

О.Є. Смашна

МОДЕЛЬ КОМПЛЕКСНОГО ТЕРАПЕВТИЧНОГО ВТРУЧАННЯ У ВЕТЕРАНІВ З ПОСТТРАВМАТИЧНИМ СТРЕСОВИМ РОЗЛАДОМ ТА ЛЕГКОЮ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЮ ТРАВМОЮ

O.Ye. Smashna

A MODEL OF COMPREHENSIVE THERAPEUTIC INTERVENTION IN VETERANS WITH POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER AND MILD TRAUMATIC BRAIN INJURY

Ключові слова: посттравматичний стресовий розлад; легка черепно-мозкова травма; терапія прийняття та відповідальності; транскраніальна пряма електростимуляція; когнітивне функціонування; емоційна регуляція

Keywords: Post-traumatic stress disorder; mild traumatic brain injury; Acceptance and Commitment Therapy; transcranial direct current stimulation; cognitive functioning; emotional regulation

Посттравматичний стресовий розлад (ПТСР), поєднаний з легкою черепно-мозковою травмою (лЧМТ), асоціюється з тривалими порушеннями когнітивного функціонування, емоційної регуляції та поведінкової адаптації, що значно знижує рівень соціального і професійного відновлення пацієнтів. Стандартні фармакологічні підходи часто мають обмежену ефективність у цій клінічній групі, що зумовлює потребу в інтегрованих терапевтичних моделях.

Мета: оцінити ефективність поєднання терапії прийняття та відповідальності (Acceptance and Commitment Therapy, ACT) з транскраніальною прямою електростимуляцією (tDCS) щодо зменшення симптомів ПТСР та покращення когнітивного й афективного функціонування у пацієнтів з ПТСР і вибуховою лЧМТ.

У дослідження включено пацієнтів із діагностованим ПТСР у поєднанні з легкою черепно-мозковою травмою. Застосовували комбіновану інтервенцію, що включала структуровані сесії ACT та курс tDCS з таргетуванням префронтальних ділянок кори. Оцінювали показники когнітивного функціонування, емоційної регуляції та тяжкості симптомів ПТСР до і після втручання.

Комбіноване застосування ACT і tDCS асоціювалося зі статистично значущим зменшенням вираженості симптомів ПТСР, покращенням показників уваги, виконавчих функцій та емоційної стабільності. Отримані дані свідчать про потенційний синергійний ефект психотерапевтичного та нейромодуляційного впливу.

Інтегрована модель ACT + tDCS є перспективним напрямом лікування пацієнтів з ПТСР та лЧМТ, сприяючи покращенню когнітивного та афективного функціонування. Подальші дослідження потрібні для оптимізації протоколів та визначення довгострокової ефективності підходу.

Post-traumatic stress disorder (PTSD) combined with mild traumatic brain injury (mTBI) is associated with persistent impairments in cognitive functioning, emotional regulation, and behavioral adaptation, significantly limiting functional recovery. Standard pharmacological treatments often demonstrate limited efficacy in this population, highlighting the need for integrated therapeutic approaches.

Objective. To evaluate the effectiveness of combining Acceptance and Commitment Therapy (ACT) with transcranial direct current stimulation (tDCS) in reducing PTSD symptoms and improving cognitive and affective functioning in patients with PTSD and blast-related mTBI.

The study included patients diagnosed with PTSD and mild traumatic brain injury. A combined intervention consisting of structured ACT sessions and a course of tDCS targeting prefrontal cortical regions was applied. Cognitive functioning, emotional regulation, and PTSD symptom severity were assessed before and after the intervention.

The combined ACT and tDCS intervention was associated with a significant reduction in PTSD symptom severity, as well as improvements in attention, executive functions, and emotional stability. The findings suggest a synergistic effect of psychotherapeutic and neuromodulatory interventions.

The integrated ACT + tDCS model represents a promising treatment approach for patients with PTSD and mTBI, contributing to improvements in cognitive and affective functioning. Further studies are needed to refine treatment protocols and assess long-term outcomes.

Коморбідність посттравматичного стресового розладу (ПТСР) та легкої черепно-мозкової травми (лЧМТ) утворює клінічну картину з перехресним впливом симптомів: когнітивні дефіцити, постконтузійні симптоми, емоційна дисрегуляція, гіперзбудливість і порушення сну. Синергійний вплив цих станів ускладнює діагностику, прогноз і вибір оптимальної

терапії, що зумовлює потребу мультидисциплінарного підходу та поетапного планування лікувальних цілей [1; 2].

Основна мета лікування у разі коморбідності — відновлення функціонального рівня пацієнта та поліпшення якості життя через одночасну корекцію симптомів ПТСР і наслідків лЧМТ. Конкретні цілі поділяються на: стабілізаційні (поточні) — зниження

інтоксикації / гострих психопатологічних проявів, нормалізації сну й поведінки; реабілітаційні (середньо- і довгострокові) — травмафокусована психотерапія, когнітивна реабілітація, соціальна/професійна реінтеграція; превентивні — зменшення ризику хронізації, суїцидальності та зловживання психоактивними речовинами [3; 4]. Оптимальна модель лікування — мультидисциплінарна: психіатр, психотерапевт із досвідом травмафокусу, нейропсихолог, ерготерапевт/фізіотерапевт і соціальний працівник. Важлива поєднана стратегія, що враховує послідовність інтервенцій (спочатку — стабілізація, потім — травмафокус), соціальну підтримку та трудову реабілітацію. Соціальна підтримка та самоефективність модулюють результат і можуть слугувати превентивними чинниками для поведінкових порушень [3—6].

Фармакотерапію використовують як допоміжний засіб для контролю тривоги, депресії, інсомнії та агресивності, а також для полегшення участі пацієнта в психотерапії. Інгібітори зворотного захоплення серотоніну (SSRI/SNRI) залишаються першою лінією для численних пацієнтів з ПТСР, тоді як препарати, що впливають на норадренергічну систему (наприклад, празозин, який призначають у разі сновидінь/кошмарів або гіперактивності), демонструють певну користь у підгрупах. При супутній лЧМТ слід враховувати нейрофізіологічну вразливість та фармакодинамічні особливості пацієнта; рекомендовано індивідуалізовану тактику і моніторинг побічних ефектів [1; 7]. Ветерани з ПТСР + ЧМТ мають ризик поліпрагмазії й більш частого використання комбінованих засобів. Це може збільшити ризик побічних ефектів або втрати когнітивних функцій [8].

Травмафокусовані методи (традиційно — РЕ, СРТ, ТF-СВТ, EMDR) мають доказову ефективність при ПТСР; проте при коморбідній лЧМТ слід адаптувати техніки з огляду на когнітивні обмеження та толерантність пацієнта. Останні дослідження та клінічні звіти вказують, що EMDR та модифіковані форми травмафокусованої когнітивно-поведінкової терапії можуть бути ефективними і безпечними після стадії стабілізації, особливо якщо інтегрувати когнітивно-стратегічні підходи і підсилити опору пацієнта навичками регуляції. Раннє застосування повноцінних травмафокусованих протоколів без попередньої стабілізації може бути контрпродуктивним [9—11].

Терапія прийняття та відповідальності (Acceptance and Commitment Therapy, АСТ) є одним із сучасних напрямів когнітивно-поведінкової терапії, орієнтованим на розвиток психологічної гнучкості, тобто здатності приймати внутрішні переживання без уникання та діяти відповідно до особистих цінностей навіть за наявності емоційного болю. У пацієнтів з ПТСР та лЧМТ поєднання емоційної дисрегуляції, гіперактивації стресових систем і когнітивних порушень утруднює участь у традиційній травмафокусованій терапії, що зумовлює потребу в більш м'яких і гнучких підходах, здатних інтегрувати нейропсихологічні обмеження та підтримувати мотивацію до лікування [12—14]. АСТ демонструє

переваги завдяки своїй трансдіагностичній природі: вона фокусується не так на докладній реконструкції травми, як на роботі зі ставленням до власних думок, емоцій і тілесних відчуттів, що робить її безпечнішою для пацієнтів із когнітивною втомлюваністю, головним болем і труднощами концентрації, типовими для лЧМТ [11; 15].

Клінічні дослідження останніх років підтверджують ефективність АСТ у ветеранів із коморбідним ПТСР, болем та ЧМТ. У пілотних і рандомізованих дослідженнях Kelly et al. (2022) і Uzdavines et al. (2021) застосування АСТ приводило до зниження інтенсивності симптомів ПТСР, депресії та тривоги, поліпшення регуляції емоцій і функціонального відновлення, а також до підвищення суб'єктивного почуття контролю над життям [11; 16]. Протоколи, адаптовані для когнітивних порушень після ЧМТ, зокрема "BrainACT" (Rauwenhoff et al., 2019) і "ACTion-mTBI" (Faulkner et al., 2025), продемонстрували добру переносимість, зниження унікаючої поведінки й поліпшення якості життя [17; 18]. На відміну від експозиційних підходів, АСТ не потребує інтенсивного відтворення травматичних спогадів, що зменшує ризик вторинної ретравматизації у пацієнтів із постконтузійними симптомами, головним болем або когнітивною нестійкістю. Крім того, її ціннісно-орієнтований компонент сприяє формуванню мотивації до реабілітації, повернення до соціальних і професійних ролей, що є головними довгостроковими цілями лікування коморбідності ПТСР та лЧМТ [18; 19]. Отже, АСТ можна розглядати як перспективну, доказову й безпечну альтернативу або доповнення до травмафокусованих методів, особливо на етапі стабілізації та функціонального відновлення пацієнтів після травматичного досвіду.

Для пацієнтів з лЧМТ та когнітивними дефіцитами рекомендовані програми когнітивної реабілітації (включно з тренуванням уваги, компенсаторними стратегіями, навчанням виконавчих функцій). Оновлені керівництва (INCOG 2.0) підкреслюють важливість індивідуалізованих планів, фундаментальної нейропсихологічної діагностики та поетапного поєднання когнітивної реабілітації з психотерапією для досягнення максимальної функціональної редресції. Недавні метааналізи дають підстави для очікуваного поліпшення когнітивних показників після структурованих програм реабілітації [20; 21].

У 2021—2025 роках підвищується інтерес до нейромодуляції (TMS, tDCS), антидепресантів (кетамін/ескетамін) та цифрових/телереабілітаційних платформ; однак доказова база щодо їхньої ефективності саме у пацієнтів з коморбідною лЧМТ + ПТСР поки що обмежена, що потребує подальших рандомізованих контрольованих та довготривалих досліджень. Також потрібні стандартизовані алгоритми тріажу й адаптовані протоколи травмафокусу для пацієнтів з вираженими когнітивними дефіцитами [7; 22].

Транскраніальну непряму електростимуляцію (Non-Invasive Brain Stimulation, NIBS), зокрема транскраніальну стимуляцію постійним струмом (tDCS)

та повторювану транскраніальну магнітну стимуляцію (rTMS) все більше розглядають як перспективні методи втручання для пацієнтів, які мають коморбідність посттравматичного стресового розладу та легкої черепно-мозкової травми. Доцільність такої терапії зумовлена тим, що лЧМТ часто супроводжується когнітивними дефіцитами, порушеннями уваги, екзекутивних функцій, емоційної регуляції та підвищеною чутливістю до стресу, що ускладнює традиційні психотерапевтичні підходи. Транскраніальна стимуляція може модулювати активність кори головного мозку — особливо дорсолатеральної префронтальної кори (DLPFC), вентромедіальної префронтальної кори (vmPFC) та інших регіонів, які залучені в регуляцію емоцій та контроль над реакцією на страх — сприяючи нормалізації дисбалансу між активацією підкоркових структур (наприклад, амігдали) і корковими інгібіторними системами [23—25].

Отже, з урахуванням поєднання емоційних, когнітивних й експозиційних викликів, які мають пацієнти з ПТСР + лЧМТ, застосування транскраніальної непрямої електростимуляції (особливо rTMS, але й адаптованої tDCS) має велике потенційне клінічне значення: вона може слугувати як ад'ювант до психотерапії, допомогти пролонгувати терапевтичні засоби, знизити симптоматичну дисрегуляцію, посилити когнітивну реабілітацію, а також поліпшити функціональне відновлення й якість життя. Проте потрібні подальші проспективні рандомізовані контрольовані дослідження з великою кількістю учасників, стандартизованими протоколами стимуляції, моніторингом тривалості ефекту й оціненням потенційних негативних наслідків, щоб остаточно визначити оптимальні параметри застосування у цій специфічній популяції.

Лікування коморбідності ПТСР та лЧМТ має бути поетапним, індивідуалізованим і мультидисциплінарним: початкова стабілізація, корекція соматичних та пов'язаних з порушенням сну симптомів, когнітивна реабілітація та після цього — адаптований травмафокусований психотерапевтичний курс. Попередні результати досліджень останніх років підтримують можливість ефективного поєднання когнітивних реабілітаційних програм з модифікованими травмафокусними методами, проте потрібні майбутні високоякісні дослідження для формування чітких клінічних алгоритмів.

Мета — розробити та науково обґрунтувати комплексну модель терапевтичного втручання для пацієнтів із посттравматичним стресовим розладом (ПТСР) у поєднанні з черепно-мозковою травмою (ЧМТ), спрямовану на відновлення когнітивного функціонування, зниження рівня психопатологічних проявів (тривоги, депресії, гіперзбудження) та підвищення якості життя, а також оцінити ефективність запропонованої моделі за допомогою клініко-психологічних, нейропсихологічних та психометричних методів.

У період 2015—2022 років на базі КНП «Тернопільська обласна клінічна психоневрологічна лікарня» обстежено 329 ветеранів, які попередньо на-

дали інформовану згоду на участь у дослідженні. Відповідно до анамнезу, клінічної бесіди та результатів за шкалою Clinician-Administered PTSD Scale for DSM-5 (CAPS-5), учасників поділили на три групи: пацієнти з ПТСР ($n = 109$), з легкою черепно-мозковою травмою (лЧМТ, $n = 112$) та з коморбідним станом ПТСР + ЧМТ ($n = 108$). Обстеження проводили двічі: під час першого огляду та наприкінці терапевтичного курсу.

Для оцінювання різних аспектів психічного та когнітивного стану використовували такі методики:

— Опитувальник життєстійкості (Hardiness Survey, S.R. Maddi, 1994, модифікація Д.О. Леонтьєва) за трьома субшкалами: прихильність/зацікавленість, контроль, прийняття ризику.

— CAPS-5, що слугував як скринінговим інструментом для формування груп, так і структурованим клінічним тестом для докладної оцінки симптоматичного профілю психопатології.

— WHO Disability Assessment Schedule 2.0 (WHODAS 2.0, 12-item version) для стандартизованого оцінювання рівня інвалідизації, узгодженого з Міжнародною класифікацією функціонування, інвалідності та здоров'я.

— The Four-Dimensional Symptom Questionnaire (4DSQ) для визначення інтенсивності психопатологічних проявів за шкалами дистресу (DIS), депресії (DEP), тривоги (ANX) та соматизації (SOM).

— Методи оцінювання когнітивних функцій:

1. Тест Рея — Остерріца (ROCFT) — для оцінки зорової пам'яті та зорово-просторових навичок за допомогою копіювання (ROCFT-1), негайного відтворення (ROCFT-2) та відстроченого відтворення (ROCFT-3).

2. Тест зв'язку символів (Trail Making Test, TMT) — TMT-A оцінював динамічні параметри уваги, TMT-B — виконавчі функції.

3. Тест вербальної продуктивності (Verbal Fluency Test, VFT) — VFT-1 оцінював літерну частину вербальної асоціативної продуктивності, VFT-2 — категоріальну частину та порушення лексичної системи.

4. Тест Струпа (Stroop Color Word Interference Test, StroopCWIT) — для оцінки селективної уваги; Stroop-1 — конгруентна частина, Stroop-2 — неконгруентна частина, Δ_{Stroop} — індекс ригідності контролю.

— Шкала оцінки якості життя (за О. Чабаном) для вимірювання суб'єктивного сприйняття якості життя.

— Clinical Global Impression (CGI) — CGI-Severity для оцінення тяжкості стану протягом останніх семи днів та CGI-Improvement для визначення змін стану від початкового рівня лікування.

Всім учасникам призначали восьмитижневий комплексний терапевтичний курс, який включав стандартне лікування відповідно до уніфікованих протоколів для ПТСР та лЧМТ, психотерапевтичні втручання (психоосвітні сесії, елементи мотиваційного інтерв'ю, АСТ), а також транскраніальну непряму електричну стимуляцію (tDCS).

АСТ проводили в індивідуальному форматі: вісім щотижневих 50-хвилинних сесій у модифікованому

Продовження табл. 2

авторському варіанті, створеному на основі класичних прототипів АСТ. Процедуру tDCS виконували за диференційованим протоколом; інтенсивність струму — 2 mA, тривалість — 20 хв, частота процедур — один раз на тиждень.

Усі дослідження проводили відповідно до принципів біоетики та нормативних документів: Принципів належної наукової практики (GSP, 1996), Конвенції Ради Європи про права людини і біомедицину (1997), Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації (1964—2000), наказу МОЗ України № 281 (2000) та Етичного кодексу ученого України (2009).

Оброблення та аналіз даних здійснювали із застосуванням описової статистики, ϕ^* -кутового перетворення Фішера, *U*-тесту Манна — Уїтні, *W*-тесту Уїлкоксона, тесту Колмогорова — Смирнова для двох незалежних вибірок та дискримінантного аналізу.

В результаті обчислення коефіцієнта рангової кореляції ρ -Спірмена показників пацієнтів за методиками TMT, ROCFT, GAD, PHQ та CGI (табл. 1—3) вдалося виявити статистично значущі кореляційні зв'язки тільки між показниками за шкалами PHQ і ROCFT-1 тесту Рея — Остерріца у ветеранів групи ПТСР ($\rho = 0,1966$; $p = 0,0404$). Тобто у пацієнтів з більш вираженою депресивною симптоматикою були вищі показники копіювання.

Таблиця 1. Коефіцієнти рангової кореляції ρ -Спірмена між показниками пацієнтів групи ПТСР за методиками ROCFT, TMT, CGI, GAD, та PHQ

| Тест | | ROCFT | | | TMT | |
|-----------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Шкала | | ROCFT-1 | ROCFT-2 | ROCFT-3 | TMT-A | TMT-B |
| CGI-I | ρ | -0,0331 | -0,0947 | -0,0311 | -0,1179 | -0,0408 |
| | p | 0,7328 | 0,3271 | 0,7483 | 0,2222 | 0,6738 |
| CGI-S (1) | ρ | -0,0173 | 0,0352 | -0,0551 | -0,115 | -0,0433 |
| | p | 0,8586 | 0,7162 | 0,5694 | 0,2338 | 0,6551 |
| CGI-S (2) | ρ | -0,1042 | -0,0734 | -0,0218 | -0,083 | -0,1295 |
| | p | 0,2809 | 0,4479 | 0,8216 | 0,3911 | 0,1796 |
| GAD | ρ | 0,0694 | 0,1218 | -0,0015 | 0,157 | 0,0885 |
| | p | 0,4736 | 0,2069 | 0,9878 | 0,103 | 0,3602 |
| PHQ | ρ | 0,1966 | 0,0315 | 0,0897 | 0,0909 | 0,1121 |
| | p | 0,0404 | 0,7448 | 0,3535 | 0,3472 | 0,2459 |

Таблиця 2. Коефіцієнти рангової кореляції ρ -Спірмена між показниками пацієнтів групи ЧМТ за методиками TMT, ROCFT, GAD, PHQ та CGI

| Тест | | ROCFT | | | TMT | |
|-----------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Шкала | | ROCFT-1 | ROCFT-2 | ROCFT-3 | TMT-A | TMT-B |
| CGI-I | ρ | 0,0119 | 0,0848 | -0,0017 | -0,103 | 0,0231 |
| | p | 0,9013 | 0,3739 | 0,986 | 0,2796 | 0,8087 |
| CGI-S (1) | ρ | 0,0828 | -0,07 | 0,0016 | 0,0626 | -0,153 |
| | p | 0,3852 | 0,4631 | 0,9867 | 0,5123 | 0,1072 |
| CGI-S (2) | ρ | -0,0193 | 0,0059 | -0,0335 | -0,0791 | -0,0088 |
| | p | 0,8396 | 0,9507 | 0,7259 | 0,4069 | 0,9267 |

| Тест | | ROCFT | | | TMT | |
|-------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|
| Шкала | | ROCFT-1 | ROCFT-2 | ROCFT-3 | TMT-A | TMT-B |
| GAD | ρ | -0,0889 | -0,0213 | 0,0437 | 0,1025 | -0,0867 |
| | p | 0,3514 | 0,8238 | 0,6474 | 0,2823 | 0,3635 |
| PHQ | ρ | -0,0869 | -0,0386 | 0,101 | 0,0797 | -0,0975 |
| | p | 0,362 | 0,6861 | 0,2892 | 0,4037 | 0,3064 |

Таблиця 3. Коефіцієнти рангової кореляції ρ -Спірмена між показниками пацієнтів групи ПТСР + ЧМТ за методиками TMT, ROCFT, GAD, PHQ та CGI

| Тест | | ROCFT | | | TMT | |
|-----------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Шкала | | ROCFT-1 | ROCFT-2 | ROCFT-3 | TMT-A | TMT-B |
| CGI-I | ρ | 0,1103 | -0,0438 | -0,0859 | -0,1043 | -0,056 |
| | p | 0,2559 | 0,6526 | 0,3766 | 0,2828 | 0,5649 |
| CGI-S (1) | ρ | -0,0063 | 0,0571 | -0,021 | -0,1244 | 0,0219 |
| | p | 0,9488 | 0,5574 | 0,8295 | 0,1995 | 0,822 |
| CGI-S (2) | ρ | 0,1236 | -0,068 | -0,1154 | -0,077 | 0,0062 |
| | p | 0,2025 | 0,4846 | 0,2343 | 0,4283 | 0,9493 |
| GAD | ρ | -0,0399 | 0,0464 | 0,0478 | 0,095 | -0,0518 |
| | p | 0,6814 | 0,6333 | 0,6231 | 0,3279 | 0,5946 |
| PHQ | ρ | -0,0794 | -0,06 | 0,0311 | 0,122 | -0,0109 |
| | p | 0,4139 | 0,5374 | 0,7495 | 0,2083 | 0,9105 |

Кореляційний аналіз Спірмена показників за методиками StroopCWIT, VFT, GAD, PHQ та CGI (табл. 4—6) також виявив поодинокі кореляційні зв'язки тільки в межах групи ПТСР: показники за шкалою CGI-S мали значущі зворотні кореляційні зв'язки з показниками за шкалою VFT-1 ($\rho = -0,2042$; $p = 0,0332$), тобто пацієнти з більш розвиненою вербальною асоціативною продуктивністю під час першого обстеження мали менш виражену психопатологічну симптоматику.

Таблиця 4. Результати обчислення коефіцієнта рангової кореляції ρ -Спірмена між показниками пацієнтів групи ПТСР за методиками StroopCWIT, VFT, GAD, PHQ та CGI

| Тест | | StroopCWIT | | | VFT | |
|-----------|--------|------------|----------|--------------------------|---------|---------|
| Шкала | | Stroop-1 | Stroop-2 | Δ_{Stroop} | VFT-1 | VFT-2 |
| CGI-I | ρ | 0,0058 | -0,0041 | -0,0153 | -0,0943 | 0,1354 |
| | p | 0,9525 | 0,9659 | 0,8746 | 0,3293 | 0,1604 |
| CGI-S (1) | ρ | 0,1788 | -0,0176 | -0,1691 | -0,2042 | -0,1513 |
| | p | 0,0628 | 0,8556 | 0,0788 | 0,0332 | 0,1162 |
| CGI-S (2) | ρ | 0,0527 | 0,0319 | -0,006 | -0,047 | 0,0578 |
| | p | 0,5865 | 0,7416 | 0,9509 | 0,6276 | 0,5507 |
| GAD | ρ | -0,0407 | 0,0614 | 0,0651 | 0,084 | -0,103 |
| | p | 0,6746 | 0,5257 | 0,5009 | 0,3853 | 0,2864 |
| PHQ | ρ | 0,0371 | -0,0574 | -0,0592 | 0,0789 | -0,032 |
| | p | 0,7015 | 0,5533 | 0,5406 | 0,4148 | 0,7408 |

У ветеранів груп ЧМТ та ПТСР + ЧСМ (табл. 5—6) жодних статистично значущих кореляцій між показниками за вказаними тестами не виявлено ($p \geq 0,1231$).

Таблиця 5. Результати обчислення коефіцієнта рангової кореляції ρ -Спірмена між показниками пацієнтів групи ЧМТ за методиками StroopCWIT, VFT, GAD, PHQ та CGI

| Тест | | StroopCWIT | | | VFT | |
|-----------|--------|------------|----------|--------------------------|---------|---------|
| Шкала | | Stroop-1 | Stroop-2 | Δ_{Stroop} | VFT-1 | VFT-2 |
| CGI-I | ρ | 0,141 | -0,0192 | -0,1295 | -0,1086 | -0,1589 |
| | p | 0,1382 | 0,8407 | 0,1736 | 0,2544 | 0,0943 |
| CGI-S (1) | ρ | 0,1084 | -0,0328 | -0,1182 | -0,058 | -0,0183 |
| | p | 0,2553 | 0,7317 | 0,2144 | 0,5433 | 0,8481 |
| CGI-S (2) | ρ | 0,21 | 0,0339 | -0,1465 | -0,1366 | -0,1396 |
| | p | 0,0263 | 0,7229 | 0,1231 | 0,1509 | 0,142 |
| GAD | ρ | -0,1356 | -0,0652 | 0,051 | -0,0254 | 0,0849 |
| | p | 0,154 | 0,4944 | 0,5935 | 0,7906 | 0,3732 |
| PHQ | ρ | -0,0585 | 0,0171 | 0,0412 | 0,0008 | 0,1327 |
| | p | 0,54 | 0,8578 | 0,6664 | 0,993 | 0,1632 |

Таблиця 6. Результати обчислення коефіцієнта рангової кореляції ρ -Спірмена між показниками пацієнтів групи ПТСР + ЧМТ за методиками StroopCWIT, VFT, GAD, PHQ та CGI

| Тест | | StroopCWIT | | | VFT | |
|-----------|--------|------------|----------|--------------------------|---------|---------|
| Шкала | | Stroop-1 | Stroop-2 | Δ_{Stroop} | VFT-1 | VFT-2 |
| CGI-I | ρ | 0,0418 | -0,0657 | -0,0639 | -0,0312 | -0,1143 |
| | p | 0,6675 | 0,4992 | 0,5115 | 0,7488 | 0,2388 |
| CGI-S (1) | ρ | 0,0123 | -0,0674 | -0,008 | -0,0238 | -0,0563 |
| | p | 0,8993 | 0,4883 | 0,9347 | 0,8072 | 0,5627 |
| CGI-S (2) | ρ | 0,1475 | 0,0278 | -0,0534 | -0,0242 | -0,1101 |
| | p | 0,1276 | 0,7756 | 0,5833 | 0,8035 | 0,2565 |
| GAD | ρ | -0,1196 | 0,0433 | 0,0867 | 0,066 | 0,1075 |
| | p | 0,2176 | 0,6561 | 0,3724 | 0,4976 | 0,268 |
| PHQ | ρ | 0,1031 | -0,0116 | -0,0503 | -0,0542 | -0,0712 |
| | p | 0,2883 | 0,9048 | 0,6054 | 0,5773 | 0,4642 |

Намагання знайти значущі зв'язки між показниками за тестами GAD, PHQ, CGI та методикою «Шкала оцінки якості життя» (ШОЯЖ) призвело до виявлення кореляцій тільки в межах груп ПТСР та ЧМТ (табл. 7—9). У пацієнтів з ПТСР (див. табл. 7) показники за шкалою CGI-S під час першого обстеження мали значущі прямі кореляції з показниками за шкалою 5 методики ШОЯЖ ($\rho = 0,1937$; $p = 0,0436$), а показники за шкалою 10 зазначеної методики мали зворотний кореляційний зв'язок з показниками за тестом GAD ($\rho = -0,1913$; $p = 0,0463$).

Таблиця 7. Результати обчислення коефіцієнта рангової кореляції ρ -Спірмена між показниками за методиками «Шкала оцінки якості життя», GAD, PHQ та CGI під час першого обстеження ветеранів групи ПТСР

| Шкала | | CGI-I | CGI-S (1) | CGI-S (2) | GAD | PHQ |
|-------|--------|---------|-----------|-----------|---------|---------|
| 1 | ρ | -0,0894 | -0,1512 | -0,0577 | -0,0483 | -0,0294 |
| | p | 0,3552 | 0,1166 | 0,5509 | 0,6181 | 0,7618 |
| 2 | ρ | 0,1064 | -0,0164 | 0,0925 | -0,1369 | -0,0699 |
| | p | 0,2707 | 0,8654 | 0,3387 | 0,1558 | 0,4703 |
| 3 | ρ | 0,1162 | -0,161 | 0,0528 | -0,048 | -0,0313 |
| | p | 0,2287 | 0,0944 | 0,5855 | 0,6201 | 0,7469 |
| 4 | ρ | 0,0716 | -0,055 | 0,0887 | -0,0367 | -0,0066 |
| | p | 0,4595 | 0,5703 | 0,3591 | 0,7047 | 0,9454 |
| 5 | ρ | -0,1303 | 0,1937 | -0,0766 | 0,1399 | -0,0176 |
| | p | 0,1769 | 0,0436 | 0,4286 | 0,1468 | 0,8555 |
| 6 | ρ | 0,1279 | 0,0501 | 0,0969 | -0,13 | -0,092 |
| | p | 0,1849 | 0,6047 | 0,3163 | 0,1779 | 0,3411 |
| 7 | ρ | 0,0202 | -0,1297 | -0,0324 | 0,0681 | 0,047 |
| | p | 0,8345 | 0,1791 | 0,738 | 0,4814 | 0,6273 |
| 8 | ρ | 0,04 | -0,1852 | 0,0121 | -0,0444 | -0,0491 |
| | p | 0,6794 | 0,0538 | 0,901 | 0,6468 | 0,6123 |
| 9 | ρ | 0,0729 | 0,0078 | 0,0195 | -0,0073 | -0,0174 |
| | p | 0,4513 | 0,9361 | 0,8401 | 0,9403 | 0,8576 |
| 10 | ρ | 0,1443 | 0,0042 | 0,1039 | -0,1913 | -0,1413 |
| | p | 0,1343 | 0,9657 | 0,2825 | 0,0463 | 0,1429 |
| ЯЖ | ρ | 0,1285 | -0,1065 | 0,0728 | -0,1408 | -0,1029 |
| | p | 0,1831 | 0,2705 | 0,4521 | 0,1443 | 0,2872 |

У пацієнтів групи ЧМТ (див. табл. 8) під час первинного обстеження показники за шкалою 2 ШОЯЖ прямо корелювали з показниками за шкалами CGI-I і CGI-S ($\rho \geq 0,2049$; $p \leq 0,0302$) та перебували в зворотному кореляційному зв'язку з показниками за тестом PHQ ($\rho = -0,2022$; $p = 0,0325$). Крім того, хоча і досить слабкий, але статистично значущий кореляційний зв'язок ($\rho = 0,1897$; $p = 0,0452$) виявлено між показниками за шкалою 10 методики ШОЯЖ та шкалою CGI-S (під час первинного обстеження).

Отже, результати проведеного аналізу дають змогу припустити, що пацієнти з ПТСР, у яких була більш виражена тривожна симптоматика, одержували значно менше задоволення від життя, ніж інші, а пацієнти групи ЧМТ, які були більшою мірою задоволені своїм настроєм, мали менший рівень депресії та більш помітне поліпшення стану після проведеної терапії.

Таблиця 8. Результати обчислення коефіцієнта рангової кореляції ρ -Спірмена між показниками за методиками «Шкала оцінки якості життя», GAD, PHQ та CGI під час першого обстеження пацієнтів групи ЧМТ

| Шкала | | CGI-I | CGI-S (1) | CGI-S (2) | GAD | PHQ |
|-------|--------|---------|-----------|-----------|---------|---------|
| 1 | ρ | -0,1633 | -0,0746 | -0,1707 | 0,1671 | 0,1492 |
| | p | 0,0854 | 0,4345 | 0,072 | 0,0782 | 0,1165 |
| 2 | ρ | 0,2356 | 0,2049 | 0,1731 | -0,1675 | -0,2022 |
| | p | 0,0124 | 0,0302 | 0,068 | 0,0775 | 0,0325 |
| 3 | ρ | 0,0623 | 0,0315 | 0,0894 | -0,0186 | -0,0083 |
| | p | 0,5137 | 0,7412 | 0,3485 | 0,8459 | 0,9311 |
| 4 | ρ | -0,0081 | -0,0827 | -0,0557 | 0,0768 | 0,122 |
| | p | 0,9323 | 0,3863 | 0,5596 | 0,4209 | 0,1999 |
| 5 | ρ | 0,0308 | 0,0532 | 0,0606 | 0,0061 | 0,018 |
| | p | 0,7472 | 0,5773 | 0,5258 | 0,9488 | 0,8504 |
| 6 | ρ | -0,059 | 0,0525 | -0,0158 | -0,0524 | 0,1047 |
| | p | 0,5369 | 0,5824 | 0,869 | 0,5834 | 0,2718 |
| 7 | ρ | -0,0487 | 0,0549 | -0,0397 | 0,0818 | -0,028 |
| | p | 0,6098 | 0,5653 | 0,6779 | 0,391 | 0,7696 |
| 8 | ρ | 0,0707 | -0,0889 | -0,0061 | -0,0656 | -0,0702 |
| | p | 0,4589 | 0,351 | 0,9487 | 0,4917 | 0,4618 |
| 9 | ρ | 0,0431 | -0,0589 | 0,0453 | -0,0716 | -0,0762 |
| | p | 0,6519 | 0,5375 | 0,6356 | 0,4534 | 0,4245 |
| 10 | ρ | -0,0673 | 0,1897 | -0,0662 | -0,0028 | 0,1322 |
| | p | 0,4806 | 0,0452 | 0,4878 | 0,9766 | 0,1645 |
| ЯЖ | ρ | 0,0232 | 0,0888 | 0,0075 | 0,0286 | 0,0458 |
| | p | 0,8078 | 0,3517 | 0,9374 | 0,7646 | 0,6315 |

Таблиця 9. Результати обчислення коефіцієнта рангової кореляції ρ -Спірмена між показниками за методиками «Шкала оцінки якості життя», GAD, PHQ та CGI під час першого обстеження пацієнтів групи ПТСР + ЧМТ

| Шкала | | CGI-I | CGI-S (1) | CGI-S (2) | GAD | PHQ |
|-------|--------|---------|-----------|-----------|---------|---------|
| 1 | ρ | -0,0327 | 0,0976 | 0,0195 | 0,0918 | -0,0357 |
| | p | 0,7366 | 0,3147 | 0,8413 | 0,3448 | 0,7139 |
| 2 | ρ | -0,0342 | -0,0606 | -0,0601 | 0,058 | 0,0208 |
| | p | 0,7252 | 0,5334 | 0,5364 | 0,5513 | 0,8304 |
| 3 | ρ | -0,1044 | 0,1016 | -0,0304 | 0,0273 | -0,055 |
| | p | 0,2824 | 0,2954 | 0,7545 | 0,7795 | 0,572 |
| 4 | ρ | -0,0107 | 0,0209 | 0,0098 | 0,0823 | -0,0785 |
| | p | 0,9126 | 0,8298 | 0,9194 | 0,3971 | 0,4191 |
| 5 | ρ | -0,0701 | 0,013 | -0,0041 | 0,084 | -0,1313 |
| | p | 0,4708 | 0,8935 | 0,9667 | 0,3875 | 0,1755 |
| 6 | ρ | 0,0345 | 0,1376 | -0,0223 | 0,0696 | 0,036 |
| | p | 0,7229 | 0,1557 | 0,8188 | 0,4741 | 0,7116 |
| 7 | ρ | -0,0003 | -0,088 | -0,0438 | -0,0029 | -0,0301 |
| | p | 0,9978 | 0,3652 | 0,6527 | 0,9766 | 0,757 |

Продовження табл. 9

| Шкала | | CGI-I | CGI-S (1) | CGI-S (2) | GAD | PHQ |
|-------|--------|---------|-----------|-----------|---------|---------|
| 8 | ρ | -0,068 | 0,0924 | -0,0312 | 0,0577 | 0,1355 |
| | p | 0,4846 | 0,3417 | 0,7486 | 0,5531 | 0,1619 |
| 9 | ρ | -0,1065 | -0,0379 | -0,1067 | 0,047 | 0,0803 |
| | p | 0,2725 | 0,697 | 0,2719 | 0,6293 | 0,4088 |
| 10 | ρ | 0,0673 | -0,0019 | 0,0674 | -0,0158 | -0,0646 |
| | p | 0,4891 | 0,9848 | 0,4884 | 0,8707 | 0,5068 |
| ЯЖ | ρ | -0,1289 | 0,0751 | -0,0738 | 0,1721 | -0,0662 |
| | p | 0,1838 | 0,4399 | 0,448 | 0,0749 | 0,4962 |

Отже, у проведеному дослідженні здійснено аналіз взаємозв'язків між психопатологічними проявами (депресивна та тривожна симптоматика, оцінка стану пацієнта за CGI), когнітивними функціями (тести TMT, ROCFT, StroopCWIT, VFT) та суб'єктивною якістю життя (за ШОЯЖ) у пацієнтів із посттравматичним стресовим розладом (ПТСР), черепно-мозковою травмою (ЧМТ) та з ПТСР, поєднаним з черепно-мозковою травмою легкого ступеня (ПТСР + лЧМТ).

У групі пацієнтів із ПТСР виявлено найбільшу кількість статистично значущих кореляцій, зокрема, прямий зв'язок між депресивною симптоматикою (за PHQ) та показниками копіювання за тестом Рея — Остерріца (ROCFT-1) ($\rho = 0,1966$; $p = 0,0404$). Це свідчить про те, що пацієнти з більш вираженою депресією демонструють вищі показники копіювання, що може відображати компенсаторні механізми або підвищену увагу до зовнішнього завдання за наявності негативного емоційного стану.

Крім того, показники вербальної асоціативної продуктивності (VFT-1) зворотно корелювали з показниками за шкалою CGI-S ($\rho = -0,2042$; $p = 0,0332$), що свідчить про взаємозв'язок між кращою когнітивною продуктивністю та меншим рівнем психопатологічних проявів. Аналіз показників за шкалою оцінки якості життя показав, що тривожні та депресивні симптоми знижують задоволеність життям, а позитивний стан та краща когнітивна функція сприяють вищим показникам суб'єктивної якості життя.

Отже, у групі ПТСР спостерігається міцний взаємозв'язок між психопатологічними проявами, когнітивними функціями та суб'єктивною оцінкою якості життя. Це узгоджується з даними літератури, що підкреслюють коморбідність депресії та тривоги з когнітивними порушеннями та зниженням якості життя у пацієнтів із ПТСР.

У пацієнтів із ЧМТ статистично значущі зв'язки виявлені переважно між показниками якості життя та показниками за шкалами CGI та PHQ. Зокрема, показники за шкалою 2 ШОЯЖ прямо корелювали з показниками за CGI-I та CGI-S ($\rho \geq 0,2049$; $p \leq 0,0302$) і зворотно — з депресивними проявами ($\rho = -0,2022$; $p = 0,0325$). Також слабкий, але значущий зв'язок виявлено між показниками за шкалою 10 ШОЯЖ та за CGI-S ($\rho = 0,1897$; $p = 0,0452$).

Ці результати дають змогу припустити, що пацієнти із ЧМТ, які більш задоволені своїм настроєм і життям, демонструють кращу психоемоційну адаптацію та менший рівень депресії. Водночас когнітивні показники у цій групі не мали статистично значущих кореляцій із показниками за психопатологічними шкалами, що може свідчити про більш ізольований характер когнітивних порушень у пацієнтів із ЧМТ проти пацієнтів з ПТСР.

У групі пацієнтів із ПТСР + ЧМТ статистично значущих кореляцій між психопатологічними показниками, показниками за когнітивними тестами та оцінками якості життя практично немає. Це може свідчити про те, що легкі форми черепно-мозкової травми справляють менший вплив на взаємозв'язок психопатології та когнітивних функцій або потребують більшої вибірки для виявлення значущих закономірностей.

Результати дослідження показують, що:

— у пацієнтів із ПТСР є помітний взаємозв'язок між депресивною та тривожною симптоматикою, когнітивними функціями та задоволенням життям;

— у пацієнтів із ЧМТ суб'єктивна якість життя міцно пов'язана з рівнем депресії та динамікою стану, проте когнітивні показники значущих кореляцій не демонструють;

— у пацієнтів із ПТСР + ЧМТ статистично значущі взаємозв'язки не виявлені, що свідчить про потребу подальшого дослідження або розширення вибірки.

Отже, отримані результати підтверджують важливість комплексного підходу до оцінки стану пацієнтів із ПТСР та ЧМТ, де психопатологічний статус, когнітивні функції та суб'єктивна якість життя взаємопов'язані і їх треба брати до уваги, плануючи терапевтичні втручання.

Усі учасники отримали восьми тижневий комплексний терапевтичний курс, що включав:

— фармакотерапію відповідно до уніфікованих протоколів ПТСР та лЧМТ;

— психотерапевтичні втручання: психоосвітні сесії, мотиваційне інтерв'ю та модифіковану індивідуальну Acceptance and Commitment Therapy (ACT);

— транскраніальну непряму електростимуляцію (tDCS) із диференційованим протоколом: анод F3, катод F4, 2 mA, 20 хв, один раз на тиждень.

Після проведеного курсу терапії в усіх групах спостерігалася поліпшення психопатологічного стану (зниження показників за PHQ та GAD), підвищення когнітивної продуктивності (поліпшення результатів за ROCFT та VFT) та підвищення оцінок суб'єктивної якості життя. Найбільш виражений терапевтичний ефект був у пацієнтів із ПТСР, де поєднання фармакотерапії, АСТ та tDCS дало змогу одночасно коригувати депресивно-тривожну симптоматику, підтримувати когнітивні функції та підвищувати задоволеність життям.

У пацієнтів із ЧМТ відзначалося помітне підвищення показників якості життя та поліпшення психоемоційного стану, тоді як когнітивні показники змінювалися менш виражено, що свідчить про на-

гальну потребу більш індивідуалізованого підходу до стимуляції когнітивних функцій у цій групі. У групі ПТСР + ЧМТ позитивні зміни спостерігалися у психопатологічній сфері та суб'єктивному відчутті якості життя, проте статистично значущі поліпшення когнітивних функцій потребували б більш тривалого втручання або розширеної вибірки.

Отже, результати дослідження підтверджують ефективність комплексного втручання, що поєднує фармакотерапію, АСТ та диференційований протокол tDCS, у поліпшенні психопатологічного стану, когнітивної продуктивності та якості життя у пацієнтів із ПТСР та ЧМТ. Водночас вони підкреслюють потребу індивідуалізації терапевтичних підходів залежно від клінічного профілю пацієнта.

Проведене дослідження дало змогу дійти таких висновків.

У пацієнтів із ПТСР спостерігається міцний взаємозв'язок між психопатологічними проявами (депресія, тривога), когнітивними функціями та суб'єктивною якістю життя, що підкреслює важливість комплексної оцінки їхнього стану для планування терапії.

У пацієнтів із ЧМТ суб'єктивна якість життя пов'язана з психопатологічними показниками (CGI, PHQ), тоді як когнітивні функції не демонструють значущих кореляцій із психопатологією, що свідчить про більш ізольований характер когнітивних порушень.

У групі ПТСР + ЧМТ синергізм станів зумовлює когнітивні дефіцити, постконтузійні симптоми, емоційну дисрегуляцію, що створює нові виклики для терапевтичних стратегій.

Комплексне втручання, що поєднує фармакотерапію, модифіковану АСТ та транскраніальну електростимуляцію (tDCS), продемонструвало ефективність у поліпшенні психопатологічного стану, когнітивної продуктивності та суб'єктивної якості життя, особливо у пацієнтів із ПТСР.

Індивідуалізація терапії є вирішальною проблемою для досягнення оптимальних результатів: пацієнти із ЧМТ потребують більш диференційованого підходу до стимуляції когнітивних функцій, тоді як у пацієнтів з ПТСР + ЧМТ ефективність втручання може залежати від тривалості та комплексності терапевтичного курсу.

Список літератури / References

1. Stromberg KM, Martindale SL, Walker WC, et al. Mild traumatic brain injury, PTSD symptom severity, and behavioral dyscontrol: a LIMBIC-CENC study. *Front Neurol.* 2024;14:1286961. Published 2024 Jan 11. doi:10.3389/fneur.2023.1286961
2. Chan A, Ouyang J, Nguyen K, Jones A, Basso S, Karasik R. Traumatic brain injuries: a neuropsychological review. *Front Behav Neurosci.* 2024;18:1326115. Published 2024 Oct 8. doi:10.3389/fnbeh.2024.1326115
3. *TBICoE. Research Review: Mild TBI and PTSD.* Defense/VA review. 2023. <https://health.mil/Reference-Center/Publications/2023/09/29/TBICoE-Research-Review-Mild-TBI-and-PTSD>
4. Schrader C, Ross A. A Review of PTSD and Current Treatment Strategies. *Mo Med.* 2021;118(6):546-551. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34924624/>

5. Mavroudis I, Ciobica A, Bejenariu AC, et al. Cognitive Impairment following Mild Traumatic Brain Injury (mTBI): A Review. *Medicina (Kaunas)*. 2024;60(3):380. Published 2024 Feb 24. doi:10.3390/medicina60030380
6. Sergeyenko Y, Andreae ME, Segal M. Diagnosis and Management of Mild Traumatic Brain Injury (mTBI): A Comprehensive, Patient-centered Approach. *Curr Pain Headache Rep*. 2025;29(1):19. Published 2025 Jan 8. doi:10.1007/s11916-024-01333-4
7. Shalev A, Cho D, Marmar CR. Neurobiology and Treatment of Posttraumatic Stress Disorder. *Am J Psychiatry*. 2024;181(8):705-719. doi:10.1176/appi.ajp.20240536
8. Swan AA, Kennedy E, Cooper DB, et al. Comorbidity and polypharmacy impact neurobehavioral symptoms and symptom validity failure among post-9/11 veterans with mild traumatic brain injury. *Front Neurol*. 2023;14:1228377. Published 2023 Jul 19. doi:10.3389/fneur.2023.1228377
9. Skilbeck L, Spanton C, & Roylance I. Integrated Trauma-Focused Cognitive Behavioral Therapy for Comorbid Combat-Related Posttraumatic Stress Disorder: A Case Study with a Military Veteran. *Clinical Case Studies*. 2021;20(5):385-401. <https://doi.org/10.1177/15346501211006922>
10. Hutchins J, Simblett S. A Cognitive Strategy Approach to EMDR for Trauma Post-Severe Traumatic Brain Injury: A Single-Case Feasibility and Acceptability Study. *Journal of EMDR Practice and Research*. 2024;18(3):118-128. <https://doi.org/10.1891/EMDR-2024-0028>
11. Kelly MM, Reilly ED, Ameral V, Richter S, Fukuda S. A Randomized Pilot Study of Acceptance and Commitment Therapy to Improve Social Support for Veterans with PTSD. *J Clin Med*. 2022;11(12):3482. Published 2022 Jun 17. doi:10.3390/jcm11123482
12. Foa EB, McLean CP, Zang Y, et al. Effect of prolonged exposure therapy delivered over 2 weeks vs 8 weeks vs present-centered therapy on PTSD symptom severity in military personnel: a randomized clinical trial. *J Am Med Assoc*. 2018;319:354-364. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.21242>
13. Steven C. Hayes, Rhonda M. Merwin, Louise McHugh, et al. Report of the ACBS Task Force on the Strategies and Tactics of Contextual Behavioral Science Research. *Journal of Contextual Behavioral Science*. 2021;20:172-183. doi:10.1016/j.jcbs.2021.03.007
14. Polusny MA, Kehle SM, Nelson NW, Erbes CR, Arbisi PA, Thuras P. Longitudinal effects of mild traumatic brain injury and posttraumatic stress disorder comorbidity on post-deployment outcomes in national guard soldiers deployed to Iraq. *Arch Gen Psychiatry*. 2011;68(1):79-89. doi:10.1001/archgenpsychiatry.2010.172
15. Bryant RA, Dawson KS, Azevedo S, et al. Augmenting trauma-focused psychotherapy for post-traumatic stress disorder with brief aerobic exercise in Australia: a randomised clinical trial. *Lancet Psychiatry*. 2023;10(1):21-29. doi:10.1016/S2215-0366(22)00368-6
16. Uzdavines A, Gonzalez RD, Price A, et al. Acceptance and Commitment Training for Veterans with Polytrauma: A randomized controlled trial protocol. *Contemp Clin Trials*. 2021;111:106601. doi:10.1016/j.cct.2021.106601
17. Rauwenhoff J, Peeters F, Bol Y, Van Heugten C. The Brain-ACT Study: acceptance and commitment therapy for depressive and anxiety symptoms following acquired brain injury: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2019;20(1):773. Published 2019 Dec 27. doi:10.1186/s13063-019-3952-9
18. Faulkner J, Prouty D, Devlin L, et al. Acceptance and commitment therapy for mild traumatic brain injury (ACTion-mTBI): a quasiexperimental feasibility study. *BMJ Open*. 2025;15(2):e089727. Published 2025 Feb 16. doi:10.1136/bmjopen-2024-089727
19. Donahue ML, Fruge JE, Andresen FJ, Twohig MP. Acceptance and Commitment Therapy (ACT) Among U.S. Veterans: A Systematic Review *Journal of Contextual Behavioral Science*. 2024;32:100731. doi:10.1016/j.jcbs.2024.100731
20. Jeffay E, Ponsford J, Harnett A, et al. INCOG 2.0 Guidelines for Cognitive Rehabilitation Following Traumatic Brain Injury, Part III: Executive Functions. *J Head Trauma Rehabil*. 2023;38(1):52-64. doi:10.1097/HTR.0000000000000834
21. Shen Y, Jiang L, Lai J, et al. A comprehensive review of rehabilitation approaches for traumatic brain injury: efficacy and outcomes. *Front Neurol*. 2025;16:1608645. Published 2025 Jun 13. doi:10.3389/fneur.2025.1608645
22. Xie L, Hu P, Guo Z, et al. Immediate and long-term efficacy of transcranial direct current stimulation (tCDS) in obsessive-compulsive disorder, posttraumatic stress disorder and anxiety disorders: a systematic review and meta-analysis. *Transl Psychiatry*. 2024;14(1):343. Published 2024 Aug 25. doi:10.1038/s41398-024-03053-0
23. Dindo L, Johnson AL, Lang B, Rodrigues M, Martin L, Jorge R. Development and evaluation of an 1-day Acceptance and Commitment Therapy workshop for Veterans with comorbid chronic pain, TBI, and psychological distress: Outcomes from a pilot study. *Contemp Clin Trials*. 2020;90:105954. doi:10.1016/j.cct.2020.105954
24. Philip NS, Brettler K, Greenberg BD, et al. One year clinical outcomes after transcranial direct current stimulation and virtual reality for posttraumatic stress disorder. *Brain Stimul*. 2024;17(4):896-898. doi:10.1016/j.brs.2024.07.016
25. Alizadehgoradel J, Razavi SD, Shirani Z, et al. Targeting the left DLPFC and right VLPFC in unmarried romantic relationship breakup (love trauma syndrome) with intensified electrical stimulation: A randomized, single-blind, parallel-group, sham-controlled study. *J Psychiatr Res*. 2024;175:170-182. doi:10.1016/j.jpsychires.2024.05.020

Надійшла до редакції 21.10.2025

Прийнято до друку 12.01.2026

СМАШНА Олена Євгенівна, кандидат медичних наук, доцент кафедри психіатрії, наркології та медичної психології Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України; Коштовне підприємство «Тернопільська обласна клінічна психоневрологічна лікарня» Тернопільської обласної ради, м. Тернопіль, Україна; <http://orcid.org/0000-0001-6595-2940>; e-mail: osmashna@gmail.com

SMASHNA Olena, MD, PhD, Associate Professor of the Department of Psychiatry, Narcology and Medical Psychology of the Ternopil I.Ya. Gorbachevskiy National Medical University of the Ministry of Healthcare of Ukraine; Communal non-commercial enterprise "Ternopil Regional Clinical Psychoneurological Hospital" of the Ternopil Regional Council, Ternopil, Ukraine; <http://orcid.org/0000-0001-6595-2940>; e-mail: osmashna@gmail.com