УДК 616.8-009.7-036.12:616-001.45-089:355.257.7
https://doi.org/10.31612/2616-4868.6.2026.03

ХРОНІЧНИЙ БІЛЬ У ВІЙСЬКОВИХ ТА ВЕТЕРАНІВ ІЗ ВОГНЕПАЛЬНИМИ УРАЖЕННЯМИ ВЕРХНІХ КІНЦІВОК: ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЇ САМОРЕАБІЛІТАЦІЇ У ПРОГРАМІ МЕДИКО-ПСИХОЛОГІЧНОЇ КОРЕКЦІЇ

Олександра І. Ніколаєва[1], Наталія О. Борзих[2], Світлана В. Барабаш[2], Антон П. Кудрін[2]

[1]Кафедра медичної психології, психосоматичної медицини та психотерапії Навчально-наукового інституту психічного здоров'я Національного медичного університету ім. О. О. Богомольця, м. Київ, Україна
[2]Державна Установа «Національний інститут травматології та ортопедії Національної академії медичних наук України», м. Київ, Україна

Резюме

Мета. Оцінити ефективність технології самореабілітації (SRT) у складі комплексної програми медико-психологічної корекції шляхом аналізу динаміки інтенсивності та нейропатичного компонента болю, проявів депресії, тривоги, посттравматичного стресового розладу й когнітивного функціонування у військовослужбовців і ветеранів із вогнепальними ураженнями верхніх кінцівок.
Матеріали та методи. Проведено проспективне одногрупове дослідження за дизайном «до–після» на базі ДУ «Національний інститут травматології та ортопедії НАМН України» (м. Київ). Залучено 60 військовослужбовців і ветеранів чоловічої статі з хронічним больовим синдромом внаслідок вогнепальних уражень верхніх кінцівок. Пацієнти проходили курс комплексної реабілітації тривалістю 14-21 день, складовою якого була технологія самореабілітації (SRT Dessintey), застосована як окремий метод безпосередньо після психологічної сесії. Оцінювання проводили двічі – на початку та на момент виписки – за шкалами PHQ-9, GAD-7, PCL-5, DN4, візуальною аналоговою шкалою (ВАШ) та MoC A. Обробку даних здійснювали в IBM SPSS Statistics 26.0; нормальність розподілу перевіряли за критерієм Шапіро–Вілка, застосовували критерій Вілкоксона з оцінкою розміру ефекту за коефіцієнтом r.
Результати. Виявлено статистично значуще покращення за всіма показниками. Депресивна симптоматика за PHQ-9 знизилася з 6,27±4,27 до 4,90±3,15 ($p<0,001$; $r=0,67$), тривога за GAD-7 – з 4,60±3,54 до 4,07±3,00 ($p=0,007$; $r=0,35$). Найвираженішу динаміку зафіксовано за шкалою ПТСР PCL-5 (з 16,35±11,90 до 13,23±10,18; $p<0,001$; $r=0,74$). Інтенсивність болю за ВАШ зменшилася з 5,47±2,77 до 4,33±2,33 ($p<0,001$; $r=0,66$), нейропатичний компонент за DN4 – з 4,85±2,22 до 4,48±1,97 ($p<0,001$; $r=0,53$). Когнітивне функціонування за MoCA покращилося з 23,83±5,18 до 24,59±4,97 ($p<0,001$; $r=0,62$).
Висновки. Інтеграція технології самореабілітації у комплексну програму медико-психологічної корекції супроводжувалася статистично значущим покращенням психоемоційного стану, больового синдрому та когнітивних функцій. Найвираженіші ефекти отримано щодо симптомів ПТСР, інтенсивності болю та депресії. Послідовне застосування SRT після психологічної сесії забезпечує одночасну роботу з психологічним і функціональним вимірами відновлення та може слугувати засобом профілактики ретравматизації.

Ключові слова: **хронічний біль, технологія самореабілітації, військовослужбовці, реабілітація військовослужбовців та ветеранів, вогнепальні поранення, ушкодження верхньої кінцівки, посттравматичний стресовий розлад, медико-психологічна корекція.**

ВСТУП

Проблема хронічного болю гостро стоїть у світовій медицині. За даними епідеміологічних досліджень, від хронічного болю страждає понад 30% населення світу, що є значним викликом для системи охорони здоров'я та суспільство загалом [1]. В умовах тривалої війни в Україні ця проблема

набуває особливої гостроти у зв'язку із зростанням кількості бойових травм. За даними вітчизняних досліджень, хронічний біль у комбатантів, які зазнали поранень, діагностується у близько 70% випадків при вогнепальних та до 83% при мінно-вибухових пораненнях [2]. Вогнепальні поранення є високоенергетичними поліструктурними ураженнями, які створюють унікальні умови для розвитку периферичної сенситизації. На відміну від побутових травм, вогнепальна травма характеризується комбінацією механічного пошкодження нервової тканини, термічного ураження від високої температури кулі чи осколка, а також хімічного впливу продуктів горіння та контамінації [6]. Наслідки таких поранень і тривала іммобілізація призводять до м'язової атрофії, ослаблення м'язів та формування контрактур, що суттєво обмежують рухову функцію [5]. Ушкодження периферичних нервів, кістково-м'язових структур та судинного русла при вогнепальних пораненнях верхніх кінцівок створюють патофізіологічне підґрунтя для формування хронічного больового синдрому з вираженим нейропатичним компонентом [4]. Вогнепальні поранення верхніх кінцівок посідають одне з провідних місць серед бойових травм та є частою причиною нейропатичного болю з подальшою хронізацією, функціональними обмеженнями і довгостроковою інвалідизацією військовослужбовців.

Менеджмент болю у поранених є невід'ємною складовою хірургії бойової травми, та часом неадекватне знеболення у гострому періоді сприяє хронізації болю та погіршенню психоемоційного стану пораненого [3].

Згідно з біопсихосоціальною моделлю, біль є складним багатовимірним явищем, у структурі якого суттєву роль відіграють психологічні чинники – депресія, тривога та катастрофізація, які впливають на сприйняття й перебіг больового розладу та якість життя пацієнтів [1]. Окремим психологічним бар'єром, що безпосередньо обмежує рухову реабілітацію, є кінезіофобія – страх руху, зумовлений очікуванням болю [7].

Серед військовослужбовців і ветеранів психологічна складова больового синдрому ускладнюється високою частотою коморбідного посттравматичного стресового розладу (ПТСР). ПТСР безпосередньо модулює сприйняття болю: у періопераційному періоді у військовослужбовців із ПТСР спостерігається підвищена інтенсивність больових відчуттів [8]. За даними аналізу бази ветеранів США (n=5 846 453), 35,8% осіб мали хронічний біль, 21,6% з них – коморбідний ПТСР; обидва стани перебувають у стосунках взаємного потенціювання [9]. Участь у бойових діях може зумовлювати потребу в комплексному лікуванні наслідків як фізичної, так і психологічної травми, найпоширенішими з яких є хронічний біль і ПТСР. Ці стани часто є коморбідними та спричиняють виражений психоемоційний дистрес і суттєве порушення повсякденного функціонування [12]. Це обумовлює потребу у спеціалізованих програмах психологічної реабілітації військовослужбовців [10] та алгоритмах медико-психологічного супроводу [11]. Ефективність інтегрованого підходу доведено клінічно: інтенсивна програма, що одночасно купує біль і курує ПТСР, забезпечує значне зменшення симптомів обох станів [12].

Поряд із психологічними інтервенціями зростає роль технологій самореабілітації. Самоменеджмент болю є науково обґрунтованою стратегією підвищення самоефективності [13], а мета-аналіз рандомізованого контрольованого дослідження засвідчив, що самокеровані реабілітаційні програми мають найвищий ефект серед форматів телереабілітації при хронічному болю (SMD= –0,89) [14]. Інтерактивні цифрові й сенсомоторні технології та біофідбек додатково сприяють зниженню болю [15, 16]. Технологія SRT (Self-Rehabilitation Technology, Dessintey) є науково обґрунтованою платформою для самостійних сенсомоторних занять. Попри теоретичне обґрунтування, ефективність SRT як мультидисциплінарного модуля в рамках фізичної та психологічної реабілітації пацієнтів з хронічним болем із вогнепальними ураженнями верхніх кінцівок залишається невивченою, що зумовлює актуальність дослідження.

МЕТА

Оцінити ефективність технології самореабілітації (SRT) у складі комплексної програми медико-психологічної корекції шляхом аналізу динаміки інтенсивності та нейропатичного компонента болю, проявів депресії, тривоги, посттравматичного стресового розладу й когнітивного функціонування у військовослужбовців і ветеранів із вогнепальними ураженнями верхніх кінцівок.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Проведено проспективне одногрупове дослідження за дизайном «до–після» на базі відділення реабілітації ДУ «Національний інститут травматології та ортопедії НАМН України» (м. Київ) у період [січень/2025 – червень/2026]. Учасників обстежено у двох контрольних точках: до початку реабілітаційної програми та на момент виписки.

До дослідження залучено 60 військовослужбовців і ветеранів чоловічої статі, які проходили реабілітацію з приводу відновлення функції верхньої кінцівки після хірургічного лікування вогнепальних ушкоджень,

всі пацієнти мали критерії хронічного больового синдрому з ознаками нейропатії.

Критерії включення: вогнепальне ураження верхньої кінцівки в анамнезі; хронічний больовий синдром з ознаками нейропатії (тривалість >3 міс); вік 22-60 років; письмова інформована згода.

Критерії виключення: тяжка ЧМТ або виражений когнітивний дефіцит, що унеможливлює тестування; гострий психотичний стан; відмова від участі.

Реабілітаційне втручання

Всі пацієнти проходили курс реабілітації тривалістю 14-21 день, який складався з комплексної програми медико-психологічної корекції та фізичної реабілітації, складовою якої було застосування технології самореабілітації (SRT) як окремого методу (SRT Lab, Dessintey, Франція). Детальний протокол комплексної програми є предметом окремої публікації. Загалом проведено 3-7 сесій тривалістю 15-25 хвилин, сесії проходили через день. Методологічною особливістю було застосування сесій SRT безпосередньо після психологічної сесії, що забезпечувало одночасну роботу з психологічним і функціональним вимірами відновлення: структуроване сенсомоторне тренування сприяло стабілізації емоційного стану та закріпленню результатів терапевтичної роботи. Робота на апараті SRT Lab Dessintey сприяла поверненню пацієнта до стану «тут і тепер» та слугувала засобом профілактики ретравматизації після опрацювання травматичних спогадів.

Інструменти оцінювання

Застосовано стандартизовані валідовані шкали: PHQ-9 (оцінка симптомів депресії), GAD-7 (оцінка симптомів тривоги), PCL-5 (симптоми ПТСР), DN4 (нейропатичний біль), візуальну аналогову шкалу (ВАШ, інтенсивність болю) та MoCA (когнітивне функціонування). Оцінювання проводили двічі – на початку курсу реабілітації та на момент виписки.

РЕЗУЛЬТАТИ

Обробку даних здійснювали за допомогою IBM SPSS Statistics 26.0. Показники подано як M±SD та Me [Q1-Q3]. Нормальність розподілу різниць перевіряли за критерієм Шапіро–Вілка; оскільки розподіл відрізнявся від нормального, застосовували критерій Вілкоксона для пов'язаних вибірок. Розмір ефекту оцінювали за коефіцієнтом r, який обчислювали як відношення Z-значення до квадратного кореня з кількості спостережень ($r = |Z|/\sqrt{N}$). Відмінності вважали значущими за $p<0,05$.

Дослідження охопило 60 пацієнтів чоловічої статі. Узагальнені результати динаміки показників наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Динаміка психологічних та больових показників у групі SRT (n=60) до та після реабілітації

Показник	До M±SD	Після M±SD	Δ	Me [IQR] до → після	p	r
PHQ-9 (депресія)	6,27±4,27	4,90±3,15	–1,37	6[3-9] → 5[2-7]	<0,001	0,67
GAD-7 (тривога)	4,60±3,54	4,07±3,00	–0,53	4[2-6] → 4[2-5]	0,007	0,35
PCL-5 (ПТСР)	16,35±11,90	13,23±10,18	–3,12	13[7-22]→11[7-16]	<0,001	0,74
DN4 (нейроп. біль)	4,85±2,22	4,48±1,97	–0,37	5[4-6] → 5[3-6]	<0,001	0,53
ВАШ (біль)	5,47±2,77	4,33±2,33	–1,13	6[4-8] → 5[3-6]	<0,001	0,66
MoCA (когніції)	23,83±5,18	24,59±4,97	+0,76	25[24-26]→26[25-26]	<0,001	0,62

Примітка: для PHQ-9, GAD-7, PCL-5, DN4, ВАШ зниження балів відповідає покращенню стану, для MoCA – навпаки

Виявлено статистично значуще зниження депресивної симптоматики за PHQ-9 (з 6,27±4,27 до 4,90±3,15; $p<0,001$; $r=0,67$) та рівня тривоги за GAD-7 (з 4,60±3,54 до 4,07±3,00; $p=0,007$; $r=0,35$). Найвираженішу позитивну динаміку зафіксовано за шкалою PCL-5 (симптоми ПТСР) (з 16,35±11,90 до 13,23±10,18; $p<0,001$; $r=0,74$).

Показники болю достовірно покращилися: інтенсивність болю за ВАШ зменшилася з 5,47±2,77 до 4,33±2,33 ($p<0,001$; $r=0,66$), нейропатичний компонент за DN4 – з 4,85±2,22 до 4,48±1,97 ($p<0,001$; $r=0,53$). Спостерігалося також достовірне покращення когнітивного функціонування за MoCA (з 23,83±5,18 до 24,59±4,97; $p<0,001$; $r=0,62$). Таким чином, програма супроводжувалася статистично значущим покращенням за всіма вимірюваними показниками психоемоційного стану, болю та когнітивних функцій. Також спостерігалося візуальне підвищення рухової активності у пацієнтів, які на початку курсу реабілітації демонстрували страх задіювати ушкоджену кінцівку, що може свідчити про позитивний вплив SRT на явище кінезіофобії та є підгрунтям для подальших досліджень.

ДИСКУСІЯ

Результати засвідчили, що включення технології самореабілітації (SRT) до комплексної програми медико-психологічної корекції супроводжувалося статистично значущим покращенням за всіма досліджуваними показниками і може бути повноцінним міждисциплінарним модулем в програмі реабілітації військовослужбовців та ветеранів

з вогнепальними пораненнями верхньої кінцівки з хронічним болем. Найвираженіший ефект отримано щодо посттравматичної симптоматики (PCL-5; r=0,74) та інтенсивності болю (ВАШ; r=0,66), що свідчить про одночасний вплив програми як на психоемоційну, так і на больову складову.

Отримані дані узгоджуються із сучасними уявленнями про тісний взаємозв'язок хронічного болю, особливо з нейропатичним компонентом та ПТСР у комбатантів. За даними K. Hadlandsmyth та співавт., понад п'ята частина ветеранів із хронічним болем мають коморбідний ПТСР, що демонструє наявність патологічного взаємопідсилення станів. [9]. Нейропатичний компонент в свою чергу має ефект підсилення румінацій, що значно знижує якість життя пацієнта та підсилює симптоми ПТСР. Таким чином, зниження вираженості нейропатичного компонента болю за DN4 узгоджується з результатами систематичного огляду та мета-аналізу E. Bäckryd та співавт., які підтвердили ефективність реабілітаційних втручань – зокрема поєднання когнітивно-поведінкових і фізичних компонентів – при нейропатичному болю [4]. Помірніший розмір зміни за DN4 порівняно з іншими шкалами можна пояснити стійкістю нейропатичного компонента, зумовленого безпосереднім пошкодженням периферичних нервових структур.

К. Лизогуб та співавт. Показали, що ПТСР безпосередньо формує сприйняття болю у військовослужбовців [8]. Одночасне покращення показників болю (ВАШ, DN4) та ПТСР (PCL-5) у нашому дослідженні підтверджує доцільність інтегрованого підходу, що охоплює обидві складові. Подібний принцип реалізовано у програмі PATRIOT (J. Otis et. al.), де інтегроване втручання забезпечувало одночасне зниження симптомів ПТСР та болю [12], але значним мінусом є тривалість даної програми (від 3 місяців) та необхідність окремих 12 сесій, відповідно має менший коефіцієнт охоплення контингенту та збільшення економічної вартості такої програми.

Застосування SRT як самокерованої сенсомоторної технології відповідає сучасній тенденції до активного залучення пацієнта у власне відновлення. Мережевий мета-аналіз 2025 року продемонстрував, що самокеровані реабілітаційні застосунки є одним із найефективніших форматів телереабілітації при хронічному болю в опорно-руховому апараті (SMD= –0,89) [14]. Методологічною особливістю нашого підходу було застосування SRT безпосередньо після психологічної сесії, що забезпечувало одночасну роботу з психологічними і функціональними вимірами відновлення. Структуроване сенсомоторне тренування слугувало засобом стабілізації та повернення пацієнта до стану «тут і тепер» після опрацювання травматичних спогадів, що може розглядатися як механізм профілактики ретравматизації. Пацієнти демонстрували вмотивованість у виконанні фізичних вправ, активно задіювали травмовану кінцівку, що може свідчити про позитивний ефект на явище кінезіофобії. Покращення за шкалою MoCA додатково свідчить про сприятливий вплив когнітивно-моторного тренування.

ВИСНОВКИ

1. Включення технології самореабілітації до комплексної програми медико-психологічної корекції у військовослужбовців і ветеранів із хронічним больовим синдромом внаслідок вогнепальних уражень верхніх кінцівок супроводжувалося статистично значущим покращенням за всіма досліджуваними показниками ($p<0,05$).

2. Найвираженіший ефект отримано щодо посттравматичної симптоматики (PCL-5; r=0,74), інтенсивності болю (ВАШ; r=0,66) та депресії (PHQ-9; r=0,67).

3. Технології самореабілітації сприяють скороченню кількості сесій і дозволяють дотримуватися термінів реабілітаційного циклу, врегульованих державою.

4. Послідовне застосування даного модуля після психологічної сесії забезпечує одночасну роботу з психологічними і функціональними вимірами відновлення та може слугувати засобом профілактики ретравматизації.

5. Самореабілітація збільшує залученість пацієнта у процес відновлення, підвищує мотивацію та є повноцінним мультидисциплінарним інструментом реабілітації.

6. Отримані результати обґрунтовують доцільність інтеграції технологій самореабілітації у програми медико-психологічної корекції; для підтвердження специфічного ефекту SRT необхідні подальші контрольовані дослідження.

Перспективи подальших досліджень. Проведення рандомізованих контрольованих досліджень із контрольною групою, збалансованою вибіркою та оцінкою віддалених результатів (через 3 та 6 місяців).

Обмеження дослідження. Дослідження має низку обмежень. По-перше, дизайн «до–після» без контрольної групи не дозволяє повністю відокремити специфічний ефект SRT від впливу інших компонентів програми. По-друге, дослідження проведено в одному реабілітаційному центрі, а вибірка обмежена пацієнтами чоловічої статі, що звужує можливості узагальнення. По-третє, оцінювання обмежувалося періодом до виписки, без аналізу віддалених результатів. Це зумовлює

потребу в подальших рандомізованих контрольованих дослідженнях із контрольною групою та тривалим катамнестичним спостереженням.

Первинні дані та матеріали. Первинними даними були результати клінічного та психометричного обстеження 60 військовослужбовців і ветеранів із вогнепальними ушкодженнями верхньої кінцівки, отримані до початку та після завершення курсу реабілітації. Матеріали дослідження включали демографічні й клінічні характеристики, а також показники за шкалами PHQ-9, GAD-7, PCL-5, DN4, ВАШ і МоС А.

ДОТРИМАННЯ ЕТИЧНИХ НОРМ

Дослідження виконано відповідно до Гельсінської Конвенції Ради Європи про права людини і біомедицини та відповідних Законів України. Протокол схвалено комісією з біоетики ДУ «Національний інститут травматології та ортопедії НАМН України» (протокол № 5 від 15.06.2026 р.). Перед початком курсу реабілітації всім учасникам була надана інформація про план лікування. Усі учасники були проінформовані про участь у дослідженні. Всім учасникам було надано письмову інформовану згоду.

Використання штучного інтелекту. Під час підготовки рукопису інструменти штучного інтелекту використовувалися виключно як допоміжний засіб для мовностилістичного редагування, структурного впорядкування окремих фрагментів тексту, формулювання редакційних розділів статті. Усі клінічні дані, наукові положення, результати, висновки та остаточна редакція рукопису були перевірені й затверджені авторами. Автори несуть повну відповідальність за достовірність, наукову коректність і зміст поданого матеріалу.

ФІНАНСУВАННЯ ТА КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів. Джерела фінансування відсутні.

ВНЕСОК АВТОРІВ

Ніколаєва О. І.[A, B, D, F]

Борзих Н. О.[D, E, F]

Барабаш С. В.[A, B, F]

Кудрін А. П.[D, C, F]

REFERENCES

1. Asanova, A., & Mukharovska, I. (2023). Doslidzhennia psykhichnykh fenomeniv v strukturi khronichnoho boliu: depresiia, tryvoha, katastrofizatsiia [Study of psychological phenomena in the structure of chronic pain: depression, anxiety, catastrophizing. A literature review]. Psykhosomatychna Medytsyna ta Zahalna Praktyka, 8(4), e0804505. https://doi.org/10.26766/pmgp.v8i4.505 [in Ukrainian]
2. Kuchyn, Yu. L., Hovsieiev, D. O., Hybalo, R. V., & Posternak, H. I. (2023). Khronichnyi bil ta riven zadovolenosti rezultatamy likuvannia u patsiientiv pislia minno-vybukhovykh poranen [Chronic pain and the level of satisfaction with treatment outcomes in patients after mine-blast injuries]. Bukovynskyi Medychnyi Visnyk, 27(3), 65-68. https://doi.org/10.24061/2413-0737.27.3.107.2023.11 [in Ukrainian]
3. Gurney, J., Onifer, D., & Pamplin, J. (2023). Bil, tryvoha i delirii: kerivnytstvo z klinichnoi praktyky (Surgical CCC) [Pain, anxiety and delirium: clinical practice guideline (Surgical CCC)] (S. Tiupa, Trans.). Global Medical Knowledge Alliance. https://gmka.org/uk/bil-tryvoga-i-delirij-nastanovy-surgical-ccc/ [in Ukrainian]
4. Bäckryd, E., Ghafouri, N., Gerdle, B., & Dragioti, E. (2024). Rehabilitation interventions for neuropathic pain: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Journal of Rehabilitation Medicine, 56, 40188. https://doi.org/10.2340/jrm.v56.40188
5. Kruk, I. M., & Hryhus, I. M. (2022). Fizychna terapiia viiskovosluzhbovtsiv z naslidkamy vohnepalnykh poranen [Physical therapy of military personnel with the consequences of gunshot wounds]. Rehabilitation and Recreation, (12), 44-51. https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.12.6 [in Ukrainian]
6. Haiko, H. V., Khomenko, I. P., & Lurin, I. A. (Eds.). (2020). Likuvannia poranenykh z boiovymy travmamy kintsivok (za dosvidom ATO/OOS) [Treatment of the wounded with combat injuries of the extremities (based on the ATO/JFO experience)]. Kyiv. [in Ukrainian]
7. Ivanova, Yu. O., & Polunin, O. V. (2024). Fenomenolohiia kineziofobii u patsiientiv z khronichnym bolem ta yii terapiia [Phenomenology of kinesiophobia in patients with chronic pain and its therapy]. In Aktualni problemy praktychnoi psykholohii (pp. 195-196). Odesa. [in Ukrainian]
8. Lyzohub, K. I., Lyzohub, M. V., & Fedotova, I. F. (2024). Vplyv pisliatravmatychnykh stresovykh rozladiv na spryiniattia boliu v perioperatsiinomu

periodi u viiskovosluzhbovtsiv [The influence of post-traumatic stress disorders on pain perception in the perioperative period in military personnel]. Ortopediia, Travmatolohiia ta Protezuvannia, (4), 14-18. https://doi.org/10.15674/0030-59872024414-18 [in Ukrainian]
9. Hadlandsmyth, K., Zhuang, C., Driscoll, M. A., & Lund, B. C. (2024). Comorbid chronic pain and post-traumatic stress disorder: Current rates and psychiatric comorbidities among U.S. military veterans. Military Medicine, 189(11-12), 2303-2306. https://doi.org/10.1093/milmed/usae313
10. Kruk, I. M., & Hryhus, I. M. (2023). Suchasnyi pohliad na psykholohichnu reabilitatsiiu viiskovosluzhbovtsiv z posttravmatychnym stresovym rozladom [A modern view on the psychological rehabilitation of servicemembers with post-traumatic stress disorder]. Rehabilitation and Recreation, (15), 50-56. https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.6 [in Ukrainian]
11. Kozhyna, H. M., Stebliuk, V. V., Zelenska, K. O., & Pronoza-Stebliuk, K. V. (2021). Alhorytm medyko-psykholohichnoho suprovodu zhinok-viiskovosluzhbovtsiv, veteranok ATO/OOS [Algorithm of medico-psychological support for female servicemembers, veterans of the ATO/JFO]. Ukrainskyi Visnyk Psykhonevrolohii, 29(1), 29-31. https://doi.org/10.36927/2079-0325-V29-is1-2021-5 [in Ukrainian]
12. Otis, J. D., Comer, J. S., Keane, T. M., Scioli, E., & Pincus, D. B. (2024). Intensive treatment of chronic pain and PTSD: The PATRIOT Program. Behavioral Sciences, 14(11), 1103. https://doi.org/10.3390/bs14111103
13. Nicholas, M. (2016). Are self-management strategies effective in chronic pain treatment? Current Opinion in Psychiatry, 29(1), 61-65. https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000223
14. Pumpa, M., Cahill, S., Carey, L., Camilleri, T., Suetani, S., & Vassallo, G. (2025). The relative efficacy of different types of telerehabilitation for managing chronic musculoskeletal pain: A systematic review with network meta-analysis. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 55(11), 695-704. https://doi.org/10.2519/jospt.2025.13366
15. Yeh, C. H., Kawi, J., Grant, L., Sun, M., Anderson, V., & Wang, H. (2022). Self-guided smartphone application to manage chronic musculoskeletal pain: A randomized, controlled pilot trial. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(22), 14875. https://doi.org/10.3390/ijerph192214875
16. Calderone, A., Mazzurco Masi, V. M., De Luca, R., Gangemi, A., Tripoli, G., & Billeri, L. (2025). The impact of biofeedback in enhancing chronic pain rehabilitation: A systematic review. Heliyon, 11, e41917. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2025.e41917

Abstract

CHRONIC PAIN IN SERVICEMEMBERS AND VETERANS WITH GUNSHOT WOUNDS OF THE UPPER EXTREMITIES: EFFECTIVENESS OF SELF-REHABILITATION TECHNOLOGY WITHIN A MEDICO-PSYCHOLOGICAL CORRECTION PROGRAM

Oleksandra I. Nikolaieva[1], Nataliia O. Borzykh[2], Barabash V. Svitlana[2], Anton P. Kudrin[2]

[1]Department of Medical Psychology, Psychosomatic Medicine and Psychotherapy of the Educational and Scientific Institute of Mental Health of Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine
[2]State Institution «National Institute of Traumatology and Orthopedics of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kyiv, Ukraine

Introduction. Gunshot wounds of the upper extremities are a frequent cause of chronic pain, functional impairment, and long-term disability in servicemembers. Chronic pain in this population is often accompanied by depression, anxiety, and post-traumatic stress disorder (PTSD).
Aim. To assess the effectiveness of self-rehabilitation technology (SRT) as part of a comprehensive medico-psychological correction program in servicemembers and veterans with gunshot wounds of the upper extremities.
Materials and methods. A prospective single-group pre–post study (n=60, men) was conducted at the Rehabilitation Department of the State Institution «National Institute of Traumatology and Orthopedics of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine». Patients were assessed using the PHQ-9, GAD-7, PCL-5, DN4, the Visual Analogue Scale (VAS), and the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) before rehabilitation and at discharge. SRT (BLiNK Pro, SRT Lab, Dessintey) was applied as a standalone intervention immediately after psychological sessions. The Wilcoxon signed-rank test was used, and the effect size was expressed as r.
Results. Statistically significant improvements were observed across all outcome measures: PHQ-9 ($p<0.001$; $r=0.67$), GAD-7 ($p=0.007$; $r=0.35$), PCL-5 ($p<0.001$; $r=0.74$), DN4 ($p<0.001$; $r=0.53$), VAS ($p<0.001$; $r=0.66$), and MoCA ($p<0.001$; $r=0.62$). The largest effects were observed for PTSD symptoms and pain intensity.
Conclusions. Incorporating SRT into a comprehensive medico-psychological correction program was associated with significant improvements in psychoemotional status, pain, and cognitive functioning. The sequential use of SRT immediately after psychological sessions may facilitate simultaneous engagement of the psychological and functional dimensions of recovery.

Keywords: **chronic pain, self-rehabilitation technology, servicemembers, rehabilitation of military personnel and veterans, gunshot wounds, upper extremity injury, PTSD, medico-psychological correction**

Received: 12.05.2026
Accepted: 29.06.2026
Published: 11.09.2026