УДК 616-008.9:612.176:355.01(470:477)
DOI https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.1/26

Юрочко Т.П., Шевченко М.В., Вернигор Ю.Г., Майструк П.О., Скрипнікова О.С.

Вплив тривалого збройного конфлікту і пов'язаного з ним посттравматичного стресового розладу на ризик розвитку метаболічного синдрому серед цивільного населення: огляд літератури

Школа громадського здоров'я, Національний університет «Києво-Могилянська Академія», Київ, Україна

Yurochko T.P., Shevchenko M.V., Vernyhor Y.G., Maistruk P.O., Skrypnikova O.S.

A literature review on the impact of prolonged armed conflict and related post-traumatic stress disorder (PTSD) on the risk of developing metabolic syndrome among the civilian population: a literature review

School of Public Health, National University "Kyiv-Mohyla Academy", Kyiv, Ukraine

t.yurochko@ukma.edu.ua

Вступ

Метаболічний синдром (МС) є серйозною медичною проблемою, що охоплює комплекс метаболічних порушень, як-от ожиріння, артеріальна гіпертензія, інсулінорезистентність та дисліпідемія.

Останнім часом зростає кількість досліджень, які вказують на зв'язок між посттравматичним стресовим розладом (ПТСР) і підвищеним ризиком розвитку МС, особливо серед населення країн, що переживають тривалі збройні конфлікти.

Огляд літератури й аналіз останніх досліджень свідчать про недостатню кількість досліджень, які вивчають цей зв'язок серед цивільного населення.

Мета дослідження

Метою цього дослідження є визначення впливу посттравматичного стресового розладу на ризик розвитку метаболічного синдрому серед цивільного населення країн із тривалими збройними конфліктами.

Автори ставлять за мету проаналізувати наявні дослідження, виявити основні патогенетичні механізми й запропонувати можливі профілактичні підходи.

Об'єкт і методи дослідження

Об'єктом дослідження є наукові публікації, які висвітлюють зв'язок між ПТСР та МС. Матеріали отримані з баз даних Medline, PubMed, Scopus, Web of Science за період із червня по вересень 2024 року.

Методи передбачають систематичний огляд літератури, аналіз даних лонгітюдних досліджень і метааналізів. Дотримувались етичних принципів під час відбору даних згідно з міжнародними рекомендаціями.

Результати дослідження та їх обговорення

Систематичний огляд підготовлено на основі даних наукових публікацій за пошуком у таких науково метричних базах даних: Medline, PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar. Період формування запиту і проведення дослідження – із червня по вересень 2024 року. Розглядалися статті, які містили результати лонгітюдних досліджень, систематичні огляди, метааналіз, дані професійних лікарських асоціацій, оригінальні дослідження щодо ПТСР та МС.

Застосовано під час пошуку такі терміни та фільтри: *Metabolic syndrome*, або *MetS*, або *Syndrome X*, або *Insulin resistance syndrome*, *Posttraumatic stress disorder*, *Association of posttraumatic stress disorder with metabolic syndrome*, *Post-Traumatic Stress Disorder*, *Impact of metabolic disease risk factors with posttraumatic stress disorder*, *Military conflicts/War*, *PTSD*.

Критерії, використані для ідентифікації досліджень, стосувалися (1) англійської, української мов, (2) опублікованих досліджень у рецензованих журналах.

Попередньо було проведено перегляд анотацій наукових публікацій. Далі здійснено детальний аналіз повних текстів публікацій, які визначено як потенційно актуальні.

Визначення метаболічного синдрому

Метаболічний синдром (МС) — це комплекс клінічних і метаболічних порушень, що охоплює ожиріння, артеріальну гіпертензію, інсулінорезистентність і дисліпідемію. Уперше це визначення було запропоноване Галлером ще в 1975 році, Рівен Г. назвав його «синдром Х», а Каплан у 1989 році перейменував його на «смертельний квартет» на основі

консолідації симптомокомплексу: центрального ожиріння, порушення толерантності до глюкози, дисліпідемії та системної гіпертензії [1].

У 1999 році Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) акцентувала увагу в контексті МС на наявність інсулінорезистентності або на високому рівні інсуліну в плазмі крові. При цьому для встановлення діагнозу в пацієнтів з ожирінням повинні бути присутніми ще два фактори ризику, а саме: співвідношення об'єму талії до стегон (> 0,9 або 0,85 для чоловіків і жінок відповідно) та/або (ІМТ) > 30; артеріальна гіпертензія; дисліпідемія і мікроальбумінурія. У 2001 р. Національний інститут здоров'я США дещо уточнив критерії МС, визначивши обов'язкову наявність, окрім інсулінорезистентності, щонайменше ще трьох із п'яти факторів для встановлення відповідного діагнозу [2].

Таким чином, МС – це складний клінічний феномен, який супроводжується високим рівнем соціально-економічних витрат і який на сьогодні вважається всесвітньою епідемією. МС значно підвищує ризик розвитку ішемічної хвороби серця, інших форм серцево-судинних атеросклеротичних захворювань і цукрового діабету ІІ типу. Але на сьогодні так не існує загальновизнаного патогенного механізму розвитку МС. Крім того, досі точаться дискусії в наукових колах щодо того, чи МС є специфічним синдромом чи наслідком впливу низки факторів ризику [3].

Основна ідея створення концепції МС полягає у виділенні популяції пацієнтів із високим серцево-судинним ризиком, у яких проведення профілактичних заходів, що передбачають модифікацію способу життя й застосування адекватних лікарських засобів може значимо вплинути на основні показники здоров'я. Виділення пацієнтів з МС має також велике клінічне значення, оскільки, з одного боку, цей стан є зворотним, тобто за відповідного лікування можна домогтися зникнення або принаймні зменшення вираженості основних його проявів, з іншого – воно передує виникненню такої патології, як цукровий діабет ІІ типу і атеросклероз, що нерозривно пов'язано з підвищенням смертності в популяції.

За даними Фремінгемського дослідження [4], в осіб з надмірною масою тіла ймовірність розвитку АГ та іншої серцево-судинної патології на 50% вища, ніж в осіб з нормальною масою тіла. У пацієнтів із АГ і ожирінням у 2–3 рази підвищений ризик розвитку ішемічної хвороби серця (ІХС), інсульту – в 7 разів.

У таблиці 1 ми навели різні підходи до визначення метаболічного синдрому, які ґрунтуються на даних міжнародних професійних лікарських асоціацій і ВООЗ.

За даними досліджень, МС асоційований із розвитком цукрового діабету ІІ типу, серцево-судинних захворювань та іншими хронічними патологіями. Він також пов'язаний із порушенням функції нирок, стеатозом печінки, обструктивним апное сну, серцевою недостатністю зі збереженою фракцією викиду, синдромом полікістозних яєчників, симпатичною активацією та гіперурикемією [6–9].

За останні кілька років було задокументовано наявність зв'язку між поширеністю онкологічних захворювань та МС. Згідно з дослідженнями МС або його компоненти можуть відігравати певну роль в етіології, прогресуванні або прогнозі окремих видів раку. Зокрема, ожиріння як один із компонентів МС є як фактором ризику, так і негативним прогностичним фактором для злоякісних новоутворень різних локалізацій (наприклад, раку нирок, молочної залози, яєчників, підшлункової залози, ендометрію та стравоходу). Зокрема, встановлено, що пацієнти з ожирінням мають тенденцію до більш локалізованих пухлин, раннього рецидиву та зниження загальної виживаності. За підрахунками Американського онкологічного товариства, наразі кількість нових випадків раку становить близько 1,5 мільйона, з них – пів мільйона смертей від раку на рік, при цьому майже кожен п'ятий випадок – через ожиріння. Дослідження також показують зв'язок між ожирінням і ризиком розвитку колоректального раку. При цьому ризик зберігався навіть після коригування ІМТ. [10].

Поширеність МС

Понад мільярд людей у світі страждають на метаболічний синдром (МС), причому поширеність залежить від критеріїв його визначення. Наприклад, у національному дослідженні в Ірані (2007) поширеність МС становила 34,7% за критеріями AHA/NHLBI, 37,4% – IDF і 41,6% – NCEP ATP III [11]. У Тунісі цей показник варіював від 24,3 до 45,5% залежно від критеріїв [12]. Серед населення розвинених країн поширеність МС коливається від 25 до 40%, причому жінки більш схильні до його розвитку [13].

У США поширеність МС зросла на 35% з 1980-х до 2012 року. Останнім часом зафіксовано зниження рівня захворюваності МС: 24% у чоловіків та 22% у жінок (за даними Національного обстеження здоров'я та харчування (NHANES) [14, 15]. За даними Центру контролю за захворюваннями США, 85% хворих на діабет ІІ типу мають МС, що підвищує ризик серцево-судинних захворювань (ССЗ). Зокрема, у 2017 році близько 12,2% дорослого населення США мали цукровий діабет ІІ типу. При цьому близько чверті з них не знали про свою хворобу. Така ситуація негативно впливає на розвиток і поширеність МС у США.

Японські дані свідчать, що ризик інфаркту міокарда у пацієнтів із МС у 10,5 раза вищий. Європейські дослідження показують значну різницю в поширеності МС і його компонентів між країнами: від 1,2% у Швеції до 32,3% у Великій Британії. Зафіксовано також значно вищий рівень поширеності МС у Сардинії в Італії (19,6%) та Німеччині (18,5%), найнижчий – в Іспанії (2,6%). Це дослідження виявило різницю щодо метаболічних факторів ризику розвитку й поширеності МС. Підвищений рівень глюкози в плазмі крові досить

Таблиця 1

Визначення метаболічного синдрому (адаптовано [1–5]; Європейське кардіологічне товариство (ESC), Європейська асоціація з вивченнюяцукрового діабету (EASD))

Критерії #1-#6	**NCEP ATP III National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (2001)** [14]	**AHA NHLBI American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute**	**IDF International Diabetes Federation (2005)** [15]	**WHO World Health Organization (1998)**
	Будь-які три з таких п'яти критеріїв	Будь-які три з таких п'яти критеріїв:	Критерій #1 плюс будь-які два з інших критеріїв	Критерій #2 плюс будь-які два з інших критеріїв
#1	Абдомінальний тип ожиріння, виражений як окружність талії > 102 см (чоловіки)**, > 88 см (жінки)*	Обхват талії > 102 см (чоловіки), > 88 см (жінки)	Ожиріння центрального типу: обхват талії 94 см (чоловіки), 80 см (жінки) (Європейський регіон)	ІМТ < 30 кг/м2 і/або коефіцієнт окружності талія / стегно > 0,9 у чоловіків і > 0,85 у жінок
#2	Глюкоза натщесерце 100 мг/дл або за медикаментозного лікування від підвищеного рівня глюкози	Підвищений рівень глюкози в плазмі крові натще ≥ 5,6 ммоль/л (100 мг/дл) або раніше діагностований цукровий діабет II типу****	Інсулінорезистентність, яка ідентифікується за одним із таких станів: цукровий діабет II типу; гіперглікемія натще; порушення толерантності до глюкози; або за нормального рівня глікемії натще (< 6,1 ммоль/л (< 110 мг/дл)), засвоєння глюкози менше за нижній квартиль для загальної популяції в умовах гіперінсулінемії та еуглікемії	
#3	Артеріальний тиск: рівень САТ ≥ 130/ або ДАТ ≥ 85 мм рт. ст.	Артеріальний тиск: систолічний 130 мм рт. ст., діастолічний 85 мм рт. ст. або використання антигіпертензивного препарату в лікуванні пацієнта з артеріальною гіпертензією в анамнезі	Артеріальний тиск: рівень САТ ≥ 130 мм рт. ст. або ДАТ ≥ 85 мм рт. ст., або гіпотензивна терапія із приводу раніше діагностованої АГ	Артеріальний тиск: систолічний (САТ) ≥ 140 мм рт. ст., діастолічний (ДАТ) ≥ 90 мм рт. ст. і проведення антигіпертензивної терапії
#4	Холестерин (ліпопротеїди високої щільності ЛПВЩ) <1,03 ммоль/л (<40 мг/дл) для чоловіків, <1,29 ммоль/л (<50 мг/дл) для жінок	Холестерин (ліпопротеїди високої щільності ЛПВЩ) 40 мг/дл (чоловіки), 50 мг/дл (жінки) або медикаментозне лікування для рівня ЛПВЩ	Знижений рівень холестерину (ліпопротеїди високої щільності ЛПВЩ): < 1,03 ммоль/л (40 мг/дл) у чоловіків і < 1,29 ммоль/л (50 мг/дл) у жінок або проведення специфічної терапії з приводу дисліпідемії	Холестерин (ліпопротеїди високої щільності ЛПВЩ) < 0,9 ммоль/л (< 35 мг/дл) у чоловіків і < 1,0 ммоль/л (< 39 мг/дл) у жінок
#5	Рівень тригліцеридів (ТГ) у плазмі крові ≥ 1,7 ммоль/л (≥ 150 мг/дл)	Рівень тригліцеридів (ТГ) у плазмі крові 150 мг/дл або медикаментозне лікування від підвищеного рівня тригліцеридів	Рівень тригліцеридів (ТГ) у плазмі крові ≥ 1,7 ммоль/л (150 мг/дл) або проведення специфічної гіполіпідемічної терапії	Рівень тригліцеридів (ТГ) у плазмі крові ≥ 1,7 ммоль/л (≥ 150 мг/дл)
#6	X			Рівень альбумінурії ≥ 20 мкг/хв або співвідношення альбумін / креатинін ≥ 30 мг/м

Примітки. * Наявність надмірної маси тіла й ожиріння пов'язують із резистентністю до інсуліну та метаболічним синдромом. Проте ожиріння за абдомінальним типом більшою мірою корелює з метаболічним синдромом, ніж підвищений ІМТ. Тому звичайне вимірювання окружності талії рекомендується для виявлення «вагового» компонента метаболічного синдрому.

** У деяких пацієнтів чоловічої статі можуть розвиватися множинні метаболічні фактори ризику, якщо окружність талії пограничнo збільшена (наприклад, 94–102 см / 37–39 дюймів). Такі хворі можуть мати значну генетичну схильність до розвитку інсулінорезистентності.

*** Американською асоціацією з вивчення цукрового діабету (ADA) встановлено граничний рівень – 5,6 ммоль/л, або 100 мг/дл, перевищення якого свідчить про наявність прediабету – порушення толерантності до глюкози або цукрового діабету. Цей новий граничний рівень може бути використаний для встановлення більш низької межі визначення рівня глюкози як одного з критеріїв метаболічного синдрому.

**** За значення показника > 5,6 ммоль/л, або 100 мг/дл, наполегливо рекомендується проведення пероральної проби на толерантність до глюкози, однак це не є потрібним для визначення наявності синдрому.

поширений серед досліджуваних категорій населення в Бельгії, Великій Британії, Литві, Іспанії та Сардинії в Італії, тоді як найнижчий показник зафіксовано у Греції. Підвищений рівень тригліцеридів більш характерний у досліджуваних когортах із Німеччини, Великої Британії, Литви і менш – з Іспанії та Швеції. Встановлено значний рівень поширеності підвищеного артеріального тиску серед досліджуваних когорт у Швеції, Німеччини та Греції (> 90% когорти) [16]. У Фінляндії цей показник серед дорослих становить 35%, збільшуючись із віком. Найбільш поширеними компонентами МС серед досліджуваної фінської популяції були підвищений артеріальний тиск як у чоловіків, так і у жінок, підвищений рівень глюкози в плазмі крові (особливо у чоловіків) та ожиріння за центральним типом (переважно у жінок) [17, 18].

Особи з МС мають у 3–4 рази вищий ризик ішемічної хвороби серця, у 3 рази вищу смертність від ІХС і у 2 рази вищу загальну смертність. У Польщі поширеність МС зросла на 3–9% із 2003 року, особливо серед чоловіків 60–74 років [19–21]. Майже 60% дорослих поляків мають надмірну вагу, а кожен п'ятий страждає на ожиріння [22].

За даними МС Греції, ризик розвитку метаболічного синдрому у віковій групі старше 70 років збільшується в 14,7 раза. У країнах, що розвиваються, як-от Латинська Америка, соціально-економічні зміни сприяли зростанню рівня ожиріння та МС, поширеність якого коливається від 12,3 до 42,7% [23]. У Бразилії середньозважена поширеність становила 29,6%, а в Колумбії – 32,9% [24]. Ці відмінності пояснюються демографічними, харчовими й етнічними особливостями.

В Індії МС вражає до чверті дорослого населення, а ризик зростає серед жінок. У Пакистані поширеність варіює від 18 до 46% [25], а в Китаї – від 9,8% у чоловіків до 17,8% у жінок, із тенденцією до зростання в міських районах. Загалом в Азійсько-Тихоокеанському регіоні спостерігається швидке зростання поширеності ожиріння, діабету II типу та серцево-судинних захворювань. Однак з 51 країн Азійсько-Тихоокеанського регіону дані про МС були доступні лише для 15 країн. У більшості з досліджуваних країн майже 1/5 дорослого населення страждало від МС. Поширеність МС, заснована на останніх національних опитуваннях в країнах регіону, становила від 11,9% на Філіппінах (2003) до 37,1% у Малайзії (2008). За даними більшості досліджень, які були проведені в цьому регіоні, зафіксовано більш високу поширеність МС саме серед міського населення. Корейське національне дослідження здоров'я та харчування повідомило про стійке зростання поширеності МС у Кореї за критеріями NCEP ATP III. Національне опитування на Тайвані з використанням аналогічних критеріїв також свідчить про значне збільшення поширеності МС (з 13,6 (1993–1996) до 25,5% (2005–2008). Значущої різниці щодо поширеності МС серед жінок і чоловіків, за даними цих досліджень, не виявлено [11].

Серед осіб із посттравматичним стресовим розладом (ПТСР) поширеність МС підвищує ризик серцево-судинних захворювань, особливо серед ветеранів війни, працівників поліції та міського населення [26, 27]. ПТСР може бути наслідком травматичних подій, як-от насильство, конфлікти, аварії, стихійні лиха або серйозні захворювання, що впливають і на членів родин та медичних працівників [28–33].

За даними Розенбаума С. зі співавторами, 38,7% осіб із посттравматичним стресовим розладом (ПТСР) мали метаболічний синдром (МС), що майже вдвічі перевищує ризик порівняно із загальною популяцією (ВР = 1,82; 95% ДІ = 1,72–1,92; p < 0,001) [34]. Поширеність МС залишалася стабільно високою серед різних груп населення, зокрема ветеранів військових конфліктів. Основними компонентами МС були абдомінальне ожиріння (49,3%), гіпертонія (76,9%), гіпертригліцеридемія (45,9%) і гіперглікемія (36,1%) [35]. Дослідження Ford E.S. (2002) і Park Y-W. (2003) показали, що чоловіки й жінки з ПТСР мають однаковий ризик МС.

У країнах із військовими конфліктами, як-от Сирія, Хорватія та Боснія, поширеність МС варіювала від 39,6% у Сирії до 40% у Хорватії. У місті Алеппо, Сирія, найпоширенішими компонентами були гіпертонія (56,6%) та центральне ожиріння (51,4%) [36]. У Боснії показник становив 39,6%, що збігається з даними по Північній Америці.

На Шрі-Ланці МС уражає близько чверті дорослого населення, причому важливими факторами ризику є жіноча стать, вік і відсутність фізичної активності. У країнах Перської затоки поширеність МС коливається від 36 до 46%, причому жінки мають вищі показники через поширеність ожиріння [37, 38].

Щодо Іраку й інших регіонів із військовими конфліктами, то дані про вплив ПТСР на МС обмежені. Загалом арабське населення демонструє високу поширеність МС – 45,5% (55,8% серед жінок, 30% серед чоловіків), причиною чого є ожиріння та порушення ліпідного обміну [39, 40].

Вплив посттравматичного стресового розладу на ризик розвитку метаболічного синдрому

Військові та цивільні особи відчувають довгострокові наслідки війни, включно зі стресом, що негативно впливає на метаболізм, серцево-судинну систему та психічне здоров'я. Сучасні конфлікти, зокрема війна в Україні, заворушення в Ірані і Афганістані, конфлікти в Сирії, Ефіопії та Південному Судані, демонструють значний вплив стресових факторів на здоров'я [41]. Цивільні, як і військові, часто страждають від депресії і тривоги, що погіршують якість життя. У ветеранів з ПТСР спостерігаються прискорене старіння та високий ризик розвитку метаболічного синдрому (МС), що потребує комплексних втручань для зменшення психіатричних і метаболічних патологій [42–45].

Військовослужбовці мають підвищений ризик ПТСР (8% порівняно з 6,1% у загальній популяції). Ризик ПТСР, пов'язаного із війною, відрізняється від одноразової травми в цивільних осіб тим, що

військовослужбовці, які перебувають на дійсній службі, неодноразово потрапляють у ситуації постійної загрози власному життю. Симптоми ПТСР часто супроводжуються депресією, зловживанням речовинами, хронічним болем і порушенням сну, а також МС, серцево-метаболічними захворюваннями та черепно-мозковими травмами. ПТСР пов'язаний із підвищеною поширеністю ожиріння, що є основним фактором ризику МС [46–47].

Хоча кілька метааналізів демонструють зв'язок між ПТСР, ССЗ, діабетом II типу та МС [28, 48, 49], причинно-наслідковий зв'язок важко встановити [50]. Травматичний досвід може викликати ПТСР, що призводить до довготривалих наслідків для здоров'я.

За даними Сюе Ю. зі співавторами, рівень смертності пацієнтів із ПТСР у 2–3 рази вищий, ніж у загальній популяції [51]. ПТСР пов'язаний із поганим фізичним здоров'ям, включно із серцево-судинними захворюваннями (ССЗ), що супроводжуються високою смертністю. ПТСР суттєво підвищує ризик МС, який стосується абдомінального ожиріння, високого кров'яного тиску, гіперглікемії, низького рівня холестерину ЛПВЩ і високого рівня тригліцеридів. Метаболічний синдром спостерігається в 19,4% пацієнтів із ПТСР порівняно з 13,7% без ПТСР (P = 0,025) [28, 52, 53].

Дослідження вказують на статеві відмінності у зв'язку між ПТСР і МС. У жінок ПТСР асоціюється з метаболічним синдромом (ВР = 1,53) і низьким рівнем холестерину ЛПВЩ (ВР = 1,98), тоді як у чоловіків частіше спостерігалася гіпертензія (ВР = 0,54) [54]. Жінки також частіше стикаються з травматичними подіями протягом життя, що збільшує ризик розвитку хронічного ПТСР. Деякі дослідження показують зв'язок між ПТСР і МС лише серед жінок [55], тоді як інші відзначають цей зв'язок у чоловіків.

Такі розбіжності в результатах можуть бути пояснені різними методами дослідження, дизайном або відбором вибірки вказаних досліджень. Зокрема, дослідження, у яких повідомлялося, що зв'язок між ПТСР і МС стосується лише жінок, охоплювали широкий віковий діапазон, тоді як більшість досліджень стосувалися саме молодих військових ветеранів, середній вік яких 32,7 року. Кілька досліджень з меншими вибірками показали позитивний зв'язок між гіпертензією і ПТСР як у чоловіків, так і у жінок.

Дані досліджень свідчать, що 90,6% пацієнтів із МС пережили хоча б одну значну травму, а 18,8% відповідали критеріям ПТСР [33]. Особливо вразливими до кардіометаболічних захворювань є особи з ПТСР, що може негативно вплинути на якість і тривалість їхнього життя [5, 56].

Перспективи подальших досліджень

Потрібно провести великі когортні дослідження для глибшого розуміння механізмів впливу ПТСР на розвиток МС серед цивільного населення, а також розробити ефективні профілактичні втручання.

Висновки

Метаболічний синдром (МС) безпосередньо пов'язаний із кардіометаболічними факторами, як-от ожиріння, дисліпідемія, артеріальна гіпертензія та порушення толерантності до глюкози чи діабет. Ідентифікація МС розроблена різними організаціями, зокрема ESC/EASD (2007), ВООЗ (1998), ATP-III (2001) та IDF (2005). Численні дослідження та метааналізи підтверджують тісний зв'язок між МС, цукровим діабетом II типу та серцево-судинними захворюваннями, онкологічними захворюваннями.

МС має значну поширеність серед населення як розвинених країн, так і країн із низьким доходом, вражаючи до 50% популяції. Посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) у поєднанні з МС є важливим предиктором серцево-судинних захворювань і ранньої смертності, причому цивільні жінки більш уразливі до цього стану, ніж чоловіки.

Доказів щодо впливу ПТСР на ризик МС серед цивільного населення у країнах із тривалими конфліктами небагато. Переважно дослідження зосереджені на військових і ветеранах, які брали участь у конфліктах. Великі когортні дослідження, що аналізують зв'язок МС із ПТСР і кардіометаболічними захворюваннями, обмежені, що потребує подальшого вивчення.

Потрібно дослідити роль факторів і медіаторів, які пояснюють спільне виникнення ПТСР і МС, а також розробити втручання для запобігання та лікування цього коморбідного стану.

Потребує більш детального вивчення і проведення аналізу стратегій і програм щодо попередження поширеності, зменшення захворюваності та смертності, пов'язаної з МС, які реалізуються інших країнах.

Література

1. Jha BK, Sherpa ML, Imran M, Mohammed Y, Jha LA, Paudel KR, Jha SK. Progress in Understanding Metabolic Syndrome and Knowledge of Its Compltableex Pathophysiology. Diabetology. 2023; 4 (2): 134–59. https://doi.org/10.3390/diabetology4020015.

2. Ambroselli D, Masciulli F, Romano E, Catanzaro G, Besharat ZM, Massari MC, Ferretti E, Migliaccio S, Izzo L, Ritieni A, Grosso M, Formichi C, Dotta F, Frigerio F, Barbiera E, Giusti AM, Ingallina C, Mannina L. New Advances in Metabolic Syndrome, from Prevention to Treatment: The Role of Diet and Food. Nutrients. 2023; 15 (3): 640. https://doi.org/10.3390/nu15030640.

3. Kassi E, Pervanidou P, Kaltsas G, Chrousos G. Metabolic syndrome: definitions and controversies. BMC Med. 2011; 9 (1). https://doi.org/10.1186/1741-7015-9-48.

4. Framingham Heart Study [Інтернет]. Framingham Heart Study; [цитовано 2 лют. 2025]. Доступно на: http://www.framinghamheartstudy.org.

5. Bartoli F, Carrà G, Crocamo C, Carretta D, Clerici M. Metabolic Syndrome in People Suffering from Posttraumatic Stress Disorder: A Systematic Review and Meta-Analysis. Metab Syndr Relat Disord. 2013; 11 (5): 301–8. https://doi.org/10.1089/met.2013.0010.

6. Yates KF, Sweat V, Yau PL, Turchiano MM, Convit A. Impact of Metabolic Syndrome on Cognition and Brain. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2012; 32 (9): 2060–7. https://doi.org/10.1161/atvbaha.112.252759.

7. Avgerinos KI, Spyrou N, Mantzoros CS, Dalamaga M. Obesity and cancer risk: Emerging biological mechanisms and perspectives. Metabolism. 2019; 92: 121–35. https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.11.001.

8. Lemieux I, Després JP. Metabolic Syndrome: Past, Present and Future. Nutrients. 2020; 12 (11): 3501. https://doi.org/10.3390/nu12113501.

9. Dobrowolski P, Prejbisz A, Kuryłowicz A, Baska A, Burchardt P, Chlebus K, Dzida G, Jankowski P, Jaroszewicz J, Jaworski P, Kamiński K, Kapłon-Cieślicka A, Klocek M, Kukla M, Mamcarz A, Mastalerz-Migas A, Narkiewicz K, Ostrowska L, Śliż D, Tarnowski W, Wolf J, Wyleżoł M, Zdrojewski T, Banach M, Januszewicz A, Bogdański P. Metabolic syndrome – a new definition and management guidelines A joint position paper by the Polish Society of Hypertension, Polish Society for the Treatment of Obesity, Polish Lipid Association, Polish Association for Study of Liver, Polish Society of Family Medicine, Polish Society of Lifestyle Medicine, Division of Prevention and Epidemiology Polish Cardiac Society, "Club 30" Polish Cardiac Society, and Division of Metabolic and Bariatric Surgery Society of Polish Surgeons. Arch Med Sci. 2022; 18 (5): 1133–56. https://doi.org/10.5114/aoms/152921.

10. Braun S, Bitton-Worms K, LeRoith D. The Link between the Metabolic Syndrome and Cancer. Int J Biol Sci. 2011; 7 (7): 1003–15. https://doi.org/10.7150/ijbs.7.1003.

11. Ranasinghe P, Mathangasinghe Y, Jayawardena R, Hills AP, Misra A. Prevalence and trends of metabolic syndrome among adults in the asia-pacific region: a systematic review. BMC Public Health. 2017; 17 (1). https://doi.org/10.1186/s12889-017-4041-1.

12. Mohamed SM, Shalaby MA, El-Shiekh RA., El-Banna HA., Emam SR, Bakr AF. Metabolic syndrome: risk factors, diagnosis, pathogenesis, and management with natural approaches. Food Chemistry Advances, Volume 3, 2023; 100335, https://doi.org/10.1016/j.focha.2023.100335.

13. Bungau AF, Tit DM, Bungau SG, Vesa CM, Radu AF, Marin RC, Endres LM, Moleriu LC. Exploring the Metabolic and Endocrine Preconditioning Associated with Thyroid Disorders: Risk Assessment and Association with Acne Severity. Int J Mol Sci. 2024; 25 (2): 721. https://doi.org/10.3390/ijms25020721.

14. Moore JX, Chaudhary N, Akinyemiju T. Metabolic Syndrome Prevalence by Race/Ethnicity and Sex in the United States, National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–2012. Prev Chronic Dis. 2017; 14. https://doi.org/10.5888/pcd14.160287.

15. Fahed G, Aoun L, Bou Zerdan M, Allam S, Bou Zerdan M, Bouferraa Y, Assi HI. Metabolic Syndrome: Updates on Pathophysiology and Management in 2021. Int J Mol Sci . 2022; 23 (2): 786. https://doi.org/10.3390/ijms23020786.

16. Scuteri A, Laurent S, Cucca F, Cockcroft J, Cunha PG, Mañas LR, Raso FU, Muiesan ML, Ryliškytė L, Rietzschel E, Strait J, Vlachopoulos C, Völzke H, Lakatta EG, Nilsson PM. Metabolic syndrome across Europe: Different clusters of risk factors. Eur J Prev Cardiol. 2014; 22 (4): 486–91. https://doi.org/10.1177/2047487314525529.

17. Saukkonen T, Jokelainen J, Timonen M, Cederberg H, Laakso M, Härkönen P, Keinänen-Kiukaanniemi S, Rajala U. Prevalence of metabolic syndrome components among the elderly using three different definitions: A cohort study in Finland. Scand J Prim Health Care. 2012; 30 (1): 29–34. https://doi.org/10.3109/02813432.2012.654192.

18. Yamaoka K, Tango T. Effects of lifestyle modification on metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. BMC Med. 2012; 10 (1). https://doi.org/10.1186/1741-7015-10-138.

19. Rajca A, Wojciechowska A, Śmigielski W, Drygas W, Piwońska A, Pająk A, Tykarski A, Kozakiewicz K, Kwaśniewska M, Zdrojewski T. Increase in the prevalence of metabolic syndrome in Poland: comparison of the results of the WOBASZ (2003–2005) and WOBASZ II (2013–2014) studies. Pol Arch Intern Med. 2021; 131 (6): 520–526. https://doi.org/ 10.20452/pamw.15975.

20. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, et al. ESC National Cardiac Societies; ESC Scientific Document Group. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur Heart J. 2021; 42 (34): 3227–3337. https://doi.org/ 10.1093/eurheartj/ehab484.

21. Baska A, Grudziąż-Sękowska J, Śliż D. Medycyna stylu życia, zdrowie publiczne i odpowiedzialność za zdrowie. In: Współczesne wyzwania zdrowia publicznego. Pinkas J (ed.). PZWL Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa 2021; 89–108.

22. Kozieł P, Jankowski P, Mirek-Bryniarska E, Nessler J, Podolec P, De Bacquer D, Kotseva K, Wood D, Czarnecka D, Kawecka-Jaszcz K, Pająk A. Obesity in patients with established coronary artery disease over a 20-year period (1997–2017). Pol Arch Intern Med. 2021; 131 (1): 26–32. DOI: 10.20452/pamw.15742.

23. Aballay LR, Eynard AR, Diaz MD, Navarro A, Munoz SE. Overweight and obesity: a review of their relationship to metabolic syndrome, cardiovascular disease, and cancer in South America. Nutr Rev 2013; 71 (3): 168e79. https://doi.org/ 10.1111/j.1753-4887.2012.00533.x.

24. de Carvalho Vidigal F, Bressan J, Babio N, Salas-Salvado J. Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults: a systematic review. BMC Publ Health 2013; 13: 1198. https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-1198.

25. Bhalwar R. Metabolic syndrome: the Indian public health perspective. Med J Armed Forces India. 2020; 76 (1): 8–16. https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2019.12.001.

26. Rosenbaum S, Stubbs B, Ward PB, Steel Z, Lederman O, Vancampfort D. The prevalence and risk of metabolic syndrome and its components among people with posttraumatic stress disorder: a systematic review and meta-analysis. Metabolism. 2015; 64 (8): 926–33. DOI: 10.1016/j.metabol.2015.04.009.

27. Bartoli F, Carrà G, Crocamo C, Carretta D, Clerici M. Metabolic syndrome in people suffering from posttraumatic stress disorder: a systematic review and meta-analysis. Metab Syndr Relat Disord. 2013; 11 (5): 301–8. https://doi.org/10.1089/met.2013.0010.

28. Schwenke DC, Siegel D. Posttraumatic stress disorder and metabolic syndrome: more questions than answers. Metab Syndr Relat Disord. 2013; 11 (5): 297–300. https://doi.org/ 10.1089/met.2013.1504.

29. Schoedl AF, Costa MC, Mari JJ, et al. The clinical correlates of reported childhood sexual abuse: an association between age at trauma onset and severity of depression and PTSD in adults. J Child Sex Abus. 2010; 19 (2): 156–170. https://doi.org/10.1080/10538711003615038.

30. Von Känel R, Kraemer B, Saner H, Schmid JP, Abbas CC, Begré S. Posttraumatic stress disorder and dyslipidemia: previous research and novel findings from patients with PTSD caused by myocardial infarction. World J Biol Psychiatry. 2010; 11 (2): 141–7. https://doi.org/ 10.3109/15622970903449846.

31. Nelson LP, Gold JI. Posttraumatic stress disorder in children and their parents following admission to the pediatric intensive care unit: a review. Pediatr Crit Care Med. 2012; 13 (3): 338–347. https://doi.org/10.1097/PCC.0b013e3182196a8f.

32. Wisnivesky JP, Teitelbaum SL, Todd AC, et al. Persistence of multiple illnesses in World Trade Center rescue and recovery workers: a cohort study. *Lancet*. 2011; 378 (9794): 888–897. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)61180-X.

33. Weiss T, Skelton K, Phifer J, et al. Posttraumatic stress disorder is a risk factor for metabolic syndrome in an impoverished urban population. Gen Hosp Psychiatry. 2011; 33 (2): 135–142. https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2011.01.002.

34. do Vale Moreira NC, Hussain A, Bhowmik B, et al. Prevalence of Metabolic Syndrome by different definitions, and its association with type 2 diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular disease risk in Brazil. Diabetes Metab Syndr. 2020; 14 (5): 1217–1224. https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.05.043.

35. Al-Homedi Z, Afify N, Memon M, et al. Genetic Studies of Metabolic Syndrome in Arab Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis. Front Genet. 2021; 12: 733746. https://doi.org/10.3389/fgene.2021.733746.

36. Ramadan H, Naja F, Fouad FM, et al. Prevalence and correlates of metabolic syndrome in pre-crisis Syria: call for current relief efforts. East Mediterr Health J. 2016; 22 (9): 668–675. https://doi.org/10.26719/2016.22.9.668.

37. Katulanda, P., Ranasinghe, P., Jayawardana, R. et al. Metabolic syndrome among Sri Lankan adults: prevalence, patterns and correlates. Diabetol Metab Syndr 4. 20122; 24. https://doi.org/10.1186/1758-5996-4-24.

38. Gundogan K, Bayram F, Gedik V, et al. Metabolic syndrome prevalence according to ATP III and IDF criteria and related factors in Turkish adults. *Arch Med Sci*. 2013; 9 (2): 243–253. https://doi.org/10.5114/aoms.2013.34560.

39. Al-Homedi Z, Afify N, Memon M, Alsafar H, Tay G, Jelinek HF, Mousa M, Abu-Samra N and Osman W. Genetic Studies of Metabolic Syndrome in Arab Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis. Front. Genet. 2021; 12: 733746. https://doi.org/10.3389/fgene.2021.733746.

40. Dalvand S, Niksima SH, Meshkani R, et al. Prevalence of Metabolic Syndrome among Iranian Population: A Systematic Review and Meta-analysis. Iran J Public Health. 2017; 46 (4): 456–467.

41. Raza Z, Hussain SF, Foster VS, et al. Exposure to war and conflict: The individual and inherited epigenetic effects on health, with a focus on post-traumatic stress disorder. Front Epidemiol. 2023; 3: 1066158. https://doi.org/10.3389/fepid.2023.1066158.

42. Rauch SA, Favorite T, Giardino N, Porcari C, Defever E, Liberzon I. Relationship between anxiety, depression, and health satisfaction among veterans with PTSD. J Affect Disord. 2010; 121 (1–2): 165–168. https://doi.org/10.1016/j.jad.2009.05.026.

43. Kypraiou A, Sarafis P, Tsounis A, et al. Depression and Anxiety in Greek Male Veterans After Retirement. *Mil Med*. 2017; 182 (3): e1639–e1644. https://doi.org/10.7205/MILMED-D-16-00299.

44. Fogle BM, Tsai J, Mota N, et al. The National Health and Resilience in Veterans Study: A Narrative Review and Future Directions. Front Psychiatry. 2020; 11: 538218. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2020.538218.

45. Schry AR, Rissling MB., Gentes EL., Beckham JC., Kudler HS., Straits-Tröster K, & Calhoun PS. The relationship between posttraumatic stress symptoms and physical health in a survey of U.S. Veterans of the Iraq and Afghanistan era. Psychosomatics: Journal of Consultation and Liaison Psychiatry. 2015; 56 (6), 674–684. https://doi.org/10.1016/j.psym.2015.07.010.

46. Schultebraucks K, Qian M, Abu-Amara D, et al. Pre-deployment risk factors for PTSD in active-duty personnel deployed to Afghanistan: a machine-learning approach for analyzing multivariate predictors. Mol Psychiatry. 2021; 26 (9): 5011–5022. https://doi.org/10.1038/s41380-020-0789-2.

47. Alves Freire Ribeiro AC, Batista TH, Trujillo Rojas VC, Giusti-Paiva A, Vilela FC. Metabolic syndrome accentuates post-traumatic stress disorder-like symptoms and glial activation, Behavioural Brain Research, Vol. 2020; 112557, https://doi.org/10.1016/j.bbr.2020.112557.

48. Farr OM, Sloan DM, Keane TM, Mantzoros CS. Stress- and PTSD-associated obesity and metabolic dysfunction: a growing problem requiring further research and novel treatments. Metabolism. 2014; 63 (12): 1463–1468. https://doi.org/10.1016/j.metabol.2014.08.009.

49. Vancampfort D, Rosenbaum S, Ward PB, Steel Z, Lederman O, Lamwaka AV, Richards JW, Stubbs B. Type 2 Diabetes Among People With Posttraumatic Stress Disorder: Systematic Review and Meta-Analysis. Psychosom Med. 2016; 78: 465–473. https://doi.org/10.1097/PSY.0000000000000297.

50. Koenen KC, Sumner JA, Gilsanz P, Glymour MM, Ratanatharathorn A, Rimm EB, Roberts AL, Winning A, Kubzansky LD. Post-traumatic stress disorder and cardiometabolic disease: improving causal inference to inform practice. Psychol Med. 2017; 47: 209–225. https://doi.org/10.1017/S0033291716002294.

51. Xue Y, Taub PR, Iqbal N, et al. Cardiac biomarkers, mortality, and post-traumatic stress disorder in military veterans. *Am J Cardiol*. 2012; 109 (8): 1215–1218. https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2011.11.063.

52. Blessing EM, Reus V, Mellon SH, et al. Biological predictors of insulin resistance associated with posttraumatic stress disorder in young military veterans. *Psychoneuroendocrinology*. 2017; 82: 91–97. https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2017.04.016.

53. Vancampfort D, Rosenbaum S, Ward PB, et al. Type 2 Diabetes Among People With Posttraumatic Stress Disorder: Systematic Review and Meta-Analysis. Psychosom Med. 2016; 78 (4): 465–473. https://doi.org/10.1097/PSY.0000000000000297.

54. LIhua M, Tao Z, Hongbin M, Hui W, Caihong J, Xiaolian J. Metabolic syndrome risk in relation to posttraumatic stress disorder among trauma-exposed civilians in Gansu Province, China. *Medicine* (Baltimore). 2020; 99 (1): e18614. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000018614.

55. Kibler JL, Ma M, Tursich M, et al. Cardiovascular risks in relation to posttraumatic stress severity among young trauma-exposed women. *J Affect Disord*. 2018; 241: 147–153. https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.08.007.

56. Schultz WM, Kelli HM, Lisko JC, Varghese T, Shen J, Sandesara P, Quyyumi AA, Taylor HA, Gulati M, Harold JG, et al. Socioeconomic Status and Cardiovascular Outcomes. Circulation. 2018; 137: 2166–2178. https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.029652.

Мета – визначити вплив посттравматичного стресового розладу (ПТСР) на ризик розвитку метаболічного синдрому (МС) серед цивільного населення країн із тривалими збройними конфліктами. ПТСР є важливим психічним розладом, який розвивається внаслідок впливу екстремальних стресових факторів. Його вплив на фізичне здоров'я, зокрема на розвиток МС, потребує детального аналізу.

Матеріали та методи передбачають систематичний огляд наукових публікацій у базах даних Medline, PubMed, Scopus та Web of Science. Аналіз проведено на основі даних лонгітюдних досліджень і метааналізів, що охоплюють широкий спектр демографічних і соціальних груп.

Результати дослідження вказують на значний зв'язок між ПТСР і компонентами МС, як-от абдомінальне ожиріння, артеріальна гіпертензія, гіперглікемія, інсулінорезистентність і дисліпідемія. Найвищий ризик виявлено серед ветеранів та осіб, які проживають у зонах тривалих конфліктів. Хронічний стрес, викликаний ПТСР, активує гіпоталамо-гіпофізарно-надниркову систему, що сприяє метаболічним порушенням.

Висновки дослідження підтверджують потребу в інтеграції профілактичних заходів у програми громадського здоров'я. Це передбачає скринінг на ПТСР серед осіб із факторами ризику МС та розробку міждисциплінарних підходів до лікування і профілактики. Подальші дослідження мають зосередитися на довгостроковому моніторингу постраждалих.

Ключові слова: метаболічний синдром, посттравматичний стресовий розлад, ожиріння, артеріальна гіпертензія, інсулінорезистентність, дисліпідемія, військові конфлікти, війна.

The aim of the study is to determine the impact of post-traumatic stress disorder (PTSD) on the risk of developing metabolic syndrome (MetS) among the civilian population in countries experiencing prolonged armed conflicts. PTSD is a significant mental health disorder resulting from exposure to extreme stressors, and its impact on physical health, particularly MetS development, requires detailed examination.

Materials and methods include a systematic review of scientific publications in Medline, PubMed, Scopus, and Web of Science databases. The analysis was based on data from longitudinal studies and meta-analyses covering a wide range of demographic and social groups.

The study results reveal a strong association between PTSD and components of MetS, such as abdominal obesity, arterial hypertension, hyperglycemia, insulin resistance, and dyslipidemia. The highest risk was identified among veterans and individuals residing in prolonged conflict zones. Chronic stress induced by PTSD activates the hypothalamic-pituitary-adrenal axis, contributing to metabolic disruptions.

The study's conclusions emphasize the need to integrate preventive measures into public health programs. This includes PTSD screening for individuals at risk of MetS and developing interdisciplinary approaches to treatment and prevention. Future research should focus on long-term monitoring of affected populations.

Key words: metabolic syndrome, post-traumatic stress disorder, PTSD, obesity, arterial hypertension, insulin resistance, dyslipidemia, armed conflicts, war.

Конфлікт інтересів: відсутній.
Conflicts of interest: absent.

Відомості про авторів

Юрочко Тетяна Петрівна – кандидат наук з державного управління, доцент, керівник Школи громадського здоров'я Національного університету «Києво-Могилянська академія»; вул. Волоська, 10, Київ, Україна, 04655. t.yurochko@ukma.edu.ua, ORCID ID 0000-0002-9455-9141.

Шевченко Марина Петрівна – доктор медичних наук, професор Школи громадського здоров'я Національного університету «Києво-Могилянська академія»; вул. Волоська, 10, Київ, Україна, 04655. m.shevchenko@ukma.edu.ua, ORCID ID 0000-0003-1828-8447.

Вернигор Юлія Григоріївна – старший викладач Школи громадського здоров'я Національного університету «Києво-Могилянська академія»; вул. Волоська, 10, Київ, Україна, 04655. y.vernyhor@ukma.edu.ua, ORCID ID 0000-0001-5243-1716.

Майструк Павло Олегович – кандидат медичних наук, доцент Школи громадського здоров'я Національного університету «Києво-Могилянська академія»; вул. Волоська, 10, Київ, Україна, 04655. p.maistruk@ukma.edu.ua, ORCID ID 0000-0002-4468-0453.

Скрипнікова Олена Сергіївна – старший викладач Школи громадського здоров'я Національного університету «Києво-Могилянська академія»; вул. Волоська, 10, Київ, Україна, 04655. o.skrypnikova@ukma.edu.ua, ORCID ID 0000-0001-5096-6469.

Стаття надійшла до редакції 02.01.2025
Дата першого рішення 07.01.2025
Стаття подана до друку 25.02.2025