

Вплив хронічного стресу на гормональний стан жінок, які постраждали від бойових дій, та жінок-переселенок

Вол. В. Подольський¹, В. В. Подольський¹, Н. В. Медведовська², Д. А. Емір-Усеїнова¹, У. І. Боцюк¹

¹ДУ «Всеукраїнський центр материнства та дитинства НАМН України» м. Київ

²Науково-координаційне управління апарату президії НАМН України, м. Київ

Під час війни жінки-біженки часто стикаються з високим рівнем хронічного стресу через такі фактори, як війна, переміщення та невизначеність. Дослідження фокусується на вивченні гормональних відповідей жінок-біженок, що зазнають хронічного стресу від війни і переміщення.

Мета дослідження: оцінювання впливу хронічного стресу, спричиненого війною та переміщенням, на гормональний баланс жінок-біженок.

Матеріали та методи. Обстежено 60 жінок, які були розподілені на групи: до 1-ї групи увійшли жінки, які зазнали впливу бойових дій (20 осіб), та до 2-ї групи увійшли жінки-переселенки (20 осіб). У цих 40 жінок гормональні дослідження проведено в умовах військової агресії в Україні. До контрольної групи 3-я група) увійшли здорові жінки, які були обстежені у довоєнний період. Усі обстежені жінки були у віці 20–25 років із середньою масою тіла 55–60 кг.

У сироватці крові визначали концентрації прогестерону, естрадіолу, фолікулостимулювального гормону (ФСГ) та лютеїнізуючого гормону, пролактину у I та II фази менструального циклу (МЦ), кортизолу – у I фазу МЦ за допомогою імуноферментного методу. Проводили аналіз результатів досліджень щодо ролі гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової системи у регуляції стресової відповіді.

Результати. В обстежених жінок спостерігалися різні порушення МЦ, такі, як: менометрорагія, гіперменорея, ациклічні маткові кровотечі, олігоменорея та аменорея. Найбільш виражені зміни менструальної функції спостерігалися у жінок, які зазнали впливу бойових дій. Такі значні розлади МЦ у жінок цієї групи співпадали зі змінами показників гонадотропних гормонів гіпофіза та статевих гормонів у крові.

Дослідження психоемоційного стану жінок, які постраждали від бойових дій, встановило, що ці жінки мають значний стресорний вплив різних факторів ризику на організм. Виявлено зміни у рівнях кортизолу, пролактину та інших гормонів.

Висновки. Дослідженням встановлено, що хронічний стрес впливає на гормональний стан жінок, які постраждали від бойових дій, та жінок-переселенок, зокрема на показники ФСГ, естрадіолу та пролактину.

Виявлено значне збільшення рівня ФСГ у фолікулярній фазі менструального циклу та підвищення рівнів естрадіолу у лютеїнову фазу, що може свідчити про компенсаторну реакцію організму на стрес. Також виявлено значне збільшення рівня пролактину, що може спричиняти порушення менструальної функції та впливати на психоемоційний стан.

Ключові слова: жінки-біженки, хронічний стрес, гіпоталамо-гіпофізарно-надниркова система, гормональний дисбаланс, кортизол, пролактин, репродуктивне здоров'я, психічне здоров'я.

The impact of chronic stress on the hormonal state of women affected by hostilities and displaced women

Vol. V. Podolskyi, V. V. Podolskyi, N. V. Medvedovska, D. A. Emir-Useinova, U. I. Botsyuk

During times of war, refugee women often have high levels of chronic stress due to factors such as war, displacement and uncertainty. The study focuses on examining the hormonal responses of female refugees experiencing chronic stress from war and displacement.

The objective: to assess the impact of chronic stress caused by war and displacement on the hormonal balance of refugee women.

Materials and methods. 60 women were examined, who were divided into groups: the 1st group included women who were affected by hostilities (20 persons), and the 2nd group included displaced women (20 individuals). In these 40 women the hormonal studies were conducted in the conditions of military aggression in Ukraine. The control group (3rd group) included healthy women who were examined in the pre-war period. All examined women were 20–25 years old with an average body weight of 55–60 kg.

Concentrations of progesterone, estradiol, follicle-stimulating hormone (FSH) and luteinizing hormone, prolactin in the I and II phases of the menstrual cycle (MC), cortisol in the I phase of the MC were determined in blood serum using the enzyme immunoassay method. An analysis of the results of research on the role of the hypothalamic-pituitary-adrenal system in the regulation of the stress response was carried out.

Results. In the examined women, various disorders of MC were observed, such as: menometrorrhagia, hypermenorrhea, acyclic uterine bleeding, oligomenorrhea, and amenorrhea. The most pronounced changes in menstrual function were observed in

women who were affected by hostilities. Such significant disorders of MC in women of this group coincided with changes in indicators of gonadotropic hormones of the pituitary gland and sex hormones in the blood.

A study of the psycho-emotional state of women who suffered from hostilities established that these women have a significant stressful effect of various risk factors on the body. Changes in the levels of cortisol, prolactin and other hormones were detected.

Conclusions. Studies have shown that chronic stress affects the hormonal status of women affected by hostilities and of displaced women, including FSH, estradiol, and prolactin levels.

A significant increase in the level of FSH in the follicular phase of the menstrual cycle and an increase in the level of estradiol in the luteal phase were determined, which may indicate a compensatory reaction of the body to stress. A significant increase in the level of prolactin was also found, which can cause disorders of menstrual function and affect the psycho-emotional state.

Keywords: *refugee women, chronic stress, hypothalamic-pituitary-adrenal system, hormonal imbalance, cortisol, prolactin, reproductive health, mental health.*

Жінки-біженки часто стикаються з високим рівнем хронічного стресу через такі фактори, як війна, переміщення та невизначеність. Вивчення їхніх гормональних реакцій, особливо через гіпоталамо-гіпофізарно-надниркову (ГН) систему, має вирішальне значення для розуміння того, як тривалий стрес впливає на їхнє фізичне здоров'я [1, 2].

Гормональний дисбаланс, наприклад, підвищений рівень кортизолу (К), може призвести до низки проблем зі здоров'ям, включаючи ослаблений імунітет, підвищений ризик хронічних захворювань і розладів психічного здоров'я [3, 4]. Розуміння механізму цих гормональних реакцій є ключовим для керування втручаннями, спрямованими на зменшення несприятливих наслідків для здоров'я.

Важливо визнати, що жінки можуть по-різному переживати і переробляти стрес через біологічні фактори, такі, як статеві гормони, і соціальні фактори, такі, як гендерні ролі та очікування [5–11]. Гормональні дослідження допомагають зрозуміти ці гендерні відмінності, що приводить до більш ефективної та персоналізованої допомоги. Ці знання також мають вирішальне значення для політиків і гуманітарних організацій під час розроблення гендерно чутливих програм і політики для біженців [12].

Розглядаючи ситуацію жінок-біженок, які переживають стрес через війну, роль ГН-системи має вирішальне значення. Війна і переміщення представляють собою екстремальні форми стресу, що охоплюють психологічні та фізичні елементи. Цей стрес для жінок-біженок часто посилюється такими факторами, як невизначеність, втрати, потенційні травми і труднощі адаптації до нових і складних обставин [13, 14].

Безперервний стрес, з яким стикаються жінки-біженки, має кілька фізіологічних і психологічних наслідків через вісь ГН. Хронічний стрес, спричинений війною та переміщенням, може призвести до тривалої активації гіпофізарно-наднирковозалозної системи, що зумовлює його постійний високий рівень К [15]. Така тривала активація може негативно впливати на організм, призводячи до ослаблення імунної відповіді, підвищеного ризику хронічних захворювань і проблем з психічним здоров'ям, таких, як депресія і тривожність [16].

У відповідь на стрес організм може адаптуватися, зменшуючи свою гормональну реакцію з часом [17]. Однак ця адаптація може не бути корисною в умовах триваючого стресу, пов'язаного з війною [18]. Організм може стати менш чутливим до постійного стресу, пов'язаного з перебуванням людини у статусі біженця, водночас стаючи більш чутливим до нових стресових факторів [19, 20]. Така підвищена чутливість

може ускладнити адаптацію цих жінок до нового середовища, наприклад, таборів для біженців або приймаючих країн [21, 22].

Існують також гендерні відмінності в реакції на стрес, на які впливають біологічні фактори, такі, як статеві гормони, і соціальні фактори, включаючи гендерні ролі та очікування. Жінки можуть по-різному переживати стрес, що є важливим моментом у задоволенні потреб жінок-біженок [23, 24].

Що стосується психічного здоров'я, то хронічний стрес, особливо у контексті травми, значно підвищує ризик розвитку психічних розладів. Жінки-біженки особливо вразливі до таких станів, як посттравматичний стресовий розлад (ПТСР), депресія та тривожні розлади. Відсутність належної психологічної підтримки в умовах перебування біженців може ще більше посилити негативний вплив на психічне здоров'я [25].

Вісь ГН тісно пов'язана з репродуктивною системою. Хронічний стрес може порушувати менструальний цикл, впливати на фертильність і мати наслідки для вагітності та післяпологового здоров'я. Цей аспект має вирішальне значення при розгляді загального стану здоров'я і благополуччя жінок-біженок.

Мета дослідження: оцінювання впливу хронічного стресу, спричиненого війною та переміщенням, на гормональний баланс жінок-біженок.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Було обстежено 60 пацієнток, які були розподілені на групи:

1-а група – жінки, які зазнали впливу бойових дій (20 осіб) та 2-а група – жінки-переселенки (20 жінок).

Гормональні дослідження проведено у 40 жінок в умовах військової агресії в Україні (по 20 жінок у 1-й та 2-й групах).

До контрольної групи (3-я група) увійшли здорові жінки, які були обстежені у довоєнний період (20 осіб).

Обстежені жінки були у віці 20–25 років із середньою масою тіла 55–60 кг.

Набір учасниць дослідження проводили у ДУ «Всеукраїнський центр материнства та дитинства НАМН України».

Обстеження проводили у лабораторії цитології, ендокринології та біохімії ДУ «Всеукраїнський центр материнства та дитинства НАМН України».

Серед обстежених жінок 1-ї групи народжували 15 (75%) жінок та у 2-й групі – 16 (80%) жінок, решта жінок не мали вагітностей.

Обстеження проводили у різні періоди року, забір крові – за існуючими вимогами та за наявності інфор-

маційної згоди пацієнтки з дотриманням необхідних етичних вимог.

Концентрацію статевих гормонів: прогестерону (П), естрадіолу (E_2) та гонадотропних гормонів (фолікулоstimулювального – ФСГ, лютеїнізуючого – ЛГ) визначали в обидві фази менструального циклу (для I фази: 5–7-й дні циклу), пролактину (Прл) – на 3–5-й день циклу (ранній фолікулярний етап); для II фази – 20–22-й дні циклу. Вміст стрес-реалізуючого гормону К (кортизол вранці, зазвичай між 7-ю та 9-ю годинами ранку на 5–7-й дні циклу) у крові досліджено імуноферментним методом із використанням тест-систем виробництва фірми Eguirag (Італія). Оптичну щільність вимірювали на фотометрі MSR-1000 за довжини хвилі 450 нм.

Статистичне оброблення отриманих результатів проводили за допомогою стандартних комп'ютерних пакетів «Аналіз даних» Microsoft Excel для Windows 2007. Обчислено значення середнього арифметичного – величина (M), середня похибка середньої величини (m), рівня вірогідності розбіжностей (p).

Оцінювання достовірності отриманих даних проводили загальноприйнятим методом за допомогою критерію Стьюдента. Достовірність вважали встановленою, якщо її вірогідність дорівнювала не менше 95% (0,05).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

В обстежених жінок виявляли різні порушення менструального циклу (МЦ) – у 27 жінок із 40 обстежених 1-ї та 2-ї груп (67,5%). Зокрема, розлади МЦ за типом менометрорагії спостерігались у 7 (17,5%) жінок, гіперменореї – у 8 (20,0%) жінок, ациклічні мат-

кові кровотечі – у 5 (12,5%) жінок, олігоменорея – у 3 (7,5%) жінок та аменорея – у 4 (10,0%) жінок.

Найбільш виражені зміни менструальної функції спостерігались у жінок 1-ї групи. Такі значні зміни МЦ у жінок цієї групи співпадали з показниками рівня гонадотропних гормонів гіпофіза та концентрацією статевих гормонів у крові жінок (табл. 1).

Показник ФСГ $19,85 \pm 3,6$ МО/л у I фази МЦ у жінок 1-ї групи був майже вдвічі вищий за показник у жінок 3-ї групи – $9,6 \pm 0,7$ МО/л ($p < 0,05$). Проте показник ФСГ $7,12 \pm 2,0$ МО/л у жінок 1-ї групи у II фази МЦ порівняно з показником у жінок 3-ї групи – $6,0 \pm 1,7$ МО/л достовірно не відрізнявся.

Визначення концентрації ЛГ продемонструвало, що у жінок 1-ї та 2-ї груп ці показники у I та у II фази МЦ достовірно не відрізнялися від таких показників жінок 3-ї групи.

Слід зазначити, що показники ФСГ у I та II фази МЦ порівняно з показниками ЛГ мали співвідношення два до одного у жінок 2-ї групи, що є характерним для клінічних проявів порушення МЦ у формі аменореї та дисфункціональних маткових кровотеч.

Таким клінічним проявам відповідала і концентрація статевих гормонів (табл. 2), яка у жінок 1-ї та 2-ї груп за рівнем E_2 у II фази МЦ становила відповідно $0,542 \pm 0,11$ нмоль/л та $0,582 \pm 0,12$ нмоль/л і була вищою порівняно з показником 3-ї групи – $0,30 \pm 0,01$ нмоль/л ($p < 0,0001$).

Поряд з цим, у жінок 1-ї та 2-ї груп спостерігалось зростання концентрації П у крові, як у I фази, так і в II фази МЦ: відповідно $4,78 \pm 1,2$ нмоль/л та $5,44 \pm 0,11$ нмоль/л, $9,56 \pm 2,6$ нмоль/л та $8,98 \pm 2,4$ нмоль/л порівняно з групою контролю: відповідно у I фази МЦ – $1,9 \pm 0,3$ нмоль/л ($p < 0,05$) та у II фази МЦ – $2,8 \pm 0,28$ нмоль/л ($p < 0,05$).

Таблиця 1

Концентрація гонадотропних гормонів гіпофіза у крові жінок, які постраждали від бойових дій, та у жінок-переселенок, МО/л

Показник гонадотропних гормонів гіпофіза	Фаза менструального циклу	Група обстежених жінок			p_{1-3}	p_{2-3}
		1-а	2-а	3-я		
ЛГ	I	$17,55 \pm 3,2$	$15,21 \pm 3,0$	$12,0 \pm 1,4$	0,0001	0,0001
	II	$11,98 \pm 1,5$	$7,83 \pm 2,2$	$7,7 \pm 2,0$	0,230	0,158
ФСГ	I	$19,85 \pm 3,6^*$	$7,38 \pm 2,1$	$9,6 \pm 0,7$	0,0001	0,0001
	II	$7,12 \pm 2,0$	$6,35 \pm 1,7$	$6,0 \pm 1,7$	0,002	0,01

Примітка. * – p_{1-3} – достовірність різниці між показниками 1-ї групи та групи контролю (3-я).

Таблиця 2

Концентрація статевих гормонів у крові жінок, які постраждали від бойових дій, та у жінок-переселенок, нмоль/л

Показник статевих гормонів	Фаза менструального циклу	Група обстежених жінок			p_{1-3}	p_{2-3}
		1-а	2-а	3-я		
Естрадіол	I	$0,656 \pm 0,12$	$0,531 \pm 0,1$	$0,61 \pm 0,15$	0,0001	0,0001
	II	$0,542 \pm 0,11^*$	$0,582 \pm 0,12^{**}$	$0,30 \pm 0,01$	0,0001	0,025
Прогестерон	I	$4,78 \pm 1,2^*$	$5,44 \pm 0,11^{**}$	$1,9 \pm 0,3$	0,224	0,001
	II	$9,56 \pm 2,6^*$	$8,98 \pm 2,4^{**}$	$2,8 \pm 0,28$	0,295	0,004

Примітки: * – p_{1-3} – достовірність різниці між показниками 1-ї групи та групи контролю (3-я); ** – p_{2-3} – достовірність різниці між показниками 2-ї групи та групи контролю (3-я).

Концентрація стрес-асоційованих гормонів у крові жінок, які постраждали від бойових дій, та у жінок-переселенок

Показник стрес-асоційованих гормонів	Група обстежених жінок			P ₁₋₂	P ₁₋₃
	1-а	2-а	3-я		
Пролактин, нг/мл	21,1±3,2*	23,01±3,5**	10,5±0,7	0,0001	0,03
Кортизол, нмоль/л	411,77±31,5	365,4±30,2	335,2±23,5	0,1	0,0001

Примітки. * – p_{1,3} – достовірність різниці між показниками 1-ї групи та групи контролю (3-я); ** – p_{2,3} – достовірність різниці між показниками 2-ї групи та групи контролю (3-я).

Такі зміни у секреції естрогену та П можуть бути проявами компенсаторної реакції та спричинювати порушення менструальної функції.

Дослідження психоемоційного стану жінок 1-ї групи продемонструвало, що у них спостерігається значний стресорний вплив різних факторів ризику на організм. Визначення концентрації стрес-асоційованих гормонів у крові цих жінок виявило, що зміни негативного впливу на організм стресогенних чинників відображаються у концентрації стрес-асоційованих гормонів (табл. 3). Зокрема, концентрація Прл була вдвічі вищою у жінок як 1-ї, так і 2-ї груп: відповідно 21,1±3,2 нг/мл та 23,01±3,5 нг/мл порівняно з групою контролю – 10,5±0,7 нг/мл (p<0,05).

Такі зміни концентрації стрес-асоційованого гормону Прл можна розглядати як стан гіперпролактинемії, який може у цих жінок призводити до зниження рівня серотоніну та дофаміну, що є, у свою чергу, механізмом розвитку психоемоційного стресу та психосоматичної патології.

З боку органів репродуктивної системи у таких жінок можуть розвиватися доброякісні захворювання грудних залоз з кістоутворенням, ріст функціональних кіст яєчників та зміни в ендометрії у формі гіперплазії з клінічними проявами порушення менструальної функції у формі аменореї.

У жінок 1-ї групи під час дослідження концентрації К у крові виявлено дещо підвищені концентрації цього гормону стресу – 411,77±31,5 нмоль/л, показник якого був вищий, ніж у жінок групи контролю – 335,2±23,5 нмоль/л (p<0,05).

Стрес спричиняє каскад гормональних змін у жінок через активацію ГГН-осі, що збільшує вироблення К. Це може порушувати нормальну гіпоталамо-гіпофізарно-яєчникову взаємодію, впливаючи на секрецію гонадотропін-рилізінг-гормону (ГнРГ), зменшуючи вироблення статевих гормонів, що призводить до дисфункції овуляції та інших репродуктивних порушень [26]. Стратегії зменшення стресу можуть відігравати ключову роль у відновленні гормональної рівноваги та покращенні репродуктивного здоров'я.

Розглядаючи вплив стресу на репродуктивне здоров'я жінок, наукові дослідження підкреслюють зв'язок між психологічним стресом та гормональними змінами [27]. Стрес може призвести до дисфункції гіпоталамо-гіпофізарно-яєчничкової системи, що негативно впливає на овуляторну функцію, зменшуючи рівні Е₂, ЛГ та П і збільшуючи ризик ановуляції [28]. Психоло-

гічні втручання, зокрема когнітивно-поведінкова терапія, демонструють ефективність у зниженні стресу та покращенні репродуктивних показників [28, 29].

R. Zeffarino et al. у своєму дослідженні вивчають складні взаємодії між центральною нервовою системою (ЦНС), імунною системою (ІС) та ендокринною системою (ЕС) під час хронічного стресу, зосереджуючись на таких ключових молекулах, як К, норадреналін (NE), інтерлейкін (ІЛ)-1β та мелатонін [11]. У ньому пропонується нова гіпотеза щодо взаємодії цих сигнальних молекул у відповідь на хронічний стрес.

Автори припускають, що хронічний стрес призводить до змін у циркадному ритмі К, сприяючи гліюкортикоїдній резистентності, яка своєю чергою впливає на баланс між цими системами. Вони підкреслюють ключову роль ІЛ-1β у перетворенні запальних сигналів у нервові через NE, що згодом впливає на рівень мелатоніну та К. Цей каскад подій може розбалансувати мережі ЦНС, ІС та ЕС, потенційно пояснюючи варіабельність реакцій на стрес у різних людей.

У даному дослідженні підкреслюється важливість розуміння цих молекулярних зв'язків для більш точного визначення патогенезу захворювань, пов'язаних зі стресом, і пропонуються майбутні напрямки досліджень для подальшого вивчення цих складних взаємодій [11].

Дослідження A. C. Wulsin et al. надає переконливі докази того, що хронічний змінний стрес у підліткової віці впливає на нейроендокринну функцію, поведінку та експресію генів самок щурів у дорослому віці [30]. У дослідженні використано комплексний експериментальний дизайн, що включає поведінкові тести, гормональні аналізи та оцінювання експресії мРНК для з'ясування довгострокових наслідків впливу стресу у підліткової віці.

Основні висновки включають зниження реакції гіпоталамо-гіпофізарно-адренокортикальної осі на нові стресові фактори, змінені патерни експресії мРНК нейропептидів та посилення депресивної поведінки у дорослому віці, незважаючи на відсутність цих ефектів у підліткової віці. Ці результати свідчать про те, що вплив стресу у критичний період розвитку призводить до стійких змін у стрес-реактивності та емоційному стані, підкреслюючи важливість підліткового віку у формуванні систем реагування на стрес у дорослому віці та вразливості до психопатологій, пов'язаних зі стресом [30].

Дослідження Y. Sze & P. J. Brunton заглиблюється у складні взаємозв'язки між статевими відмінностями, реакціями на стрес та дією стероїдних гормонів у голов-

ному мозку [31]. У ньому підкреслюється роль нейроактивних стероїдів у модулюванні стресових реакцій, висвітлюється різний вплив стресу на чоловіків і жінок через відмінності у метаболізмі та дії стероїдних гормонів. Огляд об'єднує результати досліджень на тваринах і у людей, вивчаючи вплив гострого і хронічного стресу на різних етапах життя та його наслідки для розуміння статевої вразливості до психіатричних розладів [31].

Ці дослідження розкривають багатогранне розуміння стресу, гормональної динаміки та їхніх наслідків на різних життєвих етапах. Від хронічного впливу стресу у підлітковому віці до статевоспецифічних реакцій на стрес і корисності концентрації стероїдів у волоссі як маркерів хронічного стресу – ці дослідження зазначають складність системи реагування на стрес.

Вони підкреслюють важливість урахування стадій розвитку, гендерних відмінностей та інноваційних біомаркерів для розуміння розладів, пов'язаних зі стресом. Інтеграція цих результатів дає комплексне уявлення про те, як хронічний стрес впливає на фізіологічне і психологічне здоров'я, визначаючи шляхи для майбутніх досліджень і потенційних терапевтичних стратегій.

ВИСНОВКИ

Це дослідження важливе для розуміння впливу високого рівня стресу, зумовленого війною та переміщенням, на гормональний стан жінок-біженок. Воно підкреслює значення гормональних змін, особливо у контексті гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової системи, та їхній вплив на фізичне і психічне здоров'я цих жінок. Виявлені порушення регуляції гормонального фону, як-от підвищений рівень кортизолу.

Дослідження також продемонструвало, що хронічний стрес впливає на гормональний стан жінок, що постраждали від бойових дій, та жінок-переселенок, зокрема на рівні ФСГ, естрадіолу та пролактину. Установлено значне збільшення рівня ФСГ у фолікулярній фазі менструального циклу та підвищення рівнів естрадіолу у лютеїновій фазі, що може свідчити про компенсаторну реакцію організму на стрес. Також виявлено значне збільшення рівня пролактину, що може спричинити порушення менструальної функції та впливати на психоемоційний стан.

Результати цього дослідження мають важливе значення для розроблення цілеспрямованих інтервенцій та політики, що ураховують унікальні потреби жінок-біженок.

Відомості про авторів

Подольський Володимир Васильович – д-р мед. наук, головн. наук. співроб., президент ГО «Асоціація Психосоматичного акушерства та гінекології», заслужений лікар України, завідувач, відділення «Проблеми здоров'я жінок фертильного віку», ДУ «Всеукраїнський центр материнства та дитинства НАМН України», м. Київ; тел.: (044) 484-40-64. *E-mail: podolskiyiv@gmail.com*

ORCID: 0000-0003-2875-6195

Подольський Василь Васильович – д-р мед. наук, проф., заслужений діяч науки і техніки України, заступник директора, керівник, відділення «Проблем здоров'я жінок фертильного віку», ДУ «Всеукраїнський центр материнства та дитинства НАМН України», м. Київ; тел.: (044) 484-40-64. *E-mail: podolskiyiv@gmail.com*

ORCID: 0000-0002-5480-7825

Медведовська Наталія Володимирівна – д-р мед. наук, проф., начальник, науково-координаційне управління, апарат президії НАМН України, м. Київ. *E-mail: medvedovsky@ukr.net*

ORCID: 0000-0003-3061-6079

Емір-Усеїнова Діана Артурівна – мол. наук. співроб., відділення «Проблеми здоров'я жінок фертильного віку», ДУ «Всеукраїнський центр материнства та дитинства НАМН України», м. Київ; тел.: (044) 484-40-64

ORCID: 0009-0005-8574-4221

Боцюк Устина Іванівна – очна аспірантка, відділення «Проблеми здоров'я жінки фертильного віку», ДУ «Всеукраїнський центр материнства та дитинства НАМН України», м. Київ; тел.: (044) 484-40-64. *E-mail: ustunsB18@gmail.com*

ORCID: 0009-0006-0978-3744

Information about the authors

Podolskiy Volodymyr V. – MD, PhD, DSc, Chief Researcher, President of the NGO “Association of Psychosomatic Obstetrics and Gynecology”, Honored Doctor of Ukraine, Head of Clinical Unit of Department of Health Problems of Fertile Aged Women, State Institution “All-Ukrainian Center of Motherhood and Childhood of the NAMS of Ukraine”, Kiev; tel.: (044) 484-40-64. *E-mail: podolskiyiv@gmail.com*

ORCID: 0000-0003-2875-6195

Podolskiy Vasyl V. – MD, PhD, DSc, Professor, Honored Worker of Science and Technology of Ukraine, Deputy Director, Head of Department of Health Problems of Fertile Aged Women, State Institution “All-Ukrainian Center of Motherhood and Childhood of the NAMS of Ukraine”, Kyiv; tel.: (044) 484-40-64. *E-mail: podolskiyiv@gmail.com*

ORCID: 0000-0002-5480-7825

Medvedovska Nataliia V. – MD, PhD, DSc, Professor, Head of the Scientific Coordination Department of the Presidium of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv. *E-mail: medvedovsky@ukr.net*

ORCID: 0000-0003-3061-6079

Emir-Useinova Diana A. – MD, Junior Researcher, Department of Health Problems of Fertile Aged Women, State Institution “All-Ukrainian Center of Motherhood and Childhood of the NAMS of Ukraine”, Kyiv; tel.: (044) 484-40-64

ORCID: 0009-0005-8574-4221

Botsyuk Ustyna I. – MD, PhD-Student, Department of Health Problems of Fertile Aged Women, State Institution “All-Ukrainian Center of Motherhood and Childhood of the NAMS of Ukraine”, Kyiv; tel.: (044) 484-40-64. *E-mail: ustunsB18@gmail.com*

ORCID: 0009-0006-0978-3744

ПОСИЛАННЯ

1. Aarethun V, Sandal GM, Guribye E, Markova V, Bye HH. Explanatory models and help-seeking for symptoms of PTSD and depression among Syrian refugees. *Soc Sci Med.* 2021;277:113889. doi: 10.1016/j.socscimed.2021.113889.
2. Ainamani HE, Elbert T, Olema DK, Hecker T. Gender differences in response to war-related trauma and posttraumatic stress disorder - a study among the Congolese refugees in Uganda. *BMC Psychiatry.* 2020;20(1):17. doi: 10.1186/s12888-019-2420-0.
3. Mezzullo M, Fanelli F, Di Dalmazi G, Fazzini A, Ibarra-Gasparini D, Mastroberto M, et al. Salivary cortisol and cortisone responses to short-term psychological stress challenge in late adolescent and young women with different hyperandrogenic states. *Psychoneuroendocrinology.* 2018;91:31-40. doi: 10.1016/j.psyneuen.2018.02.022.
4. La Marca-Ghaemmaghami P, La Marca R, Dainese SM, Haller M, Zimmermann R, Ehler U. The association between perceived emotional support, maternal mood, salivary cortisol, salivary cortisone, and the ratio between the two compounds in response to acute stress in second trimester pregnant women. *J Psychosom Res.* 2013;75(4):314-20. doi: 10.1016/j.jpsychores.2013.08.010.
5. Kennedy EKC, Janz DM. Chronic stress causes cortisol, cortisone and DHEA elevations in scales but not serum in rainbow trout. *Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol.* 2023;276:111352. doi: 10.1016/j.cbpa.2022.111352.
6. Knezevic E, Nenic K, Milanovic V, Knezevic NN. The Role of Cortisol in Chronic Stress, Neurodegenerative Diseases, and Psychological Disorders. *Cells.* 2023;12(23):2726. doi: 10.3390/cells12232726.
7. Popovic D, Damjanovic S, Popovic B, Kocijancic A, Labudovic D, Seman S, et al. Physiological behavior during stress anticipation across different chronic stress exposure adaptive models. *Stress.* 2022;25(1):14-21. doi: 10.1080/10253890.2021.2006178.
8. Shisana O, Celentano DD. Relationship of chronic stress, social support, and coping style to health among Namibian refugees. *Soc Sci Med.* 1987;24(2):145-57. doi: 10.1016/0277-9536(87)90247-4.
9. Tolmacheva EA, van Luijckelaar G. The role of ovarian steroid hormones in the regulation of basal and stress induced absence seizures. *J Steroid Biochem Mol Biol.* 2007;104(3-5):281-8. doi: 10.1016/j.jsbmb.2007.03.017.
10. Winczyk K, Kostka T, Pisarek H, Pisarek H, Guligowska A, Guligowska A, et al. Hormones and depression in the advanced age. *Endokrynol Pol.* 2022;73(6):917-21. doi: 10.5603/EP.a2022.0094.
11. Zefferino 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.
12. Carpinello B. The Mental Health Costs of Armed Conflicts-A Review of Systematic Reviews Conducted on Refugees, Asylum-Seekers and People Living in War Zones. *Int J Environ Res Public Health.* 2023;20(4):2840. doi: 10.3390/ijerph20042840.
13. Dlugosz 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.
14. Ibrahim H, Hassan CQ. Post-traumatic Stress Disorder Symptoms Resulting from Torture and Other Traumatic Events among Syrian Kurdish Refugees in Kurdistan Region, Iraq. *Front Psychol.* 2017;(8):241. doi: 10.3389/fpsyg.2017.00241.
15. Matsangos M, Ziaka L, Exadaktylos AK, Klukowska-Rötzler J, Ziaka M. Health Status of Afghan Refugees in Europe: Policy and Practice Implications for an Optimised Healthcare. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(15):9157. doi: 10.3390/ijerph19159157.
16. Morina N, Sulaj V, Schnyder U, Klaghofer R, Müller J, Martin-Sölch C, et al. Obsessive-compulsive and posttraumatic stress symptoms among civilian survivors of war. *BMC Psychiatry.* 2016;(16):115. doi: 10.1186/s12888-016-0822-9.
17. Muhtz C, Wittekind C, Godemann K, Von Alm C, Jelinek L, Yassouridis A, et al. Mental Health in Offspring of Traumatized Refugees with and without Post-traumatic Stress Disorder. *Stress Health.* 2016;32(4):367-73. doi: 10.1002/smi.2630.
18. Nwadiora E, McAdoo H. Acculturative stress among Amerasian refugees: gender and racial differences. *Adolescence.* 1996;31(122):477-87.
19. Raphael B, Taylor M, McAndrew V. Women, catastrophe and mental health. *Aust N Z J Psychiatry.* 2008;42(1):13-23. doi: 10.1080/00048670701732707.
20. Sangalang CC, Vang C, Kim BJ, Harachi TW. Effects of Trauma and Post-migration Stress on Refugee Women's Health: A Life Course Perspective. *Soc Work.* 2022:swac026. doi: 10.1093/sw/swac026.
21. Sarajlić VI, Jovanović N, Džubur KA, Britvić D, Mollica RF. Women health: Psychological and most prominent somatic problems in 3-year follow-up in Bosnian refugees. *Int J Soc Psychiatry.* 2021;67(6):770-8. doi: 10.1177/0020764020972433.
22. Sideris T. War, gender and culture: Mozambican women refugees. *Soc Sci Med.* 2003;56(4):713-24. doi: 10.1016/s0277-9536(02)00067-9.
23. Straiton ML, Reneflot A, Diaz E. Mental Health of Refugees and Non-refugees from War-Conflict Countries: Data from Primary Healthcare Services and the Norwegian Prescription Database. *J Immigr Minor Health.* 2017;19(3):582-9. doi: 10.1007/s10903-016-0450-y.
24. Theofanidis D, Karavasileiadou S, Almegewly WH. Post-traumatic stress disorder among Syrian refugees in Greece. *Front Psychiatry.* 2022;13:911642. doi: 10.3389/fpsyg.2022.911642.
25. Venkatachalam T, O'Sullivan S, Platt DE, Ammar W, Hamadeh R, Riachi N, et al. The impact of forced displacement: trauma, increased levels of inflammation and early presentation of diabetes in women Syrian refugees. *J Public Health (Oxf).* 2023;45(3):437-46. doi: 10.1093/pubmed/fdad037.
26. Schliep KC, Mumford SL, Silver RM, Wilcox B, Radin RG, Perkins NJ, et al. Preconception Perceived Stress Is Associated with Reproductive Hormone Levels and Longer Time to Pregnancy. *Epidemiol.* 2019;30(2):76-84. doi: 10.1097/EDE.0000000000001079.
27. Cvitanović H, Milošević M, Bukvić-Bešlić I, Lugović-Mihic L. Determination of Psychological Stress, Serum Immune Parameters, and Cortisol Levels in Patients With Human Papilloma Virus. *Clin Ther.* 2020;42(5):783-99. doi: 10.1016/j.clinthera.2020.03.017.
28. Lawal OI, Akinyemi JO, Yusuff JdO. Perceived stress, psychological distress and serum anti-Müllerian hormone levels among infertile and fertile women in North-central Nigeria. *Middle East Fertil Soc J.* 2020;(25):19. doi: 10.1186/s43043-020-00029-0.
29. Hassan S, Shah M, Malik MO, Ehtesham E, Habib SH, Rauf B. Treatment with combined resveratrol and myoinositol ameliorates endocrine, metabolic alterations and perceived stress response in women with PCOS: a double-blind randomized clinical trial. *Endocrine.* 2023;79(1):208-20. doi: 10.1007/s12020-022-03198-2.
30. Wulsin AC, Wick-Carlson D, Packard BA, Morano R, Herman JP. Adolescent chronic stress causes hypothalamo-pituitary-adrenocortical hypo-responsiveness and depression-like behavior in adult female rats. *Psychoneuroendocrinol.* 2016;(65):109-17. doi: 10.1016/j.psyneuen.2015.12.004.
31. Sze Y, Brunton PJ. Sex, stress and steroids. *Eur J Neurosci.* 2020;52(1):2487-515. doi: 10.1111/ejn.14615.

Стаття надійшла до редакції 13.06.2024. – Дата першого рішення 20.06.2024. – Стаття подана до друку 19.07.2024