

УДК 796

DOI <https://doi.org/10.32782/2221-1217-2025-1-05>

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВПЛИВУ ПРОГРАМИ ЕРГОГЕННОЇ СПРЯМОВАНOSTІ НА ПОКАЗНИКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ТА ПСИХОЕМОЦІЙНОГО СТАНУ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ (КОНТУЗІЇ, ОТРИМАНІ ПІД ЧАС РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ)

Сергій РОМАНЧУК,доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор,
<https://orcid.org/0000-0002-2246-6587>,
romanchukserg13@gmail.com**Артур ОДЕРОВ,**кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,
<https://orcid.org/0000-0002-7791-0825>,
stroyova@ukr.net**Оксана МАТВЕЙКО,**доктор філософії, доцент,
<https://orcid.org/0000-0003-1322-4884X>,
oksanaball35@gmail.com**Володимир КЛИМОВИЧ,**кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,
<https://orcid.org/0000-0003-4678-5002>,
klimovichvolodymyr@gmail.com**Олег НЕБОЖУК,**доктор філософії, доцент,
<https://orcid.org/0000-0003-1322-4884X>,
ben_asv@ukr.net**Максим БАБИЧ,**доктор філософії,
<https://orcid.org/0000-0003-1212-7167>,
babych.maks71@gmail.com*Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного*

Анотація. Діяльність військовослужбовців в умовах сьогодення та ведення бойових дій на території нашої держави сповнена численними факторами ризику у виконанні завдань за призначенням, які можуть спричинити отримання захисниками численних травм, поранень, контузій, наслідків погіршення здоров'я, що своєю чергою впливає на ефективність поставленого бойового завдання та зниження боєздатності структурного підрозділу.

Наслідки супротиву проти агресора з боку РФ спричинили появу значної кількості військовослужбовців, що беруть участь у бойових діях, із порушеннями стану здоров'я, а саме наявною в них контузії головного мозку.

Дослідження функціонального та психоемоційного стану військовослужбовців, які отримали контузію, засвідчує про зменшення в них швидкості реакції, наявність розбалансування процесів сприйняття та перероблення інформації, що є ілюстрацією порушень нервової системи, які виникають унаслідок отриманих травм, порушення функціонування органів центральної нервової системи, наявність втоми, нервозності тощо.

З огляду на обставини, поведіння військовослужбовців та обмежені властивості внаслідок отримання контузій під час ведення бойових дій постає питання щодо розв'язання важливих завдань із

пошуку новітніх заходів, програм і технологій відновлення, реабілітації та повернення до соціального середовища після перебування в зоні бойових дій. Усі ці заходи повинні носити комплексний характер, адже встановлено, що у військовослужбовців, які мали контузію, спостерігаються порушення здоров'я на рівні донозологічного стану, характерними ознаками якого є погіршення регуляції основних процесів організму, функціонального та психоемоційного стану, яке відбувається у вигляді порушень нервової системи. Але це завдання ще не має остаточного розв'язання, що й зумовило актуальність вибраного напряму дослідження. Саме високий рівень функціональних можливостей, стабільний психоемоційний стан, достатній рівень фізичної підготованості дозволяє їм успішно виконувати свої професійні обов'язки та є важливим критерієм достатньої бойової спроможності.

Ключові слова: фізична підготовленість, функціональний стан, контузія, військово-професійна діяльність, військовослужбовці, російсько-українська війна.

EFFECTIVENESS OF THE IMPACT OF THE ERGOGENIC PROGRAM ON THE INDICATORS OF FUNCTIONAL AND PSYCHO-EMOTIONAL STATE OF SERVICEMEN (CONTUSIONS RECEIVED DURING THE RUSSIAN-UKRAINIAN WAR)

Serhii ROMANCHUK,

DSc (Physical Education and Sports), Professor,,
<https://orcid.org/0000-0002-2246-6587>,
romanchukserg13@gmail.com

Artur ODEROV,

PhD (Physical Education and Sports), Associate Professor,
<https://orcid.org/0000-0002-7791-0825>,
stroyova@ukr.net

Oksana MATVEIKO,

Doctor of Philosophy, Associate Professor,
<https://orcid.org/0000-0003-1322-4884X>,
oksanaball35@gmail.com

Volodymyr KLYMOVYCH,

PhD (Physical Education and Sports), Associate Professor,
<https://orcid.org/0000-0003-4678-5002>,
klimovichvolodymyr@gmail.com

Oleh NEBOZHUK,

Doctor of Philosophy, Associate Professor,
<https://orcid.org/0000-0003-1322-4884X>,
ben_asv@ukr.net

Maksim BABYCH,

Doctor of Philosophy,
<https://orcid.org/0000-0003-1212-7167>,
babych.maks71@gmail.com

Hetman Petro Sahaidachnyi National Army Academy

Abstract. The activities of military personnel in the current conditions and the conduct of hostilities on the territory of our state are full of numerous risk factors in the performance of assigned tasks, which can cause numerous injuries, wounds, contusions, and the consequences of health deterioration, which in turn affects the effectiveness of the combat mission and the combat capability of the structural unit.

The consequences of the resistance against the aggressor by the Russian Federation have led to the emergence of a significant number of servicemen participating in the hostilities with health problems, namely, brain contusion.

The study of the functional and psycho-emotional state of servicemen who sustained concussion shows a decrease in their reaction time, an imbalance in the processes of perception and processing of information, which is an illustration of nervous system disorders resulting from injuries, dysfunction of the central nervous system, fatigue, nervousness, etc.

Given the circumstances, the behavior of servicemen and the limited abilities resulting from contusions during combat, there is a need to address important issues of finding the latest measures, programs and technologies for recovery, rehabilitation and return to the social environment after returning from the combat environment. All of these measures should be comprehensive, as it has been established that servicemen who have suffered from shell shock have health disorders at the level of pre-concussion state, characterized by deterioration in the regulation of basic body processes, functional and psycho-emotional state, which occurs in the form of nervous system disorders. However, this problem has not yet been finally solved, which has led to the relevance of the chosen area of research. It is a high level of functional capabilities, a stable psycho-emotional state, and a sufficient level of physical fitness that allows them to successfully perform their professional duties and is an important criterion for sufficient combat capability.

Key words: physical fitness, functional state, concussion, program, military professional activity, military personnel, russian-Ukrainian war.

Постановка проблеми. Впровадження комплексу заходів, спрямованих на оптимізацію режимних компонентів способу життя військовослужбовців, які мали контузію, мають виражену ергогенну дію [3; 4; 7]. Але ці висновки є переважно непрямими, оскільки вони базуються на фізіолого-педагогічному значенні окремих складників режиму дня.

З огляду на особливості військово-професійної групи військовослужбовців як осіб, до функціонального, фізичного, психоемоційного та психічного стану яких висуваються підвищені вимоги, стає зрозумілим, що зазначене положення суттєво знижує бойову здатність [5; 9; 11; 18]. Разом із тим наслідки отримання поранень (як фізичних, так і психологічних) поступово повертаються до військовослужбовців.

Зроблені науковцями припущення [2; 6; 8; 20] потребують необхідності доведення шляхом отримання об'єктивних відомостей щодо функціонального та психоемоційного стану військовослужбовців, які отримали контузії в умовах ведення бойових дій, впродовж апробації розробленої авторської програми.

Проблема підвищення рівня бойової готовності військовослужбовців після контузії з використанням засобів фізичної підготовки в умовах сьогодення є актуальною, а вивчення особливостей відновлення функціональних можливостей стає важливим та актуальним науково-практичним завданням у галузі фізичної культури та спорту.

Таким чином, виникає потреба в оцінюванні ефективності розробленої програми для військовослужбовців, які мали контузію, за допомогою комплексу скринінг-тестів їх функціонального та психоемоційного стану.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Науковці D. Peters, S. Jain, D. Liuzzo, A. Middleton, J. Berryman [15; 19] у своїх роботах значну увагу приділили реабілітації пацієнтів, які отримали

контузію, застосували авторську програму тривалістю 4 тижні (п'ять занять на тиждень).

Дослідженню чинників ризику виникнення травм у військовослужбовців присвятили науковці S. Straudi, G. Severini, P. Bunn, F. Meireles, R. Sodre, які стверджують, що ймовірність травматизації залежить від результативності в бігу на довгі дистанції, що трактується як вплив загальної фізичної підготовленості. Тривалість їх програми реабілітації становила 6 тижнів, але в обох випадках автори зауважили про недостатність такого терміну для отримання значущих результатів [21].

Автори O. Funch, H. Hasselstrom, T. Gunnarsson, D. Drijkoningen [16; 17] підкреслюють, що в умовах адаптації після отримання травм (хвороб, поранень тощо) застосування тесту Купера та чотирьох силових вправ із власною вагою не завжди виправдано, тому рекомендується проводити інші випробування.

Таким чином, актуальним питанням залишається обґрунтування та впровадження програми ергогенної спрямованості, яка позитивно впливатиме на показники функціонального та психоемоційного стану військовослужбовців, які отримали відхилення у стані здоров'я (контузії).

Мета дослідження – визначити ефективність програми ергогенної спрямованості на показники функціонального та психоемоційного стану військовослужбовців (на прикладі отримання контузій військовослужбовцями під час російсько-української війни).

Методи та організація дослідження. З метою розв'язання завдань дослідження було використано комплекс, до складу якого входили [1; 13; 14]:

– *теппінг-тест* – функціональна проба, спрямована на визначення властивостей нервової системи за психомоторними показниками. Для проведення тесту використовувалися стандартні

бланки, що являють собою аркуші паперу (203x283 мм), розділені на 6 розташованих по 3 в ряд рівних прямокутників. За сигналом учасники повинні почати проставляти крапки в кожному прямокутнику бланка. За відведений для кожного прямокутника час (5 с) учасники повинні були поставити в ньому якомога більше точок. Перехід з одного прямокутника в інший учасники виконують за командою, не перериваючи роботи. Весь час робота здійснювалася в максимальному темпі. Тест проводиться послідовно, спочатку правою, потім лівою рукою. Оброблення результатів тесту полягало в підрахуванні кількості крапок у кожному прямокутнику. На підставі отриманих результатів будувався графік працездатності, для чого на осі абсцис відкладали п'ятисекундні проміжки часу і на осі ординат – кількість точок у кожному прямокутнику. На підставі аналізу форми кривої діагностували силу нервової системи;

– *Координаційні проби Ромберга* дозволили визначити порушення рівноваги в положенні стоячи. Статична координація оцінювалася за здатністю зберігати рівновагу: «дуже добре», якщо людина зберігає рівновагу (за з'єднаних стоп із витягнутими вперед руками і закритими очима) більш ніж 15 секунд (відсутнє тремтіння рук і повік). Якщо реєструється тремор, то проба оцінюється «задовільно». В інших випадках статична координація оцінюється як «незадовільна». Проста проба: з'єднані стопи з витягнутими вперед руками і закритими очима. Порушення координаційної функції: погойдування, втрата рівноваги і (меншою мірою) тремтіння пальців рук і стоп. Ускладнена проба: стояння на одній нозі з торканням п'ятою іншої ноги колінного суглоба опорної ноги, руки витягнуті вперед, очі закриті. Оцінка: тверда стійкість пози більше 15 с за відсутності тремору пальців і повік оцінюється як «добре»; погойдування, невеликий тремор повік і пальців за утримання пози протягом 15 с – «задовільно»; виражений тремор повік і пальців за утримання пози менше 15 с – «незадовільно»;

– *Пальценосова проба* використовується для оцінювання динамічної координації. Досліджуваному пропонувалося доторкнутися вказівним пальцем до кінчика носа з відкритими, а потім – із закритими очима. У нормі реєструється дотик до кінчика носа. Травми головного мозку, неврози (перетренованість) та інші функціональні розлади спричиняють неточність рухів, тремтіння (тремор) рук.

– *Проба «хода по прямій з відкритими і закритими очима»* використовувалася для

дослідження координації. Виконання проби передбачало використання спеціальної розмітки. На підлозі фарбою малювалося дві прямі паралельні лінії довжиною 5 м на відстані 20 см одна від одної. Ця «доріжка» використовувалася для кількісної характеристики кінетичної стійкості. Відхилення від прямої лінії під час ходи з відкритими і закритими очима вимірюється в сантиметрах. У здорових осіб відхилення під час ходи в боки не перевищує 10–15 см;

Проба Яроцького використана для оцінювання стану вестибулярного апарата. Обстежуваний виконував обертальні рухи головою в одну сторону в темпі два обертання за 1 секунду. Секундоміром визначають, скільки часу він зберігає рівновагу тіла. У нормі цей час становить 28 с, тренований спортсмен виконує цю пробу протягом 90 с і більше. Досліджувалися соматичні й вегетативні реакції до і після проби;

– *Тест ТПАНС* [10; 12], який дозволяє визначити динаміку таких показників, як тривожність, працездатність, активність, настрій і самопочуття. Інструмент для самооцінки особистості – у вигляді реєстраційного бланка, що складався із 40 рядків, в кожному з яких є два прикметники, протилежні за значенням, та числа, що визначають ступінь виразності кожної ознаки: 3 (сильно виражена), 2 (виражена в середньому ступені), 1 (ознака слабовиражена). Під час виконання тесту необхідно в кожному рядку вибрати із двох протилежних ознак ту, котра відповідає стану самопочуття на момент обстеження, та позначити, в якому ступені виражена ця ознака. Якщо важко віддати перевагу одній з двох ознак, то необхідно вибрати число 0. Підрахунок балів, які характеризують ступінь виразності показників кожної шкали (СБ), проводився за допомогою спеціального ключа. Причому крайній ступінь виразності позитивного полюса кожної шкали оцінювався в +3 бали, а крайній ступінь виразності негативного полюса – у 3 бали.

Отримані дані було зведено до єдиної бази даних за допомогою пакета Microsoft Excel v.7.0. Статистичне оброблення даних проведено з використанням класичних методів описової та параметричної статистики [1; 13; 14]. Для кількісних показників первинне статистичне оброблення містило розрахунок середнього арифметичного значення ($\bar{X}$); помилки середньої величини (m) – для визначення, наскільки середня арифметична величина, одержана з вибіркової сукупності, відрізняється від тієї, яка була б одержана на генеральній сукупності; середньоквадратичного

відхилення (σ) коефіцієнта варіації (V). Критерій знаків (z) для визначення відмінностей у пов'язаних вибірках визначали шляхом підрахування кількості односпрямованих ефектів у парних порівняннях, яку своєю чергою знаходили як різницю між вихідними і кінцевими даними. Кількість відмінностей, що менше зустрічається, порівнювали з величиною в довідкових таблицях і за $z < z_{\text{таб}}$ вважали відмінність вірогідною.

У дослідженні взяло участь 36 військовослужбовців – учасників бойових дій Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного (м. Львів), які перенесли наслідки важких травм, зокрема мінно-вибухових, з подальшим динамічним спостереженням протягом певного терміну. Середній вік становив $32,22 \pm 1,26$ років. Дослідження проводилось у пункті постійної дислокації Академії. Усі учасники дослідження дали свою інформативну згоду на участь в експерименті. Дослідження було проведено відповідно до етичних стандартів Гельсінської декларації (1982).

Виклад основного матеріалу. Результати дослідження теппінг-тесту (табл. 1, рис. 1) на початку і наприкінці експерименту довели вірогідне збільшення результатів 2-го субтесту порівняно з 1-м, $t=2,81$, $t=2,66$ ($p<0,05$) відповідно. Величина критерію знаків у цих випадках також підтвердила значне зростання результатів, $z=8$ ($p<0,05$), $z=6$ ($p<0,01$) відповідно.

Таблиця 1

Результати теппінг-тесту за впровадження програми ергогенної спрямованості

Субтест теппінг-тесту	Кількість торкань, абс	
	1-й місяць	12-й місяць
1 субтест, абс	31,67 $\pm$ 3,44	39,22 $\pm$ 2,99
2 субтест, абс	40,14 $\pm$ 4,22*	45,12 $\pm$ 3,21*
3 субтест, абс	48,76 $\pm$ 5,02	52,27 $\pm$ 3,88
4 субтест, абс	38,18 $\pm$ 3,19	47,28 $\pm$ 3,53
5 субтест, абс	33,77 $\pm$ 3,89	40,51 $\pm$ 3,02
6 субтест, абс	31,18 $\pm$ 3,02	38,46 $\pm$ 2,87
Сума всіх субтестів, абс	223,70 $\pm$ 14,51	243,17 $\pm$ 11,38

* – відмінність з 1 субтестом вірогідна ($p<0,05$).

В отриманих відомостях звертає на себе увагу близькість результатів. Зокрема, як на початку, так і після завершення експерименту результати по окремих субтестах не мали суттєвої відмінності за середніми величинами в групі. Це було доведено як за допомогою критерію Стюдента, так і за допомогою непараметричного критерію знаків (z), величина якого під час порівняння субтестів з 1 по 6 становила, відповідно, 9, 10, 12, 14, 15, 12.

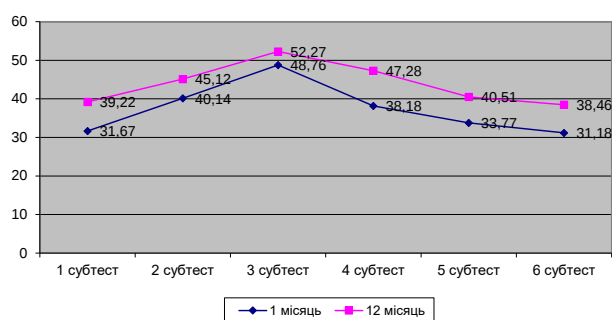


Рис. 1. Результати виконання теппінг-тесту військовослужбовцями, які мали контузію, на початку та після завершення програми ергогенної спрямованості

Аналіз характеру даних рис. 1 показує їх подібність і збереження відмінностей протягом виконання тесту. На наш погляд, це повинно бути визначено як свідоцтво відносної стабільності нервової системи, відсутності виразних порушень. Характер графіку дозволяє заключити, що серед учасників превалює середньослабкий тип нервової системи, на користь чого свідчить той факт, що перші три субтести учасники виконували зі збільшенням результатів, потім спостерігалось поступове зменшення кількості торкань. Тобто результати теппінг-тесту дозволяють зробити висновок, що впровадження програми ергогенної спрямованості сприяло стабілізації стану з тенденцією до покращання працездатності.

Результати дослідження за пробою Ромберга свідчать про позитивний вплив реалізованої програми на стан координації військовослужбовців, які мали контузію (табл. 2).

Таблиця 2

Результати проби Ромберга в динаміці впровадження програми ергогенної спрямованості

Показник	Отримані результати	
	1-й місяць	12-й місяць
Час простої пози Ромберга, с	11,21 $\pm$ 2,31	17,32 $\pm$ 1,82*
Питома вага учасників, що виконали пробу, %	40,74	85,19*
Питома вага учасників, що не виконали пробу, %	59,26	14,81*
Час ускладненої пози Ромберга, с	12,03 $\pm$ 2,51	18,91 $\pm$ 2,17*
Питома вага учасників, що виконали пробу добре, %	18,52	44,44*
Питома вага учасників, що виконали пробу задовільно, %	14,81	29,63
Питома вага учасників, що виконали пробу незадовільно, %	6,67	25,93*

* – відмінності у процесі виконання програми вірогідні ($p<0,05$).

Середня величина виконання простої пози Ромберга суттєво збільшилася через 12 місяців апробації програми ($t=2,08$, $p<0,05$), що дозволяє оцінити координацію військовослужбовців як добру. Аналіз розподілу учасників за результатами цієї проби також підтверджує покращення. Питома вага учасників, час виконання проби яких відповідав нормі, збільшився майже вдвічі ($t=3,81$, $p<0,05$). Відповідно, скоротилася питома вага військовослужбовців, які не справились із виконанням цієї проби. Індивідуальний аналіз результатів за допомогою критерію знаків також підтверджує це припущення. З'ясовано вірогідне зростання результатів проби ($z=6$, $p<0,01$).

Представлені результати експерименту свідчать про оптимізацію координації та рівноваги військовослужбовців, що мали контузію. Час виконання ускладненої проби збільшився майже в півтора рази ($t=2,07$, $p<0,05$). Динаміка розподілу учасників згідно з результатами ускладненого варіанту також свідчить про позитивні зрушення, зміст яких полягав у суттєвому збільшенні кількості тих, хто виконував пробу з оцінкою «добре» ($t=2,14$, $p<0,05$), та паралельному скороченні питомої ваги учасників, які виконували пробу на «незадовільно» ($t=3,29$, $p<0,05$). Частка осіб, які виконували ускладнений варіант проби на оцінку «задовільно», також збільшилася, але не вдалося ствердити значущість цих змін. Водночас застосування непараметричного критерію знаків підтвердило вірогідне зростання часу виконання ускладненого варіанту проби ($z=8$, $p<0,05$).

Таким чином, динаміка результатів як простого, так і ускладненого варіанта проби Ромберга свідчить про покращання стану нервової системи, яке проявляється зменшенням розладів координації та оптимізацією здатності до підтримки рівноваги під впливом проведеної програми ергогенної спрямованості. Важливим моментом, на наш погляд, є той факт, що покращання результатів з'ясовано в разі виконання обох варіантів, і це повинно бути оцінено як доказ стабільності стану учасників.

Результати пальценосової проби свідчать про покращення цього показника під впливом програми ергогенної спрямованості (рис. 2).

Кількість військовослужбовців, що змогли виконати цю пробу через 12 місяців реалізації програми, впевнено зросла з 40,74% до 85,19% ($t=3,81$, $p<0,05$). Паралельно відбулося суттєве зменшення питомої ваги тих, хто не міг виконати цю пробу – з 59,26% до 14,81% ($t=3,81$, $p<0,05$). Її впровадження дозволяє зменшити такі прояви перенесеної контузії, як порушення координації, сприяє покращенню м'язового відчуття та володіння своїм тілом. Із прогностичних позицій динаміка результатів пальценосової проби повинна бути оцінена як свідчення сприятливого вектора змін стану здоров'я військовослужбовців, які мали контузію.

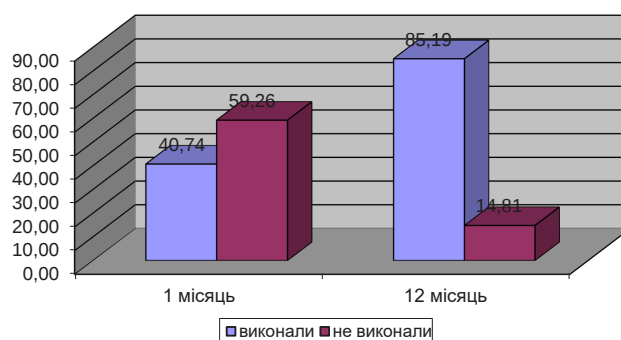


Рис. 2. Розподіл військовослужбовців, які мали контузію, за результатами пальценосової проби протягом апробації авторської програми, (%)

Результати проби «Хода по прямій з відкритими і закритими очима» в динаміці виконання розробленої програми свідчать про оптимізацію координації внаслідок реалізації авторської програми ергогенної спрямованості військовослужбовцями, які мали контузію (табл. 3). Про це свідчить суттєве зменшення відхилення від прямої лінії під час ходи як з відкритими ($t=2,03$, $p<0,05$), так і з закритими очима ($t=3,07$, $p<0,05$).

Таблиця 3

Результати проби «Хода по прямій з відкритими і закритими очима» в динаміці впровадження програми ергогенної спрямованості

Показник	Отримані результати	
	1-й місяць	12-й місяць
Відхилення під час ходи з відкритими очима, см	12,86±3,46	5,72±0,67*
Відхилення під час ходи із закритими очима, см	18,77±3,57	7,24±1,18*
Питома вага учасників із відхиленням менше 15 см під час ходи з відкритими очима, %	29,63	77,78*
Питома вага учасників із відхиленням більше 15 см під час ходи з відкритими очима, %	70,37	22,22*
Питома вага учасників із відхиленням менше 15 см під час ходи із закритими очима, %	14,81	62,96*
Питома вага учасників із відхиленням більше 15 см під час ходи із закритими очима, %	85,19	37,04*

* – відмінності у процесі виконання програми вірогідні ($p < 0,05$).

Покращення результатів виконання цієї проби відбулося шляхом перерозподілу питомої ваги учасників, які виконували та не виконували пробу. Відповідно до вимог виконання цього тесту допустиме відхилення від прямої лінії становить 15 см. Під час виконання тесту з відкритими очима частка таких учасників зросла більше, ніж удвічі ($t=4,05$, $p<0,05$). Під час виконання ускладненого варіанта тесту відмінності були більш виразними, питома вага тих, хто виконував пробу з мінімально допустимим відхиленням, зросла майже в чотири рази ($t=4,17$, $p<0,05$). Непараметричний критерій знаків щодо величини відхилення від прямої показав наявність значущих відхилень як у випадку виконання проби з відкритими очима ($z=7$, $p<0,05$), так і ускладненого варіанта тесту ($z=5$, $p<0,01$). Отримані результати підтверджують зроблені раніше припущення та дозволяють зробити висновок про ефективність розробленої програми як засобу корегування порушень сенсорних систем, які виникли внаслідок отриманої контузії. Покращення координації військовослужбовців повинно бути оцінено як ознака корекції донозологічних станів, які були прогнозовані на підставі отриманих результатів.

Дослідження проби Яроцького впродовж програми підтвердили її позитивний вплив на організм взагалі й оптимізацію вестибулярного апарата зокрема (табл. 4), а саме суттєвим зростанням часу збереження рівноваги ($t=3,89$, $p=0,05$). Причому результати виконання цього тесту наприкінці реалізації програми практично збігаються з показниками, характерними для тренуваних спортсменів.

Таблиця 4

**Результати проби Яроцького
у військовослужбовців, які мали контузію,
в динаміці впровадження програми
ергогенної спрямованості**

Показник	Отримані результати	
	1-й місяць	12-й місяць
Час збереження рівноваги, с	35,77 ± 8,76	77,84±6,32*
ЧСС до проби, хв-1	81,55 ± 8,77	63,13±2,11*
АТС до проби, мм рт. ст.	130,55 ± 14,75	123,45±11,66
АТД до проби, мм рт. ст.	87,43 ± 13,62	75,81±8,92
ЧСС після проби, хв-1	93,66 ± 7,91	67,44±5,18*
АТС після проби, мм рт. ст.	140,67 ± 13,88	128,42±11,76
АТД після проби, мм рт. ст.	96,18 ± 15,22	79,32 ± 6,18
Питома вага осіб із 1 ступенем реакції, %	18,52	48,15*
Питома вага осіб із 2 ступенем реакції, %	51,85	40,74
Питома вага осіб із 3 ступенем реакції, %	29,63	11,11

* – відмінності у процесі виконання програми вірогідні ($p<0,05$).

Рівень та динаміка фізіологічних показників упродовж виконання проби також стверджують це припущення та дають підстави вважати, що під впливом ергогенних заходів суттєво зменшується напруга адаптаційних механізмів. Реалізація програми призвела до суттєвої нормалізації частоти серцевих скорочень, причому як вихідного рівня ($t=2,04$, $p<0,05$), так і показника після її виконання ($t=2,77$, $p<0,05$). На наш погляд, ці зміни ілюструють стабілізацію стану серцево-судинної системи, зростання толерантності до навантаження. У контексті, що розглядається, це повинно бути оцінено не тільки як покращення стану вестибулярного апарата, але й відбиття зростання функціонального потенціалу учасників за рахунок перехресної адаптації.

Суттєвих змін показників артеріального тиску за допомогою критерію Стьюдента встановити не вдалося. Використання критерію знаків підтвердило значуще зниження показників АТС після реалізації програми ($z=8$, $p<0,05$). З огляду на фізіологічне значення цього параметра це повинно бути оцінено як свідчення зростання сили міокарду, тобто як ще одне ствердження зроблених раніше припущень.

На користь цього свідчить і динаміка розподілу учасників за ступенями реакції. Наприкінці виконання програми з'ясовано значуще зростання питомої ваги осіб із 1-м ступенем, тобто таких, які мали мінімальні зміни фізіологічних показників у процесі виконання проби ($t=2,43$, $p<0,05$). Це є свідченням покращення потенціалу вестибулярного апарату під впливом заходів ергогенної спрямованості. Паралельно із цим більш ніж удвічі скоротилася частка учасників із 3-м ступенем реакції, тобто тих, хто має незадовільну реакцію на умови проби, хоча величина помилки дозволяє говорити лише про тенденцію до змін. Результати проби Яроцького також дозволяють підтвердити корегування донозологічних станів нервової системи військовослужбовців, що мали контузію, шляхом оптимізації стану вестибулярного апарата.

Дослідження особливостей психоемоційного статусу військовослужбовців за допомогою тесту ТПАНС підтвердили зміни психоемоційного статусу військовослужбовців, що виникають унаслідок реалізації розробленої програми ергогенної спрямованості (табл. 5).

Таблиця 5
**Результати тесту ТПАНС
у військовослужбовців, які мали контузію,
в динаміці впровадження програми
ергогенної спрямованості**

Показник	Отримані результати	
	1-й місяць	12-й місяць
Тривожність, %	60,08	43,57*
Працездатність, %	32,17	54,81*
Активність, %	45,19	56,39*
Настрій, %	37,44	52,78**
Самопочуття, %	29,23	45,81**

* – відмінності у процесі виконання програми вірогідні ($p < 0,05$)

** – тенденція до вірогідності змін у процесі виконання програми ($p < 0,1$).

Характер змін є свідченням на користь ефективності розробленої програми. З'ясовано вірогідне зниження рівня тривожності ($t=2,06$, $p<0,05$), значуще зростання працездатності ($t=2,44$, $p<0,05$) та тенденції до покращення настрою ($t=1,91$, $p<0,1$) і самопочуття ($t=1,95$, $p<0,1$). Хоча середні величини показників активності свідчать про зростання цього показника, довести його значущі зміни за допомогою критерію Стюдента не вдалося. Однак використання непараметричного показника – критерію знаків, однозначно довело суттєві зміни показників психоемоційного статусу. З'ясовано зниження рівня тривожності ($z=3$, $p<0,01$), зростання працездатності ($z=7$, $p<0,01$), активності ($z=8$, $p<0,05$), настрою ($z=6$, $p<0,01$) та самопочуття ($z=6$, $p<0,01$). Комплексне оцінювання динаміки показників є свідченням покращення здоров'я

учасників, зниження тривожності відбиває зменшення розбалансованості нервової системи, її стабілізацію, що ще раз доводить зроблені раніше припущення. Зростання всіх інших показників є свідченням покращення функціонального стану військовослужбовців, нормалізації психоемоційної сфери. Встановлені зміни однозначно доводять оптимізацію стану військових під впливом комплексу ергогенних заходів, свідчать про наявність адаптаційного, оздоровчого ефекту та корегування наявних донозологічних станів. На наш погляд, простота, інформативність та фінансова доцільність тесту ТПАНС дозволяють рекомендувати його для застосування як інструмент моніторингу стану військовослужбовців.

Висновки. Таким чином, проведене дослідження дає змогу нам стверджувати про наявність позитивного впливу впровадженої програми ергогенної спрямованості на функціональний та психоемоційний стан військовослужбовців, які мали контузію. Реалізація запропонованого комплексу заходів сприяла оптимізації стану здоров'я, мінімізації ознак донозологічних станів нервової системи. Підтверджено позитивні зрушення статичної та динамічної координації рухів, кінетичної стійкості, оптимізацію вестибулярного апарата, покращення психоемоційних показників тощо. Отримані результати повинні бути оцінені як свідчення збільшення функціональних можливостей військовослужбовців, розширення потенціалу адаптаційних механізмів та зростання загального рівня здоров'я і, як наслідок, підвищення бойової спроможності військовослужбовців.

Список використаних джерел

1. Галаманжук Л.Л., Єдинак Г.А. Основи наукових досліджень: навч.-метод. посібник. Кам'янець-Подільський: Рута, 2019. 154 с.
2. Засоби фізичного виховання – напрям відновлення боєготовності військовослужбовців після контузії головного мозку / С. Кунинець та ін. *Український журнал медицини, біології, спорту*. 2019. № 4(3). С. 13–19.
3. Матвейко О. Засоби відновлення військовослужбовців після контузії головного мозку. *Молода спортивна наука України*: матеріали XXIII науково-практичної конференції. Львів, 2019. Т. 2. С. 46–47.
4. Матвейко О. Застосування засобів фізичної підготовки для прискорення реабілітації військовослужбовців після отримання травм. *Молодіжний науковий вісник*. 2017. № 27. С. 161–166.
5. Матвейко О. Фізична підготовка військовослужбовців, які мали контузію головного мозку на етапах професійно-бойової діяльності. *Молода спортивна наука України*: матеріали XXVI науково-практичної конференції. Львів, 2020. Т. 2. С. 53–54.
6. Особливості способу життя військовослужбовців, які мали контузію, як чинник, що впливає на бойову готовність / А. Одеров та ін. В: *Волинський національний університет імені Л. Українки. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. Зб. наук. пр. Луцьк, 2022 № 2(58). С. 67–78. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2022-02-67-78>
7. Теоретичні підходи до проблеми інтеграції військовослужбовців з обмеженими можливостями здоров'я в суспільство / А. Одеров та ін. *Науковий часопис Українського державного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 15, Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. Зб. наук. пр. Київ, 2024. № 10(183)24. С. 153–156.

8. Вплив контузій та їх наслідків на функціональний стан військовослужбовців / А. Одеров та ін. *Науковий журнал Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського. Фізична активність, здоров'я і спорту*. Зб. наук. пр. Львів, 2024. № 2(36). С. 22–31. <https://doi.org/10.32782/2221-1217-2024-2-04>
9. Аналіз показників психологічних якостей військовослужбовців під впливом чинників військово-професійної діяльності / Первачук та ін. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова*. 2023. № 6(166)23. С. 113–117. [http://dx.doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.6\(166\).24](http://dx.doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.6(166).24)
10. Подрігало Л.В., Даниленко Г.М., Пашкевич С.А. Організація моніторингу здоров'я дітей як складова частина державного соціально-гігієнічного моніторингу. Харків, 2007. С. 24.
11. Романчук С.В., Вплив авторської програми ергогенної спрямованості на показники фізичної підготовленості військовослужбовців. *Науковий журнал Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського. Фізична активність, здоров'я і спорту*. Зб. наук. пр. Львів, 2024. № 1(35). С. 11–19. <https://doi.org/10.32782/2221-1217-2024-1-02>
12. Сінайко В.М., Гавенко В.Л., Соколова І.М. Спосіб оцінки тривоги, роботоспроможності, активності, настрою та самопочуття. *Рац. пропозиція ХДМУ*. 18.02.2002. № 197(1).
13. Шиян Б.М., Єдинак Г.А., Петришин Ю.В. Наукові дослідження у фізичному вихованні та спорті : навч. посіб. Кам'янець-Подільський : Рута, 2012. 280 с.
14. Ягупов В.В. Методи дослідження у фізичному вихованні та спорті : навчальний посібник. Житомир : «Євро-Волинь», 2024. 556 с.
15. Berryman J. The Colour Treatment: A Convergence of Art and Medicine at the Red Cross Russell Lea Nerve Home. *Health and history*. 2016. No. 18(1). pp. 5–21.
16. Drijkoningen D., Caeyenberghs K., Leunissen I. et al. Training-induced improvements in postural control are accompanied by alterations in cerebellar white matter in brain injured patients. *Neuroimage Clin*. 2015. № 7. pp. 240–251. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2014.12.006>.
17. Funch O., Hasselstrom H., Gunnarsson T. Validation and Practical Applications of Performance in a 6-Min Rowing Test in the Danish Armed Forces. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021. No.18(4). pp. 1395. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041395>.
18. Oderov A., Yuriev S., Babych M., Abramenko O. et al. Dynamics of functional state of artillery reconnaissance cadets during training and combat activities. *Journal of Physical Education and Sport*, 2024. Vol. 24 (7), Art 184, pp. 1636-1646. <https://doi.org/10.7752/jpes.2024.07184>.
19. Peters D. M., Jain S., Liuzzo D. M., Middleton A. et. al. Individuals with chronic traumatic brain injury improve walking speed and mobility with intensive mobility training. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2014. No. 95(8). pp. 1454–1460. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.04.006>.
20. Romanchuk S., Nebozhuk O., Ripak M., Lashta V., Klymovych V., Tymochko O. A. et. al. Research on Functional State of Nervous System of Servicemen with Post-Concussion Syndrome with Using Screening Tests. *Волинський національний ун-т ім. Лесі Українки*. Луцьк, 2022, № 3(59). С. 69–76. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2022-03-69-76>.
21. Straudi S., Severini G., Charabati A. S. et al. The effects of video game therapy on balance and attention in chronic ambulatory traumatic brain injury: an exploratory study. *BMC Neurol*. 2017. No. 17. p. 86. <https://doi.org/10.1186/s12883-017-0871-9>

References

1. Galamanzhuk, L. L., & Iedynak, G. A. (2019). *Osnovy naukovykh doslidzhen* [Fundamentals of scientific research]. Printing house "Ruta" LLC, Kamyanets-Podilsky. 154 p. [in Ukrainian].
2. Kunynets, S., Boyarchuk, O., Romanchuk, V., & Yavorskyi, A. (2019). *Zasoby fizychnoho vykhovannia – napriam vidnovlennia boiehotovnosti viiskovosluzhbovtiv pislia kontuzii holovnoho mozku* [Physical training means as a way to restore combat readiness of servicemen after brain concussion]. *Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biolohii, sportu*, № 4(3), pp. 13–19 [in Ukrainian].
3. Matveiko, O. (2019). *Zasoby vidnovlennia viiskovosluzhbovtiv pislia kontuzii holovnoho mozku* [Means of recovery of servicemen after brain contusion]. *Moloda sportyvna nauka Ukrainy: materialy KhKhIII naukovo-praktychnoi konferentsii*. Lviv, Vol. 2. pp. 46–47 [in Ukrainian].
4. Matveiko, O. (2017). *Zastosuvannia zasobiv fizychnoi pidhotovky dlia pryskorennia reabilitatsii viiskovosluzhbovtiv pislia otrymannia travm* [The use of physical training equipment to accelerate the rehabilitation of servicemen after injuries]. *Molodizhnyi naukovyi visnyk*, No. 27, pp. 161–166 [in Ukrainian].
5. Matveiko, O. (2020). *Fizychna pidhotovka viiskovosluzhbovtiv, yaki maly kontuziiu holovnoho mozku na etapakh profesiino-boiovoi dialnosti* [Physical training of servicemen who had a brain contusion at the stages of professional and combat activity]. *Moloda sportyvna nauka Ukrainy: materialy KhKhVI naukovo-praktychnoi konferentsii*. Lviv, Vol. 2, pp. 53–54 [in Ukrainian].
6. Oderov, A., Zonov, O., Nebozhuk, O., Pylypchak, I., Melnikov, A. et al. (2022). *Osoblyvosti sposobu zhyttia viiskovosluzhbovtiv, yaki maly kontuziiu, yak chynnyk, shcho vplyvaie na boiovu hotovnist* [Lifestyle features of servicemen with concussion as a factor affecting combat readiness]. *Volyn. nats. un-t im. Lesi Ukrainky*. Lutsk, No. 2(58), pp. 67–78. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2022-02-67-78> [in Ukrainian].
7. Oderov, A. M., Romanchuk, S. V., Liudovykh, T. V., Lavrynenko, O. S., Leshchynskyi, O. V., Matveiko, O. M., & Pankevych, Ya. A. (2024). *Teoretychni pidkhody do problemy intehratsii viiskovosluzhbovtiv z obmezhenymy*

mozhyvostiamy zdorovia v suspilstvo [Theoretical approaches to the problem of integration of servicemen with disabilities into society]. Naukovyi chasopys Ukrainського derzhavnoho universytetu imeni M.P.Drahomanova. Seria 15, Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport). Zb. nauk. pr. Kyiv. No. 10 (183)24, pp. 153–156 [in Ukrainian].

8. Oderov, A. M., & Romanchuk, S. V. (2024). Vplyv kontuzii tayikh naslidkiv na funktsionalnyi stan viiskovosluzhbovtiv [The impact of contusions and their consequences on the functional state of servicemen]. Naukovyi zhurnal Lvivskoho derzhavnoho universytetu fizychnoi kultury imeni Ivana Boberskoho. Fizychna aktyvnist, zdorovia i sportu. Zb. nauk. pr. Lviv. No. 2(36), pp. 22–31. <https://doi.org/10.32782/2221-1217-2024-2-04> [in Ukrainian].

9. Pervachuk, O. I., Lesko, O. M., Pylypchak, V. V., Romaniv, I. V., Andreichuk, V. Ia., Huba, A. V. et al. (2023). Analiz pokaznykiv psykholohichnykh yakosti viiskovosluzhbovtiv pid vplyvom chynnykiv viiskovo-profesiinoi diialnosti [Analysis of indicators of psychological qualities of servicemen under the influence of factors of military and professional activity]. Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P.Drahomanova. No.6 (166)23, pp. 113–117. [http://dx.doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.6\(166\).24](http://dx.doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.6(166).24) [in Ukrainian].

10. Podrihalo, L. V., Danylenko, H. M., Pashkevych, S. A. (2007). Orhanizatsiia monitorynhu zdorovia ditei yak skladova chastyna derzhavnoho sotsialno-hiiienichnoho monitorynhu [Organization of monitoring of children's health as an integral part of state social and hygienic monitoring]. Kharkiv; 200724. p. [in Ukrainian].

11. Romanchuk S. V., Matveiko O. M. et al. (2024). Vplyv avtorskoi prohramy erhohehnoyi spriamovanosti na pokaznyky fizychnoi pidhotovlenosti viiskovosluzhbovtiv [Influence of the author's program of ergogenic orientation on the indicators of physical fitness of military personnel]. Naukovyi zhurnal Lvivskoho derzhavnoho universytetu fizychnoi kultury imeni Ivana Boberskoho. Fizychna aktyvnist, zdorovia i sportu. Zb. nauk. pr. Lviv, 2024, No. 1(35), pp. 11–19. <https://doi.org/10.32782/2221-1217-2024-1-02>. [in Ukrainian].

12. Sinaiko V. M., Havenko V. L., Sokolova I. M. (2002). Sposib otsinky tryvohy, robotospromozhnosti, aktyvnosti, nastroiu ta samopochuttia [A way to assess anxiety, performance, activity, mood, and well-being]. Rats. propozyitsiia KhDMU № 197(1) vid 18.02.2002. [in Ukrainian].

13. Shiyan B. M., Iedynak G. A., Petryshyn Yu. V. (2012). Naukovi doslidzhennya u fizychnomu vykhovanni ta sporti [Scientific research in physical education and sports]. Oyum Publishing House, Kamianets-Podilsky. 280 p. [in Ukraine].

14. Yahupov V. V. (2024). Metody doslidzhennia u fizychnomu vykhovanni ta sporti : navchalnyi posibnyk. Zhytomyr: "Yevro-Volyn". 556 p. [in Ukraine].

15. Berryman J. (2016). The Colour Treatment: A Convergence of Art and Medicine at the Red Cross Russell Lea Nerve Home. Health and history, No. 18(1), pp. 5–21 [in USA].

16. Drikkonigen D., Caeyenberghs K., Leunissen I. et al. (2015). Training-induced improvements in postural control are accompanied by alterations in cerebellar white matter in brain injured patients. Neuroimage Clin, No. 7, pp. 240–251. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2014.12.006>.

17. Funch O., Hasselstrom H., Gunnarsson T. (2021). Validation and Practical Applications of Performance in a 6-Min Rowing Test in the Danish Armed Forces. International Journal of Environmental Research and Public Health. No. 18(4), pp. 1395. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041395>.

18. Oderov A., Yuriev S., Babych M., Abramenko O. et al. (2024). Dynamics of functional state of artillery reconnaissance cadets during training and combat activities. Journal of Physical Education and Sport, Vol. 24 (7), Art 184, pp. 1636–1646. <https://doi.org/10.7752/jpes.2024.07184> [in Ukraine].

19. Peters D. M., Jain S., Liuzzo D. M., Middleton A. et al. (2014). Individuals with chronic traumatic brain injury improve walking speed and mobility with intensive mobility training. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, No. 95(8), pp. 1454–1460. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.04.006> [in Germany].

20. Romanchuk S., Oderov A., Nebozhuk O., Ripak M., Matveiko O., Lashta V., Klymovych V., Tymochko O. A. et al. (2022). Research on Functional State of Nervous System of Servicemen with Post-Concussion Syndrome with Using Screening Tests. Volynskyi natsionalnyi un-t im. Lesi Ukrainky. Lutsk, No. 3(59), pp. 69–76. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2022-03-69-76> [in Ukrainian].

21. Straudi S., Severini G., Charabati A. et al. (2017). The effects of video game therapy on balance and attention in chronic ambulatory traumatic brain injury: an exploratory study. BMC Neurol, No. 17, p. 86. <https://doi.org/10.1186/s12883-017-0871-9> [in Italy].