

# The influence of anxiety and depression on the mental state of medical students during martial law

*Viktoria Ogorenko*

Dnipro state medical university, Department of Psychiatry, Narkology and Medical Psychology

*Andrii Shornikov*

Dnipro state medical university, Department of Psychiatry, Narkology and Medical Psychology

**Actuality.** Long-term exposure to stressors associated with martial law hurts the mental state of the country's population. One of the risk groups is education seekers, for whom it is possible to sum up the stressful impact of education and other zonal factors. Earlier, in the example of countries in Africa, the Middle East and Kosovo, it was proven that the symptoms of anxiety and depressive disorders increased during military conflicts, particularly among medical students.

**The work aimed** to study the symptoms of anxiety and depression in students of higher medical education at the Dnipro State Medical University and to determine their impact on the mental component of quality of life.

**Materials and methods:** a four-fold one-moment cross-sectional survey questionnaire was conducted on the Google Forms platform. We interviewed 193 medical students of the Dnipro State Medical University. Data were collected after one, three, ten months and one year from the beginning of martial law. The level of anxiety was assessed using the generalized anxiety disorder scale (GAD-7), depression was assessed using the Patient Health Questionnaire (PHQ-9), and the mental component of quality of life was assessed using a self-administered questionnaire based on the VAS.

**Results.** The median level of anxiety symptoms according to GAD-7 at the first stage of the study was 8 [5; 14] points with further reduction in the fourth stage to 5.5 [3.5; 7.5] points. The median level of depressive symptoms determined by PHQ-9 varies from 11 [6; 14] points after 1 month to 7.5 [4; 10] points 1 year after the start of martial law. Subjective assessment of working capacity in the subjects was 4 [3; 7] points for VAS with dynamics from 6 [4; 8] after 1 month of martial law, to 4.5 [4; 6] points after 1 year. According to the results of the correlation analysis, a relationship between indicators of anxiety, depression and the mental component of the quality of life was revealed. The correlation between anxiety and depression persisted as the duration of martial law increased, as did the relationship between anxiety and the mental component of quality of life at 1, 3, and 10 months of martial law. But after 12 months of martial law, anxiety ceases to affect the quality of life of the surveyed education seekers.

**Conclusions.** Univariate and multiple logistic analyses were used to explore the psychometric characteristics that correlated with achieving a sufficient level of the mental component of quality of life. The combination of  $GAD-7 \geq 10$  and  $PHQ-9 \geq 10$  had the best predictive ability among the constructed models, for which the AUC was 0.777 (95% CI 0.711 - 0.834). By incorporating the ability to work into the model, we enhance its predictive power, resulting in an AUC of 0.844 (95% CI 0.785 - 0.892), which signifies its exceptional predictive capabilities. Thus, the presence of anxiety for GAD-7 more than 10 points increases the chances of not achieving quality of life by 2.885 (95% CI 1.167 - 7.133) times, the presence of depression for PHQ-9 more than 10 points - by 2.689 (95% CI 1.182 - 6.117) times, and



subjectively reduced ability to work - 1.434 (95% CI 1.193 - 1.725) times.

---

Вже більше 18 місяців триває воєнний стан в Україні, спричинений військовою агресією з боку росії. Постійний важкий інформаційний вплив, повітряні тривоги та ризики поранення чи смерті від обстрілів, внутрішні та зовнішні переміщення негативно впливають на психічний стан всього населення. Довгострокові ефекти від важких стресів, таких як війна, до кінця не відомі, проте є повідомлення, що у дорослих дітей чоловіків, які приймали участь у війні в Кореї, були зафіксовані більш високі показники тривожності, депресії та суїцидальних схильностей, а також нижчі показники психічного здоров'я в цілому 1. В дослідженні біженців після війни в Косово встановлено, що бути біженцем пов'язано з вищою ймовірністю розвитку тривожного розладу та великого депресивного розладу 2.

Окрім цього важкими стресовими факторами, які впливають на психічну діяльність здобувачів медичної освіти є нездатність допомогти пораненим чи вмираючим, незнання того, що буде з ними та їхніми близькими тощо. Все це може призвести до виникнення тривожних і депресивних розладів. Подібна ситуація спостерігалася у студентів-медиків в Лівії, які були схильні до ризику тривоги і депресії під час війни та спалаху COVID-19 3. Серед медичних працівників у 56,3% учасників дослідження були симптоми депресії, а у 46,7% - симптоми тривоги 4.

За даними огляду Musisi та Kinyanda поширеність депресії у постраждалих від війн в Африці молодих людей складала від 5 до 40% 5. Подібні дані отримані і в метааналізі стосовно внутрішньо переміщених осіб в Колумбії, де поширеність тривоги склала до 60,0%, а депресії від 5,1% до 100% 6.

В дослідженні Л.М.Юр'євої та співав. в перший місяць воєнного стану було виявлено, що поширеність тривоги за тестом GAD-7 склала при точці відсічі 10 балів - 37,86 % (53/140) опитаних, а депресії за тестом PHQ -9 при точці відсічі 10 балів - 42,5 % (60/140) опитаних 7.

У дослідженні впливу війни між Ізраїлем та Газою у 2008-2009 роках на психічне здоров'я ізраїльських молодих цивільних осіб було встановлено, що симптоми ПТСР, БДР та ГТР різко знижуються з часом після припинення вогню 8.

Метааналіз, який включив дані з 1945 до 2022 року встановив, що сукупна поширеність депресії під час воєн становила 38,7% (95% ДІ: 30,0-48,3), а поширеність тривоги під час воєн становила 43,4% (95% ДІ: 27,5-60,7, I<sup>2</sup> = 98,6%) 9.

Попередньо вже було встановлено, що під час воєнного часу у здобувачів вищої медичної освіти виникають ознаки психосоціальної дезадаптації та зниження якості життя 10.

Належна допомога, що має надаватися групам ризику, зокрема молоді, повинна знизити вираженість психічних симптомів під час воєнного стану.

### **Матеріали і методи**

Для цього дослідження дані були зібрані шляхом проведення онлайн-анкетування за допомогою Google Forms. Відбір учасників здійснювався серед студентів Дніпровського державного медичного університету шляхом запрошення через університетську освітню платформу.

Дизайн дослідження: чотирикратне одномоментне поперечне епідеміологічне дослідження. Критерії включення: здобувачі вищої медичної освіти в Дніпровському державному медичному



університеті віком від 18 років, добровільна згода на участь у дослідженні, критерії виключення – відсутність інформованої згоди, наявність хронічної психічної патології.

Дані збирали з через 1, 3, 10 та 12 місяців після початку воєнного стану. У нашому дослідженні прийняли участь 193 здобувача вищої медичної освіти.

Рівень тривоги оцінювали за допомогою 7-пунктової шкали генералізованого тривожного розладу (GAD-7). Цей інструмент містить запитання щодо семи симптомів тривоги та їх частоти протягом останніх 2 тижнів. Він має високу чутливість і специфічність і має чудову внутрішню узгодженість ( $\alpha$  Кронбаха у нашому дослідженні склала 0,87). Показник GAD-7  $\geq 10$  вважали граничним показником для виявлення симптомів тривоги.

Депресію оцінювали використовуючи опитувальник здоров'я пацієнта (PHQ-9), який є перевіреним опитувальником з 9 пунктів для оцінки тяжкості депресії в окремих осіб. Оцінка PHQ-9  $\geq 10$  вважалася граничною оцінкою для виявлення симптомів депресії.  $\alpha$  Кронбаха для тесту PHQ-9 у нашому дослідженні склала 0,81.

В опитуванні ми використовували власну анкету, побудовану на ВАШ з питаннями про психічний та фізичний компоненти якості життя.

Для проведення статистичного аналізу використовували статистичний пакет STATISTICA 6.1 (StatSoftInc., Серійній № AGAR909E415822FA). ROC-аналіз з розрахунком площі під ROC кривою проводили з використанням програми MedCalc® Statistical Software version 22.009 (MedCalc Software Ltd, Ostend, Belgium; <https://www.medcalc.org>; 2023) (TRAIL-vesion). Перевірку на нормальність розподілу показників проводили з використанням критерію Колмогорова Смірнова з поправкою Ліліфорса. Оскільки отримані дані мали розподіл відмінний від нормального, в подальшому використовували непараметричні статистичні методи. Описові статистики в тексті представлені у вигляді медіани (Me) та 1-3 квартилів - Q1(25-й перцентиль) і Q3 (75-й перцентиль) Достовірність відмінностей оцінювали за допомогою тесту Манна-Уїтні або тест Краскела-Уолліса (для оцінки відмінностей між трьома і більше групами) з подальшим апостеріорним аналізом.

Тест хі-квадрат на асоціацію використовувався для визначення асоціації між категоріальними групами. Рангова кореляція Спірмена була використана для визначення зв'язку між безперервними/порядковими змінними. Вплив тривоги та депресії на якість життя ми оцінювали за допомогою логістичного регресійного аналізу. Для логістичних регресій результати представлені як співвідношення шансів. Прогностична здатність моделі оцінювалася за допомогою ROC-аналізу з визначенням AUC (95% ДІ). P-значення менше 0,05 вважалася статистично значущим.

**Результати дослідження.** Медіанний рівень симптомів тривоги за GAD-7 на першому етапі дослідження склав 8 [5; 14] балів з подальших зниженням до четвертого етапу до 5,5 [3,5; 7,5] балів (рис. 1). Усього у 124 (64,2%) студентів відзначено різний ступінь тривожності (GAD-7  $\geq 5$ ). Загалом 18 (9,3%) здобувачів освіти мали оцінку за шкалою GAD-7  $\geq 15$ , що свідчить про помірну чи виражену тривожність.

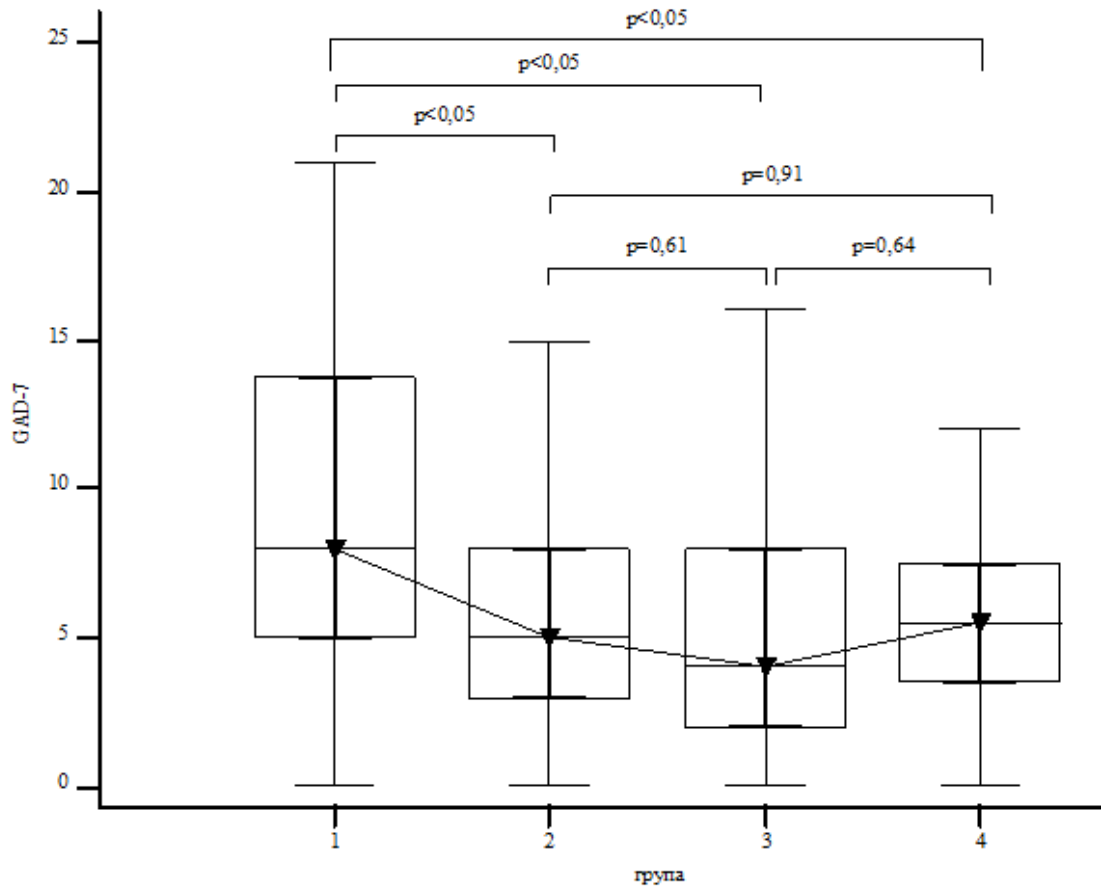


Рис. 1. Динаміка змін тривоги за GAD-7

Оцінюючи працездатність у досліджуваних відмітимо, що медіанний рівень склав 4 [3; 7] балів за ВАШ з динамікою від 6 [4; 8] через 1 місяць воєнного стану, до 4,5 [4; 6] балів через 12 місяців.

Медіанний рівень депресивних симптомів, визначений за допомогою PHQ-9 змінюється від 11 [6; 14] балів до 7,5 [4; 10] балів (рис. 2). Усього у 143 (74,1%) студентів було діагностовано депресію будь-якого рівня ( $PHQ \geq 5$ ). Загалом 32 (16,6%) здобувачів освіти мали оцінку за шкалою  $PHQ-9 \geq 15$ , що свідчить про помірну або тяжку депресію.

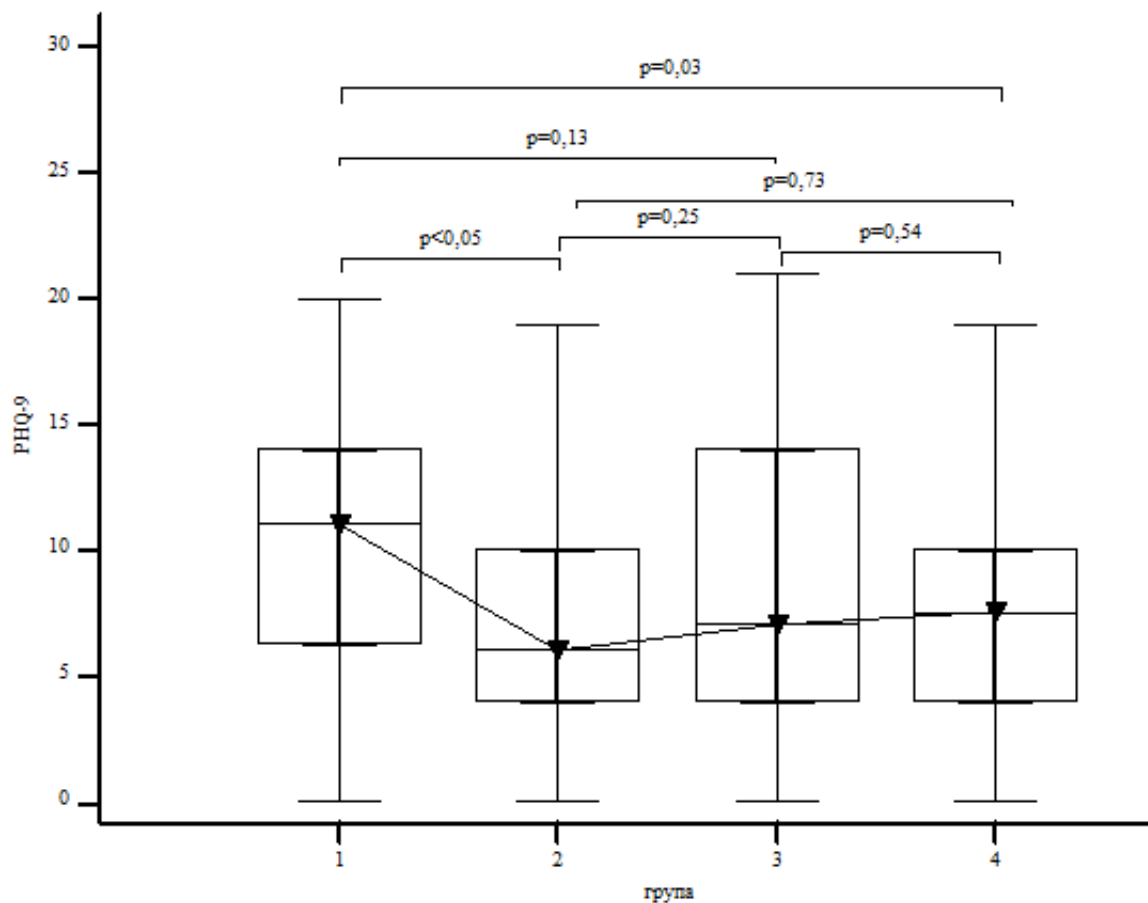


Рис. 2. Динаміка змін тривоги за PHQ-9

При оцінці якості життя 85 студентів (44%) мали низький рівень психічного компоненту, а 29 (15%) – низький рівень фізичного компоненту якості життя.

Результати кореляційного аналізу виявили зв'язок між показниками тривоги, депресії, психічного та фізичного компонентів якості життя (табл. 1). Звертає на себе увагу, що зв'язок між тривогою та депресією зберігається зі збільшенням тривалості воєнного стану. Аналогічний взаємозв'язок спостерігається і між тривогою та психічним компонентом якості життя через 1, 3 та 10 місяців воєнного стану. Проте через 12 місяців воєнного стану тривога не впливає на якість психічного життя здобувачів вищої медичної освіти.

Таблиця 1

**Кореляції між показниками тривоги, депресії та якістю життя в залежності від часу після початку війни (  $r_s$  )**

1 місяць	GAD-7	PHQ-9	ФКЯЖ	ПКЯЖ	3 місяці	GAD-7	PHQ-9	ФКЯЖ	ПКЯЖ
GAD-7	1,0	0,74*	0,42*	0,60*	GAD-7	1,0	0,71*	0,24	0,61*
PHQ-9	0,74*	1,0	0,42*	0,65*	PHQ-9	0,71*	1,0	0,36*	0,70*
ФКЯЖ	0,42*	0,42*	1,0	0,43*	ФКЯЖ	0,24	0,36*	1,0	0,41*

ПКЯЖ	0,60*	0,65*	0,43*	1,0	ПКЯЖ	0,61*	0,70*	0,41*	1,0
<b>10 місяців</b>	GAD-7	PHQ-9	ФКЯЖ	ПКЯЖ	<b>12 місяців</b>	GAD-7	PHQ-9	ФКЯЖ	ПКЯЖ
GAD-7	1,0	0,76*	0,52*	0,72*	GAD-7	1,0	0,59*	0,16	0,19
PHQ-9	0,76*	1,0	0,44*	0,71*	PHQ-9	0,59*	1,0	0,38	0,45*
ФКЯЖ	0,52*	0,44*	1,0	0,64*	ФКЯЖ	0,16	0,38	1,0	0,55*
ПКЯЖ	0,72*	0,71*	0,64*	1,0	ПКЯЖ	0,19	0,45*	0,55*	1,0

Примітка. \* - достовірність кореляції ( $p < 0,05$ ).

Психометричні характеристики, які показали зв'язок між собою у досліджуваних, які досягли і не досягли достатнього рівня психічного компоненту якості життя були включені в уніваріантний логістичний аналіз. Дані щодо предикторної можливості змінних, які отримано в уніваріантному логістичному аналізі, разом з оцінкою якості рівнянь та їх прогностичною здатністю наведені у табл. 2.

Таблиця 2

### Предиктори низького рівня психічного компоненту якості життя

Предиктор	ВШ (95% ДІ)	p	AUC (95% ДІ)
Уніваріантні логістичні регресійні моделі			
GAD $\geq$ 5	7,804 (3,732 - 16,319)	<0,001	0,704 (0,634 - 0,767)
GAD $\geq$ 10	7,476 (3,512 - 15,915)	<0,001	0,678 (0,608 - 0,744)
GAD $\geq$ 15	7,5 (2,094 - 26,866)	0,002	0,574 (0,501 - 0,645)
PHQ $\geq$ 5	21,06 (6,259 - 70,858)	<0,001	0,7 (0,630 - 0,764)
PHQ $\geq$ 10	8,90 (4,60 - 17,219)	<0,001	0,744 (0,676 - 0,804)
PHQ $\geq$ 15	9,59 (3,503 - 26,252)	<0,001	0,636 (0,564 - 0,704)
Здатність працювати	1,671 (1,422 - 1,962)	<0,001	0,796 (0,733 - 0,851)
Множинні логістичні регресійні моделі			
GAD $\geq$ 5	4,069 (1,822 - 9,089)	0,0006	0,769 (0,703 - 0,827)
PHQ $\geq$ 5	11,812 (3,364 - 41,466)	<0,001	
	Чутливість	85,88	
	Специфічність	63,89	
GAD $\geq$ 10	3,226 (1,371 - 7,589)	0,007	0,777 (0,711 - 0,834)
PHQ $\geq$ 10	5,729 (2,784 - 11,787)	<0,001	
	Чутливість	74,12	
	Специфічність	77,78	
GAD $\geq$ 15	3,841 (0,970 - 15,219)	0,055	0,659 (0,587 - 0,725)
PHQ $>$ 15	7,320 (2,60 до 20,640)	<0,001	
	Чутливість	37,65	
	Специфічність	93,52	
GAD $\geq$ 5	2,460 (1,022 - 5,920)	0,045	0,842 (0,782 - 0,890)
PHQ $\geq$ 5	8,497 (2,323 - 31,086)	0,001	
Здатність працювати	1,472 (1,234 - 1,757)	<0,001	
	Чутливість	94,12	
	Специфічність	64,81	
GAD $\geq$ 10	2,885 (1,167 - 7,133)	0,021	0,844 (0,785 - 0,892)
PHQ $\geq$ 10	2,689 (1,182 - 6,117)	0,018	
Здатність працювати	1,434 (1,193 - 1,725)	<0,001	
	Чутливість	82,35	

	Специфічність	74,07	
GAD $\geq$ 15	1,393 (0,316 - 6,141)	0,661	0,815 (0,753 - 0,867)
PHQ $\geq$ 15	3,703(1,192 - 11,50)	0,023	
Здатність працювати	1,552 (1,307 - 1,845)	<0,001	
	Чутливість	76,47	
	Специфічність	69,44	

З аналізу таблиці 2 випливає, що найменший вплив на досягнення достатнього психічного компоненту якості життя за даними уніваріантного аналізу мають показники GAD-7  $\geq$  15 та PHQ-9  $\geq$  15.

За даними аналізу множинних логістичних регресійних моделей, що оцінюючи прогностичну точність рівнянь логістичної регресії за допомогою побудови ROC кривих для отриманих моделей та аналізом AUC. Найкращою прогностичною здатністю серед побудованих моделей мала поєднання GAD-7  $\geq$  10 та PHQ-9  $\geq$  10, для якої AUC становила 0,777 (95% ДІ 0,711 - 0,834). Додаючи в модель здатність працювати ми отримуємо покращення прогностичної здатності AUC =0,844 (95% ДІ 0,785 - 0,892), що свідчить про її дуже добру прогностичну здатність.

**Обговорення результатів.** У дослідженні Elhadi та співав. [3](#) було встановлено, що 11% студентів мали оцінку за шкалою GAD-7  $\geq$ 15, що свідчить про помірну чи виражену тривожність, наявність будь-якого рівня тривоги виявили у 64,5% студентів, що співставно з отриманими нами результатами, у яких у 64,2% студентів було діагностовано тривогу будь-якого рівня, а 9,3% опитаних мали помірну або тяжку депресію.

В тому ж дослідженні 21,6% студентів мали помірну або тяжку депресію, а у 88% студентів було діагностовано депресію будь-якого ступеня, що співставно з отриманими нами результатами, у яких у 74,1% студентів було діагностовано депресію будь-якого рівня, а 16,6% - мали помірну або тяжку депресію. [3](#).

Обмеженням нашого дослідження є використання методів самооцінки для діагностики тривоги та депресії, як було показано в метааналізі Henkelamann та ін., які виявили, що показники поширеності становили 13 і 42% (95% ДІ 8-52%) для діагностованої та самооцінки тривоги, 30 та 40% (95% ДІ 23-48%) для діагностованої та самооцінки депресії [11](#).

**Висновок.** Отримані моделі мають достатню прогностичну здатність, найкращою з яких є модель у якій поєднується тривога за GAD-7  $\geq$  10 та депресія за PHQ-9  $\geq$  10, для якої AUC становила 0,777 (95% ДІ 0,711 - 0,834). Після додавання в модель здатність працювати ми отримали покращення прогностичної здатності AUC =0,844 (95% ДІ 0,785 - 0,892). Таким чином наявність тривоги за GAD-7 більше 10 балів збільшує в 2,885 (95% ДІ 1,167 - 7,133) рази шанси недосягнення якості життя, наявність депресії за PHQ-9 більше 10 балів - в 2,689 (95% ДІ 1,182 - 6,117) рази, а суб'єктивно знижена здатність працювати - в 1,434 (95% ДІ 1,193 - 1,725) рази.

## References

1. Forrest W, Edwards B, Daraganova G. The intergenerational consequences of war: anxiety, depression, suicidality, and mental health among the children of war veterans. *International Journal of Epidemiology*. 2018;47(4):1060-1067. <https://doi.org/10.1093/ije/dyy040>
2. Kashdan TB, Morina N, Priebe S. Post-traumatic stress disorder, social anxiety disorder, and depression in survivors of the Kosovo War: Experiential avoidance as a contributor to distress and quality of life. *Journal of Anxiety Disorders*. 2009;23(2):185-196.



<https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2008.06.006>

3. Elhadi M, Buzreg A, Bouhuwaish A, et al. Psychological Impact of the Civil War and COVID-19 on Libyan Medical Students: A Cross-Sectional Study. *Frontiers in Psychology*. 2020;11:570435. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.570435>
4. Elhadi M, Msherghi A, Elgzairi M, et al. Psychological status of healthcare workers during the civil war and COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. *Journal of Psychosomatic Research*. 2020;137:110221. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2020.110221>
5. Musisi S, Kinyanda E. Long-Term Impact of War, Civil War, and Persecution in Civilian Populations—Conflict and Post-Traumatic Stress in African Communities. *Frontiers in Psychiatry*. 2020;11:20. <https://doi.org/10.3389/fpsynt.2020.00020>
6. Peevey N, Flores E, Seguin M. Common mental disorders and coping strategies amongst internally displaced Colombians: A systematic review. *Glob Public Health*. 2022;17(12):3440-3454. <https://doi.org/10.1080/17441692.2022.2049343>
7. Юр'єва Л, Вишніченко С, Шорніков А. Аналіз феноменів тривоги та депресії у перші тижні війни: гендерно-вікові аспекти. *Психосоматична медицина та загальна практика*. 2022;7(1):e0701351. <https://doi.org/10.26766/pmgrp.v7i1.351>
8. Neria Y, Besser A, Kiper D, Westphal M. A longitudinal study of posttraumatic stress disorder, depression, and generalized anxiety disorder in Israeli civilians exposed to war trauma. *Journal of Traumatic Stress*. 2010;23(3):322-330. <https://doi.org/10.1002/jts.20522>
9. Lim ICZY, Tam WWS, Chudzicka-Czupala A, et al. Prevalence of depression, anxiety and post-traumatic stress in war- and conflict-afflicted areas: A meta-analysis. *Frontiers in Psychiatry*. 2022;13. <https://doi.org/10.3389/fpsynt.2022.978703>
10. Пшук НГ, Белов ОО, Новицький АВ. Психосоціальна дезадаптація та якість життя студентів медичних закладів вищої освіти в умовах воєнного часу. *Український вісник психоневрології*. 31(2):69-74. <https://doi.org/10.36927/2079-0325-V31-is2-2023-9>
11. Henkelmann JR, Best S de, Deckers C, et al. Anxiety, depression and post-traumatic stress disorder in refugees resettling in high-income countries: systematic review and meta-analysis. *BJPsych Open*. 2020;6(4):e68. <https://doi.org/10.1192/bjo.2020.54>