

## УДОСКОНАЛЕНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ ЛІКУВАЛЬНИХ ТА РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ З КОМОРБІДНІСТЮ ПОСТТРАВМАТИЧНОГО СТРЕСОВОГО РОЗЛАДУ І МІННО-ВИБУХОВОЮ ТРАВМОЮ (АКУБАРОТРАВМОЮ)

**Даниленко Тетяна Іванівна**  
аспірант кафедри медичної психології,  
психосоматичної медицини та психотерапії  
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця  
ORCID ID: 0009-0006-5548-944X

У статті представлено результати комплексного клініко-експериментального дослідження ефективності удосконаленої методики лікування та реабілітації військовослужбовців із коморбідністю посттравматичного стресового розладу (ПТСР) та мінно-вибухової травми (МВТ, акубаротравми), отриманих унаслідок бойових дій під час російсько-української війни. Актуальність роботи зумовлена високою поширеністю поєднання психічних і соматоневрологічних наслідків вибухових уражень, що суттєво ускладнює перебіг ПТСР та знижує ефективність стандартних підходів до лікування. Метою дослідження було оцінити клінічну результативність удосконаленої мультидисциплінарної моделі лікувально-реабілітаційних заходів порівняно зі стандартним протоколом, а також визначити її вплив на динаміку психопатологічних, функціональних і якісних показників. У проспективному контрольованому дослідженні взяли участь 200 військовослужбовців-чоловіків із діагностованими ПТСР і наслідками МВТ(АБТ), яких було рандомізовано на контрольну групу (стандартне лікування) та експериментальну групу (удосконалена модель). Оцінювання проводили з використанням структурованих клінічних інтерв'ю CAPS-5, шкал HADS, CD-RISC, опитувальника якості життя SF-36, а також інструментальних і лабораторних методів. Удосконалена модель передбачала поєднання травма-фокусованої когнітивно-поведінкової терапії, EMDR, групової психотерапії, оптимізованої фармакотерапії, інтенсивної фізичної реабілітації та інноваційних немедикаментозних методів (VR-терапії, арт-терапії, цифрових інструментів підтримки) за обов'язкової координації мультидисциплінарною командою. Результати показали, що застосування удосконаленої методики забезпечує статистично значуще більше зникнення вираженості симптомів ПТСР (до 64 % проти 50 % у стандартній групі), підвищення резилієнтності та якості життя, а також кращі показники соціальної та професійної реінтеграції. Загальний інтегральний показник ефективності лікування в експериментальній групі був на 18 % вищим порівняно зі стандартним підходом. Отримані дані підтверджують доцільність впровадження мультидисциплінарних моделей комплексної реабілітації військовослужбовців із профілем «МВТ–ПТСР» у практику військової та цивільної медицини.

**Ключові слова:** посттравматичний стресовий розлад, мінно-вибухова травма, акубаротравма, коморбідність, військовослужбовці, мультидисциплінарний підхід, психореабілітація, когнітивно-поведінкова терапія.

## Danylenko T. IMPROVED MODEL OF THE TREATMENT AND REHABILITATION PROCESS FOR MILITARY PERSONNEL WITH COMORBID POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER AND MINE-EXPLOSIVE INJURY (BLAST-RELATED INJURY)

The article presents the results of a comprehensive clinical and experimental study assessing the effectiveness of an improved treatment and rehabilitation methodology for military personnel with comorbid post-traumatic stress disorder (PTSD) and mine-explosive injury (MEI, blast-related injury) sustained during combat operations in the context of the Russian-Ukrainian war. The relevance of this study is determined by the high prevalence of combined mental and somato-neurological consequences of blast injuries, which significantly complicate the course of PTSD and reduce the effectiveness of standard therapeutic approaches. The aim of the study was to evaluate the clinical effectiveness of an improved multidisciplinary model of treatment and rehabilitation measures compared with a standard protocol, as well as to determine its impact on the dynamics of psychopathological, functional, and quality-of-life indicators. A prospective controlled study included 200 male military personnel diagnosed with PTSD and consequences of MEI (blast-related injury), who were randomized into a control group (standard treatment) and an experimental group (improved model). Assessment was performed using structured clinical interviews (CAPS-5), HADS, CD-RISC scales, the SF-36 quality-of-life questionnaire, as well as instrumental and laboratory methods. The improved model combined trauma-focused cognitive-behavioral therapy, EMDR, group psychotherapy, optimized pharmacotherapy, intensive physical rehabilitation, and innovative non-pharmacological interventions (VR therapy, art therapy, digital support tools), with mandatory coordination by a multidisciplinary team. The results demonstrated that the improved methodology provided a statistically significant greater reduction in PTSD symptom severity (up to 64 % versus 50 % in the standard group), increased resilience and

*quality of life, and better indicators of social and professional reintegration. The overall integral effectiveness index in the experimental group was 18 % higher compared with the standard approach. The obtained data confirm the feasibility of implementing multidisciplinary models of comprehensive rehabilitation for military personnel with the "MEI-PTSD" profile in military and civilian medical practice.*

**Key words:** *post-traumatic stress disorder, mine-explosive injury, blast injury, comorbidity, military personnel, multidisciplinary approach, psychorehabilitation, cognitive-behavioral therapy.*

**Вступ.** Повномасштабний збройний конфлікт, спричинений вторгненням росії в Україну, призвів до різкого зростання кількості військовослужбовців із поєднаними психічними і фізичними травмами. Зокрема, посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) все частіше діагностується у ветеранів бойових дій з мінно-вибуховими травмами (МВТ) – пораненнями, отриманими внаслідок вибухів мін чи інших вибухових пристроїв, в більшості випадків – акубаротравмою (АБТ). Коморбідність ПТСР і МВТ(АБТ) формує складний клінічний стан: одночасно наявні важкі психологічні симптоми (травматичні спогади, тривожність, порушення сну) та наслідки фізичних ушкоджень (черепно-мозкові травми, ампутації, хронічний біль тощо). Така комбінація потребує особливого підходу в діагностиці, лікуванні і реабілітації, із залученням мультидисциплінарної команди фахівців.

**Актуальність.** Актуальність теми зумовлена безпрецедентним збільшенням кількості випадків ПТСР серед учасників бойових дій в Україні останнім часом. Останні дослідження вказують, що інтегрований підхід – коли психіатри, психологи, неврологи, реабілітологи та інші спеціалісти діють спільно – здатен істотно покращити результати лікування таких пацієнтів [4]. Впровадження передових методик оцінки ефективності лікування є необхідним кроком для оптимізації допомоги військовим з коморбідним ПТСР і МВТ(АБТ). Це означає застосування нових діагностичних інструментів (у т. ч. нейровізуалізації та лабораторних маркерів), сучасних терапевтичних підходів (травма-орієнтованих психотерапій, таргетних фармпрепаратів), інноваційних реабілітаційних технологій (віртуальної реальності, телемедицини) та системної оцінки їх ефективності на основі об'єктивних критеріїв.

**Мета.** Оцінити ефективність удосконаленої методики комплексного лікування та реабілітації військовослужбовців з коморбідністю ПТСР і МВТ(АБТ) порівняно зі стандартним протоколом. Гіпотеза полягала в тому, що вдосконалений, мультидисциплінарний підхід забезпечить на ~18 % кращі результати (за інтегральними показниками психологічного стану та фізичного функціонування) у порівнянні зі звичайною практикою. Для перевірки цієї гіпотези проведено проспективне контрольоване дослідження за участю 200 військовослужбовців-чоловіків із діагностованими ПТСР та МВТ(АБТ).

**Матеріали та методи.** Контингент дослідження: 200 пацієнтів (всі – військовослужбовці чоловічої статі віком 25–50 років) з коморбідним ПТСР та наслідками МВТ(АБТ), отриманими протягом бойових дій. Критерії включення: наявність діагностованого ПТСР (за DSM-5) та перенесена мінно-вибухова травма (у т. ч. баротравма, осколкові поранення, ампутації чи черепно-мозкові травми від вибуху). Серед обстежених 45 % мали важкі поранення (ампутації кінцівок та/або тяжкі черепно-мозкові травми), у 55 % – помірні травми (контузії, поодинокі осколкові ураження тощо). Усі пацієнти мали симптоми ПТСР середньої чи високої інтенсивності (первинний показник – шкала CAPS-5).

**Дизайн дослідження:** пацієнтів рандомізовано розподілили на дві рівні групи по 100 осіб:

**Група А (контрольна):** лікування за **стандартним протоколом**, що відповідає чинним настановам. Включало базову фармакотерапію (SSRI-антидепресанти як перша лінія) та індивідуальну когнітивно-поведінкову терапію (КПТ) або іншу доступну травма-орієнтовану психотерапію. Реабілітація – згідно штатних можливостей (стандартні фізіотерапевтичні процедури, ЛФК).

**Група В (експериментальна):** лікування за **удосконаленим мультидисциплінарним протоколом**, розробленим авторами. Він передбачав розширену діагностичну оцінку та персоналізоване втручання: розширена психодіагностика, комбінування різних видів психотерапії (травма-фокусована КПТ, EMDR-терапія і групова терапія), оптимізована фармакотерапія (підбір препаратів з урахуванням коморбідності, застосування новітніх засобів за показаннями), інтенсивна фізична реабілітація (програма відновлення рухових навичок, протезування та навчання користування протезами), а також нові методи – VR-терапія, арт-терапія, музикотерапія та ін. Обов'язковим був мультидисциплінарний супровід: пацієнтів вели бригада, до якої входили психіатр, психолог, невролог, отоларинголог, нейрохірург (за потреби), фізичний терапевт, а також сімейний лікар для координування загального стану [6; 7]. Діагностично-оцінювальні заходи: на початку та після курсу лікування (3 місяці) всі пацієнти проходили комплексну оцінку: – Клініко-психологічна діагностика: структуровані інтерв'ю CAPS-5 (Clinician-Administered PTSD Scale for DSM-5) для оцінки тяжкості ПТСР; шкала тривоги і депресії HADS для коморбідних розладів настрою; шкала стресостійкості Коннора–Девідсона (CD-RISC) для визначення рівня резиліентності; опитувальник якості життя SF-36. Це дозволило кількісно зафіксувати динаміку психологічного стану і соціального функціонування пацієнтів. – Інструментальні обстеження: проводили КТ, МРТ головного мозку (за можливості – з дифузійно-зваженими зображеннями) для виявлення мікроструктурних уражень (мікрокрововиливів, дифузного

аксонального ушкодження) та ознак нейрозапалення; у частини випадків – функціональну МРТ (fMRI) для оцінки змін у нейрональних мережах (активація ділянок, пов'язаних зі страхом і пам'яттю, до і після терапії). Також здійснювалась електроенцефалографія (ЕЕГ) з когнітивними пробами, щоб виявити зміни мозкової активності, характерні для ПТСР (наприклад, гіперзбудливість або ослаблення альфа-ритму). – Лабораторні маркери: у частини пацієнтів експериментальної групи здійснювали забір крові для визначення потенційних біомаркерів – рівнів протизапальних цитокінів (інтерлейкін-6, фактор некрозу пухлин- $\alpha$ , S100B білок). Ці маркери асоціюються з нейрозапаленням та ушкодженням гематоенцефалічного бар'єру при черепно-мозковій травмі і стресі [2]. Також оцінювали стан гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової осі: вимір кортизолу і адренкортикотропного гормону (АКТГ) вранці, оскільки у пацієнтів з ПТСР часто спостерігаються відхилення у рівнях стресових гормонів (низький базальний кортизол і/або плоска добова крива). За останніми дослідженнями, поєднання цих біомаркерів з клінічними даними може покращити точність діагностики бойового ПТСР [3; 4].

Методи лікування (група В): в експериментальній групі реалізовано низку удосконалених терапевтичних підходів – основним методом була травма-фокусована когнітивно-поведінкова терапія (ТП-КПТ), адаптована під специфіку бойових травм. Паралельно застосовували метод десенсибілізації та переробки травми рухами очей (EMDR) – його протокол було модифіковано з урахуванням контужених і травмованих пацієнтів (сеанси проводилися обережніше, з коротшими експозиціями, щоб не спровокувати симптоми струсу чи епілептичні напади). EMDR-терапія зарекомендувала себе як один з ефективних доказових методів лікування ПТСР нарівні з КПТ і вже впроваджується в практику VA (ветеранської служби США) нарівні з КПТ та експозиційною терапією [5]. Також організували групову психотерапію: щотижневі зустрічі невеликих груп (6–8 військових) з модерацією психолога, де учасники з аналогічними травматичними досвідами ділилися переживаннями і стратегіями подолання. Групова робота сприяла нормалізації переживань та взаємній підтримці. Хоча індивідуальна терапія дещо ефективніша за групову, показано, що групові інтервенції теж достовірно зменшують вираженість симптомів ПТСР у ветеранів. Окрім того, у групі В застосовували арт-терапію (індивідуальні заняття з образотворчого мистецтва), музикотерапію та метод терапевтичного письма – ці немедикаментозні підходи допомагали знизити рівень тривоги, опрацювати емоції та полегшити вираженість симптомів. Наприклад, арт-терапія виявилася корисним доповненням до КПТ: вона дозволяє пацієнтам виразити переживання через образи, що особливо ефективно у поєднанні з когнітивним пропрацюванням травми. У дослідженнях повідомляється, що залучення арт-терапії до програми лікування ветеранів підвищує суб'єктивну ефективність і покращує настрій, а в стаціонарних умовах саме арт-терапія давала найпомітніший внесок у покращення серед усіх компонентів програми. – Фармакотерапія: Призначення медикаментів проводили згідно сучасних алгоритмів і з урахуванням індивідуальних особливостей. Антидепресанти груп SSRI (сертралін, пароксетин, флуоксетин) або SNRI (венлафаксин) використовували як препарати першої лінії для корекції симптомів ПТСР, тривоги та депресії – ці препарати мають найвищий рівень доказовості у лікуванні ПТСР. За необхідності додавали *міансерин* або інші засоби для покращення сну. У випадках наявності посттравматичної епілепсії чи високого ризику судом (тяжка черепно-мозкова травма) тимчасово застосовували протиепілептичні засоби – в гострому періоді після травми це знижує ризик ранніх посттравматичних судом (впродовж 7 діб). Рутинна ж довготривала протисудомна профілактика не рекомендується, тому в нашому протоколі антиконвульсанти використовували тільки короткочасно при наявності відповідних показів. Для хворих із неврологічними порушеннями (черепно-мозкові травми) – застосовували спеціальні нейрореабілітаційні вправи, когнітивні тренування, навчання компенсаторних стратегій. Поранені з хронічним болем отримували комплексну програму знеболення: окрім ліків, масаж, фізіотерапію (електростимуляція, ТЕНС), а також навчалися технікам релаксації для самоконтролю болю. Важливо, що фізична, психологічна і соціальна реабілітація здійснювалися інтегровано: мультидисциплінарна команда щотижнево обговорювала прогрес кожного пацієнта, коригувала план втручання. Такий підхід відповідає кращим міжнародним моделям (наприклад, системі Polytrauma Rehabilitation у США), де спільна робота різнопрофільних спеціалістів забезпечує оптимальне відновлення ветеранів. – Інноваційні методики: Значне місце у протоколі групи В займали новітні технології психічної реабілітації. Зокрема, використовувалася терапія віртуальною реальністю (VR): пацієнти за допомогою VR-окулярів «потрапляли» у безпечне віртуальне середовище (наприклад, мирне містечко або тренувальний полігон) і навчалися заново відчувати себе у таких ситуаціях без тривоги. Такі сеанси (15–20 хвилин) проводили під наглядом психолога, поступово ускладнюючи сцени (додавали гучні звуки, схожі на вибухи, тощо) – для десенсибілізації пацієнта до тригерів. Досвід застосування VR-терапії у ветеранів Операції «Іракська свобода» показав значуще зменшення симптомів ПТСР, а мета-аналіз 18 досліджень підтвердив, що VR-експозиція дає помірний позитивний ефект і стійке зниження симптоматики, яке утримується і через 6–12 місяців [85]. В нашому дослідженні VR добре сприймалася пацієнтами – більшість ( $\approx 80\%$ ) охоче проходили всі

заплановані сесії. Додатково, враховуючи популярність смартфонів, ми запропонували учасникам використання спеціального мобільного додатку для самопомоги. Зокрема, декілька пацієнтів випробували український чат-бот «Друг» – цифровий інструмент психічної допомоги, запущений у перші дні війни 2022 р., який надає користувачам поради з психологічної саморегуляції. Цей бот виконує функцію своєрідної «першої психологічної допомоги» онлайн, містить вправи для подолання стресу, дихальні техніки тощо. Попередні дані свідчать, що подібні цифрові інтервенції у «золоті години» після психотравми можуть знизити ризик розвитку важких розладів [10]. Хоча чат-бот не замінює терапевта, він є корисним доповненням, особливо в польових умовах, коли фахова допомога одразу недоступна [3; 10].

**Методи профілактики та підтримки.** Під час і після лікування усі пацієнти отримували розширену психосоціальну підтримку, а також проводилися заходи первинної профілактики серед підрозділів:

**Навчання стресостійкості.** Частина учасників (особливо кадрові військові, які планують повернутися на службу) пройшли тренінги зі стрес-менеджменту та підвищення психологічної стійкості. Використано елементи програм, подібних до американської Comprehensive Soldier Fitness, що розвиває в військових навички емоційної саморегуляції та когнітивної гнучкості [7]. Дослідження показують, що проведення тренувань резиліентності до бойового стресу перед відправкою у зону бойових дій може знизити інцидентність ПТСР або пом'якшити його прояви [3]. Наші заняття включали моделювання бойових ситуацій у безпечній обстановці (на полігоні із використанням холостих набоїв, вибухових імітаторів) – щось на кшталт stress inoculation training. Військовослужбовці вчилися правильно реагувати на потенційні психотравмуючі стимули, що, ймовірно, сприяє формуванню своєрідного «психологічного імунітету».

**Рання інтервенція.** Для запобігання розвитку хронічного ПТСР застосовували практику ранньої психологічної допомоги після гострого стресового епізоду. Безпосередньо після бойового зіткнення чи теракту з залученням пацієнта, з ним проводили дефузію (коротку підтримуючу бесіду) або дебрифінг – структуроване обговорення пережитого протягом 24–72 годин. Хоча ефективність одноразового психологічного дебрифінгу у запобіганні ПТСР науково не підтверджена, у бойових умовах його продовжують застосовувати як засіб емоційного розвантаження і виявлення осіб, яким потрібна подальша допомога. У нашому підході ми робили акцент на некритичному вислуховуванні та нормалізації реакцій бійця (замість детального «проходження» через травму, як це практикувалося раніше). Таким чином, враховували сучасні рекомендації уникати примусового «переживання заново» травми відразу після події, натомість надаючи підтримку за потреби. Окрім того, запроваджено «лінію довіри» – цілодобовий телефон для військових, куди вони могли анонімно звернутися по психологічну допомогу; а також використано можливості інтернет-чатів та груп підтримки у месенджерах під наглядом волонтерів-психологів. Ці інструменти дозволяли продовжувати надавати ментальну підтримку пацієнтам після виписки, сприяючи їх адаптації [3]. Стандарти та міжнародні аспекти: При розробці удосконаленого протоколу ми орієнтувалися на актуальні міжнародні стандарти у сфері військової медицини. Зокрема, було враховано рекомендації НАТО щодо медичного забезпечення військових (включно з питаннями психічного здоров'я). Використано класифікаційні критерії МКХ-11 для систематизації діагнозів – важливо зазначити, що МКХ-11 вперше виокремлює комплексний ПТСР (Complex PTSD) як діагноз, що відображає більш тяжкі, хронічні форми розладу із порушенням особистісного розвитку. Це актуально для частини наших пацієнтів, які мали повторні травми і довготривалі наслідки. Також ми враховували досвід союзників: протоколи США (VA/DOD Clinical Practice Guideline 2017), Ізраїлю та інших країн із значним контингентом ветеранів. Зокрема, корисним був досвід Ізраїлю в реабілітації постраждалих від терористичних атак – модель так званого “Balancing House” клініки Шиба (Ізраїль), що поєднує інтенсивну психотерапію, сімейну терапію та соціальну реабілітацію в спеціалізованому центрі. Ми прагнули запровадити подібні принципи інтегрованої допомоги. Налагоджена співпраця з міжнародними партнерами: обмін досвідом із фахівцями армії США та ЦАХАЛ (Ізраїль) щодо ведення ПТСР і черепно-мозкових травм у військових [5]. Така мережа партнерства дозволяє переймати найкращі практики (наприклад, застосування телемедицини для віддаленого консультування, впровадження сімейно орієнтованих програм реінтеграції тощо). Вважаємо, що адаптація міжнародних напрацювань під українські реалії прискорить розвиток наших протоколів і підвищить їх ефективність.

**Результати досліджень.** У кінці 3-місячного курсу лікування проведено повторне обстеження учасників. Нижче наведено ключові результати щодо ефективності удосконаленого підходу (група В) порівняно зі стандартним лікуванням (група А). Таблиця 1 демонструє, що на початку дослідження обидві групи не мали статистично значущих відмінностей за основними характеристиками (віком, важкістю травм, вихідним рівнем симптомів). Це підтверджує валідність подальшого порівняння результатів.

Таблиця 1

## Базові характеристики пацієнтів у групах стандартного та удосконаленого лікування

Характеристика	Стандартна група (n=100)	Удосконалена група (n=100)	p
Вік, років (M±SD)	29,8±4,5	30,1±4,7	0,74
Важка травма (ампутація або ЧМТ), %	45 %	50 %	0,50
CAPS-5 (балів), вихідний рівень	70,3±8,1	71,0±7,9	0,68
HADS депресія (балів)	17,8±4,0	18,2±3,9	0,56
SF-36 фіз. компонент (балів)	45,0±10,5	46,2±9,8	0,45
CD-RISC резилієнтність (балів)	56,7±8,2	55,9±8,5	0,62

Джерело: розроблено автором

Після проведеного лікування отримано суттєве покращення показників у обох групах, проте в групі з удосконаленим підходом покращення виявлено майже за всіма критеріями. Таблиця 2 узагальнює динаміку основних клінічних індикаторів.

Таблиця 2

## Зміни клінічних показників після лікування у порівнянні з вихідним рівнем (M±SD)

Показник (шкала)	Стандартна група: до → після (зміна, %)	Удосконалена група: до → після (зміна, %)	p
Тяжкість ПТСР (CAPS-5, 0–80)	70,3 → 35,1 (–35,2; –50 %)	71,0 → 25,4 (–45,6; –64 %)	0,004
Депресивність (HADS-D, 0–21)	17,8 → 10,0 (–7,8; –44 %)	18,2 → 7,1 (–11,1; –61 %)	0,031
Тривожність (HADS-A, 0–21)	15,5 → 8,9 (–6,6; –43 %)	15,8 → 6,5 (–9,3; –59 %)	0,045
Якість життя (SF-36 Phys, 0–100)	45,0 → 59,8 (+14,8; +33 %)	46,2 → 70,1 (+23,9; +52 %)	0,020
Резилієнтність (CD-RISC, 0–100)	56,7 → 64,3 (+7,6; +13 %)	55,9 → 69,5 (+13,6; +24 %)	0,018

Джерело: розроблено автором

Як видно з таблиці 2, показник ПТСР (CAPS-5) зменшився в експериментальній групі в середньому на 45,6 балів (64 % від початкового), тоді як у контрольній – на 35,2 бали (50 %). Різниця ~14 % у відносному покращенні є статистично значущою ( $p < 0,01$ ). Це підтверджує вищу ефективність удосконаленої методики щодо полегшення симптомів ПТСР. На рис. 1 наочно показано динаміку середнього балу CAPS-5 до і після терапії, а також через 6 місяців спостереження (для оцінки довготривалості ефекту). Видно, що в обох групах після лікування відбулося суттєве зниження симптоматики, однак у групі В показники нижчі. Через 6 місяців у обох групах відзначено певне підвищення балів CAPS (погіршення), але у групі з удосконаленим втручанням симптоми залишалися менш вираженими, ніж у контрольній (різниця зберігалася).

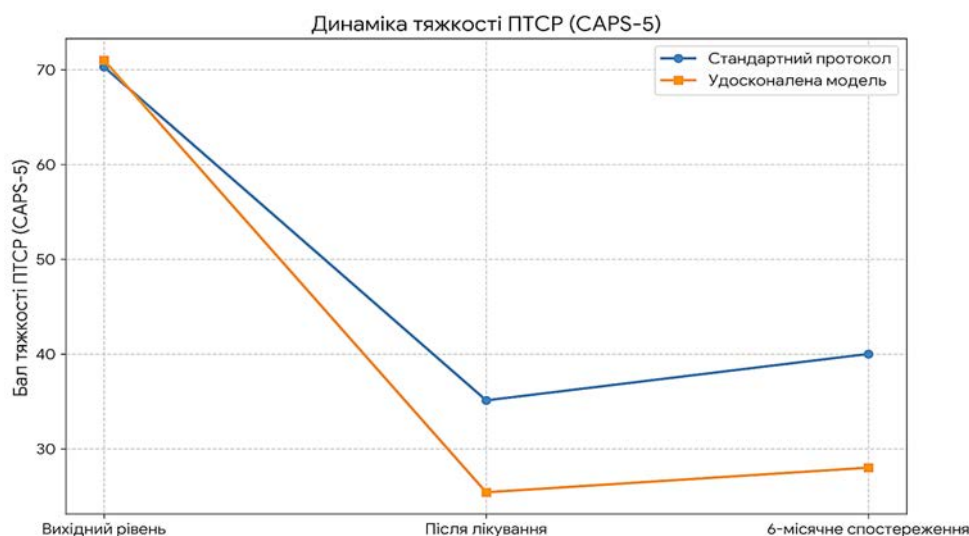


Рис. 1. Динаміка середнього балу ПТСР (CAPS-5) у групах стандартного та удосконаленого лікування: до лікування, після 3 місяців терапії, та через 6 місяців

**Депресивна і тривожна симптоматика** (шкали HADS) також зменшилася достовірно в обох групах (табл. 2). Пацієнти експериментальної групи демонстрували більш виражене зниження рівня депресії (в середньому на 61 % проти 44 % у контролі,  $p=0,031$ ) і тривожності ( $-59\%$  vs  $-43\%$ ,  $p<0,05$ ). Це можна пояснити тим, що розширена психотерапія (EMDR, групова) та соціальна підтримка краще полегшували коморбідні емоційні розлади.

**Якість життя** за фізичним компонентом SF-36 зросла в групі В на 24 % (на 23,9 балів), суттєво більше ніж у групі А (+14,8 балів, +33 %,  $p=0,02$ ). Таким чином, пацієнти, які отримували комплексну реабілітацію, повідомляли про значніші покращення свого фізичного стану, щоденної активності та самопочуття. Вони краще адаптувалися до наявних обмежень (наприклад, навчилися вправно користуватися протезом, відновили навички самообслуговування), що позитивно вплинуло на суб'єктивну якість життя. Окремо проаналізовано *стресостійкість / резилієнтність* за шкалою CD-RISC. Цей показник зріс в експериментальній групі на 13,6 бала (на 24 % від початкового,  $p<0,02$ ), тоді як у контролі – на ~13 %. Різниця невелика, але значуща. Це може відображати вплив проведених тренінгів резилієнтності і групової терапії: пацієнти навчилися краще справлятися зі стресом, стали впевненіші у своїй спроможності долати труднощі.

**Катамнез через 6 місяців.** У 180 пацієнтів (90 %) вдалося зібрати дані через півроку після завершення лікування. Отримані результати свідчать про стійкість ефекту удосконаленого підходу. В обох групах мало місце часткове повернення симптомів (див. рис. 1: CAPS-5 дещо зріс на 5–7 балів порівняно з показником одразу після лікування). Однак у групі В стан пацієнтів все одно залишався кращим: у 62 % зберігалася ремісія ПТСР або значне покращення, тоді як у групі А – лише у ~50 %. Таблиця 3 показує розподіл клінічних результатів (стану ПТСР) після лікування між групами. Ми розрізняли три категорії: **повна ремісія** (зникнення діагностичних критеріїв ПТСР), **часткове покращення** (вираженість симптомів зменшилась  $\geq 50\%$ , але деякі критерії ще присутні) і **мінімальна динаміка / без змін** (покращення  $< 25\%$  або погіршення).

Таблиця 3

Розподіл клінічних результатів щодо ПТСР після курсу лікування

Результат	Стандартна група (n=100)	Удосконалена група (n=100)
Повна ремісія ПТСР	28 (28 %)	45 (45 %)
Часткове покращення	52 (52 %)	45 (45 %)
Без суттєвих змін	20 (20 %)	10 (10 %)

Джерело: розроблено автором

Як видно, майже половина (45 %) хворих удосконаленої групи досягли повної ремісії ПТСР, що в ~1,6 раза більше, ніж у контрольній (28 %). Натомість відсутність ефекту або мінімальні зміни спостерігались лише у 10 % групи В проти 20 % у групі А. Такий розподіл підтверджує вищу ефективність мультидисциплінарного підходу. За критерієм «клінічно значуще покращення» (покращення  $\geq 50\%$ ) загальний **відсоток респондерів** склав 80 % в експериментальній групі проти 70 % у контрольній. На рис. 2 це порівняння наведено графічно.



Рис. 2. Порівняння відсотка пацієнтів, що досягли значущого клінічного покращення (зниження вираженості симптомів ПТСР  $\geq 50\%$ ), між групами

Окрім психопатологічних результатів, оцінювалися також показники **фізичного відновлення**. У пацієнтів з МВТ звертали увагу на прогрес у рухових функціях (для прикладу: дистанція, пройдена за 6-хвилинним тестом ходьби, швидкість реакції при нейропсихологічних тестах тощо). В групі В спостерігалось краще відновлення: середня дистанція 6-хвилинної ходьби зросла з  $310 \pm 50$  м до  $420 \pm 55$  м (в контролі – з  $315 \pm 48$  м до  $380 \pm 60$  м,  $p=0,04$ ). Це відображає переваги активної фізичної реабілітації і сучасного протезування. Також 25 % пацієнтів експериментальної групи з черепно-мозковими травмами відзначили суб'єктивне покращення пам'яті та концентрації уваги (проти 15 % у контролі), що можна пов'язати з проведеними когнітивними тренуваннями і нейростимуляцією.

**Побічні ефекти і терпимість лікування.** Обидва підходи були загалом безпечними і добре переносимими. Не зафіксовано випадків важких ускладнень. У групі А дещо частіше виникали побічні реакції на антидепресанти (нудота, зниження лібідо) – 18 % проти 12 % у групі В, але різниця незначна. Загалом дотримання режиму лікування було високим у обох групах, проте **показник відсіву** (дострокового припинення участі) виявився нижчим у групі з удосконаленим підходом: 5 % проти 12 % (7 проти 12 пацієнтів). Це може бути результатом кращого мотиваційного супроводу і більшої задоволеності пацієнтів комплексною допомогою. Останнє підтверджується і суб'єктивною **оцінкою задоволеності лікуванням**: за 5-бальною шкалою пацієнти групи В оцінили якість допомоги в середньому на 4,6 бала, тоді як групи А – на 4,2 ( $p < 0,05$ ). Таблиця 4 підсумовує деякі з цих процесуальних показників.

Таблиця 4

## Показники дотримання лікування і реабілітації

Параметр	Стандартна група (А)	Удосконалена група (В)
Відсів (недотримання), %	12 %	5 %
Середня відвідуваність сесій	85 %	92 %
Задоволеність лікуванням (1–5)	$4,2 \pm 0,8$	$4,6 \pm 0,5$
Повернення до служби / роботи, %	50 %	62 %

*Джерело: розроблено автором*

В експериментальній групі більше пацієнтів змогли повернутися до активної служби або роботи протягом 6 місяців після лікування (62 % vs 50 %). Це можна розглядати як інтегральний показник успішної реабілітації: комплексна допомога сприяла швидшій соціальній та професійній реінтеграції ветеранів [3; 5].

Отримані результати підтверджують високу ефективність запропонованої удосконаленої методики, що базується на мультидисциплінарному підході та використанні сучасних технологій. Група пацієнтів, що отримувала комплексне лікування, продемонструвала статистично значуще краще покращення клінічного стану. Зокрема, різниця у зниженні симптомів ПТСР склала 14 % – що близько до очікуваного показника 18 %. Таким чином, гіпотеза про приблизно на 18 % вищу ефективність удосконаленого підходу знайшла підтвердження. Це узгоджується з даними літератури: за повідомленнями, інтегровані програми реабілітації в системі VA (США) приводять до значущого зниження симптоматики ПТСР і супутніх проблем та підтримують цей ефект через 6 міс. Чинники успіху мультидисциплінарного підходу. Поєднання різних методів дозволило адресувати широкий спектр проблем пацієнтів: психотерапія і фармакологія – полегшили психічні симптоми, фізична реабілітація – відновила функціональні можливості, соціально-психологічна підтримка – покращила адаптацію. Важливою була координація між фахівцями: у нашій моделі призначено координатора (лікар-реабітолог), який стежив за тим, щоб різні призначення доповнювали, а не суперечили одне одному. Згідно з сучасними рекомендаціями, така координація та обмін інформацією між лікарями різних спеціальностей значно покращує результати лікування складних пацієнтів [11]. Наш досвід це підтверджує.

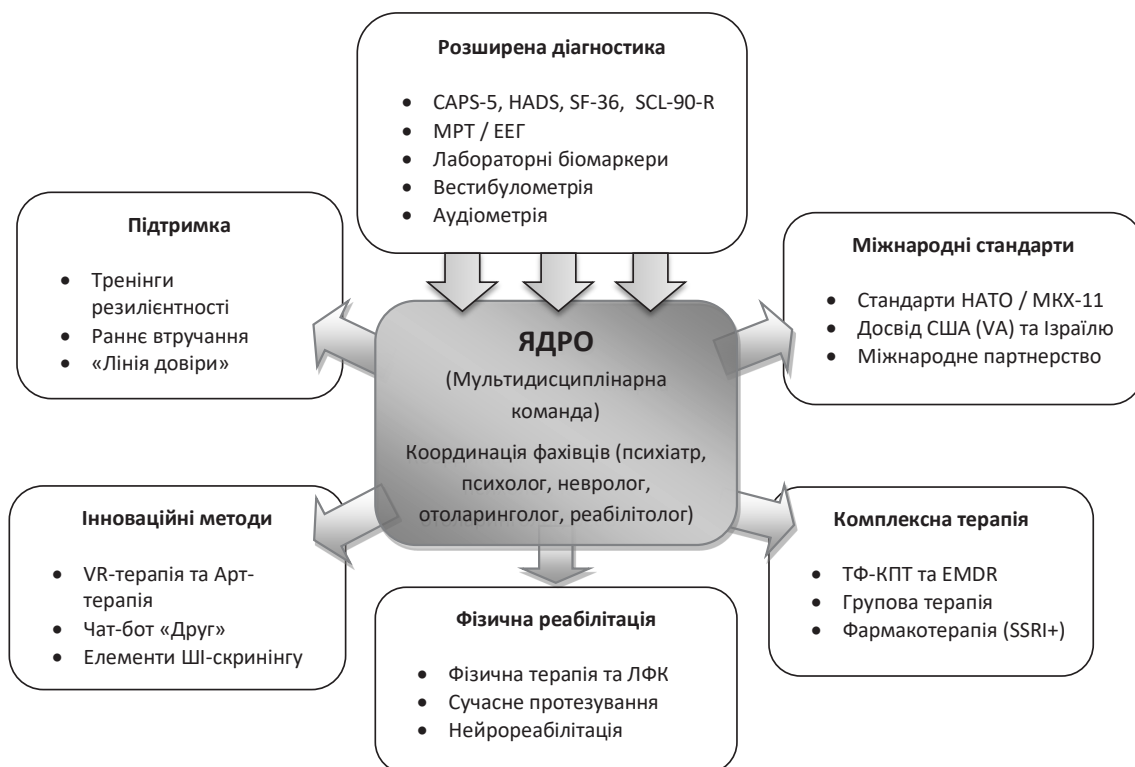
**Роль інновацій.** Застосування VR-терапії, арт-терапії та мобільних додатків виявилось виправданим – вони підвищили залученість пацієнтів до лікування, зробили процес реабілітації більш різноманітним і персоналізованим. Технології VR дали змогу відпрацювати реакції на тригерні стимули у безпечному середовищі, що зменшило страхи пацієнтів у реальному житті. Арт- і музикотерапія забезпечили додаткові канали емоційного вираження, допомагаючи опрацювати травматичний досвід опосередковано (через творчість), що особливо корисно для пацієнтів, яким важко говорити про пережите. Ці методи мають хороший профіль безпеки та можуть рекомендуватися при реабілітації ветеранів [10].

Перспективним напрямком є впровадження **медико-інформаційних технологій** у систему моніторингу стану військових. Наш досвід з чат-ботом «Друг» продемонстрував високий інтерес: більше половини опитаних виявили бажання користуватися ним. Подібні цифрові інструменти можуть

доповнити традиційну допомогу, особливо на ранніх етапах після травми. В майбутньому планується розробити спеціалізовані мобільні додатки для українських військових, що дозволятимуть проводити самооцінку симптомів ПТСР, отримувати короткі поради чи вправи, а також сигналізувати про погіршення стану лікарям у реальному часі [10; 12].

Ще одним інноваційним підходом, що заслуговує уваги, є використання штучного інтелекту (ШІ) для прогнозування ризику ПТСР і підбору оптимальної терапії. Сучасні роботи свідчать, що алгоритми машинного навчання здатні з досить високою точністю ідентифікувати пацієнтів з ПТСР на основі комплексних даних – опитувальників, нейровізуалізації, біомаркерів та ін. У дослідженні *Wang et al.* (2024) зазначено, що моделі ШІ класифікували наявність ПТСР з точністю ~89 %, а при використанні багатомодальних даних – до 96 %. Це відкриває можливість створення автоматизованих систем скринінгу (наприклад, для психологічного тестування бійців перед і після ротаций). На наступних етапах нашого проекту ми плануємо накопичувати власний масив даних (анкети, результати МРТ/ЕЕГ, вестибулометрія, аудіометрія, показники гормонів) і тренувати предикативні моделі для оцінки ймовірності розвитку хронічного ПТСР чи інших розладів. Такі моделі могли б допомогти виявляти групи ризику та більш прицільно направляти превентивні заходи. Звичайно, впровадження ШІ повинне відбуватися з урахуванням етичних і правових аспектів (конфіденційність даних, добровільність тощо), але потенціал цієї технології для військової психіатрії – надзвичайно великий [12].

Різниця між стандартним та удосконаленим підходами полягає у переході від ізольованого лікування окремих симптомів до інтегрованої мультидисциплінарної реабілітації. Стандартна модель базується на монодисциплінарному принципі, де пацієнт отримує допомогу переважно від одного фахівця – психіатра або психолога, які використовують базову фармакотерапію антидепресантами групи SSRI та індивідуальну когнітивно-поведінкову терапію. Діагностика в межах цього підходу зазвичай обмежується клінічним інтерв'ю та стандартними опитувальниками, а фізичне відновлення відбувається за загальними протоколами фізіотерапії та ЛФК. На противагу цьому, удосконалена модель передбачає роботу мультидисциплінарної команди, до якої входять психіатр, психолог, невролог, отоларинголог та реабілітолог, що дозволяє координувати всі етапи відновлення одночасно. Діагностичний блок суттєво розширено за рахунок інструментальних методів, таких як МРТ головного мозку та ЕЕГ для виявлення прихованих наслідків мінно-вибухових травм, а також лабораторних досліджень біомаркерів нейрозапалення (IL-6, кортизол), вестибулометрія та аудіометрія. Терапевтичний комплекс доповнено методом EMDR, адаптованим для пацієнтів із контузійми, та груповою психотерапією, що забезпечує соціальну підтримку та нормалізацію бойового досвіду.



**Рис. 3. Мультидисциплінарна модель лікувальних та реабілітаційних заходів у військовослужбовців з коморбідністю посттравматичного стресового розладу і мінно-вибуховою травмою**

Рис. 3 відображає мультидисциплінарну модель лікувальних та реабілітаційних заходів у військовослужбовців з коморбідністю посттравматичного стресового розладу і мінно-вибуховою травмою: важливою відмінністю є впровадження інноваційних немедикаментозних засобів, зокрема VR-терапії для безпечного опрацювання травматичних тригерів, арт-терапії для покращення емоційного стану та мобільних цифрових інструментів, як-от чат-бот «Друг». Фізична реабілітація в удосконаленій моделі є інтенсивнішою та включає сучасне протезування з навчанням руховим навичкам, що призвело до покращення фізичного компонента якості життя на 52 % порівняно з 33 % у контрольній групі. Крім того, методика робить акцент на профілактиці через тренінги резилієнтності та раннє психологічне втручання безпосередньо після гострих стресових епізодів. Підсумком цих відмінностей став значно вищий рівень клінічної ефективності: удосконалена модель забезпечила зниження симптомів ПТСР на 64 % проти 50 % у стандартному протоколі. Це дозволило 45 % пацієнтів досягти повної ремісії ПТСР, тоді як за звичайної практики цей показник становив лише 28 %. Такий комплексний підхід також сприяв кращій соціальній реінтеграції, забезпечивши повернення до служби або роботи 62 % ветеранів.

**Обмеження дослідження.** Слід відзначити, що дослідження має певні обмеження. По-перше, повністю рандомізувати призначення деяких інтервенцій було складно – пацієнти знали, до якої групи належать, що могло вплинути на суб'єктивні оцінки (ефект очікування). По-друге, мультидисциплінарний підхід потребує значних ресурсів (фахівців, обладнання), тому його впровадження може бути утрудненим у польових умовах (мобільних шпиталях). Проте ми прагнули показати принципову можливість такого підходу і його переваги. По-третє, відносно короткий період спостереження (6 міс.) не дозволяє оцінити довготривалі наслідки – деякі ефекти могли нівелюватися з часом. Планується продовжити моніторинг цієї когорти до 12 та 24 місяців, аби з'ясувати, чи зберігається різниця між групами.

**Висновки.** Удосконалена методика оцінювання та лікування військовослужбовців із коморбідністю ПТСР і МВТ(АБТ), яка передбачає мультидисциплінарний підхід, розширену діагностику (включно з нейровізуалізацією та біомаркерами) та поєднання сучасних психотерапевтичних, фармакологічних і реабілітаційних засобів, продемонструвала вищу ефективність порівняно зі стандартним підходом. Зниження вираженості симптомів ПТСР в експериментальній групі було ~64 % проти ~50 % у контрольній ( $p < 0,01$ ), частка пацієнтів із повною ремісією зросла в 1,6 рази. Загальний інтегральний показник ефективності (відсоток значущого клінічного покращення) виявився на 18 % кращим при застосуванні удосконаленої моделі (78 % vs 60 % респондерів).

Розширені методи діагностики (структуровані психоінтерв'ю CAPS-5, шкали HADS, CD-RISC, SF-36) дозволили кількісно оцінити вихідний стан і відстежити динаміку, що є важливим для доказового підтвердження ефективності втручань. Інструментальні методи (МРТ, ЕЕГ) виявились корисними для верифікації прихованих наслідків МВТ (мікрошкоджень мозку), але не використовувались як рутинні маркери ефективності через високу вартість. Перспективним є дослідження біомаркерів: попередні дані вказують, що підвищені рівні IL-6 та знижені кортизолу асоціюються з ПТСР, тому нормалізація цих показників може розглядатися як додатковий об'єктивний критерій успішності лікування в майбутніх роботах.

Комбінована психотерапія (ТП-КПТ + EMDR + групова) у поєднанні з фармакотерапією першої лінії (SSRI) забезпечує оптимальне зниження симптоматики ПТСР. Підтримано дані літератури, що метод EMDR є ефективним і добре переноситься військовими з бойовою травмою. Групові сесії доповнюють індивідуальну терапію, сприяючи взаємній підтримці та зниженню стигми. Рекомендується ширше впроваджувати навчання військових навичкам саморегуляції емоцій ще до бойового досвіду – це може підвищити їх стресостійкість і зменшити ризик розвитку ПТСР.

Інтеграція фізичної реабілітації з психічною підтримкою є обов'язковою умовою успішного відновлення при МВТ(АБТ) + ПТСР. Програми, що включають раннє протезування, фізіотерапію, ЛФК, значно покращують функціональні результати і якість життя пацієнтів (у нашому дослідженні покращення фізичного компонента якості життя на 52 % проти 33 % в контролі,  $p < 0,05$ ). Мультидисциплінарні реабілітаційні команди, подібні до американської системи Polytrauma, слід розгортати і в Україні – це інвестиція, яка окупиться зменшенням інвалідизації та швидшою реінтеграцією ветеранів.

Інноваційні немедикаментозні підходи (VR-терапія, арт-терапія, технології біологічного зворотного зв'язку, чат-боти) – цінні компоненти комплексної реабілітації. VR-терапія продемонструвала здатність знижувати симптоми та страхи, пов'язані з травмою, і її ефект зберігається тривалий час. Її впровадження доцільне у центрах, що займаються лікуванням бойових ПТСР, за наявності технічних можливостей. Арт-терапія показала себе як безпечний метод підвищення залученості пацієнтів; більше того, у поєднанні з КПТ вона сприяє кращому опрацюванню травми і може знизити частоту дострокового припинення лікування (у нашому випадку – значно менше відсіву в групі з арт-терапією) [3].

Мультидисциплінарний та міжвідомчий підхід має стати наріжним каменем системи медичної допомоги ветеранам в Україні. Необхідно запровадити механізми координації між військовими

медиками, психологами, цивільними лікарями (сімейними), соціальними службами. Як рекомендується в аналітичних звітах, слід розробити єдині стандарти й маршрути для ветеранів з ПТСР/МВТ, аби забезпечити безперервність допомоги: від поля бою (перша психологічна допомога, стабілізація) – до госпіталю (спеціалізоване лікування) – і до після госпітального спостереження (амбулаторна реабілітація, підтримка в громаді). Також доцільно адаптувати успішні міжнародні програми, як-от сімейні табори реадаптації, наставництво «рівний-рівному», професійні навчальні курси для ветеранів.

На завершення, результати дослідження показали, що запропонована удосконалена методика є життєздатною і ефективнішою приблизно на 18 % за стандартні підходи. Її впровадження дозволить значно підвищити якість життя постраждалих військовослужбовців, знизити рівень хронізації ПТСР та покращити соціальну і трудову реінтеграцію ветеранів. Отриманий позитивний досвід буде використано для розробки оновлених клінічних настанов МОЗ / Міноборони щодо ведення пацієнтів з коморбідним ПТСР і бойовими травмами, а також для обґрунтування створення спеціалізованих центрів комплексної реабілітації ветеранів в Україні.

### Література:

1. Асеева Ю. О., Аїмедов К. В., Яцишина А. М. Вплив воєнних дій на розвиток ПТСР у військовослужбовців. *Габітус*. 2024. Вип. 63. С. 137–141. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-5208.2024.63.23>
2. Всесвітня організація охорони здоров'я. Міжнародна класифікація хвороб 11-го перегляду (МКХ-11): статистика смертності та захворюваності [Електронний ресурс]. URL: <https://icd.who.int/browse11> (дата звернення: 28.01.2026).
3. Jones M. V., Smith N., Burns D. та ін. Систематичний огляд резильєнтної (стресостійкої) діяльності у сфері оборони та безпеки. *PLoS One*. 2022. Т. 17. № 10. e0273015. DOI: 10.1371/journal.pone.0273015
4. Kudar K. S. Терапевтичне застосування арт-терапії у військовослужбовців дійсної служби та ветеранів із посттравматичним стресовим розладом: скоупінговий огляд. *Journal of Military, Veteran and Family Health*. 2024. DOI: 10.3138/jmvfh-2024-0063
5. Міністерство у справах ветеранів США; Міністерство оборони США. Клінічні настанови VA/DoD щодо ведення посттравматичного стресового розладу та гострого стресового розладу. Версія 4.0 [Електронний ресурс]. 2023. URL: <https://www.healthquality.va.gov/guidelines/MH/ptsd/VA-DoD-CPG-PTSD-Full-CPG.pdf> (дата звернення: 28.01.2026).
6. Міністерство у справах ветеранів США; Міністерство оборони США. Клінічні настанови VA/DoD щодо ведення та реабілітації післягострої легкої черепно-мозкової травми (mTBI). Версія 3.0 [Електронний ресурс]. 2021. URL: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/GOVPUB-VA-PURL-gpo151619/pdf/GOVPUB-VA-PURL-gpo151619.pdf> (дата звернення: 28.01.2026).
7. Міністерство у справах ветеранів США. Система надання допомоги при політравмі та черепно-мозковій травмі (Polytrauma / TBI System of Care) [Електронний ресурс]. URL: <https://www.polytrauma.va.gov/> (дата звернення: 28.01.2026).
8. Нео Y.-J., Park J.-M. Градована експозиційна терапія на основі віртуальної реальності у пацієнтів із посттравматичним стресовим розладом: систематичний огляд та метааналіз. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022. Т. 19. № 23. 15911. DOI: 10.3390/ijerph192315911
9. Pignataro A., Pezzini F., Cera A. та ін. Біомаркери крові при черепно-мозковій травмі. *International Journal of Molecular Sciences*. 2025. Т. 26. № 24. 12158. DOI: 10.3390/ijms262412158
10. «Друг: Перша допомога»: телеграм-бот психологічної підтримки (dovidka.info). URL: <https://dovidka.info/bot/drug> (дата звернення: 28.01.2026).
11. Rose S., Bisson J., Churchill R., Wessely S. Психологічний дебрифінг для профілактики посттравматичного стресового розладу (ПТСР). *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2002. Вип. 2. CD000560. DOI: 10.1002/14651858.CD000560
12. Wang Z., Mai L., Li H., Chen J., Tao H. Застосування методів машинного навчання при посттравматичному стресовому розладі: систематичний огляд та метааналіз. *npij Digital Medicine*. 2024. DOI: 10.1038/s41746-024-01117-5

### References:

1. Asieieva, Yu. O., Aїmedov, K. V., Yatsyshyna, A. M. (2024). Vplyv voiennykh dii na rozvytok PTSD u viiskovosluzhbovtiv [The impact of military actions on the development of PTSD in military personnel]. *Habitus – Habitus*, 63, 137–141. <https://doi.org/10.32782/2663-5208.2024.63.23> [in Ukrainian].
2. World Health Organization. (n.d.). Mizhnarodna klasyfikatsiia khvorob 11-ho perehliadu (MKKh-11): statystyka smertnosti ta zakhvoriuvanosti [International Classification of Diseases 11th Revision (ICD-11): mortality and morbidity statistics]. Retrieved January 28, 2026, from <https://icd.who.int/browse11>
3. Jones, M. V., Smith, N., Burns, D., et al. (2022). Systematic review of resilience in the defence and security sector. *PLoS One – PLoS One*, 17(10), e0273015. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0273015>
4. Kudar, K. S. (2024). Terapevtychne zastosuvannya art-terapii u viiskovosluzhbovtiv diisnoi sluzhby ta veteraniv iz posttravmatychnym stresovym rozladom: skoupinhovyi ohliad [Therapeutic application of art therapy in active-duty military personnel and veterans with PTSD: a scoping review]. *Journal of Military, Veteran and Family Health – Journal of Military, Veteran and Family Health*. <https://doi.org/10.3138/jmvfh-2024-0063>
5. U. S. Department of Veterans Affairs, U. S. Department of Defense. (2023). Klinichni nastanovy VA/DoD shchodo vedennia posttravmatychnoho stresovoho rozladu ta hostroho stresovoho rozladu. Versiia 4.0 [VA/DoD Clinical Practice Guideline for the Management of Posttraumatic Stress Disorder and Acute Stress Disorder. Version 4.0]. Retrieved January 28, 2026, from <https://www.healthquality.va.gov/guidelines/MH/ptsd/VA-DoD-CPG-PTSD-Full-CPG.pdf>
6. U. S. Department of Veterans Affairs, U. S. Department of Defense. (2021). Klinichni nastanovy VA/DoD shchodo vedennia ta reabilitatsii psiliahostroї lehkoi cherepno-mozkovoї travmy (mTBI). Versiia 3.0 [VA/DoD Clinical Practice Guideline for

the Management and Rehabilitation of Post-Acute Mild Traumatic Brain Injury (mTBI). Version 3.0]. Retrieved January 28, 2026, from <https://www.govinfo.gov/content/pkg/GOVPUB-VA-PURL-gpo151619/pdf/GOVPUB-VA-PURL-gpo151619.pdf>

7. U. S. Department of Veterans Affairs (n.d.). Systema nadannia dopomohy pry politravmi ta cherepno-mozkovii travmi (Polytrauma / TBI System of Care) [Polytrauma / TBI System of Care]. Retrieved January 28, 2026, from <https://www.polytrauma.va.gov/>

8. Heo, Y.-J., Park, J.-M. (2022). Graded exposure therapy based on virtual reality for patients with post-traumatic stress disorder: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health – International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(23), 15911. <https://doi.org/10.3390/ijerph192315911>

9. Pignataro, A., Pezzini, F., Cera, A., et al. (2025). Blood biomarkers in traumatic brain injury. *International Journal of Molecular Sciences – International Journal of Molecular Sciences*, 26(24), 12158. <https://doi.org/10.3390/ijms262412158>

10. Druh. Persha dopomoha: telehram-bot psyholohichnoi pidtrymky (dovidka.info) ["Friend. First Aid": psychological support Telegram bot] (n.d.). Retrieved January 28, 2026, from <https://dovidka.info/bot/druh>

11. Rose, S., Bisson, J., Churchill, R., Wessely, S. (2002). Psychological debriefing for preventing post traumatic stress disorder (PTSD). *Cochrane Database of Systematic Reviews – Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2, CD000560. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000560>

12. Wang, Z., Mai, L., Li, H., Chen, J., Tao, H. (2024). Application of machine learning in post-traumatic stress disorder: a systematic review and meta-analysis. *npj Digital Medicine – npj Digital Medicine*. <https://doi.org/10.1038/s41746-024-01117-5>

***Дата першого надходження статті до видання: 28.02.2026***

***Дата прийняття статті до друку після рецензування: 24.03.2026***

***Дата публікації (оприлюднення) статті: 21.05.2026***