

Секція А1 Освітні науки	
УДК 796.011.3:159.944:612.017	
Дата першого надходження статті до видання	2026-03-13
Дата прийняття статті до друку після рецензування	2026-04-21
Дата публікації/оприлюднення	2026-04-26

**Формування психологічного профілю старшокласників
у динаміці занять східними єдиноборствами**

Орлов Олександр Іванович

кандидат педагогічних наук, доцент, кафедра технологій оздоровлення та фізкультурно-спортивної реабілітації, Державний податковий університет, м. Ірпінь, Україна; докторант кафедри теорії та методики фізичного виховання, Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ, Україна
e-mail: alexaliens007@gmail.com
<http://orcid.org/0009-0003-3965-2620>,

Височіна Надія Леонідівна

доктор наук з фізичного виховання і спорту, доцент, незалежний дослідник і консультант з психології спорту, м. Київ, Україна
e-mail: vysochinanadiia@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-6098-9699>

Гуніна-Орлова Лариса Михайлівна

доктор біологічних наук, професор, кафедра технологій оздоровлення та фізкультурно-спортивної реабілітації, Державний податковий університет, м. Ірпінь, Україна
e-mail: gunina.sport@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6207-1117>

Анотація. Метою дослідження було теоретичне обґрунтування та експериментальна перевірка ефективності використання засобів єдиноборств у структурі уроків фізичної культури як чинника формування резильєнтності старшокласників. Додатковою метою стало розроблення інтегрального показника оцінки співвідношення резильєнтності та психофізіологічного напруження.

Методи дослідження включали аналіз і узагальнення наукової літератури, педагогічний експеримент, психометричне тестування із використанням шкали Connor–Davidson Resilience Scale (CD-RISC), визначення індексу психофізіологічного напруження, а також методи математичної статистики (непараметричні критерії, розрахунок ефекту r та коефіцієнта Cohen's d).

Основні результати дослідження свідчать про достовірне підвищення рівня резильєнтності старшокласників у процесі занять єдиноборствами ($p < 0,01-0,001$). Встановлено зростання показника у межах 23,0–33,0% та збільшення абсолютних значень на 5,31–13,93 бала. Виявлено кумулятивний характер адаптаційних змін, що проявляється у послідовному підвищенні сили ефекту ($r = 0,52-0,64$; $d > 1,2$). Запропоновано інтегральний коефіцієнт RS (R/Іпф), який демонструє зростання від 0,54 до 2,04 та відображає перехід від домінування стресового компонента до переважання адаптаційного ресурсу. Визначено критичну точку адаптаційного балансу ($RS \approx 1,0$). Наукова новизна полягає у розробленні та апробації інтегрального коефіцієнта RS як індикатора співвідношення резильєнтності та психофізіологічного

напруження, а також у встановленні закономірностей його динаміки у процесі занять єдиноборствами. Практичне значення отриманих результатів міститься у можливості використання запропонованого підходу для оптимізації навчально-тренувального процесу, підвищення стресостійкості учнів та впровадження простих інструментів моніторингу їх психофізіологічного стану у системі фізичного виховання.

Ключові слова: резильєнтність, єдиноборства, старшокласники, фізичне виховання, психофізіологічний стан, стрес, адаптація, коефіцієнт RS, психометричні методи, CD-RISC.

Formation of the psychological profile of high school students in the dynamics of martial arts classes

Oleksandr Orlov

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Health Technologies and Physical Culture and Sports Rehabilitation, State Tax University, Irpin, Ukraine;
Doctoral Candidate, Department of Theory and Methods of Physical Education, Mykhailo Drahomanov' Ukrainian State University, Kyiv, Ukraine

e-mail: alexaliens007@gmail.com

<http://orcid.org/0009-0003-3965-2620>,

Nadiia Vysochina

Doctor of Science (Physical Education and Sport), Associate Professor,
Independent researcher and consultant in sport psychology,
Kyiv, Ukraine

e-mail: vysochinanadiia@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6098-9699>

Larysa Gunina-Orlova

Doctor of Biological Sciences, Professor
Department of Health Technologies and Physical Culture and Sports Rehabilitation,
State Tax University, Irpin, Ukraine

e-mail: gunina.sport@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-6207-1117>

Abstract. The aim of the study was to theoretically substantiate and experimentally verify the effectiveness of using combat sports within physical education classes as a factor in developing resilience in senior school students. An additional objective was to develop an integral indicator for assessing the relationship between resilience and psychophysiological stress. The research methods included analysis and synthesis of scientific literature, a pedagogical experiment, psychometric assessment using the Connor–Davidson Resilience Scale (CD-RISC), evaluation of the psychophysiological stress index, and statistical analysis (non-parametric tests, effect size calculation using r and Cohen's d). The results demonstrated a significant increase in resilience levels among students engaged in combat sports ($p < 0.01$ – 0.001). The relative increase ranged from 23.0% to 33.0%, with absolute gains of 5.31–13.93 points. A cumulative effect of adaptation was observed, reflected in progressively increasing effect sizes ($r = 0.52$ – 0.64 ; $d > 1.2$). An original integral coefficient RS (R/PPI) was proposed, which increased from 0.54 to 2.04, indicating a shift from stress dominance to adaptive resource predominance. A critical threshold of adaptation balance ($RS \approx 1.0$) was identified. The scientific novelty lies in the development and approbation of the RS coefficient as an indicator of the balance between resilience and psychophysiological stress, as well as in establishing its dynamic patterns in the context of combat sports training. The practical

significance of the study is associated with the possibility of applying the proposed approach to optimize physical education programs, enhance students' stress resilience, and implement simple tools for monitoring psychophysiological adaptation in school settings.

Keywords: resilience, combat sports, senior school students, physical education, psychophysiological state, stress, adaptation, RS coefficient, psychometric methods, CD-RISC.

Вступ

Актуальність проблеми. У сучасних умовах трансформації системи фізичного виховання та зростання психоемоційного навантаження на підлітків особливої актуальності набуває проблема формування психологічної стійкості учнів старшого шкільного віку. Підлітковий і ранній юнацький періоди характеризуються інтенсивними процесами особистісного становлення, формуванням самосвідомості, емоційної регуляції та механізмів адаптації до соціального середовища [29, 32]. Ускладнення соціально-політичної ситуації в країні, зокрема вплив воєнних факторів, посилює рівень психофізіологічного стресу, тривожності та емоційної нестабільності у шкільної молоді, що обумовлює необхідність пошуку ефективних засобів їх корекції та профілактики [8, 34].

Таким чином, виникає необхідність у системному узагальненні наукових даних щодо змін психологічного профілю старшокласників у процесі занять єдиноборствами з урахуванням поетапної організації навчального процесу, що й обумовлює актуальність дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Одним із перспективних напрямів вирішення цієї проблеми є використання засобів фізичної культури і спорту, зокрема східних бойових мистецтв та єдиноборств, які поєднують фізичний, психічний і соціальний компоненти впливу на особистість [20]. Як показують результати сучасних досліджень, заняття єдиноборствами сприяють розвитку самоконтролю, емоційної регуляції, впевненості у власних можливостях і здатності до подолання стресових ситуацій [21, 22]. У систематичних оглядах встановлено, що участь у спортивній діяльності пов'язана зі зниженням рівня тривожності, підвищенням суб'єктивного благополуччя та покращенням психосоціального здоров'я [5, 17].

Окремий інтерес становлять дослідження, присвячені впливу саме бойових мистецтв та єдиноборств Сходу на психологічні характеристики особистості. Встановлено, що регулярні заняття єдиноборствами можуть сприяти розвитку стресостійкості, когнітивного контролю та адаптаційних механізмів [18, 33]. Крім того, у роботах сучасних авторів підкреслюється значення єдиноборств як ефективного інструменту формування психологічної резильєнтності та саморегуляції поведінки [26, 27].

Виділення невирішеної частини проблеми. Водночас аналіз наукових джерел свідчить про відсутність системного підходу до узагальнення змін психологічного профілю старшокласників у динаміці занять єдиноборствами [13]. Більшість досліджень зосереджені на окремих аспектах психоемоційного стану або проводяться на різних вікових вибірках без урахування етапності навчального процесу [4, 7]. Недостатньо розкритим залишається питання поетапного формування психологічної стійкості в умовах систематичних занять бойовими мистецтвами, що особливо важливо для старшого шкільного віку [25]. Особливого значення набуває інтеграція фізіологічних і психологічних показників як комплексних індикаторів адаптаційних можливостей організму.

Мета статті – теоретичне обґрунтування та експериментальна перевірка ефективності використання засобів єдиноборств Сходу у структурі уроків фізичної культури як чинника формування резильєнтності старшокласників.

Наукова новизна. Вперше обґрунтовано ефективність використання засобів єдиноборств у структурі уроків фізичної культури як чинника формування резильєнтності старшокласників. Запропоновано та апробовано інтегральний коефіцієнт RS ($R/I_{пф}$), який дозволяє кількісно оцінювати співвідношення адаптаційного потенціалу та психофізіологічного напруження і відображає динаміку адаптаційних змін у процесі педагогічного впливу.

Практичне значення. Результати дослідження можуть бути використані для оптимізації навчально-тренувального процесу з фізичного виховання старшокласників шляхом інтеграції засобів єдиноборств. Запропонований коефіцієнт RS може застосовуватися як простий інструмент педагогічного контролю для моніторингу психофізіологічного стану та рівня адаптації учнів у динаміці занять.

Методологія

На першому етапі проведено аналітико-синтетичну роботу з вивчення та узагальнення даних сучасної наукової та науково-методичної літератури, досвіду практики. На другому етапі був поставлений дворічний педагогічний експеримент із визначення показників психологічного стану – стресорної його компоненти та резильєнтності – в учнів старшої школи під час занять єдиноборствами У дослідженні брали участь 48 юнаків – учнів загальноосвітніх закладів м.Переяслава та Бориспільського району Київської області, які на уроках фізичної культури за їхнім вибором протягом навчання у 10-11 класах займалися східними єдиноборствами¹. Дизайн дослідження був обраний як лонгітюдний послідовний протягом 4 етапів у динаміці навчання по півріччям.

Методичні підходи до оцінки психологічного профілю старшокласників у динаміці навчального процесу включали дві результуючі характеристики.

1. Для кількісної оцінки *рівня психофізіологічного стресу* нами було запропоновано спеціальну методику з використанням опитувальних таблиць, що дозволяє визначити сумарну кількість балів, яка відображає ступінь вираженості стресових проявів. За отриманими даними, оптимальний рівень стресу відповідає інтервалу 31–45 балів [1, 19].

Додатково розраховували індекс вираженості психофізіологічного стресу ($I_{пф}$), який визначається як співвідношення суми балів психологічного компонента до суми балів фізіологічного компонента:

$$I_{пф} = \frac{\sum_{п}}{\sum_{ф}} \quad (1)$$

де: $\sum_{п}$ – сума балів за показниками психологічного стресу;
 $\sum_{ф}$ – сума балів за показниками фізіологічного стресу.

Інтерпретація значень $I_{пф}$ дозволяє визначити домінуючий компонент стресу: при значеннях менше 1,0 переважають фізіологічні прояви, тоді як при значеннях більше 1,0 – психологічні [1]. Спрямованість та інтенсивність корекції виразності стресу корелює зі ступенем прояву порушень психоемоційного стану осіб під час рухової активності (табл. 1).

Залежно від рівня вираженості стресу та значень $I_{пф}$ визначаються напрями корекційного впливу, які можуть мати мобілізуючий, коригувальний або релаксаційний характер. Психологічна корекція може включати в себе використання методів тілесно-орієнтованої, когнітивно-поведінкової, гештальт-терапії, а також арт- і музикотерапії. Таким чином, запропонований підхід до оцінки психофізіологічного

¹Навчальний процес на уроках фізичної культури в основній групі досліджених із використанням бойового мистецтва Сходу дзю-дзюцу та східних єдиноборств (дзюдо, карате, тхеквондо) побудований та здійснювався під керівництвом Заслуженого тренера України О.І. Орлова протягом 2011–2016 та 2024–2026 рр.

стресу дозволяє комплексно охарактеризувати адаптаційний стан організму спортсмена та обґрунтувати індивідуалізовані напрями корекції.

Таблиця 1.

Обґрунтування комплексу корекційних заходів при психофізіологічному стресі різного ступеня вираженості у старшокласників, які займаються східними єдиноборствами (цит. по: [19]; в модифікації авторів)

Методи корекції	Значення загального показника стресу	Напрямок корекції
		Психологічна
Мобілізуючі	< 31	$0 < I_{пф.} < 4,0$
Корегувальні	31–45	$I_{пф.} < 0,8 \text{ та } > 1,2$
Релаксуючі	> 46	$0 < I. < 4,0$

2.3 метою визначення *рівня стресостійкості* було використано шкалу Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC), яка є одним із найбільш валідованих інструментів оцінки психологічної резильєнтності [11, 15], тобто здатності індивіда ефективно адаптуватися до стресових впливів, відновлювати функціональний стан та підтримувати психоемоційну стабільність.

Методика була розроблена Kathryn M. Connor та Jonathan R. T. Davidson і вперше представлена у 2003 році. Оригінальна версія шкали включає 25 тверджень, кожне з яких оцінюється за 5-бальною шкалою Лайкерта (від 0 – «зовсім не відповідає дійсності» до 4 – «відповідає майже завжди»). Кожен пункт додає опитуваній особі бали; максимальна сума балів становить 100, причому, вищі значення свідчать про більший рівень стресостійкості.

Структурно шкала охоплює кілька ключових блоків (компонентів) резильєнтності, зокрема, такі характеристики як здатність до адаптації та гнучкість у стресових ситуаціях; контроль над власною поведінкою та емоційними реакціями; толерантність до негативних впливів; наявність внутрішніх ресурсів і віри у власні можливості; здатність до швидкого відновлення після стресу.

Психометричні характеристики шкали характеризуються високою внутрішньою узгодженістю (Cronbach's $\alpha \approx 0,89$) та достатньою тест-ретест надійністю [16, 31], що підтверджує її валідність для використання у наукових дослідженнях, у тому числі в галузі спортивної психології. Cronbach's α – це статистичний коефіцієнт, який використовується для оцінки внутрішньої узгодженості (internal consistency) шкали або опитувальника. Інтерпретація: $\alpha \geq 0,9$ – відмінна узгодженість; 0,8-0,9 – висока; 0,7-0,8 – прийнятна; 0,7 і нижче – сумнівна. Існують також скорочені версії методики (CD-RISC-10 та CD-RISC-2), які застосовуються у випадках обмеженого часу тестування або при необхідності скринінгової оцінки [15]. У контексті досліджень за участю спортсменів шкала CD-RISC дозволяє оцінити рівень психологічної стійкості до тренувальних і змагальних стресорів, що є важливим чинником підтримання працездатності, попередження дезадаптаційних станів і оптимізації процесів відновлення.

Опитувальник CD-RISC дозволяє кількісно визначити здатність індивіда до адаптації в умовах стресу, подолання труднощів та відновлення після психоемоційного навантаження. Структура шкали охоплює такі компоненти, як витривалість, контроль, позитивне прийняття змін та особистісна ефективність. Отримані результати оцінювали у балах відповідно до стандартизованих шкал інтерпретації, згідно яких

вищі значення за шкалою CD-RISC свідчать про більший рівень психологічної стійкості до стресу.

Для уніфікації одержаних даних було підраховано запропонований нами коефіцієнт RS (від скор. англ. *resilience/stress*), який відображається відсотковим співвідношенням значень стресостійкості, розрахованої за шкалою CD-RISC, та індексу вираженості психофізіологічного стресу.

$$RS = \frac{R}{I_{пф}} \quad (2),$$

де: R – резильєнтність, бали; $I_{пф}$ – індекс психофізіологічного стресу, ум. од.

Використання зазначених методик у комплексі дозволяє отримати цілісну характеристику психічного і психофізіологічного стану учнів та оцінити взаємозв'язок між рівнем, ефективністю адаптації до фізичних навантажень у процесі занять єдиноборствами та вираженістю компонентів стресу [11].

Джерела даних. Відкриті відомості з мережі Internet, науково-метричних баз даних SCOPUS, Medline, SportDiscus з проблеми наукової розвідки, а також узагальнення одержаних результатів педагогічного експерименту стосовно навчального процесу з фізичного виховання учнів старших класів загальноосвітніх установ.

Інструменти аналізу. Синтетичний та порівняльний аналіз даних відкритих джерел інформації та статистична обробка одержаних даних педагогічного експерименту. Статистичну обробку одержаних даних здійснювали наступним чином. Статистичну обробку результатів дослідження здійснювали з використанням сучасних методів варіаційної статистики з урахуванням типу розподілу даних та характеру вибірок. Перевірку нормальності розподілу кількісних показників проводили за допомогою критерію Шапіро-Уїлка, який дозволяє оцінити відповідність емпіричного розподілу нормальному. У разі відсутності статистично значущих відхилень ($p > 0,05$) дані вважали такими, що відповідають нормальному розподілу Гауса. Для порівняння середніх значень між двома незалежними вибірками застосовували параметричний критерій Стьюдента t -test. Даний тест дозволяє оцінити статистичну значущість різниці між середніми значеннями за умови нормального розподілу та гомогенності дисперсій. Результати статистично оброблених даних представляли у вигляді середнього значення та стандартної похибки ($\bar{x} \pm SD$). Рівень значущості достовірності розбіжностей задавали на рівні не менш ніж $p < 0,05$.

За відсутності нормального розподілу одержаних даних або при аналізі порядкових даних застосовували непараметричний критерій U-test (критерій Манна-Вітні), який базується на ранговій оцінці вибірок і дозволяє перевірити гіпотезу про відсутність відмінностей між розподілами двох незалежних груп. Даний підхід є оптимальним для невеликих вибірок або при наявності асиметрії розподілу.

Для оцінки практичної значущості виявлених відмінностей використовували показник розміру ефекту – Cohen's d^2 , який визначається як стандартизована різниця між середніми значеннями груп [2, 3, 14]:

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{SD} \quad (2)$$

де: d – величина ефекту, \bar{x}_1 і \bar{x}_2 – середні значення по вибірках, SD – об'єднане стандартне відхилення вибірок.

Інтерпретацію величини ефекту здійснювали відповідно до загальноприйнятих критеріїв $d = 0,2$ – малий ефект; $d = 0,5$ – середній ефект; $d = 0,8$ і більше – великий ефект; $d > 2.0$ – рівень дуже потужного впливу («дуже великий»). Оскільки дослідження

² Cohen's d – це міра «розміру ефекту», яка заснована на відмінностях між двома групами результатів. Названий на честь американського статистика Джейкоба Коена; вимірює відносну силу відмінностей на основі вибірових даних. Потім обчислене значення розміру ефекту порівнюється з табличними стандартами Коена малих, середніх, великих і дуже великих розмірів ефекту.

мало лонгїтюдний дизайн і передбачало динамічні вимірювання одних і тих самих показників у тих самих обстежуваних (чотири етапи спостереження), аналіз динаміки проводили з урахуванням залежності вибірок.

Для непараметричних тестів додатково використовували коефіцієнт ефекту, який розраховується на основі стандартизованої статистики та загального обсягу вибірки:

$$r = \frac{z}{\sqrt{N}} \quad (3),$$

де: r – коефіцієнт ефекту, z – дані стандартизованої статистики, N – загальний обсяг вибірки.

Комплексне використання параметричних та непараметричних критеріїв у поєднанні з оцінкою розміру ефекту забезпечує не лише виявлення статистично значущих відмінностей [23], але й визначення їх практичної значущості [28], що є критично важливим у дослідженнях в сфері фізичного виховання та спорту.

Обмеження дослідження. Дослідження проведено у повній відповідності до міжнародних та національних біоетичних норм і принципів проведення медичних досліджень за участю людини, зокрема відповідно до положень Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації (World Medical Association Declaration of Helsinki, у редакції 1964 року з подальшими доповненнями; остання редакція – 2024), Міжнародних етичних настанов з біомедичних досліджень за участю людини (CIOMS) та Бельмонтського звіту Усі батьки учасників дослідження добровільно підписували «Інформовану згоду про участь їх дітей в педагогічному експерименті», а самі учні були належним чином поінформовані про добровільний характер участі, конфіденційність отриманих даних, основну мету, завдання, тривалість і сутність дослідження. Кожному учаснику було роз'яснено його права та обов'язки, а також надано право припинити участь у дослідженні на будь-якому етапі без будь-яких негативних наслідків і без пояснення причин.

Результати дослідження поширюються на вибірку учнів 10-11 класів закладів середньої освіти, України, які можуть бути поширені на вихованців спортивних шкіл, клубів, пришкольних спортивних секцій. Обмеженням є відносно невеликий обсяг вибірки, статі учнів (лише юнаки) та їхнього віку. Тривалість спостереження (2 роки) є достатньою для визначення довготривалої стабільності отриманих ефектів.

Результати і обговорення

Аналіз динаміки показників психофізіологічного стресу та його компонентів у старшокласників ($n = 48$), представлений у таблиці 2, свідчить про наявність чіткої тенденції до зниження всіх досліджуваних компонентів стресу впродовж усіх етапів педагогічного експерименту.

Встановлено, що рівень психологічного компоненту стресу достовірно зменшується вже на I етапі з $21,27 \pm 0,78$ до $19,55 \pm 0,75$ бала ($p < 0,003$), що відповідає зниженню на 8,1 %. На II етапі відзначається більш виражена позитивна динаміка цього показника, який достовірно знижується на 13,5 %. Аналогічна тенденція зберігається на III та IV етапах, де достовірно зниження становить відповідно 12,5 % та 13,2 %. Загалом це свідчить про поступове формування психоемоційної стабільності учнів у процесі систематичних занять єдиноборствами [10].

Подібна закономірність із збереженням достовірності змін спостерігається і щодо фізіологічного компоненту стресу. На I етапі зафіксовано зниження цього параметра на 5,9 %, а надалі ефект зменшення посилюється: на II етапі на 11,2 % на III – на 9,9 %, а наприкінці дворічного експерименту спостерігається максимальне зниження на 13,8 %, що свідчить про ефективну адаптацію функціональних систем організму до фізичних навантажень [6].

Таблиця 2

Значення індексу психофізіологічного стресу та його компонентів у динаміці занять старшокласників ($n=48$) єдинокласниками під час уроків фізичної культури в загальноосвітній школі

Етапи навчання	Період спостереження	Вираженість стресу, бали ($\bar{x}\pm SD$)	Статистичні показники		
			Δ , %	p	r
<i>Психологічний стрес</i>					
I	початок	21,27±0,78	-8,1	p<0,003	0,70
	закінчення	19,55±0,75			
II	початок	20,28±0,46	-13,5	p<0,003	0,70
	закінчення	17,54±0,38			
III	початок	18,66±0,41	-12,5	p<0,002	0,73
	закінчення	16,32±0,39			
IV	початок	16,57±0,40	-13,2	p<0,001	0,78
	закінчення	14,38±0,36			
<i>Фізіологічний стрес</i>					
I	початок	21,36±0,92	-5,9	p=0,002	0,73
	закінчення	20,09±0,96			
II	початок	20,65±0,78	-11,2	p=0,002	0,73
	закінчення	18,34±0,71			
III	початок	17,99±0,79	-9,9	p=0,001	0,78
	закінчення	16,21±0,45			
IV	початок	15,34±0,37	-13,8	p<0,001	0,78
	закінчення	13,22±0,33			
<i>Психофізіологічний стрес</i>					
I	початок	42,64±1,01	-7,0	p<0,005	0,66
	закінчення	39,64±0,78			
II	початок	40,93±0,66	-12,3	p=0,002	0,73
	закінчення	35,88±0,56			
III	початок	36,65±0,49	-11,2	p<0,005	0,66
	закінчення	32,53±0,43			
IV	початок	31,91±0,38	-13,5	p<0,001	0,78
	закінчення	27,60±0,29			

Примітки: 1. Δ (%) – відносна зміна значень показника між початком і закінченням етапу; 2. p – рівень статистичної значущості (критерій Манна-Уїтні); 3. r – розмір ефекту; 4. $\bar{x}\pm SD$ – середнє значення та стандартне відхилення. 5. Джерело інформації: результати власних досліджень

Найбільш інтегральним показником серед тих, що наведено у таблиці 2, виступає психофізіологічний стрес, який узагальнює взаємодію психологічних та фізіологічних механізмів. Його рівень також демонструє достовірне зниження на всіх етапах. На I етапі ці зміни складають -7,0 %, на II етапі ефект зниження посилюється до -12,3 %, на III – до -11,2 % та на заключному, IV етапі, спостерігається достовірне зменшення вираженості фізіологічного стресу складає 13,5 %. Така динаміка вказує на синхронізоване покращення як психічного, так і соматичного стану організму учнів [37].

Важливо відзначити, що найбільш виражені зміни показників відбувається на II-IV етапах експерименту, що, на нашу думку, може бути пов'язано з накопиченням адаптаційного ефекту та переходом організму до більш стійкого функціонального

стану. Це відповідає закономірностям довготривалої адаптації до фізичних навантажень і свідчить про поступове підвищення стресостійкості під впливом систематичних занять єдиноборствами [12].

Таким чином, одержані дані переконливо демонструють ефективність впровадженої програми занять східними єдиноборствами та бойовими мистецтвами в реальних умовах шкільної програми, що проявляється у достовірному зниженні як окремих компонентів, так і інтегрального рівня психофізіологічного стресу в старшокласників.

Результати дослідження характеризуються не лише статистичною значущістю, але й високою практичною вираженістю змін, що підтверджено розрахунком розміру ефекту за показником Cohen's d . Зокрема, для психологічного стресу величина ефекту на I етапі становить $d = 0,53$, що відповідає середньому ефекту. На II-IV етапах спостерігається суттєве зростання ефекту ($d = 1,53; 1,38; 1,36$ відповідно), що за шкалою дорівнює «великому ефекту» і свідчить про значну ефективність педагогічного впливу в формуванні психоемоційної стійкості старшокласників під час занять східними єдиноборствами. Для фізіологічного компоненту стресу ефект на I етапі є невеликим ($d = 0,32$), однак на наступних етапах його значення зростає до середнього та великого рівня ($d = 0,73; 0,65; 1,43$), що відображає поступове формування адаптаційних змін функціональних систем організму.

Найбільш виражені зміни встановлено для характеристики психофізіологічного стресу як інтегрального показника. Величина ефекту наприкінці I етапу навчання становить $d = 0,78$ (відповідає «середньому-великому» ефекту), тоді як на момент закінчення II-IV етапів він досягає дуже високих значень ($d = 1,94; 2,11; 3,01$), що відповідає «дуже великому» ефекту та свідчить про синергічне покращення психічних і фізіологічних механізмів адаптації.

З огляду на використання непараметричних методів статистичного аналізу, для оцінки практичної значущості змін додатково було розраховано розмір ефекту за показником Cohen's d . Застосування даного показника r у цьому випадку має описовий характер і спрямоване на інтерпретацію величини змін. Отже, отримані результати демонструють не лише достовірне зниження показників стресу, але й їх високу практичну значущість, що підтверджується великими та дуже великими величинами ефекту. Це дозволяє розглядати запропоновану програму занять єдиноборствами як ефективний засіб формування стресостійкості у старшокласників.

Під час оцінки стресостійкості за шкалою CD-RISC було встановлено, що показник резильєнтності до стресу поступово змінюється від першого етапу навчання старшокласників східним єдиноборствам (табл. 3). Аналіз динаміки показників резильєнтності старшокласників у процесі занять свідчить про їх поступове та статистично значуще зростання на всіх етапах педагогічного експерименту. В абсолютних величинах встановлено, що на I етапі середнє значення показника резильєнтності зросло незначно – приріст склав всього 5,31 бал. Наприкінці II етапу, тобто на момент закінчення 10 класу, відбулося поступове підвищення рівня стресостійкості на 7,42 бала, а на III етапі цей показник збільшився на 8,67 бала. Найбільш виражені зміни зафіксовано на IV етапі, тобто на момент закінчення 11 класу – зростання склало 13,93 бала.

Розгляд відносних змін (Δ , %) показав, що з I етапу та на момент закінчення III етапу приріст показника резильєнтності більш-менш рівномірно складав приблизно чверть від початкових значень – 23,0 %, 25,3 %, 24,4 % відповідно, в той час як на IV, заключному етапі педагогічного експерименту, зафіксовано максимальне збільшення практично на третину. Таким чином, динаміка має не лише поступальний, але й стійкий тенденційно прогресивний характер, із наростанням ефекту наприкінці експерименту.

Таблиця 3

Зміни показника резильєнтності у динаміці занять старшокласників єдиноборствами під час уроків фізичної культури в загальноосвітній школі (n=48)

Етап навчання	Період вимірювання	Резильєнтність, бали ($\bar{x} \pm SD$)	Статистичні показники		
			Δ , %	p	r
I	початок	23,12 \pm 0,56	23,0	<0,01	0,52
	закінчення	28,43 \pm 0,41			
II	початок	29,33 \pm 0,67	25,3	<0,01	0,56
	закінчення	36,75 \pm 0,31			
III	початок	35,47 \pm 0,39	24,4	<0,01	0,58
	закінчення	44,14 \pm 0,56			
IV	початок	42,28 \pm 0,42	33,0	<0,001	0,64
	закінчення	56,21 \pm 0,67			

Примітки: 1. Δ (%) – відносна зміна значень показника між початком і закінченням етапу; 2. p – рівень статистичної значущості (критерій Манна-Уїтні); 3. r – розмір ефекту; 4. $\bar{x} \pm SD$ – середнє значення та стандартне відхилення; 5. Джерело інформації: результати власних досліджень

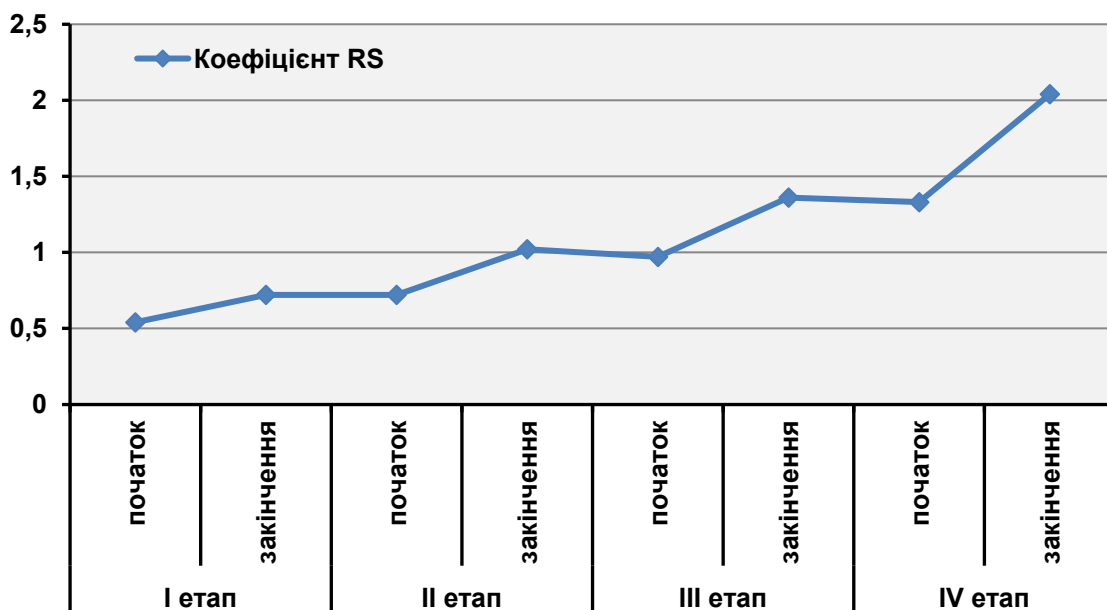
Отримані зміни є статистично значущими: на I–III етапах становить $p < 0,01$, а на IV етапі – $p < 0,001$, що свідчить про високу надійність виявлених ефектів. Оцінка сили ефекту показала, що величини коефіцієнта r варіюють у межах 0,52-0,64, що відповідає середньому та «великому» ефекту. Зокрема, на I етапі $r = 0,52$, на II – 0,56, на III – 0,58, а на IV – вже 0,64, що свідчить про поступове посилення впливу тренувального процесу у вигляді східних єдиноборств під час урочних занять фізичною культурою.

У перерахунку на коефіцієнт Cohen's d ці значення на I етапі відповідають приблизно $d \approx 1,2$, на II і III d складає $\approx 1,35$ і $1,45$ відповідно, а на заключному етапі навчання східним єдиноборствам, тобто в другому півріччі 11 класу, зростає до $d \approx 1,70$, що вже відповідає «великому» ефекту (*large effect size*) за загальноприйнятою класифікацією по таблицях Коена. Тобто в одержаних результатах тривалого педагогічного виявлене достовірне поєднання стабільного приросту абсолютних значень стресостійкості старшокласників, високих відносних змін та «великих ефектів», що підтверджується величинами обрахованих коефіцієнтів r і сили ефекту за Cohen's d. Це свідчить про те, що заняття єдиноборствами виступають потужним фактором формування резильєнтності у старшокласників, причому ефект має кумулятивний характер і посилюється відповідно зростанню тривалості педагогічного впливу.

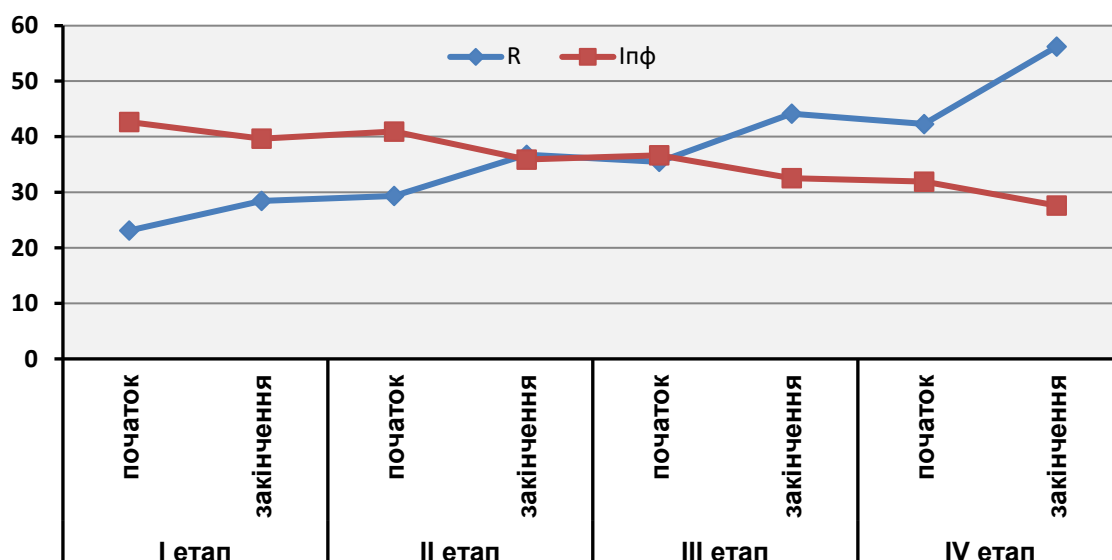
З метою інтегральної оцінки співвідношення між адаптаційним потенціалом особистості та вираженістю психофізіологічного напруження під час занять старшокласників єдиноборствами у динаміці педагогічного експерименту ми використали авторський коефіцієнт RS (рис. 1, АБ), який розраховували за формулою (2).

На рисунку 1 А представлено динаміку інтегрального коефіцієнта RS, що відображає співвідношення рівня резильєнтності та вираженості психофізіологічного напруження, а також зміни вихідних показників – резильєнтності (R) та індексу психофізіологічного стану (Іпф) у старшокласників у процесі занять єдиноборствами (рис. 1 Б). Аналіз отриманих даних свідчить про послідовне та виражене зростання коефіцієнта RS упродовж усього періоду дослідження. Якщо на початковому етапі його значення становило 0,54, що вказує на переважання стресового компонента над

адаптаційними можливостями, то вже по завершенні I етапу коефіцієнт підвищився до 0,72, що відображає часткову компенсацію психофізіологічного напруження.



А



Б

Рис. 1. Зміни значень коефіцієнту RS (А) на тлі динаміки співвідношення значень вираженості психофізіологічного стресу та резильєнтності (Б) в учнів старших класів при заняттях східними єдиноборствами та бойовими мистецтвами (джерело інформації: результати власних досліджень)

На II етапі спостерігається подальше зростання коефіцієнта RS до 1,02, що свідчить про досягнення умовного балансу між стресом та резильєнтністю. У подальшому, на III етапі, показник збільшується до 1,36, а на IV етапі дослідження – до 2,04, що відображає виражене домінування адаптаційних механізмів та формування стійкої психофізіологічної адаптації.

Паралельний аналіз складових коефіцієнта (рис. 1Б) показує, що така динаміка зумовлена двонаправленими змінами показників: по-перше, поступовим зростанням рівня резильєнтності (з 23,12 до 56,21 бала), а, по-друге, одночасним зниженням індексу психофізіологічного напруження (з 42,64 до 27,60 ум. од.). Таким чином,

підвищення коефіцієнта RS відбувається не лише за рахунок збільшення адаптаційного ресурсу, але й внаслідок зменшення стресового навантаження, що свідчить про комплексний характер впливу занять єдиноборствами [17, 21]. Особливо показовим є перехід значень коефіцієнта через рівень $RS = 1,0$ на II етапі, який можна інтерпретувати як критичну точку адаптаційного балансу, після якої адаптаційні можливості починають переважати над стресовими впливами.

Загалом отримані результати свідчать про те, що запропонований коефіцієнт RS є інформативним інтегральним показником, який дозволяє оцінити співвідношення між стресом і резильєнтністю та відображає ефективність адаптаційних процесів у динаміці навчально-тренувального впливу. Зростання коефіцієнта RS від 0,54 до 2,04 вказує на перехід від стану домінування стресових факторів до стану стійкої психофізіологічної адаптації, що формується під впливом систематичних занять єдиноборствами.

Математична логіка цього коефіцієнта ґрунтується на тому, що в умовах адаптації до навчально-тренувальних впливів підвищення резильєнтності слід розглядати як позитивну складову адаптаційного процесу, тоді як зростання індексу психофізіологічного напруження – як прояв посилення стресового навантаження. Відповідно, відношення $R/Ipф$ дозволяє відобразити не окремі ізольовані зміни кожного показника, а їх інтегральний баланс.

Такий підхід має низку методичних переваг. По-перше, коефіцієнт RS є безрозмірним, що спрощує його використання для порівняння динаміки показників у різні періоди спостереження. По-друге, він є чутливим до двонаправлених змін системи: збільшення значення коефіцієнта можливе як унаслідок підвищення резильєнтності, так і внаслідок зниження психофізіологічного напруження, що особливо важливо при оцінці комплексного адаптаційного ефекту. По-третє, такий інтегральний показник дає змогу перейти від окремого аналізу психологічних і функціональних параметрів до їх узагальненої кількісної інтерпретації.

Інтерпретаційно значення коефіцієнта RS можуть бути подані наступним чином: $RS < 1,0$ – переважання стресового компонента над адаптаційним ресурсом; $RS \approx 1,0$ – умовний баланс між резильєнтністю та психофізіологічним напруженням; $RS > 1,0$ – домінування адаптаційного потенціалу над стресовим навантаженням; $RS > 2,0$ – виражений адаптаційний резерв і висока стійкість до стресових впливів. У контексті даного дослідження зростання коефіцієнта RS від 0,54 на початку спостереження до 2,04 на завершальному етапі відображає перехід від стану, за якого психофізіологічне напруження переважає над резильєнтністю, до стану стійкої адаптації, в якому адаптаційний потенціал істотно домінує над стресовими проявами.

Отже, запропонований нами коефіцієнт RS може розглядатися як простий, наочний та інформативний інтегральний індикатор ефективності адаптаційних змін, який доцільно використовувати для моніторингу психофізіологічного стану старшокласників у процесі занять єдиноборствами.

Обговорення

Інтерпретація результатів. Одержані результати свідчать про виражене та поступове підвищення рівня резильєнтності старшокласників у процесі систематичних занять єдиноборствами на уроках фізичного виховання в школі. Встановлене зростання показника як в абсолютних, так й у відносних величинах має стійкий і закономірний характер, що підтверджується статистично значущими відмінностями на всіх етапах дослідження. Особливої уваги заслуговує той факт, що приріст резильєнтності супроводжується збільшенням сили ефекту, і це вказує не лише на статистичну, але й на високу практичну значущість змін. Така динаміка дозволяє інтерпретувати вплив занять єдиноборствами як кумулятивний, тобто такий, що посилюється в міру тривалості педагогічного впливу. З позицій сучасної

психофізіології встановлено, що регулярна рухова активність, зокрема, у вигляді єдиноборств, сприяє покращенню стрес-адаптаційних механізмів, регуляції емоційного стану та підвищенню психологічної стійкості [9, 30]. Це узгоджується з отриманими результатами та підтверджує, що поєднання фізичного навантаження з елементами саморегуляції, характерними для єдиноборств, формує більш ефективні адаптаційні відповіді організму.

Порівняння з іншими дослідженнями. Отримані дані узгоджуються з результатами інших досліджень, у яких показано, що фізична активність є важливим чинником формування психологічної стійкості та резильєнтності у підлітків [9]. Крім того, використання шкали Connor–Davidson Resilience Scale підтверджує валідність отриманих результатів, оскільки даний інструмент широко застосовується у дослідженнях психічного здоров'я та адаптації [11, 15]. Дані щодо позитивного впливу занять бойовими мистецтвами та єдиноборствами Сходу на психоемоційний стан узгоджуються з результатами досліджень, у яких встановлено зниження рівня тривожності та підвищення самоконтролю у підлітків, що займаються вивченням мистецтва бою [24, 36, 38]. Водночас більшість існуючих даних орієнтована на позашкільній спортивній діяльності, тоді як вплив єдиноборств у структурі уроків фізичної культури вивчений недостатньо.

Отримані результати відповідають існуючим результатам досліджень щодо ролі фізичної активності у формуванні психологічної резильєнтності у підлітків. Зокрема, показано, що регулярна спортивна діяльність асоціюється з підвищенням адаптаційних можливостей та зниженням психоемоційного дистресу у молоді [25]. Крім того, у систематичних оглядах зазначається, що участь у спортивній діяльності сприяє розвитку психологічної стійкості, соціальної адаптації та емоційної регуляції у підлітків [5, 10, 13, 17], що повністю узгоджується з отриманими в нашому дослідженні результатами.

Таким чином, одержані результати розширюють існуючі наукові уявлення та конкретизують їх у контексті загальноосвітньої школи. Це узгоджується з сучасними даними щодо ролі фізичної активності у формуванні психологічної резильєнтності у підлітків [15, 33]. Зокрема, показано, що регулярна спортивна діяльність асоціюється з підвищенням адаптаційних можливостей та зниженням психоемоційного дистресу у молоді [25]. Крім того, у систематичних оглядах зазначається, що участь у спортивній діяльності сприяє розвитку психологічної стійкості, соціальної адаптації та емоційної регуляції у представників підростаючого покоління [39], що повністю узгоджується з отриманими в нашому дослідженні результатами.

Наукова новизна дослідження (розгорнута):

1. Теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджено ефективність використання засобів єдиноборств фізичної культури як чинника формування резильєнтності старшокласників, що проявляється у статистично значущому зростанні показників ($p < 0,01-0,001$) та великих розмірах ефекту.

2. Вперше теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджено ефективність включення єдиноборств у варіативний модуль фізичного виховання як чинника формування резильєнтності старшокласників, що проявляється у статистично значущому зростанні показників ($p < 0,01-0,001$) та великих розмірах ефекту.

3. Встановлено закономірності динаміки резильєнтності в процесі занять єдиноборствами, які узгоджуються з сучасними уявленнями про адаптацію до фізичних навантажень і формування психологічної стійкості.

4. Встановлено закономірності змін резильєнтності у процесі поетапного педагогічного впливу, які характеризуються не лише поступовим зростанням абсолютних значень, але й прогресивним збільшенням сили ефекту, що свідчить про кумулятивний характер адаптаційних перебудов.

5. Кількісно доведено, що використання єдиноборств як виду рухової активності забезпечує більш виражений ефект формування резильєнтності ($d > 1,2$; $r = 0,52-0,64$) порівняно з типовими показниками, описаними у дослідженнях впливу загальної фізичної активності у підлітків.

6. Запропоновано та апробовано авторський інтегральний коефіцієнт RS (R/Іпф), який дозволяє оцінювати співвідношення між рівнем резильєнтності та вираженістю психофізіологічного напруження і відображає узагальнений адаптаційний баланс організму.

7. Вперше показано, що динаміка коефіцієнта RS має нелінійний, фазовий характер, із переходом через критичну точку ($RS \approx 1,0$), що відповідає зміні домінування від стресового компонента до адаптаційного ресурсу.

8. Обґрунтовано можливість використання інтегральних показників типу RS як простих та інформативних інструментів педагогічного контролю, що поєднують психометричні та функціональні характеристики адаптації.

Практичне значення (розгорнуте) отриманих результатів полягає у можливості їх впровадження у систему фізичного виховання закладів загальної середньої освіти. Зокрема, доведено, що систематичні заняття єдиноборствами можуть використовуватися як ефективний засіб підвищення психологічної стійкості та адаптаційних можливостей учнів, що узгоджується з сучасними підходами до зміцнення психічного здоров'я засобами фізичної активності [30].

Отримані результати можуть бути використані, по-перше, при розробці навчальних програм у шкільних і позашкільних (клуб, спортивна школа, секція та ін.) умовах; по-друге, при оптимізації варіативних модулів фізичної культури; по-третє, під час впровадження психодіагностичного супроводу навчального процесу. Крім того, використання шкали CD-RISC дозволяє здійснювати об'єктивний моніторинг психоемоційного стану учнів, що відповідає сучасним вимогам доказової практики у сфері фізичного виховання та спортивної психології.

Висновки

1. У процесі педагогічного експерименту встановлено достовірне підвищення рівня резильєнтності старшокласників, які займаються єдиноборствами у структурі уроків фізичної культури. На всіх етапах дослідження зафіксовано статистично значущі зміни показника ($p < 0,01-0,001$), що свідчить про ефективність запропонованого підходу.

2. Динаміка показників резильєнтності характеризується вираженим зростанням як в абсолютних (на 5,31–13,93 бала), так і у відносних величинах (на 23,0–33,0%), що відображає поступальний і системний характер адаптаційних змін у відповідь на регулярні заняття єдиноборствами.

3. Встановлено, що педагогічний вплив має кумулятивний характер, про що свідчить послідовне збільшення величини приросту показника та зростання сили ефекту на пізніх етапах дослідження.

4. Оцінка розміру ефекту змін рівня резильєнтності підтвердила високу ефективність впровадженого підходу: значення коефіцієнта r (0,52–0,64) та показника Cohen's d ($>1,2$) відповідають середньому та великому ефекту, що перевищує типові значення, описані в більшості досліджень щодо впливу фізичної активності на психоемоційні показники підлітків.

5. Порівняльний аналіз із даними сучасних наукових досліджень показав, що використання засобів єдиноборств забезпечує більш виражений вплив на формування резильєнтності порівняно з традиційними формами фізичної активності, що обумовлено комплексним поєднанням фізичного, психоемоційного та поведінкового компонентів навантаження.

6. Обґрунтовано доцільність використання психометричної шкали CD-RISC як валідного інструменту оцінки рівня резильєнтності у старшокласників у системі фізичного виховання, що дозволяє здійснювати об'єктивний моніторинг психофізіологічних адаптацій.

7. Практичне впровадження запропонованого підходу сприятиме підвищенню ефективності навчально-тренувального процесу, розвитку стресостійкості, покращенню психоемоційного стану учнів та формуванню їх адаптаційних можливостей, що відповідає сучасним вимогам здоров'язбережувальної освіти.

Перспективи подальших досліджень пов'язані, насамперед, з поглибленням вивчення механізмів формування резильєнтності у старшокласників у процесі занять єдиноборствами та розширенням спектра наукових підходів до її оцінки. Дуже важливим є також розробка інтегрованих програм медико-біологічного супроводу, спрямованих на оптимізацію процесів адаптації, з урахуванням нутритивно-метаболічної підтримки та індивідуалізації навантажень і використання сучасних цифрових технологій та інструментів моніторингу, зокрема мобільних застосунків і носимих пристроїв, для безперервного контролю психофізіологічного стану учнів у процесі занять. Реалізація зазначених напрямів дозволить суттєво розширити наукові уявлення про механізми формування резильєнтності, підвищити ефективність фізичного виховання в старшій школі та сприяти розробленню сучасних доказових підходів до зміцнення психічного і фізичного здоров'я підлітків.

Список використаних джерел

1. Гуніна Л. М., Височіна Н. Л. Методологія корекції рівня стресу у спортсменів. *Achievements of High School-2013. Proceedings of IX International Scientific Conference. Sofia. 17–25 November 2013. Sofia. 2013. Vol. 26. Pedagogical Science. Physical Culture and Sport.* P. 61–63.
2. Рибчук О. Г. Психологічні особливості розвитку критичного мислення офіцерів оперативного рівня. Дисертація доктора філософії. Спеціальність 053 Психологія. Національний університет оборони України. Київ. 2026. URL: <https://nuou.org.ua/assets/documents/dr-kep-rybc-26.pdf>
3. Сеньо П. С. Теорія ймовірностей та математична статистика. Видання 2-ге. Київ. Знання. 2007. 556 с.
4. Adanan N. F. A., Ooi F. K., Samsudin N. Physiological profiles of male adolescents in Kelantan, Malaysia practicing Taekwondo and Wushu. *Malaysian Journal of Medical Sciences.* 2024. Vol. 31. № 4. P. 174–184. DOI: 10.21315/mjms2024.31.4.14.
5. Andersen M. H., Ottesen L., Thing L. F. The social and psychological health outcomes of team sport participation in adults. *Scandinavian Journal of Public Health.* 2019. Vol. 47. № 8. P. 832–850. DOI: 10.1177/1403494818791405.
6. Angulo J., El Assar M., Álvarez-Bustos A., Rodríguez-Mañas L. Physical activity and exercise: strategies to manage frailty. *Redox Biology.* 2020. Vol. 35. Article 101513. DOI: 10.1016/j.redox.2020.101513.
7. Bao L., Soh K., Nasiruddin N., Xie H., Zhang J. Exploring the Wushu teaching on metacognitive learning skills: a literature review. *Current Psychology.* 2025. Vol. 44. P. 7364–7375. DOI: 10.1007/s12144-025-07390-1.
8. Bapolisi A. M., Song S. J., Kesande C., Rukundo G. Z., Ashaba S. Post-traumatic stress disorder, psychiatric comorbidities and associated factors among refugees in Nakivale camp in southwestern Uganda. *BMC Psychiatry.* 2020. Vol. 20. № 1. Article 53. DOI: 10.1186/s12888-020-2480-1.
9. Biddle S. J. H., Ciaccioni S., Thomas G., Vergeer I. Physical activity and mental health in children and adolescents: an updated review. *British Journal of Sports Medicine.* 2019. Vol. 53. № 20. P. 1259–1266. DOI: 10.1136/bjsports-2018-099942.

10. Caldwell K., Emery L., Harrison M., Greeson J. Changes in mindfulness, well-being, and sleep quality in college students through taijiquan courses: a cohort control study. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2011. Vol. 17. № 10. P. 931–938. DOI: 10.1089/acm.2010.0645.
11. Campbell-Sills L., Stein M. B. Psychometric analysis and refinement of the Connor–Davidson Resilience Scale CD-RISC: validation of a 10-item measure of resilience. *Journal of Traumatic Stress*. 2007. Vol. 20. № 6. P. 1019–1028. DOI: 10.1002/jts.20271.
12. Chang S., Liu H. Effects of combined resistance training and Tai Chi on oxidative stress, blood glucose and lipid metabolism and quality of life in elderly patients with type 2 diabetes mellitus. *Research in Sports Medicine*. 2024. Vol. 32. № 5. P. 871–884. DOI: 10.1080/15438627.2024.2349521.
13. Chen W., Morazuki S. R. Global research on Chinese martial arts 1974–2025: a bibliometric and visualization-based analysis using Web of Science. *Medicine*. 2025. Vol. 104. № 32. Article e43769. DOI: 10.1097/MD.00000000000043769.
14. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. New York. Routledge. 1988.
15. Connor K. M., Davidson J. R. T. Development of a new resilience scale: the Connor–Davidson Resilience Scale CD-RISC. *Depression and Anxiety*. 2003. Vol. 18. № 2. P. 76–82. DOI: 10.1002/da.10113.
16. Cosco T. D., Kaushal A., Richards M., Kuh D., Stafford M. Resilience measurement in later life: a systematic review and psychometric analysis. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2016. Vol. 14. Article 16. DOI: 10.1186/s12955-016-0418-6.
17. Eime R. M., Young J. A., Harvey J. T., Charity M. J., Payne W. R. A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for adults informing development of a conceptual model of health through sport. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2013. Vol. 10. Article 135. DOI: 10.1186/1479-5868-10-135.
18. Fabio R. A., Towey G. E. Cognitive and personality factors in the regular practice of martial arts. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2018. Vol. 58. № 6. P. 933–943. DOI: 10.23736/S0022-4707.17.07245-0.
19. Gunina L., Vysochina N., Danylchenko S., Mikhalyuk E., Voitenko V. Approaches to pharmacological correction of psychophysiological stress in athletes. *Georgian Medical News*. 2021. № 316–317. P. 158–164. PMID: 34511464.
20. Ke Y., Bao M., Qu X., Yan Y., Li L., Wang Y., Wu Y., Li X., Liu Y. The effect of diverse sports skills interventions on physical fitness and brain development among Chinese high school students: a cluster randomized controlled trial study protocol. *Trials*. 2025. Vol. 26. № 1. Article 102. DOI: 10.1186/s13063-025-08788-9.
21. Kunzler A. M., Helmreich I., König J., Chmitorz A., Wessa M., Binder H., Lieb K. Psychological interventions to foster resilience in healthcare students. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020. № 7. Article CD013684. DOI: 10.1002/14651858.CD013684.
22. Lafuente J. C. Effects of martial arts and combat sports training on anger and aggression. *Aggression and Violent Behavior*. 2021. Vol. 58. Article 101611. DOI: 10.1016/j.avb.2021.101611.
23. Lakens D. Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: a practical primer for t-tests and ANOVAs. *Frontiers in Psychology*. 2013. Vol. 4. Article 863. DOI: 10.3389/fpsyg.2013.00863.
24. Leuzzi G., Giardulli B., Pierantozzi E., Recenti F., Brugnolo A., Testa M. Personality traits and levels of anxiety and depression among martial artists: a cross-sectional study. *BMC Psychology*. 2024. Vol. 12. № 1. Article 607. DOI: 10.1186/s40359-024-02096-8.
25. Martín-Rodríguez A., Gostian-Ropotin L. A., Beltrán-Velasco A. I., Belando-Pedreño N., Simón J. A., López-Mora C., Navarro-Jiménez E., Tornero-Aguilera J. F., Clemente-Suárez V. J.

- Sporting mind: the interplay of physical activity and psychological health. *Sports*. 2024. Vol. 12. № 1. Article 37. DOI: 10.3390/sports12010037.
26. Miller E., Ziaian T., Anstiss H., Baak M. Ecologies of resilience for high school students from refugee backgrounds. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022. Vol. 19. № 2. Article 748. DOI: 10.3390/ijerph19020748.
27. Özkan R., Yılmaz C., Uzun R. N., Bayrakdaroğlu S., Akar Ö. O., Öz F. Effects of wrestling training on psychological well-being, anxiety and resilience in adolescent boys. *BMC Psychology*. 2026. Vol. 14. № 1. Article 239. DOI: 10.1186/s40359-026-03962-3.
28. Peres F. Effect sizes for nonparametric tests. *Biochemia Medica*. 2026. Vol. 36. № 1. P. 5–16. DOI: 10.11613/BM.2026.010101.
29. Puthran R., Zhang M. W., Tam W. W., Ho R. C. Prevalence of depression amongst medical students: a meta-analysis. *Medical Education*. 2016. Vol. 50. № 4. P. 456–468. DOI: 10.1111/medu.12962.
30. Rebar A. L., Stanton R., Geard D., Short C., Duncan M. J., Vandelanotte C. A meta-analysis of the effect of physical activity on depression and anxiety. *Health Psychology Review*. 2015. Vol. 9. № 3. P. 366–378. DOI: 10.1080/17437199.2015.1022900.
31. Shafiezadeh S., Mohajeri H., Mohammadshirazi A., Hassani-Abharian P. Investigating the psychometric properties of sex addiction screening test-revised for Persian population. *Basic and Clinical Neuroscience*. 2023. Vol. 14. № 3. P. 317–322. DOI: 10.32598/bcn.2022.1920.1.
32. Shamsuddin K., Fadzil F., Ismail W. S., Shah S. A., Omar K., Muhammad N. A., Jaffar A., Ismail A., Mahadevan R. Correlates of depression, anxiety and stress among Malaysian university students. *Asian Journal of Psychiatry*. 2013. Vol. 6. № 4. P. 318–323. DOI: 10.1016/j.ajp.2013.01.014.
33. Tao C., Li Y. The relationship between martial arts practice and psychological resilience among students. *Frontiers in Psychology*. 2025. Vol. 16. Article 1686000. DOI: 10.3389/fpsyg.2025.1686000.
34. Tomren J. F., Opaas M. Adult refugees' perspectives on the impact of trauma and post-migration hardships on learning. *European Journal of Psychotraumatology*. 2024. Vol. 15. № 1. Article 2403249. DOI: 10.1080/20008066.2024.2403249.
35. Tu Z., Zhong L., Xie J. Traditional Chinese martial art Wushu to improve the mental state and physical fitness of students: designing space for optimal practice and training. *Frontiers in Psychology*. 2025. Vol. 16. Article 1581226. DOI: 10.3389/fpsyg.2025.1581226.
36. Vertonghen J., Theeboom M., Pieter W. The social-psychological outcomes of martial arts practice. *Perceptual and Motor Skills*. 2014. Vol. 118. № 1. P. 41–61. DOI: 10.2466/06.30.PMS.118k14w3.
37. Vondrova D., Kapsdorfer D., Argalasova L., Hirosova K., Samohyl M., Sevcikova L. The impact of selected environmental, behavioral and psychosocial factors on schoolchildren's somatic and mental health. *Reviews on Environmental Health*. 2017. Vol. 32. № 1–2. P. 189–192. DOI: 10.1515/reveh-2016-0034.
38. Woodward T. W. A review of the effects of martial arts practice on health. *Wisconsin Medical Journal*. 2009. Vol. 108. № 1. P. 40–43.
39. Yan L., Wang Y., Hu H., Yang D., Wang W., Luo Z., Wang Y., Yang F., So K. F., Zhang L. Physical exercise mediates cortical synaptic protein lactylation to improve stress resilience. *Cell Metabolism*. 2024. Vol. 36. № 9. P. 2104–2117.e4. DOI: 10.1016/j.cmet.2024.

References

1. Gunina, L. M., & Vysochina, N. L. (2013). Metodolohiia korektsii rivnia stresu u sportmeniv [Methodology of stress level correction in athletes]. In *Achievements of High School-2013: Proceedings of the IX International Scientific Conference* (Vol. 26, pp. 61–63). (in Ukrainian).

2. Rybchuk, O. H. (2026). *Psykhologichni osoblyvosti rozvytku krytychnoho myslennia ofitseriv operatyvnoho rivnia* [Psychological features of the development of critical thinking of operational-level officers] (Doctoral dissertation). National University of Defense of Ukraine. <https://nuou.org.ua/assets/documents/dr-kep-rybc-26.pdf> (in Ukrainian).
3. Senio, P. S. (2007). *Teoriia ymovirnostei ta matematychna statystyka* [Probability theory and mathematical statistics] (2nd ed.). Znannia. (in Ukrainian).
4. Adanan, N. F. A., Ooi, F. K., & Samsudin, N. (2024). Physiological profiles of male adolescents in Kelantan, Malaysia practicing Taekwondo and Wushu. *Malaysian Journal of Medical Sciences*, 31(4), 174–184. <https://doi.org/10.21315/mjms2024.31.4.14>
5. Andersen, M. H., Ottesen, L., & Thing, L. F. (2019). The social and psychological health outcomes of team sport participation in adults. *Scandinavian Journal of Public Health*, 47(8), 832–850. <https://doi.org/10.1177/1403494818791405>
6. Angulo, J., El Assar, M., Álvarez-Bustos, A., & Rodríguez-Mañas, L. (2020). Physical activity and exercise: Strategies to manage frailty. *Redox Biology*, 35, 101513. <https://doi.org/10.1016/j.redox.2020.101513>
7. Bao, L., Soh, K., Nasiruddin, N., Xie, H., & Zhang, J. (2025). Exploring the Wushu teaching on metacognitive learning skills: A literature review. *Current Psychology*, 44, 7364–7375. <https://doi.org/10.1007/s12144-025-07390-1>
8. Bapolisi, A. M., Song, S. J., Kesande, C., Rukundo, G. Z., & Ashaba, S. (2020). Post-traumatic stress disorder, psychiatric comorbidities and associated factors among refugees in Nakivale camp in southwestern Uganda. *BMC Psychiatry*, 20(1), 53. <https://doi.org/10.1186/s12888-020-2480-1>
9. Biddle, S. J. H., Ciaccioni, S., Thomas, G., & Vergeer, I. (2019). Physical activity and mental health in children and adolescents: An updated review. *British Journal of Sports Medicine*, 53(20), 1259–1266. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099942>
10. Caldwell, K., Emery, L., Harrison, M., & Greeson, J. (2011). Changes in mindfulness, well-being, and sleep quality in college students through taijiquan courses: A cohort control study. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 17(10), 931–938. <https://doi.org/10.1089/acm.2010.0645>
11. Campbell-Sills, L., & Stein, M. B. (2007). Psychometric analysis and refinement of the Connor–Davidson Resilience Scale (CD-RISC): Validation of a 10-item measure of resilience. *Journal of Traumatic Stress*, 20(6), 1019–1028. <https://doi.org/10.1002/jts.20271>
12. Chang, S., & Liu, H. (2024). Effects of combined resistance training and Tai Chi on oxidative stress, blood glucose and lipid metabolism and quality of life in elderly patients with type 2 diabetes mellitus. *Research in Sports Medicine*, 32(5), 871–884. <https://doi.org/10.1080/15438627.2024.2349521>
13. Chen, W., & Morazuki, S. R. (2025). Global research on Chinese martial arts (1974–2025): A bibliometric and visualization-based analysis using Web of Science. *Medicine*, 104(32), e43769. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000043769>
14. Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Routledge.
15. Connor, K. M., & Davidson, J. R. T. (2003). Development of a new resilience scale: The Connor–Davidson Resilience Scale (CD-RISC). *Depression and Anxiety*, 18(2), 76–82. <https://doi.org/10.1002/da.10113>
16. Cosco, T. D., Kaushal, A., Richards, M., Kuh, D., & Stafford, M. (2016). Resilience measurement in later life: A systematic review and psychometric analysis. *Health and Quality of Life Outcomes*, 14, 16. <https://doi.org/10.1186/s12955-016-0418-6>
17. Eime, R. M., Young, J. A., Harvey, J. T., Charity, M. J., & Payne, W. R. (2013). A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10, 135. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-10-135>

18. Fabio, R. A., & Towey, G. E. (2018). Cognitive and personality factors in the regular practice of martial arts. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(6), 933–943. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07245-0>
19. Gunina, L., Vysochina, N., Danylchenko, S., Mikhalyuk, E., & Voitenko, V. (2021). Approaches to pharmacological correction of psychophysiological stress in athletes. *Georgian Medical News*, (316–317), 158–164.
20. Ke, Y., Bao, M., Qu, X., Yan, Y., Li, L., Wang, Y., Wu, Y., Li, X., & Liu, Y. (2025). The effect of diverse sports skills interventions on physical fitness and brain development among Chinese high school students: A cluster randomized controlled trial study protocol. *Trials*, 26(1), 102. <https://doi.org/10.1186/s13063-025-08788-9>
21. Kunzler, A. M., Helmreich, I., König, J., Chmitorz, A., Wessa, M., Binder, H., & Lieb, K. (2020). Psychological interventions to foster resilience in healthcare students. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2020(7), CD013684. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013684>
22. Lafuente, J. C. (2021). Effects of martial arts and combat sports training on anger and aggression. *Aggression and Violent Behavior*, 58, 101611. <https://doi.org/10.1016/j.avb.2021.101611>
23. Lakens, D. (2013). Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: A practical primer for t-tests and ANOVAs. *Frontiers in Psychology*, 4, 863. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00863>
24. Leuzzi, G., Giardulli, B., Pierantozzi, E., Recenti, F., Brugnolo, A., & Testa, M. (2024). Personality traits and levels of anxiety and depression among martial artists: A cross-sectional study. *BMC Psychology*, 12(1), 607. <https://doi.org/10.1186/s40359-024-02096-8>
25. Martín-Rodríguez, A., Gostian-Ropotin, L. A., Beltrán-Velasco, A. I., Belando-Pedreño, N., Simón, J. A., López-Mora, C., Navarro-Jiménez, E., Tornero-Aguilera, J. F., & Clemente-Suárez, V. J. (2024). Sporting mind: The interplay of physical activity and psychological health. *Sports*, 12(1), 37. <https://doi.org/10.3390/sports12010037>
26. Miller, E., Ziaian, T., Anstiss, H., & Baak, M. (2022). Ecologies of resilience for high school students from refugee backgrounds. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(2), 748. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020748>
27. Özkan, R., Yilmaz, C., Uzun, R. N., Bayrakdaroglu, S., Akar, Ö. O., & Öz, F. (2026). Effects of wrestling training on psychological well-being, anxiety and resilience in adolescent boys. *BMC Psychology*, 14(1), 239. <https://doi.org/10.1186/s40359-026-03962-3>
28. Peres, F. (2026). Effect sizes for nonparametric tests. *Biochemia Medica*, 36(1), 5–16. <https://doi.org/10.11613/BM.2026.010101>
29. Puthran, R., Zhang, M. W., Tam, W. W., & Ho, R. C. (2016). Prevalence of depression amongst medical students: A meta-analysis. *Medical Education*, 50(4), 456–468. <https://doi.org/10.1111/medu.12962>
30. Rebar, A. L., Stanton, R., Geard, D., Short, C., Duncan, M. J., & Vandelanotte, C. (2015). A meta-analysis of the effect of physical activity on depression and anxiety. *Health Psychology Review*, 9(3), 366–378. <https://doi.org/10.1080/17437199.2015.1022900>
31. Shafiezadeh, S., Mohajeri, H., Mohammadshirazi, A., & Hassani-Abharian, P. (2023). Investigating the psychometric properties of sex addiction screening test-revised for Persian population. *Basic and Clinical Neuroscience*, 14(3), 317–322. <https://doi.org/10.32598/bcn.2022.1920.1>
32. Shamsuddin, K., Fadzil, F., Ismail, W. S., Shah, S. A., Omar, K., Muhammad, N. A., Jaffar, A., Ismail, A., & Mahadevan, R. (2013). Correlates of depression, anxiety and stress among Malaysian university students. *Asian Journal of Psychiatry*, 6(4), 318–323. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2013.01.014>

33. Tao, C., & Li, Y. (2025). The relationship between martial arts practice and psychological resilience among students. *Frontiers in Psychology, 16*, 1686000. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1686000>
34. Tomren, J. F., & Opaas, M. (2024). Adult refugees' perspectives on the impact of trauma and post-migration hardships on learning. *European Journal of Psychotraumatology, 15*(1), 2403249. <https://doi.org/10.1080/20008066.2024.2403249>
35. Tu, Z., Zhong, L., & Xie, J. (2025). Traditional Chinese martial art Wushu to improve the mental state and physical fitness of students: Designing space for optimal practice and training. *Frontiers in Psychology, 16*, 1581226. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1581226>
36. Vertonghen, J., Theeboom, M., & Pieter, W. (2014). The social-psychological outcomes of martial arts practice. *Perceptual and Motor Skills, 118*(1), 41–61. <https://doi.org/10.2466/06.30.PMS.118k14w3>
37. Vondrova, D., Kapsdorfer, D., Argalasova, L., Hirosova, K., Samohyl, M., & Sevcikova, L. (2017). The impact of selected environmental, behavioral and psychosocial factors on schoolchildren's somatic and mental health. *Reviews on Environmental Health, 32*(1–2), 189–192. <https://doi.org/10.1515/reveh-2016-0034>
38. Woodward, T. W. (2009). A review of the effects of martial arts practice on health. *Wisconsin Medical Journal, 108*(1), 40–43.
39. Yan, L., Wang, Y., Hu, H., Yang, D., Wang, W., Luo, Z., Wang, Y., Yang, F., So, K. F., & Zhang, L. (2024). Physical exercise mediates cortical synaptic protein lactylation to improve stress resilience. *Cell Metabolism, 36*(9), 2104–2117.e4. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2024>