

ВПЛИВ СТРЕСУ, ПОВ'ЯЗАНОГО З ВОЄННИМИ ДІЯМИ, НА ВЕГЕТАТИВНУ НЕРВОВУ СИСТЕМУ ВАГІТНИХ: ОЦІНКА РИЗИКІВ ТА МОЖЛИВОСТІ КОРЕКЦІЇ

DOI: <http://dx.doi.org/10.18370/2309-4117.2025.77.14-18>



М.Й. МАЛАЧИНСЬКА

к. мед. н., доцентка кафедри акушерства та гінекології ЛНМУ ім. Данила Галицького, директорка комунального некомерційного підприємства Львівської обласної ради «Львівський обласний клінічний перинатальний центр», м. Львів
ORCID: 0009-0004-9812-9802



Н.С. ВЕРЕСНЮК

д. мед. н., доцентка кафедри акушерства, гінекології та перинатології ФПДО ЛНМУ ім. Данила Галицького, заступниця директора з якості медичної діяльності комунального некомерційного підприємства Львівської обласної ради «Львівський обласний клінічний перинатальний центр», м. Львів
ORCID: 0000-0001-5233-7105

Контакти:

Малачинська Марія Йосипівна
ЛНМУ ім. Данила Галицького,
м. Львів, вул. Пекарська, 69
Тел.: +(067) 374 00 92
E-mail: malaschynska@ukr.net

ВСТУП

Вегетативна нервова система (ВНС) відіграє ключову роль у регуляції фізіологічних процесів, що забезпечують адаптацію організму до стресу [1–3]. У період вагітності особливе значення має баланс між симпатичним та парасимпатичним відділами ВНС, оскільки їхня дисфункція може впливати як на здоров'я матері, так і на розвиток плода [4–7]. Дослідження показують, що порушення роботи ВНС під час гестації можуть зумовлювати зміни серцевої діяльності плода, зниження стресостійкості новонароджених та підвищення ризику перинатальних ускладнень [8–12].

Розвиток ВНС плода відбувається під впливом як генетичних факторів, так і умов внутрішньоутробного середовища [13, 14]. Значну роль у цьому відіграють материнські стресори, що можуть спричинити дисфункцію парасимпатичного та симпатичного відділів ВНС [15]. Підвищений рівень стресу у вагітних асоціюється з порушенням серцевого ритму плода та зменшенням варіабельності серцевого ритму, що є маркером дисбалансу ВНС [16].

Дисфункція ВНС у вагітних може бути спричинена хронічним стресом, депресією, несприятливими соціально-економічними умовами та іншими факторами [17, 18]. Значна кількість пренатальних стресорів корелює зі зниженням рівня постстресової низькочастотної варіабельності серцевого ритму в немовлят, що може свідчити про порушення барорефлекторної функції, пов'язаної з регуляцією артеріального тиску [19].

Порушення ВНС під час вагітності може зумовлювати зниження адаптивних механізмів у матері, що проявляється артеріальною гіпотензією або гіпертензією, тахікардією, а також порушеннями дихання [20]. Це також може впливати на плацентарну перфузію, що водночас призводить до гіпоксії плода [21]. Формування несприятливих нейрофізіологічних механізмів у дитини виражається зниженим рівнем варіабельності серцевого ритму та порушеннями регуляції стресу після народження [22].

Дослідження показали, що діти, які зазнали впливу материнських стресорів у пренатальному періоді, мають нижчі показники варіа-

бельності серцевого ритму, що свідчить про порушення їхньої автономної регуляції [23]. Це може впливати на здатність дитини адаптуватися до навколишнього середовища, регулювати стресові реакції та мати довгострокові наслідки для когнітивного та психоемоційного розвитку [24].

Дисфункція ВНС під час вагітності може мати значний вплив на здоров'я матері та плода, особливо через механізми порушеної автономної регуляції серцевого ритму [25]. Враховуючи отримані дані, необхідно розробляти стратегії профілактики та корекції стресових станів у вагітних, зокрема через психологічну підтримку, фізичну активність та методи релаксації. Подальші дослідження в цій сфері допоможуть краще зрозуміти механізми впливу ВНС на вагітність і розробити ефективні підходи для зниження ризику перинатальних ускладнень.

Мета дослідження: оцінити вплив воєнного стану на ВНС вагітних, які зазнали вимушеної зміни місця проживання.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Це проспективне когортне дослідження проводилося в західному регіоні України, зокрема у Львівській області, яка була обрана як модельний регіон.

Для збору даних була розроблена та апробована анкета «Дослідження перебігу вагітності, пологів, стану плода та новонароджених у жінок в умовах воєнного стану в Україні».

Вибірка та методи дослідження

Дослідження охоплювало 1000 вагітних, які були розподілені на три групи:

- група 1 ($n = 333$): вагітні, які переїхали до Львівської області з районів активних бойових дій;
- група 2 ($n = 333$): вагітні, які добровільно переселилися до Львівської області з інших регіонів України, не охоплених бойовими діями;
- контрольна група 3 ($n = 334$): вагітні, які постійно проживають у Львівській області.

Оцінка вегетативного статусу

Визначення стану ВНС проводилося за допомогою адаптованої анкети А.М. Вейна, яка

дає змогу оцінити вираженість вегетативних симптомів. Для кожного симптому була встановлена кількість балів, що відображає його вплив на функціональні системи організму. Отримані результати оброблялися з урахуванням відсоткового співвідношення симпатичних та парасимпатичних проявів за формулами:

$$P_c = \frac{0,5 - \frac{N_c}{\text{Сум}}}{1 - \frac{N_c + N_p}{\text{Сум}}} * 100\%$$

$$P_p = 100\% - P_c,$$

де

P_c – вірогідність переважання симпатичних проявів;

P_p – вірогідність переважання парасимпатичних проявів;

N_c – сума балів, що свідчать про наявність симпатичних симптомів;

N_p – сума балів, що свідчать про наявність парасимпатичних симптомів;

Сум – загальна сума балів симптомів.

Фізіологічні вимірювання

Для оцінки вегетативних показників проводилися такі дослідження:

1. Вимірювання артеріального тиску (АТ) – визначали систолічний АТ (САТ) та діастолічний АТ (ДАТ) тиск.

2. Частота серцевих скорочень (ЧСС) – вимірювали у стані спокою.

3. Вегетативний індекс (ВІ) Кердо – розраховувався за формулою:

$$ВІ = \left(1 - \frac{Д}{ЧСС}\right) * 100\%,$$

де $Д$ – значення ДАТ.

4. Хвилинний об'єм крові (ХОК) визначався непрямим методом Лільє-Штандера:

$$\text{Амплітуда АТ} = \text{САТ} - \text{ДАТ};$$

$$\text{АТ}_{\text{ср}} = \frac{\text{АТ}_{\text{сист}} + \text{АТ}_{\text{діаст}}}{2}$$

$$\text{АТ}_{\text{ред}} = \frac{\text{Амплітуда АТ}}{\text{АТ}_{\text{ср}}} * 100$$

$$\text{ХОК} = \text{АТ}_{\text{ред}} \times \text{ЧСС},$$

де $\text{АТ}_{\text{ср}}$ – середнє значення АТ;

$\text{АТ}_{\text{ред}}$ – редуковане значення АТ.

Статистична обробка даних

Аналіз даних здійснювався за допомогою пакету статистичних програм R 4.2.1 Для оцінки вірогідності результатів використовували методи:

- оцінка нормального розподілу Вальда;
- t-критерій Стюдента для порівняння середніх значень між групами;
- дисперсійний аналіз ANOVA для багатофакторного аналізу;
- кореляційний аналіз Пірсона для виявлення взаємозв'язків між параметрами;
- критичний рівень значущості приймався за $p < 0,05$.

Етичні аспекти

Дослідження проводилося відповідно до принципів Гельсінської декларації та схвалене Комісією з питань етики наукових досліджень, експериментальних розробок і наукових творів Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького від 15 січня 2024 року (протокол №1).

Усі процедури дослідження відповідали етичним стандартам, затвердженим локальним етичним комітетом. Жінки отримували повну інформацію про мету та методи дослідження, а також підписували інформовану згоду на участь у дослідженні. Дослідження не передбачало інвазивних втручань та забезпечувало повну конфіденційність даних.

РЕЗУЛЬТАТИ

У вагітних, які вимушено переїхали з регіонів активних бойових дій, відзначено суттєве зростання порушень у симпатичному та парасимпатичному відділах ВНС порівняно із жінками контрольної групи, які мешкали у Львові. До найбільш характерних симптомів із боку симпатичної ланки належать схуднення, блідість шкіри, зниження саливації та підвищений АТ, а з боку парасимпатичної — ожиріння, гіперемія шкіри, підвищене потовиділення та брадикардія.

Аналіз показників симпатичних проявів вегетативного тону підтвердив, що в першій групі був найвищим рівень поширення таких ознак, як схуднення (21,0%), блідість шкіри (30,0%), сухість шкіри (18,9%), знижена саливація (30,0%), підвищений АТ (30,0%) і тахікардія (30,0%). У другій групі також спостерігалися порушення з боку симпатичного відділу (схуднення у 15,6%, блідість шкіри у 24,9%, знижена саливація у 30,0%, артеріальна гіпертензія в 30,0%, тахікардія в 4,9% осіб), проте вони були дещо нижчими, ніж у першій групі. У жінок контрольної групи такі прояви реєструвалися найрідше: схуднення – в 6,3%, блідість шкіри – у 12,0%, знижена саливація – в 12,0%, підвищений тиск – у 12,0%, тахікардія – у 8,1% вагітних. Дані результати свідчать про те, що вимушений переїзд та пов'язані зі стресом обставини могли суттєво вплинути на функціонування симпатичного відділу ВНС.

Додатковий аналіз показників парасимпатичних проявів вегетативного тону продемонстрував, що найбільша кількість порушень також спостерігалась у жінок першої групи, які переїхали з регіонів активних бойових дій. Зокрема, ожиріння було зафіксовано у 18,9% осіб цієї групи, гіперемія шкіри – у 14,0%, виразніший судинний малюнок – у 10,0%, підвищена сальність шкіри – у 6,0%, надмірне потовиділення – в 30,0%, понижений АТ – у 21,0%, а брадикардія – у 18,9%. У другій групі прояви з боку парасимпатичного відділу також виявлялися, проте дещо рідше (ожиріння – у 9,3%, гіперемія шкіри – у 9,0%, підвищене потовиділення – у 30,0%, брадикардія – у 9,3%). У контрольній групі, де жінки не змінювали місця проживання, ці показники були найнижчими (ожиріння – 3,6%, гіперемія шкіри – 4,0%, підвищене потовиділення – 12,0%, брадикардія – 3,6%).

За отриманими даними, у жінок, які переїхали з місць активних бойових дій, здебільшого відбулися зміни як у симпатичному, так і в парасимпатичному відділах ВНС. Стресові фактори й різка зміна умов життя, імовірно, відіграють вагомую роль у патогенезі цих порушень. Спостереження

свідчать, що жінки першої групи мали найвищий рівень як симпатичних, так і парасимпатичних дисфункцій, тоді як у другій групі подібні проблеми були менш вираженими, а в контрольній групі залишалися на мінімальному рівні. Така динаміка вказує на важливість системного підходу до нагляду за вагітними, які були змушені виїхати з регіонів активних бойових дій, оскільки надмірні психоемоційні навантаження та порушення в роботі ВНС можуть негативно впливати на перебіг вагітності й загальний стан здоров'я жінок.

Проведені дослідження щодо оцінки вегетативного тону за допомогою анкетування виявили різні прояви симпатичних та парасимпатичних впливів у обстежених вагітних всіх трьох груп, кожна з яких мала різні умови життя і рівні стресу. В таблиці 1 наведені показники, що відображають вегетативний статус жінок із синдромом вегетативної дисфункції.

У жінок групи 1 виявлено помірне переважання симпатичних проявів: середня сума балів симпатичних проявів становила $57,68 \pm 3,89$ ($p < 0,05$) що відповідає 52,91%, тоді як середня сума балів парасимпатичних проявів становила $53,16 \pm 3,56$ ($p < 0,05$) або 47,13%. Загальна сума балів симптомів вегетативних порушень у цієї групи становила $110,56 \pm 5,27$ ($p < 0,05$), що свідчить про підвищений рівень симпатикотонії.

У жінок групи 2 також спостерігався підвищений симпатичний тонус. Середня сума балів симпатичних проявів становила $56,92 \pm 3,7$ ($p < 0,05$) або 53,67%, тоді як парасимпатичні прояви проявлялись на рівні $51,86 \pm 3,22$ ($p < 0,05$), що відповідає 46,45%. Загальна сума балів у жінок цієї групи була дещо нижчою і складала $109,37 \pm 4,92$ ($p < 0,05$) але все ж показує переважання симпатикотонії.

У жінок групи 3 показники були більш збалансованими, що вказує на стан, ближчий до нормотонії. Середня сума балів симпатичних проявів становила $55,27 \pm 3,43$ або 51,23%, а парасимпатичних проявів – $52,4 \pm 3,23$, або 48,65%. Загальна сума балів у цій групі становила $108,21 \pm 4,71$, що відображає меншу схильність до порушень вегетативної рівноваги.

Результати дослідження стану вегетативного гомеостазу свідчать, що виявлені зміни в жінок груп 1 і 2, можуть виникати внаслідок впливу стресу на організм через важчі жит-

тєві обставини. В учасниць цих двох груп спостерігалось більше порушень ВНС порівняно з показниками в жінок групи 3 ($p < 0,05$).

Найвищі середні значення АТ за синдрому вегетативної дисфункції (табл. 2) спостерігались у вагітних групи 1 (САТ = 117,43 мм рт. ст. ($p < 0,05$), ДАТ = 78,57 мм рт. ст. ($p < 0,05$)), а також у жінок групи 2 (САТ = 115,13 мм рт. ст. ($p < 0,05$), ДАТ = 76,27 мм рт. ст. ($p < 0,05$)). В учасниць групи 3 середній показник АТ становив: САТ = 111,67 мм рт. ст., ДАТ = 74,8 мм рт. ст.

Середні показники ЧСС були найвищими в учасниць групи 1 – 78,2 уд/хв ($p < 0,05$), а в жінок групи 2 – 75,27 уд/хв ($p < 0,05$), групи 3 – 72,8 уд/хв.

Оцінка ВІ Кердо показала, що найбільш виражені симпатичні прояви спостерігались у вагітних групи 1, де цей показник становив $1,47 \pm 0,25$ ($p < 0,05$). У жінок групи 2 він був меншим і становив $0,24 \pm 0,04$ ($p < 0,05$), а у жінок групи 3 – $0,3 \pm 0,05$.

Середнє значення ХОК у вагітних групи 1 було 2822,74 мл/хв ($p < 0,05$), у осіб групи 2 – 2793,69 мл/хв ($p < 0,05$), а у жінок групи 3 – 2826,95 мл/хв.

ОБГОВОРЕННЯ

Результати дослідження демонструють значні відмінності в стані ВНС вагітних залежно від умов їхнього проживання та рівня стресових факторів, зумовлених війною. Отримані дані підтверджують, що вимушене переміщення з регіонів активних бойових дій спричинило виразніші порушення у функціонуванні ВНС порівняно з іншими групами жінок.

Найбільш суттєві зміни спостерігались в жінок першої групи, які переїхали з районів активних бойових дій. У них виявлено найвищий рівень як симпатичних, так і парасимпатичних дисфункцій. Підвищений рівень симпатикотонії виявлявся у формі таких симптомів, як тахікардія (30,0%), артеріальна гіпертензія (30,0%), блідість шкіри (30,0%), сухість шкіри (18,9%) та знижена саливація (30,0%). Водночас парасимпатична дисфункція проявлялася через ожиріння (18,9%), гіперемію шкіри (14,0%), надмірне потовиділення (30,0%), знижений АТ (21,0%) та брадикардію (18,9%).

Таблиця 1. Показники вегетативного тону в обстежених жінок із синдромом вегетативної дисфункції, визначені методом анкетування за шкалою вегетативних симптомів А.М. Вейна

Групи	Значення показника вегетативного тону в жінок із синдромом вегетативної дисфункції				
	Середня сума балів симпатичних проявів, абс. ч.	Середнє значення симпатичних проявів (%)	Середня сума балів парасимпатичних проявів, абс. ч.	Середнє значення парасимпатичних проявів (%)	Середня загальна сума балів симптомів досліджуваних систем, абс. ч.
Перша (n = 100)	$57,68 \pm 3,89^*$	52,91 (52,47 – 53,36)	$53,16 \pm 3,56^*$	47,13 (46,72 – 47,53)	$110,56 \pm 5,27^*$
Друга (n = 100)	$56,92 \pm 3,7^{**}$	53,67 (53,41 – 53,92)	$51,86 \pm 3,22^{**}$	46,45 (46,22 – 46,67)	$109,37 \pm 4,92^{**}$
Третя (n = 40)	$55,27 \pm 3,43$	51,23 (50,86 – 51,59)	$52,4 \pm 3,23$	48,65 (48,33 – 48,98)	$108,21 \pm 4,71$

* різниця вірогідна між показниками, виявленими в групі 1 та групі 3 ($p < 0,05$).

** різниця вірогідна між показниками, виявленими в групі 2 та групі 3 ($p < 0,05$).

Таблиця 2. Вегетативні показники обстежених жінок із синдромом вегетативної дисфункції

Групи	Вегетативний показник у жінок із синдромом вегетативної дисфункції				
	Середнє значення САТ, мм рт. ст.	Середнє значення ДАТ, мм рт. ст.	Середнє значення ЧСС, уд/хв	Середнє значення ВІ Кердо	Середнє значення ХОК, мл/хв
Перша (n = 100)	117,43 ± 16,84*	78,57 ± 11,29*	78,2 ± 13,71*	1,47 ± 0,25*	2822,74 ± 210,57*
Друга (n = 100)	115,13 ± 17,16**	76,27 ± 14,24**	75,27 ± 12,44**	0,24 ± 0,04**	2793,69 ± 203,16**
Третя (n = 40)	111,67 ± 20,62	74,8 ± 10,05	72,8 ± 8,97	0,3 ± 0,05	2826,95 ± 208,28

* різниця вірогідна між показниками, виявленими в групі 1 та групі 3 (p < 0,05);

** різниця вірогідна між показниками, виявленими в групі 2 та групі 3 (p < 0,05);

Жінки другої групи, які переїхали з інших регіонів України, що не зазнали активних бойових дій, також мали ознаки порушення ВНС, проте менш виражені. Вони мали підвищену частоту тахікардії (24,9%), артеріальної гіпертензії (30,0%) та блідість шкіри (24,9%). Ознаки парасимпатичної дисфункції також були наявні, проте менш виражені, ніж у першій групі.

Контрольна група, яка складалася з мешканок Львова, продемонструвала значно нижчий рівень порушень ВНС. У цій групі частота тахікардії, блідість шкіри, знижена саливація та артеріальна гіпертензія були найменшими (8,1, 12,0, 12,0 і 12,0% відповідно). Аналогічно рівень парасимпатичних розладів у них залишався низьким.

Оцінка середніх значень вегетативних показників також підтвердила ці тенденції. Жінки першої групи мали найвищий середній рівень АТ (117,43 ± 16,84 мм рт. ст. для САТ та 78,57 ± 11,29 мм рт. ст. для ДАТ), що корелює з підвищеною активністю симпатичної нервової системи. Також у цій групі виявлено найбільший рівень ВІ Кердо (1,47 ± 0,25), що вказує на значне переважаєння симпатичних реакцій.

Переміщені жінки, особливо ті, які виїхали з регіонів активних бойових дій, зазнали більшого психологічного навантаження, що відобразилося на їхньому вегетативному статусі. Такі порушення можуть суттєво впливати на перебіг вагітності, підвищуючи ризики розвитку ускладнень.

Отримані результати підкреслюють необхідність розробки спеціалізованих програм підтримки для вагітних, які змушені були змінити місце проживання через воєнні дії. Важливо забезпечити медико-психологічний супровід, що

охоплює моніторинг вегетативних функцій, профілактику стресу та індивідуалізовані методи корекції дисфункцій ВНС. Подальші дослідження у цьому напрямку можуть допомогти у розробці ефективних стратегій зниження негативного впливу стресу на вагітних у кризових умовах.

ВИСНОВКИ

Вагітні, які вимушено переїхали з регіонів активних бойових дій, мають найбільш виражені порушення ВНС, що проявляються як підвищена активність симпатичного відділу та значні порушення парасимпатичного балансу. Жінки, які переїхали з інших регіонів України, також мали ознаки вегетативних порушень, але менш виражені порівняно з першою групою. Контрольна група, яка проживала у Львові, мала найменший рівень вегетативних порушень, що вказує на значний вплив стресових факторів на ВНС.

Результати дослідження підкреслюють важливість комплексного медико-психологічного супроводу вагітних, які пережили стресові події, задля запобігання можливим ускладненням вагітності.

Необхідно впроваджувати спеціальні програми підтримки для вагітних у кризових ситуаціях, що передбачають регулярний моніторинг стану ВНС, психологічну допомогу та заходи зі зниження рівня стресу.

Конфлікт інтересів

Конфлікт інтересів відсутній.

ЛІТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Anbalagan S, Falkowitz DM, Mendez MD. Neonatal Abstinence Syndrome. StatPearls Publishing LLC; 2025.
2. Bleker LS, van Dammen L, Leeflang MMG, et al. Hypothalamic-pituitary-adrenal axis and autonomic nervous system reactivity in children prenatally exposed to maternal depression: A systematic review of prospective studies. *Neurosci Biobehav Rev.* 2020;117:243–52. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2018.05.033; 10.1016/j.neubiorev.2018.05.033.
3. Brislane Á, Davenport MH, Steinback CD. The sympathetic nervous system in healthy and hypertensive pregnancies: physiology or pathology? *Exp Physiol.* 2023;108(10):1238–44. DOI: 10.1113/ep089665; 10.1113/ep089665.
4. Brooks VL, Fu Q, Shi Z, Heesch CM. Adaptations in autonomic nervous system regulation in normal and hypertensive pregnancy. *Handb Clin Neurol.* 2020;171:57–84. 10.1016/b978-0-444-64239-4.00003-5; DOI: 10.1016/b978-0-444-64239-4.00003-5.
5. Connett GJ. Asthma, classical conditioning, and the autonomic nervous system — a hypothesis for why children wheeze. *Arch Dis Child.* 2024;109(6):462–7. 10.1136/archdischild-2023-325441; DOI: 10.1136/archdischild-2023-325441.
6. Do TP, Remmers A, Schytz HW, et al. Red and orange flags for secondary headaches in clinical practice: SNNOP10 list. *Neurology.* 2019;92(3):134–44. DOI: 10.1212/wnl.0000000000006697.
7. Fedorowski A. Postural orthostatic tachycardia syndrome: clinical presentation, aetiology and management. *J Intern Med.* 2019;285(4):352–66. DOI: 10.1111/joim.12852; 10.1111/joim.12852.
8. Felici M, Sgorbini M, Baragli P, et al. Autonomic nervous system balance in parturient mares: Spontaneous vs induced delivery. *PLoS One.* 2023;18(3):e0283116. DOI: 10.1371/journal.pone.0283116.
9. Fritsche L, Hartkopf J, Hummel J, et al. Maternal Weight Gain during Pregnancy and the Developing Autonomic Nervous System—Possible Impact of GDM. *Nutrients.* 2022;14(24). DOI: 10.3390/nu14245220; 10.3390/nu14245220.

10. Godley F 3rd, Meitzen J, Nahman-Averbuch H, et al. How Sex Hormones Affect Migraine: An Interdisciplinary Preclinical Research Panel Review. *J Pers Med*. 2024;14(2). DOI: 10.3390/jpm14020184. 10.3390/jpm14020184.
11. Hayase M, Shimada M. Effects of maternity yoga on the autonomic nervous system during pregnancy. *J Obstet Gynaecol Res*. 2018;44(10):1887–95. DOI: 10.1111/jog.13729. 10.1111/jog.13729.
12. Johnson AK, Xue B. Central nervous system neuroplasticity and the sensitization of hypertension. *Nat Rev Nephrol*. 2018;14(12):750–66. DOI: 10.1038/s41581-018-0068-5.
13. Jovanović M, Stevanović B, Pajović V, et al. Vasopressin and cardiovascular autonomic adjustment in chronic hypertensive pregnancy. *Hypertens Res*. 2024;47(9):2393–404. DOI: 10.1038/s41440-024-01769-6.
14. Jurczyk M, Dyląg KA, Skowron K, Gil K. Prenatal alcohol exposure and autonomic nervous system dysfunction: A review article. *Folia Med Cracov*. 2019;59(3):15–21. DOI: 10.24425/fmc.2019.131132.
15. Krzeczowski JE, Hall M, Saint-Amour D, et al. Prenatal fluoride exposure, offspring visual acuity and autonomic nervous system function in 6-month-old infants. *Environ Int*. 2024;183:108336. DOI: 10.1016/j.envint.2023.108336.
16. Mercado L, Escalona-Vargas D, Blossom S, et al. The effect of maternal pregestational diabetes on fetal autonomic nervous system. *Physiol Rep*. 2023;11(9):e15680. DOI: 10.14814/phyz.215680.
17. Mulkey SB, Kota S, Swisher CB, et al. Autonomic nervous system depression at term in neurologically normal premature infants. *Early Hum Dev*. 2018;123:11–6. DOI: 10.1016/j.earlhumdev.2018.07.003.
18. Recher M, Garabedian C, Aubry E, et al. Opioid effect on the autonomic nervous system in a fetal sheep model. *Arch Gynecol Obstet*. 2021;304(1):73–80. DOI: 10.1007/s00404-020-05917-4.
19. Schlatterer SD, du Plessis AJ. Exposures influencing the developing central autonomic nervous system. *Birth Defects Res*. 2021;113(11):845–63. DOI: 10.1002/bdr2.1847. 10.1002/bdr2.1847.
20. Shufelt CL, Pacheco C, Tweet MS, Miller VM. Sex-Specific Physiology and Cardiovascular Disease. *Adv Exp Med Biol*. 2018;1065:433–54. 10.1007/978-3-319-77932-4_27. DOI: 10.1007/978-3-319-77932-4_27.
21. Sharifi-Heris Z, Yang Z, Rahmani AM, Fortier MA, Sharifiheris H, Bender M. Phenotyping the autonomic nervous system in pregnancy using remote sensors: potential for complication prediction. *Front Physiol*. 2023;14:1293946. DOI: 10.3389/fphys.2023.1293946.
22. Singh Solorzano C, Grano C. Predicting postpartum depressive symptoms by evaluating self-report autonomic nervous system reactivity during pregnancy. *J Psychosom Res*. 2023;174:111484. DOI: 10.1016/j.jpsychores.2023.111484.
23. Song JJ, Ma Z, Wang J, et al. Gender Differences in Hypertension. *J Cardiovasc Transl Res*. 2020;13(1):47–54. DOI: 10.1007/s12265-019-09888-z.
24. Spradley FT. Sympathetic nervous system control of vascular function and blood pressure during pregnancy and preeclampsia. *J Hypertens*. 2019;37(3):476–87. DOI: 10.1097/hjh.0000000000001901. 10.1097/hjh.0000000000001901.
25. Van den Bergh BRH, van den Heuvel MI, Lahti M, et al. Prenatal developmental origins of behavior and mental health: The influence of maternal stress in pregnancy. *Neurosci Biobehav Rev*. 2020;117:26–64. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2017.07.003.

ВПЛИВ СТРЕСУ, ПОВ'ЯЗАНОГО З ВОЄННИМИ ДІЯМИ, НА ВЕГЕТАТИВНУ НЕРВОВУ СИСТЕМУ ВАГІТНИХ: ОЦІНКА РИЗИКІВ ТА МОЖЛИВОСТІ КОРЕКЦІЇ

М.Й. Малачинська, к. мед. н., доцентка кафедри акушерства та гінекології ЛНМУ ім. Данила Галицького, директорка комунального некомерційного підприємства Львівської обласної ради «Львівський обласний клінічний перинатальний центр», м. Львів

Н.С. Вереснюк, д. мед. н., доцентка кафедри акушерства, гінекології та перинатології ФПО ЛНМУ ім. Данила Галицького, заступниця директора з якості медичної діяльності комунального некомерційного підприємства Львівської обласної ради «Львівський обласний клінічний перинатальний центр», м. Львів

Обґрунтування. Вегетативна нервова система (ВНС) відіграє ключову роль у підтримці гомеостазу під час вагітності, регулюючи фізіологічні процеси матері та плода. Воєнний стан та вимушене переміщення значно підвищують рівень стресу у вагітних жінок, що може призводити до порушень функціонування ВНС та негативно впливати на перебіг вагітності.

Мета дослідження: оцінити вплив стресу, пов'язаного з воєнними діями, на стан ВНС у вагітних, які зазнали вимушеного переміщення, та порівняти їхні показники із жінками, які не змінювали місце проживання. Дослідження проведено серед 1000 вагітних, розподілених на три групи: перша — жінки, які переїхали з регіонів активних бойових дій; друга — жінки, які переїхали з інших регіонів України; третя — контрольна група мешканок Львова.

Визначення стану ВНС проводилося за допомогою адаптованої анкети А.М. Вейна. Для оцінки вегетативних показників проводилися такі дослідження: вимірювання систолічного і діастолічного артеріального тиску, частоти серцевих скорочень, вегетативного індексу Кердо, хвилинного об'єму крові.

Результати. У вагітних першої групи виявлено найбільш виражені порушення ВНС, що проявлялися як симпатикотонія (підвищений артеріальний тиск, тахікардія, сухість шкіри) та парасимпатична дисфункція (ожиріння, гіпотензія, брадикардія). У другій групі також спостерігалися порушення ВНС, проте менш виражені, тоді як жінки контрольної групи мали найнижчий рівень вегетативних розладів.

Висновки. Отримані дані вказують на необхідність розробки та впровадження комплексних програм медико-психологічного супроводу вагітних, які пережили вимушене переміщення. Запропоновано впровадження стратегій корекції, що передбачають психологічну підтримку, методи релаксації та фізичну активність для зменшення негативного впливу стресу на ВНС та зниження ризику перинатальних ускладнень.

Ключові слова: вегетативна нервова система, вагітні, стрес, пов'язаний із воєнними діями, симпатикотонія, парасимпатична дисфункція, перинатальні ускладнення, вимушене переміщення, психологічна підтримка.

THE IMPACT OF WAR-RELATED STRESS ON THE AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM OF PREGNANT WOMEN: RISK ASSESSMENT AND CORRECTION STRATEGIES

M.Y. Malachynska, PhD, associate professor, Department of Obstetrics and Gynecology, Danylo Halytskyi National Medical University, director of the Municipal Non-Profit Enterprise of the Lviv Regional Council "Lviv Regional Clinical Perinatal Center", Lviv

N.S. Veresniuk, MD, associate professor, Department of Obstetrics, Gynecology and Perinatology, Danylo Halytskyi National Medical University, deputy director for the quality of medical activities, Municipal Non-Profit Enterprise of the Lviv Regional Council "Lviv Regional Clinical Perinatal Center", Lviv

Background. The autonomic nervous system (ANS) plays a crucial role in maintaining homeostasis during pregnancy, regulating maternal and fetal physiological processes. War-related stress and forced displacement significantly increase stress levels in pregnant women, potentially leading to ANS dysfunction and negatively impacting pregnancy outcomes.

Objective of the study: to assess the impact of war-related stress on ANS function in pregnant women who experienced forced relocation and compare their autonomic parameters with those of women who did not change residence. The study included 1000 pregnant women divided into three groups: the first – women who relocated from active combat zones, the second – women who moved from other regions of Ukraine, the third – a control group of Lviv residents.

Results. Women in the first group exhibited the most pronounced ANS dysfunction, with symptoms of sympathetic hyperactivity (elevated blood pressure, tachycardia, dry skin) and parasympathetic dysfunction (obesity, hypotension, bradycardia). The second group also demonstrated ANS disturbances, although less extent, whereas the control group had the lowest incidence of autonomic disorders.

The state of the ANS was determined using an adapted questionnaire by A.M. Wayne. The following studies were performed to assess vegetative parameters: measurement of systolic and diastolic blood pressure, heart rate, Kerdo vegetative index, and minute blood volume.

Conclusions. Obtained data underscore the need to develop and implement comprehensive medical and psychological support programs for pregnant women affected by forced displacement. The study suggests correction strategies, including psychological counseling, relaxation techniques, and physical activity, to mitigate the adverse effects of stress on ANS function and reduce the risk of perinatal complications.

Keywords: autonomic nervous system, pregnant women, war-related stress, sympathetic hyperactivity, parasympathetic dysfunction, perinatal complications, forced displacement, psychological support.