

УДК 159.92



К. П. Журавльова

ВИКОРИСТАННЯ БІОФІДБЕКУ ДЛЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ КОРОТКОТЕРМІНОВИХ ЗАХОДІВ ПСИХОЛОГІЧНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Журавльова Карина Петрівна,

<https://orcid.org/0009-0003-9701-0896>, e-mail: karinapistryak@gmail.com,

Національна академія Національної гвардії України

Анотація. Стаття є викладенням результатів оригінального дослідження динаміки психофізіологічного стану військовослужбовців у період короткотермінового психологічного відновлення. Наведено результати біофідбек-скрінгів 40 військовослужбовців та їхні взаємозв'язки із показниками опитувальників. Підтверджено можливість використання біофідбеку як засобу об'єктивного оцінювання ефективності заходів короткотермінового психологічного відновлення.

Ключові слова: військовослужбовці, біофідбек, короткотермінове психологічне відновлення, ПТСР, бойова психічна травма.

Вступ

Проблема своєчасного та науково обґрунтованого короткотермінового психологічного відновлення військовослужбовців унаслідок пережитої бойової психічної травматизації має на сьогодні надзвичайну актуальність. Затяжний у часі збройний конфлікт зумовлює постійне зростання кількості особового складу, який зазнає інтенсивного впливу психотравмувальних чинників. Недостатня увага до питань психологічного відновлення може призвести до хронізації посттравматичних станів, розвитку супутніх розладів та зниження бойового потенціалу сил безпеки і оборони України.

Тривалий та майже безперервний вплив потужних травматичних стимулів різної природи (зорових, слухових, емоційних, когнітивних) має кумулятивний ефект на психіку людини, що неминуче призводить до поступового виснаження її внутрішніх психологічних ресурсів, зниження здатності до ефективної адаптації та підвищення вразливості до розвитку різноманітних психопатологічних станів, які можуть проявлятися як безпосередньо під час перебування в зоні бойових дій, так і упродовж довгого періоду після повернення до мирного життя (Кокун та Пішко, 2019). Цей ефект часто проявляється на фізіологічному рівні у вигляді хронічної гіперактивації симпатичної нервової системи, що об'єктивно може бути виміряно за допомогою апаратних засобів.

Важливим чинником, що визначає рівень травматичного впливу бойового досвіду, є характер бойових завдань, які безпосередньо виконував військовослужбовець протягом періоду своєї служби в зоні конфлікту (Maguen et al., 2009; Castro-Vale, Severo, Carvalho, & Mota-Cardoso, 2020). Участь в активних наступальних операціях, пов'язаних із високим ризиком для власного життя та необхідністю застосування зброї, виконання розвідувальних місій в умовах підвищеної небезпеки та автономності дій, прями вогневі контакти з противником, а також особистий досвід спостереження смерті й тяжких поранень товаришів

по службі характеризуються надзвичайно високим травматичним потенціалом для психіки (Hoge et al., 2004; Killgore et al., 2008). Також певну роль у контексті бойової психічної травми (БПТ) відіграє особистий досвід втрат і тілесних ушкоджень. Переживання смерті побратимів, усвідомлення власної фізичної вразливості внаслідок отриманих поранень залишають глибокий емоційний відбиток та можуть слугувати сильними причинами для розвитку БПТ (Pietrzak, Johnson, Goldstein, Malley, & Southwick, 2009; Bryan et al., 2015).

Ефективне психологічне відновлення військовослужбовців унаслідок бойової психічної травматизації є одним із ключових завдань сучасної військової психології. Однак, попри усвідомлення важливості цієї проблематики, практична реалізація та емпірична верифікація дієвих методик короткотермінового втручання перебуває лише на початковому етапі.

Метою статті є з'ясування можливостей використання біофідбеку як інструменту оцінки динаміки психофізіологічного стану військовослужбовців з ознаками БПТ упродовж короткотермінового психологічного відновлення.

Матеріали та методи дослідження

Вибірку дослідження склали 40 курсантів 1-го року навчання одного з ВВНЗ, які за останні шість місяців мали досвід БПТ та проходили програму короткотермінового психологічного відновлення, що мала у складі сесії брейнспоттінгу (brainspotting).

Вибіркою було охоплено досліджуваних із вираженими симптомами посттравматичного стресового розладу (ПТСР) та/або іншими проявами бойової психічної травматизації, що були попередньо встановлені психологами військових підрозділів або підтверджені первинним скринінгом за допомогою PCL-5. Попри це виключалися особи з гострими психотичними станами, тяжкими когнітивними порушеннями, активними суїцидальними намірами, гострими соматичними захворюваннями, що вимагали невідкладного медикаментозного лікування або унеможливлювали участь у психотерапевтичному процесі. Кожен потенційний учасник був детально поінформований про мету, процедуру, очікувані результати, потенційні ризики та можливості виходу з дослідження на будь-якому етапі без негативних наслідків. Після ознайомлення з усією інформацією отримано їхню письмову інформовану згоду. Конфіденційність даних учасників суворо дотримано протягом усього періоду дослідження.

Для оцінки динаміки психічного стану досліджуваних упродовж відновлення використано низку психодіагностичних методик: шкала тривоги та депресії Гамільтона (HADS – Hospital Anxiety and Depression Scale); методика «Індекс психологічного благополуччя» (WHO-5 Well-Being Index); опитувальник рівня життєстійкості (Hardiness Survey); шкала самооцінки проявів посттравматичного стресового розладу (PCL-5 – PTSD Checklist for DSM-5); напівструктуроване інтерв'ю, що містило питання про ставлення досліджуваних до процесу відновлення.

Як інструмент об'єктивного скринінгу фізіологічних показників використано біофідбек (biofeedback). Цей метод був інтегрований у процес моніторингу ефективності терапії, забезпечуючи об'єктивну оцінку фізіологічних реакцій військовослужбовців НГУ на стрес та їхню динаміку протягом курсу інтервенцій. Використання біофідбеку дало змогу отримати дані про м'язову напругу (ЕМГ – електроміографія), температуру тіла (термографія) та серцебиття (ЧСС – частота серцевих скорочень). Моніторинг цих показників є критично важливим, оскільки вони відображають активацію автономної нервової системи та є чутливими індикаторами стресу, тривоги й загального психофізіологічного стану. Заміри за допомогою біофідбеку здійснювалися до та після кожної терапевтичної сесії, що дало змогу відстежувати зміни в реальному часі та оцінювати негайний вплив терапевтичної інтервенції на фізіологічний рівень. Цей підхід значно підвищив об'єктивність скринінгу, доповнивши суб'єктивні опитувальники конкретними фізіологічними даними. Значна кількість часу, витрачена на проведення біофідбек-сесій, підкреслює його важливість у загальному плані дослідження.

Результати

Динаміка фізіологічних показників наведена в таблиці 1.

Таблиця 1 – Динаміка фізіологічних показників (біофідбек) у військовослужбовців НГУ на різних етапах дослідження (N = 40)

Показник	Етап дослідження	M	SD	Мінімальне значення	Максимальне значення
М'язова напруга (ЕМГ, мкВ)	Первинний скринінг	12,5	2,8	8,0	18,0
	Після 3-ї сесії	9,8	2,1	6,5	15,0
	Після 5-ї сесії	7,2	1,8	5,0	12,0
	Підсумковий скринінг	5,1	1,5	3,0	9,0
Температура тіла (°C)	Первинний скринінг	35,5	0,7	34,0	36,5
	Після 3-ї сесії	36,2	0,5	35,0	37,0
	Після 5-ї сесії	36,6	0,4	36,0	37,2
	Підсумковий скринінг	36,9	0,3	36,5	37,5
Серцебиття (ЧСС, уд/хв)	Первинний скринінг	88,0	7,2	75	105
	Після 3-ї сесії	79,5	6,0	70	90
	Після 5-ї сесії	72,3	5,5	65	85
	Підсумковий скринінг	68,0	4,8	60	78

Обговорення

Спостерігалось послідовне та статистично значуще зниження середнього рівня м'язової напруги (ЕМГ): від $M = 12,5$ мкВ ($SD = 2,8$) – на початку дослідження до $M = 5,1$ мкВ ($SD = 1,5$) – на підсумковому скринінгу. Це свідчить про значне зменшення хронічного стресового напруження, яке часто супроводжує ПТСР.

Водночас відбувалося поступове підвищення середньої температури тіла, що є індикатором покращення периферичного кровообігу та зменшення вазоконстрикції, типової для стресових станів. Середня температура зросла з $M = 35,5$ °C ($SD = 0,7$) до $M = 36,9$ °C ($SD = 0,3$).

Частота серцевих скорочень (ЧСС) також продемонструвала позитивну динаміку, знизившись із середнього $M = 88,0$ уд/хв ($SD = 7,2$) до $M = 68,0$ уд/хв ($SD = 4,8$) на завершальному етапі. Це вказує на активацію парасимпатичної нервової системи та повернення до більш спокійного, збалансованого стану.

Дисперсійний аналіз з повторними вимірами (ANOVA for repeated measures) підтвердив високі статистично значущі зміни для всіх фізіологічних показників:

- для м'язової напруги: $F(3,117) = 210,5$, $p < 0,001$, $\eta^2p = 0,85$;
- для температури тіла: $F(3,117) = 185,2$, $p < 0,001$, $\eta^2p = 0,82$;
- для серцебиття: $F(3,117) = 245,8$, $p < 0,001$, $\eta^2p = 0,87$.

Як бачимо, це свідчить про сильний і послідовний позитивний вплив брейнспотінгу на фізіологічний стан військовослужбовців, підтверджуючи, що терапія сприяє не лише психологічній, а й психофізіологічній регуляції.

Результати кореляційного аналізу (за коефіцієнтом лінійної кореляції Пірсона) дали змогу виявити значущі взаємозв'язки між досліджуваними психологічними показниками. Це надає глибинне розуміння того, як зміни в одних аспектах психіки пов'язані зі змінами в інших, підтверджуючи цілісний характер психологічного відновлення. Крім того, був

проведений кореляційний аналіз з метою вивчення взаємозв'язків між психологічними та фізіологічними даними, отриманими за допомогою біофідбеку.

Отже, було встановлено такі ключові кореляційні зв'язки:

1. Сильна обернена кореляція між вираженістю симптомів ПТСР (загальний бал PCL-5) та показниками психологічного благополуччя (WHO-5) ($r = -0,78$, $p < 0,001$). Це свідчить про те, що зі зниженням інтенсивності травматичних симптомів відбувається суттєве, статистично значуще зростання суб'єктивного відчуття благополуччя та задоволеності життям.

2. Значна обернена кореляція між показниками ПТСР (PCL-5) та загальним рівнем життєстійкості (Hardiness Survey) ($r = -0,65$, $p < 0,001$). Цей зв'язок показує, що ефективне опрацювання травми та зменшення її наслідків безпосередньо пов'язані з підвищенням внутрішніх ресурсів особистості, її здатністю протистояти стресу та долати труднощі.

3. Помірна пряма кореляція між рівнями тривоги та депресії (загальний бал HADS) й показниками ПТСР (PCL-5) ($r = 0,55$, $p < 0,001$). Це означає тісний взаємозв'язок між цими афективними розладами та симптомами травми. Таким чином, зменшення ПТСР за допомогою брейнспоттінгу позитивно впливає і на супутні прояви тривоги та депресії.

4. Позитивна кореляція між показниками життєстійкості (Hardiness Survey) та психологічного благополуччя (WHO-5) ($r = 0,61$, $p < 0,001$). Цей зв'язок демонструє, що чим вищий рівень внутрішніх ресурсів та стійкості особистості, тим вищим є її суб'єктивне відчуття психологічного комфорту та задоволеності життям.

5. Сильна обернена кореляція між показниками ПТСР (PCL-5) та фізіологічної релаксації (зниження м'язової напруги та ЧСС, підвищення температури тіла), отриманими за допомогою біофідбеку. Наприклад, між PCL-5 та м'язовою напругою ($r = 0,72$, $p < 0,001$), а також між PCL-5 та ЧСС ($r = 0,68$, $p < 0,001$). Це означає, що зменшення симптомів ПТСР безпосередньо пов'язане з фізіологічним розслабленням організму.

6. Позитивна кореляція між психологічним благополуччям (WHO-5) та фізіологічними показниками, що відображають релаксацію (наприклад, WHO-5 та температура тіла: $r = 0,59$, $p < 0,001$). Це підтверджує взаємозв'язок між суб'єктивним відчуттям благополуччя та об'єктивними змінами у фізіологічному стані.

Як бачимо, ці кореляційні взаємозв'язки підтверджують не тільки ефективність брейнспоттінгу в подоланні конкретних симптомів травми, але і його системний позитивний вплив на загальне психічне здоров'я військовослужбовців, що охоплює як негативні (тривога, депресія, ПТСР), так і позитивні (благополуччя, життєстійкість) аспекти їхнього функціонування, а також об'єктивні фізіологічні показники.

Якісний аналіз, проведений на основі напівструктурованих інтерв'ю з 40 учасниками дослідження до та після терапії, став важливим доповненням до кількісних даних. Він дав змогу отримати глибинне розуміння суб'єктивного досвіду військовослужбовців, їхніх емоційних станів, когнітивних змін та поведінкових реакцій, а також особистих вражень від процесу психологічного відновлення. Контент-аналіз виявив кілька ключових та часто повторюваних тематичних блоків, які яскраво ілюструють вплив терапії, зокрема:

1. *Глибинні зміни у сприйнятті травматичних спогадів та тригерів.* Абсолютна більшість респондентів наголошувала на значному зменшенні інтенсивності, частоти та емоційного забарвлення нав'язливих думок, флешбеків, нічних жахів та гіперзбудження, пов'язаного з травматичними подіями. Учасники дослідження часто використовували такі вирази, як: «наче тягар звалився», «картинка стала далекою, неживою», «більше не відчуваю того страху, коли згадую». Це свідчить про ефективну десенсибілізацію та нейробіологічну переробку травми, що дає змогу відокремити емоційний заряд від спогаду. Деякі описували, що спогади стали «просто фактом», а не джерелом паніки чи страху.

2. *Відновлення якості сну та стабілізація емоційного стану.* Однією з найбільш універсальних та важливих позитивних змін, зазначених майже всіма респондентами, була кардинальна нормалізація сну. Учасники повідомляли про легше засинання, відсутність

нічних жакіть та частих пробуджень від паніки, а також відчуття повноцінного відпочинку після сну. Це безпосередньо корелювало зі зменшенням загальної дратівливості, імпульсивності, апатичності та почуття пригніченості. Натомість виникало відчуття внутрішнього спокою, стабільності, бадьорості та навіть здатності відчувати радість від простих повсякденних речей.

3. *Покращення соціальної адаптації та відновлення життєвого інтересу.* Військовослужбовці акцентували на значному підвищенні мотивації до соціальної взаємодії та покращення якості міжособистісних стосунків. Це проявлялося в бажанні та здатності спілкуватися з родиною та друзями, поверненні до раніше закинутих хобі, активностей та професійних обов'язків, а також загальному відновленні інтересу до майбутнього. Кілька учасників наголосили на «поверненні до повноцінного життя», «відчутті, що я знову здатний жити та радіти». Це означає успішну реінтеграцію в суспільство та відновлення особистісних функцій, які були пригнічені травмою.

4. *Суб'єктивні враження від техніки брейнспоттінгу та процесу терапії.* Респонденти, незважаючи на початковий скептицизм або нерозуміння специфіки методу, висловили глибоку вдячність та високе позитивне сприйняття брейнспоттінгу. Його описували як «незвичайний, але дуже дієвий», «такий, що працює на глибині, без зайвих розмов», «наче внутрішній механізм відремонтували». Особливо цінувалася можливість працювати з травмою без необхідності детального словесного відтворення болючих подій, що було обтяжливим та ретравматизувальним у минулому досвіді. Багато хто підкреслював важливість довірчих стосунків з терапевтом та відчуття абсолютно безпечного і підтримувального простору під час сесій. Деякі згадували про «фізичне вивільнення» емоційного напруження, «легкість у тілі» або «просвітлення в голові» після сесій. Ці суб'єктивні відчуття фізичного розслаблення та зменшення напруги чудово корелюють з об'єктивними даними біофідбеку щодо зниження м'язової напруги та частоти серцевих скорочень.

5. *Індивідуальна динаміка та очікування щодо стійкості змін.* Хоча загальна динаміка була позитивною, учасники зазначали, що процес відновлення був індивідуальним за швидкістю і глибиною. Деякі відчували значне полегшення вже після перших 2-3 сесій, тоді як іншим був потрібен повний курс для досягнення стабілізації стану та помітних змін. Більшість респондентів висловили оптимізм щодо стійкості досягнутих змін та власної здатності впоратися з майбутніми викликами, що дає підстави припускати довготривалий ефект терапії.

Висновки

У дослідженні встановлено, що інтеграція біофідбек-скринінгу в короткотермінову програму психологічного відновлення забезпечує надійне та об'єктивне оцінювання психофізіологічної динаміки військовослужбовців з ознаками БПТ. Отримані дані переконливо свідчать про значне зниження м'язової напруги, частоти серцевих скорочень і стабільне підвищення температури тіла протягом курсу втручання, що відображає перемикання автономної нервової системи з режиму хронічної гіперактивації на стан фізіологічної релаксації. Паралельне покращення показників за психологічними методиками (WHO-5, Hardiness Survey, HADS, PCL-5) узгоджується з об'єктивними фізіологічними змінами та підтверджує цілісний характер відновлення психічного стану військовослужбовців.

Результати якісного аналізу також демонструють помітне зменшення інтенсивності травматичних спогадів, нормалізацію сну, зниження рівня тривожності та розвиток відчуття емоційної стабільності. Учасники зазначили підвищення мотивації до соціальної взаємодії та відновлення інтересу до повсякденних активностей, що свідчить про успішну реінтеграцію після пережитої психотравми. Таким чином, біофідбек виступає ефективним інструментом комплексного моніторингу психологічного та фізіологічного стану, а поєднання його з методами короткотермінової терапії, зокрема брейнспоттінгом, забезпечує виражений позитивний ефект відновлення у військовослужбовців із симптомами БПТ.

Список використаних джерел

- Кокун, О. М., & Пішко, І. О. (2019). Особливості динаміки психофізіологічного стану військовослужбовців впродовж шести місяців виконання завдань в районі АТО. *Психологічне здоров'я*, 1(2), 132–152. <http://journals.maup.com.ua/index.php/psych-health/issue/view/4/7>
- Bryan, C. J., Griffith, J. E., Pace, B. T., Hinkson, K., Bryan, A. O., Clemans, T., & Imel, Z. E. (2015). Combat Exposure and Risk for Suicidal Thoughts and Behaviors among Military Personnel and Veterans: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Suicide and Life-Threatening Behavior*, 45(5), 633–649. doi: 10.1111/sltb.12163
- Castro-Vale, I., Severo, M., Carvalho, D., & Mota-Cardoso, R. (2020). Vulnerability Factors Associated with Lifetime Posttraumatic Stress Disorder among Veterans 40 Years after War. *Healthcare*, 8(4), 359. doi: 10.3390/healthcare8040359
- Hoge, C. W., Castro, C. A., Messer, S. C., McGurk, D., Cotting, D. I., & Koffman, R. L. (2004). Combat Duty in Iraq and Afghanistan, Mental Health Problems, and Barriers to Care. *New England Journal of Medicine*, 351(1), 13–22. doi: 10.1056/NEJMoa040603
- Killgore, W. D. S., Cotting, D. I., Thomas, J. L., Cox, A. L., McGurk, D., Vo, A. H., Castro, C. A., & Hoge, C. W. (2008). Postcombat Invincibility: Violent Combat Experiences Are Associated with Increased Risk-Taking Propensity Following Deployment. *Journal of Psychiatric Research*, 42(13), 1112–1121. doi: 10.1016/j.jpsychires.2008.01.001. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022395608000135>
- Maguen, S., Metzler, T. J., Litz, B. T., Seal, K. H., Knight, S. J., & Marmar, C. R. (2009). The Impact of Killing in War on Mental Health Symptoms and Related Functioning. *Journal of Traumatic Stress*, 22(5), 435–443. doi: 10.1002/jts.20451.
- Pietrzak, R. H., Johnson, D. C., Goldstein, M. B., Malley, J. C., & Southwick, S. M. (2009). Psychological resilience and postdeployment social support protect against traumatic stress and depressive symptoms in veterans returning from Iraq and Afghanistan. *Depression and Anxiety*, 26(8), 745–751. doi: 10.1002/da.20558

References

- Bryan, C. J., Griffith, J. E., Pace, B. T., Hinkson, K., Bryan, A. O., Clemans, T., & Imel, Z. E. (2015). Combat Exposure and Risk for Suicidal Thoughts and Behaviors among Military Personnel and Veterans: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Suicide and Life-Threatening Behavior*, 45(5), 633–649. doi: 10.1111/sltb.12163
- Castro-Vale, I., Severo, M., Carvalho, D., & Mota-Cardoso, R. (2020). Vulnerability Factors Associated with Lifetime Posttraumatic Stress Disorder among Veterans 40 Years after War. *Healthcare*, 8(4), 359. doi: 10.3390/healthcare8040359
- Hoge, C. W., Castro, C. A., Messer, S. C., McGurk, D., Cotting, D. I., & Koffman, R. L. (2004). Combat Duty in Iraq and Afghanistan, Mental Health Problems, and Barriers to Care. *New England Journal of Medicine*, 351(1), 13–22. doi: 10.1056/NEJMoa040603
- Killgore, W. D. S., Cotting, D. I., Thomas, J. L., Cox, A. L., McGurk, D., Vo, A. H., Castro, C. A., & Hoge, C. W. (2008). Postcombat Invincibility: Violent Combat Experiences Are Associated with Increased Risk-Taking Propensity Following Deployment. *Journal of Psychiatric Research*, 42(13), 1112–1121. doi: 10.1016/j.jpsychires.2008.01.001. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022395608000135>
- Kokun, O. M., & Pishko, I. O. (2019). Osoblyvosti dynamiky psykhofiziologichnoho stanu viiskovoslužbovtziv vprodovzh shesty misiatsiv vykonannia zavdan v raioni ATO [Peculiarities of the dynamics of the psychophysiological state of servicemen during six months of performing tasks in the ATO zone]. *Psykhologichne zdorovia*, 1(2), 132–152 [in Ukrainian]
- Maguen, S., Metzler, T. J., Litz, B. T., Seal, K. H., Knight, S. J., & Marmar C. R. (2009). The Impact of Killing in War on Mental Health Symptoms and Related Functioning. *Journal of Traumatic Stress*, 22(5), 435–443. doi: 10.1002/jts.20451

Pietrzak, R. H., Johnson, D. C., Goldstein, M. B., Malley, J. C., & Southwick S. M. (2009). Psychological resilience and postdeployment social support protect against traumatic stress and depressive symptoms in veterans returning from Iraq and Afghanistan. *Depression and Anxiety*, 26(8), 745–751. doi: 10.1002/da.20558

Summary

USE OF BIOFEEDBACK FOR ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF SHORT-TERM PSYCHOLOGICAL RECOVERY INTERVENTIONS IN MILITARY PERSONNEL

Karyna Zhuravlova,

National Academy of the National Guard of Ukraine

Introduction. *The study addresses the urgent problem of assessing the psychophysiological dynamics of military personnel undergoing short-term psychological recovery after exposure to combat-related traumatic stress. Continuous involvement in high-intensity military operations leads to cumulative psychological overload, chronic activation of the autonomic nervous system and depletion of adaptive resources, which increases vulnerability to PTSD symptoms and related disorders. The article substantiates the relevance of integrating objective physiological measurements into recovery programs in order to obtain reliable indicators of stress reduction and stabilization of the psychophysiological state.*

Purpose of the article. *To determine the possibilities of using biofeedback as an instrument for objective assessment of changes in the psychophysiological state of military personnel with signs of combat psychological trauma during a short-term recovery program.*

Materials and Methods. *The study sample consisted of 40 first-year cadets who had experienced combat-related traumatic events during the previous six months and demonstrated symptoms of PTSD or other manifestations of combat psychological trauma. Assessment included standardized psychological tools (HADS, WHO-5, Hardiness Survey, PCL-5) and semi-structured interviews. Biofeedback was used to measure muscle tension (EMG), body temperature and heart rate before and after therapeutic sessions. The recovery program incorporated brainspotting as the core intervention. Physiological screening was conducted repeatedly to capture gradual changes and immediate reactions to therapeutic exposure.*

Results. *The data demonstrated a consistent and statistically significant improvement across all physiological indicators: EMG decreased from 12.5 to 5.1 μV , body temperature increased from 35.5 to 36.9 $^{\circ}C$, and heart rate decreased from 88.0 to 68.0 bpm. Repeated-measures ANOVA confirmed high statistical significance for all parameters, indicating a strong regulatory effect of therapy on the autonomic nervous system. Psychological indicators also showed substantial improvement: reduction of PTSD symptoms correlated with increases in well-being and hardiness, as well as decreases in anxiety and depression. Correlation analysis revealed strong links between physiological relaxation and psychological recovery, confirming the integrative nature of the healing process. Qualitative data further illustrated reductions in intrusive memories, normalization of sleep, emotional stabilization and improvement of social functioning.*

Conclusions. *Biofeedback proved to be an effective and informative tool for monitoring short-term psychological recovery in military personnel with signs of combat psychological trauma. Its integration into therapeutic programs allows for objective evaluation of physiological changes that accompany psychological improvement. The combination of biofeedback with brainspotting contributed to significant reductions in stress indicators, restoration of psychophysiological balance and enhancement of psychological well-being, demonstrating the value of multimodal approaches in military mental-health interventions.*

Keywords: *military personnel, biofeedback, short-term psychological recovery, PTSD, combat psychological trauma.*

Дата першого надходження рукопису до видання: 03.11.2025