмісту та водночас зменшення концентрації дофаміну посилюється секреція пролактину, який також є гормоном стресу [23, 24]. Висока концентрація пролактину пригнічує секрецію гонадотропних гормонів гіпофіза та

призводить до зменшення синтезу естрогенів і прогестерону у яєчниках, що і є причиною розвитку у жінок аменореї, аномальних маткових кровотеч, генітоуринарного симптому, передчасного виснаження функції яєчників, безпліддя та інших порушень менструального циклу (МЦ) [25, 26]. Порушення у гіпоталамо-гіпофізарно-статевої системі жінок призводить не лише до патологічних змін синтезу гонадотропних і статевих гормонів, але й до порушень мікробіому піхви [27, 28].

Таким чином, вплив воєнного стану в Україні на нейроендокринну систему та ментальне здоров'я у жінок репродуктивного віку, особливо внутрішньо переміщених, сьогодні є актуальною проблемою через наявність хронічного стресу та вимагає проведення дослідження у цьому напрямку для визначення подальшої тактики ведення пацієнток цієї когорти.

Мета роботи: вивчення змін гормонального гомеостазу, ментального здоров'я та якості життя у жінок репродуктивного віку в умовах воєнного стану.

Матеріали та методи

Для оцінки впливу пов'язаного з війною стресу на нейрогормональну систему та ментальне здоров'я було проведено порівняльне клінічне дослідження. Наукова робота проводилася у два етапи: перший охоплював період до початку повномасштабного вторгнення, другий — період воєнного стану. Така структура дослідження дозволила оцінити особливості гормонального фону у жінок репродуктивного віку у різних умовах і простежити динаміку ментального стану і якості життя під впливом хронічного стресу воєнного часу.

До початку повномасштабного вторгнення обстежено 45 здорових жінок, які звернулися до лікаря акушера-гінеколога для профогляду, під час війни — 32 здорові пацієнтки, які не змінили місце проживання під час війни та мешкають на підконтрольній Україні території, і 31 внутрішньо переміщену внаслідок бойових дій особу.

Дослідження було схвалено локальними комісіями з питань етики. Усі жінки надали підписану інформовану згоду на участь у дослідженні.

Обстеження пацієнток включало анамнестичні, загальноклінічні, біохімічні, мікроскопічні та мікробіологічні методи. Дослідження клініко-біохімічних показників крові хворих проводилося згідно з уніфікованими методиками. У сироватці крові у фолікулінову фазу МЦ визначали рівень кортизолу, серотоніну, пролактину, фолікулостимулюючого гормону (ФСГ), лютеїнізуючого гормону (ЛГ), естрадіолу, прогестерону, тиреотропного гормону (ТТГ) імунохемілюмінесцентним методом; у добовій сечі — дофаміну, адреналіну, норадреналіну методом імуноферментного аналізу.

Рівні тривог та депресії визначали за шкалою HADS, астенію — за MFI-20, якість життя оцінювали за стандартним опитувальником CQLS [29].

Отримані результати були оброблені статистично за допомогою стандартних комп'ютерних програм із застосуванням парного критерію Стьюдента з розрахунком середньої арифметичної (M) та стандартної похибки середньої арифметичної (m) або критерію знаків Віл-

коксона залежно від нормальності розподілу різниць. Нормальність розподілу даних перевіряли за допомогою критерію Шапіро — Уїлка за рівня значущості 0,01. При застосуванні усіх статистичних методів, окрім критерію Шапіро — Уїлка, рівень значущості брали рівним 0,05 — різницю між даними вважали вірогідною при $p < 0,05$. Для визначення структурних зв'язків використовували кореляційний аналіз із визначенням коефіцієнтів парної кореляції r .

Результати

Для визначення патогенетичних порушень до та під час війни нами було проведено дослідження рівня гормонів у здорових жінок і внутрішньо переміщених. Як видно з табл. 1, у жінок під час війни порівняно з даними у довоєнний період було виявлено підвищення рівня стресогенних гормонів (адреналін, норадреналін, кортизол, пролактин) в 1,16–1,41 раза. У жінок — вимушених переселенок рівень цих гормонів підвищувався порівняно із жінками у довоєнний період у 1,28–2,05 раза. Отримана статистично вірогідна різниця між результатами визначення адреналіну, норадреналіну, кортизолу, пролактину у внутрішньо переміщених осіб порівняно з даними у жінок, обстежених до війни, та з жінками, які не змінили місце проживання під час війни та мешкають на підконтрольній Україні території. Рівень серотоніну, на відміну від стресогенних гормонів, у жінок під час війни був меншим. Імовірно, у жінок із підвищеним рівнем адреналіну, норадреналіну, кортизолу, пролактину в умовах воєнного стану можна очікувати зростання тривожності, а при зниженні вмісту серотоніну — збільшення депресії.

При аналізі статевих гормонів (естрадіол, прогестерон, ФСГ, ЛГ) у жінок трьох груп нами практично не виявлено статистично вірогідної різниці між відповідними показниками, за винятком підвищеного рівня ЛГ у вимушених переселенок. Певний інтерес викликало

співвідношення естрадіол/прогестерон (Е/П) та ЛГ/ФСГ. У жінок під час війни порівняно з довоєнним періодом встановлено збільшення співвідношення Е/П на 8 % і зменшення ФСГ/ЛГ на 21 %. У внутрішньо переміщених жінок співвідношення Е/П було на 17 % більшим, а ФСГ/ЛГ на 35 % меншим, ніж у жінок у довоєнний час. Це говорить про наявність порушень гормонального стану у жінок під час війни, особливо у вимушених переселенок, що може негативно позначитися на їх репродуктивній функції.

Під час війни встановлено зниження на 10 % вмісту ТТГ і підвищення на 9 % індексу НОМА порівняно з даними у жінок у довоєнний час, у вимушених переселенок — на 28 і 15 % відповідно. Привертає увагу збільшене сигмальне відхилення ТТГ у внутрішньо переміщених жінок, що свідчить про зростання частки жінок як із низьким рівнем ТТГ, так і з високим, тобто простежується збільшення частки осіб із тенденцією як до гіпотиреозу, так і до гіпертиреозу. Вірогідне зменшення середнього значення ТТГ у вимушених переселенок порівняно із жінками, обстеженими до війни, говорить про першочергове збільшення частки осіб саме з гіпертиреозом, можливо за рахунок хронічного стресу. Тенденція до підвищення НОМА у жінок під час війни та вірогідне збільшення у внутрішньо переміщених порівняно з даними у мирний час певним чином свідчить про зростання інсулінорезистентності, що надалі може призвести до розвитку тяжкої патології. Отримані результати свідчать про наявність у жінок під час воєнного стану, особливо у вимушених переселенок, серйозних різнопланових змін гормонального фону.

Певний інтерес викликало вивчення впливу війни та вимушеного переселення на стан мікробіоценозу піхви та секреторного імуноглобуліну А у слизовому вмісті піхви, що відображають стан місцевого імунітету. Зміни мікробіоценозу піхви та вмісту секреторного

Таблиця 1. Концентрація гормонів у сироватці крові у жінок репродуктивного віку до і під час війни й у вимушених переселенок

Гормони, одиниці вимірювання	Здорові жінки		
	До війни	Під час війни	Внутрішньо переміщені
Адреналін, пг/мл	36,2 ± 2,1	44,6 ± 1,9*	53,7 ± 1,6*†
Норадреналін, пг/мл	297,5 ± 11,0	346,9 ± 14,2*	404,8 ± 16,7*†
Кортизол, нмоль/л	284,3 ± 8,7	331,5 ± 8,3*	363,8 ± 7,1*†
Серотонін, нг/мл	156,7 ± 5,5	141,4 ± 5,2	125,8 ± 6,3*
Пролактин, нг/мл	9,5 ± 1,0	13,4 ± 1,3*	19,5 ± 1,8*†
Естрадіол, пг/мл, перша фаза МЦ	153,5 ± 5,4	159,7 ± 5,1	164,5 ± 5,8
Прогестерон, нмоль/л, перша фаза МЦ	1,60 ± 0,10	1,53 ± 0,12	1,47 ± 0,13
ФСГ, МО/л, перша фаза МЦ	9,6 ± 0,8	8,4 ± 0,9	7,9 ± 0,7
ЛГ, МО/л, перша фаза МЦ	12,0 ± 1,0	13,4 ± 0,9	15,2 ± 0,8*
ТТГ, мМО/л	2,9 ± 0,2	2,6 ± 0,3	2,1 ± 0,4*
Індекс НОМА	1,94 ± 0,06	2,11 ± 0,09	2,24 ± 0,10*

Примітки: * — вірогідна різниця ($p < 0,05$) при порівнянні з групою обстежених до війни; † — вірогідна різниця ($p < 0,05$) при порівнянні з групою під час воєнного стану.

IgA (SIgA), безперечно, мають вплив на репродуктивну функцію жінки. Як видно з табл. 2, у жінок під час війни відзначалося вірогідне зниження вмісту *Lactobacillus* spp. та вірогідне підвищення *Escherichia coli* та *Gardnerella vaginalis* порівняно з результатами у жінок у довоєнний час. Нами не отримано вірогідної різниці по вмісту *Proteus*, *Clostridium* spp., *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Corinebacterium* spp., *Mobiluncus* spp. у жінок до та під час війни, тому ці результати не надані в таблиці. У внутрішньо переміщених жінок були встановлені більш суттєві порушення мікробіоценозу. У них виявлено статистично вірогідне зменшення *Lactobacillus* spp. і збільшення *Escherichia coli* та *Gardnerella vaginalis* не лише порівняно з даними пацієнток у довоєнний час, але й порівняно із результатами, отриманими у жінок під час війни, які постійно мешкали в одному місці на підконтрольній Україні території. Фактично у внутрішньо переміщених осіб відбувається заміщення у вагінальному мікробіоценозі корисних бактерій *Lactobacillus* spp. на умовно-патогенні бактерії та гриби. Зменшення лактобактерій зменшує захисний бар'єр, зменшується вироблення молочної кислоти, яка підтримує рН піхви, що сприяє росту патогенних бактерій і грибів. Вищенаведене свідчить про погіршення місцевого імунітету піхви, що не дозволяє підтримувати його у здоровому стані в умовах війни, особливо у вимушених переселенок. Про це свідчать і результати дослідження SIgA у секреті піхви, концентрація якого знижена у внутрішньо переміщених жінок. На нашу думку, ці зміни очевидно пов'язані зі стресом під час війни.

У дослідженні нами велику увагу було приділено вивченню особливостей ментального здоров'я та якості життя у жінок у мирний час і під час війни. Результати анкетування жінок надані у табл. 3. Як вид-

но з таблиці, середні значення, отримані у жінок у довоєнний час, відповідали нормальним значенням. Під час війни у жінок статистично вірогідно підвищувалися рівні тривоги, депресії, інтегральна оцінка астенії, знижувався інтегральний показник якості життя. Рівень тривоги у них був субклінічно вираженим, астенія відповідала у середньому помірному рівню, інтегративний показник якості життя був низьким. У вимушених переселенок нами отримано статистично вірогідно гірші показники ментального здоров'я порівняно не лише з даними у довоєнний час, але і з результатами у жінок, які продовжували проживання на підконтрольній Україні території під час війни. У внутрішньо переміщених жінок стан тривоги та депресії відповідав субклінічному значенню, інтегральна оцінка астенії — середньому, інтегральний показник якості життя — низькому рівню.

Це свідчить про порушення ментального здоров'я та якості життя у жінок під час війни, особливо у вимушених переселенок, напругу адаптивних механізмів. Подальше надмірне психоемоційне перевантаження може призвести до зриву компенсаторних механізмів і формування у підсумку порушень адаптації, а подекуди й психотичних психічних розладів [30].

Вищенаведене підтверджують і результати кореляційного аналізу між бальною оцінкою тривоги, депресії, інтегральною оцінкою астенії та рівнем гормонів. У ході аналізу виявлено позитивну кореляційну залежність середньої сили між бальною оцінкою тривоги та рівнем стресогенних гормонів (адреналіну, норадреналіну, кортизолу, пролактину) і негативну кореляційну залежність слабкої сили з рівнем серотоніну. Позитивна кореляційна залежність слабкої сили зі стресогенними гормонами та негативна кореляційна залежність рівня

Таблиця 2. Мікробіоценоз піхви та вміст секреторного імуноглобуліну А

Мікроорганізми	Здорові жінки		
	До війни	Під час війни	Внутрішньо переміщені
<i>Lactobacillus</i> spp., log КУО/мл	6,70 ± 0,27	5,80 ± 0,25*	5,00 ± 0,23**
<i>Escherichia coli</i> , log КУО/мл	2,80 ± 0,17	3,90 ± 0,19*	4,80 ± 0,21**
Дріжджоподібні гриби роду <i>Candida</i> , log КУО/мл	2,50 ± 0,20	3,10 ± 0,28	3,60 ± 0,31*
<i>Gardnerella vaginalis</i> , log КУО/мл	2,20 ± 0,22	3,00 ± 0,24*	4,10 ± 0,28**
SIgA у слизовому вмісті, мг/л	52,4 ± 2,2	48,6 ± 2,7	45,3 ± 2,5*

Примітки: * — вірогідна різниця ($p < 0,05$) при порівнянні з групою обстежених до війни; † — вірогідна різниця ($p < 0,05$) при порівнянні груп під час війни.

Таблиця 3. Показники тривоги, депресії, астенії, якість життя, бали ($M \pm m$)

Показники	Здорові жінки		
	До війни	Під час війни	Внутрішньо переміщені
HADS тривоги	3,3 ± 0,3	8,2 ± 0,4*	10,5 ± 0,4**
HADS депресії	3,5 ± 0,3	5,4 ± 0,4*	8,1 ± 0,5**
Інтегральна оцінка астенії за MFI-20	26,7 ± 1,9	34,4 ± 2,0*	43,4 ± 2,1**
Інтегративний показник якості життя за О.С. Чабаном	71,5 ± 2,5	65,3 ± 2,1	58,6 ± 2,2**

Примітки: * — вірогідна різниця ($p < 0,05$) при порівнянні з групою обстежених до війни; † — вірогідна різниця ($p < 0,05$) при порівнянні груп під час війни.

серотоніну встановлена з бальною оцінкою депресії й інтегральною оцінкою астєнії. Також виявлено позитивну кореляційну залежність слабкої сили між індексом НОМА та негативну залежність слабкої сили рівня ТТГ та показників ментального здоров'я. Все це вказує на взаємовплив ментальних факторів на рівень гормонів і гормонального фону, який підтримує ментальні порушення. Нами не отримано високих значень кореляційної залежності між рівнями гормонів і тривогою, депресією, інтегральною оцінкою астєнії, що свідчить про багатофакторність взаємозв'язків, численні чинники впливу.

Обговорення

Дані літератури свідчать про погіршення репродуктивного здоров'я населення під час війни [19, 30]. Останніми роками спостерігається збільшення частоти гінекологічної ендокринної патології, безпліддя, дисгормональних захворювань молочної залози, важливу роль у генезі яких відіграють зміни гормонального гомеостазу та ментального здоров'я у жінок репродуктивного віку за умов воєнного стану, оскільки психоемоційний стрес є одним із ключових факторів, що модулюють прояви патологічних станів [2, 7].

Вивчення впливу воєнного стану на нейроендокринну систему, стан ментального здоров'я та якість життя у жінок репродуктивного віку, особливо вимушених переселенок, сьогодні є актуальною проблемою. Невизначеність і обмеження у повсякденному житті посилюють страх, стрес і депресію під час війни [6, 8], призводять до порушень репродуктивної функції, впливають на якість життя [20], що вимагає проведення дослідження у цьому напрямку для визначення подальшої тактики ведення пацієнток цієї когорти.

З'ясування характеру патогенетичних змін і взаємовідносин між різноманітними системами організму жінки у мирний час і за умов війни показало наявність статистично вірогідної різниці між результатами концентрації адреналіну, норадреналіну, кортизолу, пролактину, отриманими у внутрішньо переміщених осіб, порівняно з результатами у здорових жінок до війни та з тими, хто під час воєнного стану не змінив місце проживання і мешкає на підконтрольній Україні території. Імовірно, у жінок із підвищеним рівнем адреналіну, норадреналіну, кортизолу, пролактину на тлі зниження вмісту серотоніну під час війни можна очікувати збільшення тривожності та депресії.

У ході дослідження нами було отримано дані щодо порушень у гіпоталамо-гіпофізарно-статевій системі жінок, що призводило до патологічних змін синтезу гонадотропних і статевих гормонів. Так, встановлено збільшення співвідношення Е/П на 8 % і зменшення ФСГ/ЛГ на 21 % у жінок під час війни порівняно з довоєнним періодом, тоді як у вимушених переселенок співвідношення Е/П було на 17 % більшим, а ФСГ/ЛГ, навпаки, на 35 % меншим, ніж у жінок у довоєнний час. Такі порушення гормонального стану у жінок під час війни, особливо у внутрішньо переміщених осіб, безумовно, можуть негативно позначитися на їх репродуктивній функції. Звертає на себе увагу збільшення сигмального

відхилення ТТГ у вимушених переселенок, що свідчить про більшу частку жінок як із низьким рівнем ТТГ, так і з високим. А це, у свою чергу, вказує на збільшення питомої ваги осіб із тенденцією як до гіпотиреозу, так і до гіпертиреозу [31].

Заслужовує на увагу встановлена наявність порушень мікробіому піхви у жінок під час війни: вірогідне зниження вмісту *Lactobacillus* spp. та вірогідне підвищення *Escherichia coli* і *Gardnerella vaginalis* порівняно з результатами, отриманими у жінок у довоєнний час. У вимушених переселенок відбувається заміщення у вагінальному біотопі *Lactobacillus* spp. на умовно-патогенні бактерії та гриби. Аналогічні зміни спостерігаються і щодо вмісту SIgA у слизовому секреті, що свідчить про погіршення місцевого імунітету піхви.

Воєнний стан суттєво впливав на ментальне здоров'я жінок. Так, під час війни статистично вірогідно, порівняно з мирним часом, підвищувалися рівень тривоги, депресії, інтегральна оцінка астєнії, знижувався інтегральний показник якості життя. У внутрішньо переміщених осіб спостерігалися статистично вірогідно гірші показники ментального здоров'я порівняно з даними жінок, які продовжували проживати на підконтрольній Україні території під час війни. У вимушених переселенок стан тривоги та депресії відповідав субклінічному значенню, інтегральна оцінка астєнії — середньому, а інтегральний показник якості життя — низькому рівню.

Це говорить про взаємовплив ментальних факторів на рівень гормонів і гормональний фон, який підтримує ментальні порушення. Нами не отримано високих значень кореляційної залежності між рівнями гормонів і тривогою, депресією, інтегральною оцінкою астєнії, що вказує на багатофакторність взаємозв'язків, численні чинники впливу.

Таким чином, результати проведеного дослідження свідчать про важливість вивчення стану гормонального фону жінок під час війни, їх ментального здоров'я та якості життя з метою запобігання порушенням репродуктивного здоров'я у майбутньому. Однак потрібні подальші дослідження для довгострокових спостережень і розробки відповідних профілактичних заходів.

Висновки

Виявлено, що у жінок під час воєнного стану порівняно з даними у мирний час підвищується рівень стресогенних гормонів (адреналіну, норадреналіну, кортизолу, пролактину) в 1,16–1,41 рази. У вимушених переселенок рівень цих гормонів підвищувався порівняно із жінками у довоєнний період у 1,28–2,05 рази, причому вірогідні відмінності спостерігалися і стосовно жінок, які не змінили місце проживання під час війни та мешкають на підконтрольній Україні території. Тенденція до підвищення НОМА у жінок під час війни та вірогідне збільшення у внутрішньо переміщених осіб порівняно з даними у жінок у довоєнний час говорить про збільшення інсулінорезистентності. Отримані результати свідчать про наявність у жінок під час війни, особливо у вимушених переселенок, серйозних різнопланових змін гормонального фону.

Під час війни встановлено вірогідне зниження вмісту *Lactobacillus* spp. і вірогідне підвищення *Escherichia coli* і *Gardnerella vaginalis* порівняно з результатами, отриманими у жінок у довоєнний час. У внутрішньо переміщених осіб спостерігалися більш суттєві порушення мікробіоценозу та погіршення місцевого імунітету піхви.

Встановлено порушення ментального здоров'я та якості життя у жінок під час війни, особливо у вимушених переселенок, напругу адаптивних механізмів. Виявлено взаємовплив ментальних факторів на рівень гормонів.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

Інформація про фінансування. Зовнішні джерела фінансування відсутні.

Список літератури

1. Sulaieva O, Yerokhovych V, Zemskov S, Komisarenko I, Guriyov V, Pankiv V, et al. The impact of war on people with type 2 diabetes in Ukraine: a survey study. *EClinicalMedicine*. 2024;79:103008. doi: 10.1016/j.eclinm.2024.103008. PMID: 39791105; PMCID: PMC11714670.
2. Serhiyenko V, Chemerys O, Pankiv V, Serhiyenko A. Type 2 Diabetes Mellitus, Cerebral Small Vessel Disease and Depressive Disorders. *International Neurological Journal*. 2025;21(3):226-37, doi: 10.22141/2224-0713.21.3.2025.1178.
3. Mesa-Vieira C, Haas AD, Buitrago-Garcia D, Roa-Diaz ZM, Minder B, Gamba M, et al. Mental health of migrants with pre-migration exposure to armed conflict: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Public Health*. 2022;7(5):e469-e481. doi: 10.1016/S2468-2667(22)00061-5. PMID: 35487232.
4. Horbatiuk O, Vaskiv O, Pyra L, Mandziy I, Ishchuk O. The impact of post-traumatic stress disorders on women's reproductive function. *Reproductive Endocrinology*. 2025;78:16-21. doi: https://doi.org/10.18370/2309-4117.2025.78.16-21
5. Kosei NV, Tatarchuk TF, Yakimets VM, Yarotska NV, Kolesnichenko IS, Plaksieva KD. Assessment of the level of anxiety, depression, stress and vitamin D in women who participated in combat operations. *Reproductive Endocrinology*. 2024;72:35-45. doi: http://dx.doi.org/10.18370/2309-4117.2024.72.35-45.
6. Bodunde EO, Buckley D, O'Neill E, Al Khalaf S, Maher GM, O'Connor K, et al. Pregnancy and birth complications and long-term maternal mental health outcomes: A systematic review and meta-analysis. *BJOG*. 2025;132(2):131-142. doi: 10.1111/1471-0528.17889. Epub 2024 Jun 18. PMID: 38887891; PMCID: PMC11625657.
7. Długosz P. War trauma and strategies for coping with stress among Ukrainian refugees staying in Poland. *J Migr Health*. 2023;8:100196. doi: 10.1016/j.jmh.2023.100196. PMID: 37637859; PMCID: PMC10450964.
8. Kurapov A, Danyliuk I, Loboda A, Kalaitzaki A, Kowatsch T, Klimash T, Predko V. Six months into the war: a first-wave study of stress, anxiety, and depression among in Ukraine. *Front Psychiatry*. 2023;14:1190465. doi: 10.3389/fpsy.2023.1190465. PMID: 37234208; PMCID: PMC10206008.
9. Grygorieva N, Tronko M, Kovalenko V, Komisarenko S, Tatarchuk T, Dedukh N, et al. Ukrainian Consensus on Diagnosis and Management of Vitamin D Deficiency in Adults. *Nutrients*. 2024;16(2):270. doi: 10.3390/nu16020270. PMID: 38257163; PMCID: PMC10820145.
10. Griban GP, Trufanova VP, Lyukianchenko MI, Dovhan NY, Dikhtiarenko ZM, Otravenko OV, et al. Causes of stress and its impact on women's mental and physical health. *Wiad Lek*. 2024;77(12):2493-2500. doi: 10.36740/WLek/197113. PMID: 39874335.
11. Pretorius K, Sposato MF, Trueblood-Miller W. Perinatal mental health and active-duty military spouses: a scoping review. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2024;24(1):557. doi: 10.1186/s12884-024-06727-1. PMID: 39192201; PMCID: PMC11348676.
12. Serhiyenko V, Chemerys O, Pankiv V, Serhiyenko A. Post-traumatic stress disorder, metabolic syndrome, diabetic distress, and vitamin B1/benfortiamine. *International Neurological Journal (Ukraine)*. 2025;21(1):96-107. doi: 10.22141/2224-0713.21.1.2025.1157.
13. Scherrer JF, Salas J, Wang W, Freedland KE, Lustman PJ, Schnurr PP, et al. Posttraumatic Stress Disorder and Type 2 Diabetes Outcomes in Veterans. *JAMA Netw Open*. 2024;7(8):e2427569. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.27569. PMID: 39136942; PMCID: PMC11322846.
14. Yu Y, Hu G, Yang X, Bai S, Wu J, Tong K, Yu R. Effect of post-traumatic stress disorder on type 2 diabetes and the mediated effect of obesity: a Mendelian randomization study. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2024;15:1375068. doi: 10.3389/fendo.2024.1375068. PMID: 39301319; PMCID: PMC11410705.
15. Rizzi D, Ciuffo G, Sandoli G, Mangiagalli M, de Angelis P, Scavuzzo G, Nych M, et al. Running Away from the War in Ukraine: The Impact on Mental Health of Internally Displaced Persons (IDPs) and Refugees in Transit in Poland. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(24):16439. doi: 10.3390/ijerph192416439.
16. Zefferrino R, Di Gioia S, Conese M. Molecular links between endocrine, nervous and immune system during chronic stress. *Brain Behav*. 2021;11(2):e01960. doi: 10.1002/brb3.1960. Epub 2020 Dec 8. PMID: 33295155; PMCID: PMC7882157.
17. Arnold AR, Prochaska T, Fickenwirth M, Powers A, Smith AK, Chahine EB, et al. A systematic review on the bidirectional relationship between trauma-related psychopathology and reproductive aging. *J Mood Anxiety Disord*. 2024;8:100082. doi: 10.1016/j.jxmad.2024.100082. Epub 2024 Aug 29. PMID: 39803367; PMCID: PMC11721711.
18. O'Loughlin JJ, Brotto LA. Women's Sexual Desire, Trauma Exposure, and Posttraumatic Stress Disorder. *J Trauma Stress*. 2020;33(3):238-247. doi: 10.1002/jts.22485. Epub 2020 Mar 26. PMID: 32216146.
19. Horbatiuk OH, Shatkovska AS, Hryhorenko AP, Vaskiv OV, Bets IO, Kustovska IM, et al. Features of women's reproductive dysfunctions associated with prolonged stressful situations. *Zaporozhye Medical Journal*. 2019 [cited 2025Aug.19];21(6). URL: https://znmj.zsmu.edu.ua/article/view/186501; doi: 10.14739/2310-1210.2019.6.186501.
20. Pandey AK, Gupta A, Tiwari M, Prasad S, Pandey AN, Yadav PK, et al. Impact of stress on female reproductive health disorders: Possible beneficial effects of shatavari (*Asparagus racemosus*). *Biomed Pharmacother*. 2018;103:46-49. doi: 10.1016/j.biopha.2018.04.003. Epub 2018 Apr 7. PMID: 29635127.
21. Bryant RA. Post-traumatic stress disorder: a state-of-the-art review of evidence and challenges. *World Psychiatry*. 2019;18(3):259-269. doi: 10.1002/wps.20656. PMID: 31496089; PMCID: PMC6732680.
22. Raise-Abdullahi P, Meamar M, Vafaei AA, Alizadeh M, Dadkhah M, Shafia S, et al. Hypothalamus and Post-Traumatic Stress Disorder: A Review. *Brain Sci*. 2023;13(7):1010. doi: 10.3390/brain-sci13071010. PMID: 37508942; PMCID: PMC10377115.

23. Klusmann H, Luecking N, Engel S, Blecker MK, Knaevelsrud C, Schumacher S. Menstrual cycle-related changes in HPA axis reactivity to acute psychosocial and physiological stressors – A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Neurosci Biobehav Rev.* 2023;150:105212. doi: 10.1016/j.neubiorev.2023.105212. Epub 2023 May 4. PMID: 37149074.
24. Podfigurna A, Meczekalski B. Functional hypothalamic amenorrhea: a stress-based disease. *Endocrine.* 2021;2:203–11. doi: 10.3390/endocrines2030020.
25. Skolariki K, Vrahatis AG, Krokidis MG, Exarchos TP, Vlamos P. Assessing and Modelling of Post-Traumatic Stress Disorder Using Molecular and Functional Biomarkers. *Biology (Basel).* 2023;12(8):1050. doi: 10.3390/biology12081050. PMID: 37626936; PMCID: PMC10451531.
26. Saadedine M, Kapoor E, Shufelt C. Functional Hypothalamic Amenorrhea: Recognition and Management of a Challenging Diagnosis. *Mayo Clin Proc.* 2023;98(9):1376–1385. doi: 10.1016/j.mayocp.2023.05.027. PMID: 37661145; PMCID: PMC10491417.
27. Morrison AE, Fleming S, Levy MJ. A review of the pathophysiology of functional hypothalamic amenorrhoea in women subject to psychological stress, disordered eating, excessive exercise or a combination of these factors. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2021;95(2):229–238. doi: 10.1111/cen.14399. Epub 2021 Jan 11. PMID: 33345352.
28. Ryazanova OD, Reznichenko GI. The effectiveness of complex therapy in the treatment of nonspecific vaginitis in women of reproductive age. *Modern Medical Technology.* 2022;4:32–37. doi: https://doi.org/10.34287/MMT.4(55).2022.6.
29. Clausen H, Ruud T. The Practical and Social Functioning (PSF) scale: development and measurement properties of an instrument for assessing activity and social participation among people with serious mental illness. *BMC Psychiatry.* 2024;24(1):693. doi: 10.1186/s12888-024-06135-x. PMID: 39415117; PMCID: PMC11481451.
30. Nair D, Bonnet K, Wild MG, Umeukeje EM, Fissell RB, Faulkner ML, et al. Psychological Adaptation to Serious Illness: A Qualitative Study of Culturally Diverse Patients With Advanced Chronic Kidney Disease. *J Pain Symptom Manage.* 2021;61(1):32–41. e2. doi: 10.1016/j.jpainsymman.2020.07.014. Epub 2020 Jul
31. Thorne JG, Buitendyk M, Wawuda R, Lewis B, Bernard C, Spitzer RF. The reproductive health fall-out of a global pandemic. *Sex Reprod Health Matters.* 2020;28(1):1763577. doi: 10.1080/26410397.2020.1763577. PMID: 32364037; PMCID: PMC7887987.

Отримано/Received 10.06.2025

Рецензовано/Revised 19.08.2025

Прийнято до друку/Accepted 25.08.2025 ■

Information about authors

Halyna Reznichenko, MD, DSc, PhD, Professor, Department of Obstetrics, Gynecology and Reproductive Medicine, Postgraduate Education Institute, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Zaporizhzhia, Ukraine; e-mail: reznichenkog17@gmail.com; phone: +380 (97) 459-63-33; https://orcid.org/0000-0002-5721-622X

Svitlana Smilian, PhD in Medicine, Associate Professor, Department of Obstetrics, Gynecology and Family Planning, Medical Institute, Sumy State University, Sumy, Ukraine; e-mail: s.smilian@med.sumdu.edu.ua; https://orcid.org/0000-0002-7679-2302

Yurii Reznichenko, MD, DSc, PhD, Professor, Department of Hospital Pediatrics, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Zaporizhzhia, Ukraine; e-mail: yureznichenko17@gmail.com; https://orcid.org/0000-0003-1534-0326

Olena Kabachenko, PhD in Medicine, Associate Professor, Department of Obstetrics, Gynecology and Reproductive Medicine, Postgraduate Education Institute, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Zaporizhzhia, Ukraine; e-mail: kabachenko.ov@gmail.com; https://orcid.org/0000-0002-8597-5362

Oliha Hordiichuk, PhD in Medicine, Associate Professor, Department of Nervous Diseases, Vinnytsia National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, Ukraine; e-mail: ogordok@gmail.com; https://orcid.org/0009-0003-6565-4195

Olena Hyria, PhD in Medicine, Associate Professor, Department of Hospital Pediatrics, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Zaporizhzhia, Ukraine; e-mail: gem2807@ukr.net; https://orcid.org/0000-0002-6843-3780

Conflicts of interests. Authors declare the absence of any conflicts of interests and own financial interest that might be construed to influence the results or interpretation of the manuscript.

Information about funding. There are no external sources of funding.

H.I. Reznichenko¹, S.A. Smilian², Yu.H. Reznichenko¹, O.V. Kabachenko¹, O.O. Hordiichuk³, O.M. Hyria¹

¹ Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Zaporizhzhia, Ukraine

² Sumy State University, Sumy, Ukraine

³ Vinnytsia National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, Ukraine

The state of the neuroendocrine system, mental health and quality of life in women of reproductive age under martial law

Abstract. Background. The impact of martial law in Ukraine on the neuroendocrine system and mental health in women of reproductive age, especially displaced ones, is currently a relevant problem due to the presence of chronic stress, which necessitates conducting research in this direction to determine further management of this cohort. The purpose: to study changes in hormonal homeostasis, mental health and quality of life in women of reproductive age under martial law. **Materials and methods.** In peacetime, 45 healthy women were examined, during martial law, 32 healthy women who did not change their place of residence and live in the territory controlled by Ukraine, and 31 women internally displaced as a result of hostilities. Serum levels of cortisol, serotonin, prolactin, follicle-stimulating, luteinizing, thyroid-stimulating hormones, estradiol, progesterone, hormone were determined by immunochemiluminescence in the follicular phase of the menstrual cycle; dopamine, adrenaline, noradrenaline in daily urine — by enzyme-linked immunosorbent assay; HOMA was also calculated.

The level of anxiety and depression was determined by the HADS, asthenia — by the MFI-20, quality of life was assessed by the standard CQLS. **Results.** The presence of serious diverse changes in the hormonal profile was detected in women during the war, especially in displaced ones, when compared to data in peacetime. The results showed that during the war, there was an increase in HOMA and its significant rise in displaced women compared to the pre-war period, changes in the microbiocenosis and deterioration of local vaginal immunity. **Conclusions.** Violations of the neuroendocrine system, microbiocenosis, mental health and quality of life in women during the war compared to peacetime were identified, as well as tension of adaptive mechanisms. The mutual influence of mental factors on the hormonal profile has been revealed that confirms mental disorders.

Keywords: neuroendocrine system; hormones; mental health; women; quality of life; reproductive age; martial law; internally displaced people