

МІНІСТЕРСТВО МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ



ЄДИНОБОРСТВА

Науковий журнал

№ 3(41)

Харків
Харківська державна академія фізичної культури
2026



ISSN (Online) 2523-4196
DOI: 10.15391/ed



UDK 796.8 (051)
E 33

Parallel titles: **Edinoborstva**
[Martial arts]

Засновник: Харківська державна академія фізичної культури
Рік заснування: 2016 (з 2004 видавався як матеріали науково-практичної конференції «Актуальні проблеми спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах»)

Видавець:
Харківська державна академія фізичної культури
Періодичність: 4 рази на рік

Фахове наукове видання з проблем єдиноборств.
Включено до Переліку електронних наукових фахових видань України категорії «Б», в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (Наказ МОН України №975 від 11.07.2019).

У журналі представлені статті з проблем організації навчально-тренувального процесу в закладах вищої освіти, ДЮСШ; вдосконалення підготовки спортсменів в сучасних умовах; стану фізичної, техніко-тактичної та психологічної підготовленості спортсменів; ефективності змагальних показників; організації патріотичного виховання молоді України в процесі занять єдиноборствами; вдосконалення процесу фізичного виховання студентів з використанням єдиноборств. Для аспірантів, докторантів, магістрів, тренерів, спортсменів, викладачів навчальних закладів, вчителів середніх шкіл.

Адреса редакції:
Клочківська, 99, каб. 203, м. Харків, 61022, Україна.
Телефон: +380987747875
E-mail: natalya-meg@ukr.net

Електронна версія журналу розміщена на сайті:
https://journals.uran.ua/martial_arts/index

Журнал включено до баз даних / The Journal is included in the database:

ROAD (Directory of Open Access scholarly Resources); **Google Scholar**; **PBN** (Polish Scholarly Bibliography); **Index Copernicus**; **NBUV** (Національна бібліотека імені В. І. Вернадського, електронний фонд); **OUCI** (Open Ukrainian Citation Index), **Mendeley**.

Ідентифікатор медіа: R40-06653;
Дата реєстрації: 20.11.2025



Founder: Kharkiv State Academy of Physical Culture
Founded: 2016 (since 2004, published as materials of the scientific and practical conference "Actual problems of sports games and martial arts in higher educational institutions")

Publisher:
Kharkiv State Academy of Physical Culture
Frequency: 4 times a year

Specialized publication on the problems of martial arts.
The journal is included in the List of electronic scientific professional editions of Ukraine of category "B", in which the results of dissertations for the degree of Doctor and Candidate of Sciences in the specialty Physical Culture and Sports can be published (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine №975 of 11.07.2019).

The journal presents articles on the problems of organizing the educational and training process in institutions of higher education, State University of Higher Education; improvement of training of athletes in modern conditions; the state of physical, technical, tactical and psychological preparedness of athletes; effectiveness of competitive indicators; organization of patriotic education of the youth of Ukraine in the process of practicing martial arts; improvement of the process of physical education of students using martial arts. For graduate students, doctoral students, masters, coaches, athletes, teachers of educational institutions, secondary school teachers.

Editorial address:
Klochkivska, 99, room 203, Kharkiv, 61022, Ukraine.
Phone: +380987747875
E-mail: natalya-meg@ukr.net

The electronic version of the journal is posted on the website: https://journals.uran.ua/martial_arts/index



**Головний редактор:**

Наталія Бойченко, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент (Україна, Харків, Харківська державна академія фізичної культури)
<https://orcid.org/0000-0003-4821-5900>

Члени редакційної колегії:

Віктор Шандригось, кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, Україна.
<https://orcid.org/0000-0002-1511-4559>

Войцех Цинарські, доктор наук з фізичної культури, професор, Жешувський Університет, Польща.
<https://orcid.org/0000-0003-1252-5456>

Вячеслав Романенко, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент, Харківська державна академія фізичної культури, Україна.
<https://orcid.org/0000-0002-3878-0861>

Дмитро Безкоровайний, доктор наук з фізичного виховання і спорту, доцент, Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, Україна.
<https://orcid.org/0000-0001-9719-6131>

Леся Коробейнікова, доктор біологічних наук, професор, Національний університет фізичного виховання і спорту, Україна.
<https://orcid.org/0000-0001-8648-316X>

Микола Латишев, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент, Київський університет імені Бориса Грінченка, Україна.
<https://orcid.org/0000-0001-9345-2759>

Ольга Подрігало, доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, Харківська державна академія фізичної культури, Україна.
<https://orcid.org/0000-0003-1519-5632>

Рашид Маткарімов, доктор педагогічних наук, професор, Узбецький державний університет фізичної культури та спорту, Узбекистан.
<https://orcid.org/0000-0002-7736-0587>

Фікрат Керімов, доктор педагогічних наук, професор, Узбецький державний університет фізичної культури та спорту, Узбекистан.
<https://orcid.org/0000-0002-1688-9196>

Юрій Тропін, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент, Харківська державна академія фізичної культури, Україна.
<https://orcid.org/0000-0002-6691-2470>

The editor-in-chief:

Natalya Boychenko, PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor, Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine.
<https://orcid.org/0000-0003-4821-5900>

Members of the editorial board:

Victor Shandrygos, PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor, Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University, Ukraine.
<https://orcid.org/0000-0002-1511-4559>

Wojciech J. Cynarski, Doctor of Sciences (Physical Education), Professor, University of Rzeszow, Poland.
<https://orcid.org/0000-0003-1252-5456>

Vyacheslav Romanenko, PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor, Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine.
<https://orcid.org/0000-0002-3878-0861>

Dmytro Bezkorovainyi, PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor, O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Ukraine.
<https://orcid.org/0000-0001-9719-6131>

Lesia Korobeinikova, Doctor of Sciences (biology), Professor, National University of Physical Education and Sports, Ukraine.
<https://orcid.org/0000-0001-8648-316X>

Mykola Latyshev, PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor, Borys Grinchenko Kyiv University, Ukraine.
<https://orcid.org/0000-0001-9345-2759>

Olga Podrigalo, Doctor of Sciences (Physical Education and Sport), Professor, Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0003-1519-5632>

Rashid Matkarimov, Doctor of Pedagogical Sciences (DSc), Professor, Uzbek State University of Physical Education and Sports, Uzbekistan.
<https://orcid.org/0000-0002-7736-0587>

Fikrat Kerimov, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Uzbek State University of Physical Culture and Sports, Uzbekistan.
<https://orcid.org/0000-0002-1688-9196>

Yuriy Tropin, PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor, Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine.
<https://orcid.org/0000-0002-6691-2470>



ЗМІСТ

Аналіз кореляційних зв'язків між нейродинамічними характеристиками, когнітивною діяльністю та когнітивно-діяльнісними стилями фехтувальниць високої кваліфікації
Діана Міщук, Цзоу Тяньхао
5-12

Антропометричні особливості спортсменів різного віку та рівня спортивної майстерності в українській боротьбі на поясах
Леонід Подрігалю, Богдан Семенів, Ольга Подрігалю,
Тарас Приставський
13-19

Експериментальна методика розвитку сили та гнучкості саватерів групи спеціалізованої базової підготовки
Ігор Бакіко, Анастасія Коновальчук, Людмила Шварц
20-27

Взаємозв'язок показників особистісних якостей спортсменів і спортсменок, що спеціалізуються в спортивних єдиноборствах з їх гендерним типом
Олена Тарасевич, Лариса Таран, Максим Мішин, Дар'я Окунь,
Богдан Кулинич
28-38

Порівняльний аналіз показників змагальної діяльності борців вільного стилю на Чемпіонатах Європи та Азії
Георгій Коробейніков, Володимир Шацьких, Мілорад Докманац,
Іван Чертов, Василь Костюченко
39-45

Особливості прояву психофізіологічних функцій у кваліфікованих спортсменів різних видів єдиноборств
Вячеслав Романенко, Юрій Тропін, Наталя Бойченко,
Константин Ананченко, Едішер Мачаїдзе
46-53

Сучасні наукові підходи до аналізу змагальної діяльності в боксі
Дмитро Штангаєй, Олег Довганінець, Максим Бугайов,
Олександр Юрченко, Юрій Янішевський
54-60

Згонка ваги у дзюдо: бібліометричний аналіз наукових публікацій
Володимир Сорока, Віктор Пономарьов
61-67

CONTENT

Analysis of correlations between neurodynamic characteristics and cognitive activity and cognitive activity styles of highly qualified female fencers
Diana Mishchuk, Zou Tianhao
5-12

Anthropometric characteristics of athletes of different ages and levels of sportsmanship in Ukrainian belt wrestling
Leonid Podrigalo, Bogdan Semeniv, Olga Podrihalo,
Taras Prystavskiy
13-19

Experimental methodology for developing strength and flexibility of savaters of the specialized basic training group
Ihor Bakiko, Anastasia Konovalchuk, Liudmyla Schvarts
20-27

Relationship between the indicators of personal qualities of male and female athletes specializing in combat sports and their gender type
Olena Tarasevich, Larysa Taran, Maksym Mishyn, Daria Okun,
Bohdan Kulynych
28-38

Comparative analysis of competitive performance indicators of freestyle wrestlers at the european and asian championships
Georgiy Korobeynikov, Volodymyr Shatskykh, Milorad Dokmanac, Ivan Chertov, Vasyl Kostyuchenko
39-45

Features of the manifestation of psychophysiological functions in qualified athletes of different combat sports
Vyacheslav Romanenko, Yura Tropin, Natalya Boychenko,
Konstantin Ananchenko, Edisher Machaizde
46-53

Modern scientific approaches to the analysis of competitive activity in boxing
Dmytro Shtanagei, Oleh Dovhaninets, Maksym Buhaiiov,
Oleksandr Yurchenko, Yurii Yanishevskiy
54-60

Weight cutting in judo: a bibliometric analysis of scientific publications
Volodymyr Soroka, Viktor Ponomarov
61-67



Аналіз кореляційних зв'язків між нейродинамічними характеристиками, когнітивною діяльністю та когнітивно-діяльними стилями фехтувальниць високої кваліфікації

Міщук Д. М.¹, Цзоу Тяньхао²

¹Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»

²Національний університет фізичного виховання і спорту України

Анотація

Мета. Мета: визначити кореляційні зв'язки між нейродинамічними характеристиками, когнітивною діяльністю та когнітивно-діяльними стилями фехтувальниць високої кваліфікації.

Матеріал і методи. В дослідженнях брали участь 21 фехтувальниця, що мають кваліфікацію КМС, МС і є представницями молодіжної збірної команди України з фехтування на шаблях. До виконання було запропоновано батарею тестів на апаратно-програмному комп'ютерному комплексі «Мультипсихометр-05». Комплекс тестів складається з трьох блоків та охоплював вивчення нейродинамічних характеристик, когнітивних характеристик та когнітивно-діяльних стилів. В результаті було отримано 42 показника. Аналіз кореляційних полів психофізіологічних показників виявив наявність переважно лінійних взаємозв'язків між змінними, що обґрунтувало використання коефіцієнта кореляції Пірсона (r) для оцінювання сили та напрямку зв'язку. Статистична обробка даних проводилася з використанням персонального комп'ютера та спеціалізованого програмного забезпечення (MS EXCEL, STATISTICA 10.0).

Результати. Встановлено, що вирішення простих розумових завдань залежить від якості простої зорово-моторної реакції. Більш складні когнітивні завдання, відображені в тестах «Прогресивні матриці Равена» та «Встановлення закономірностей», окрім швидкої переробки інформації вимагають ще певних розумових операцій (більш тривалих за часом), тому між показниками простої зорово-моторної реакції та показниками складних когнітивних тестів існує прямий кореляційний зв'язок. В групі фехтувальниць високої кваліфікації присутня тенденція до переважання гальмівних процесів над процесами збудження, цей факт пояснює наявність зворотного зв'язку зі швидкістю складних когнітивних завдань і точністю простих когнітивних завдань. Функціональна рухливість нервових процесів, як фундаментальна властивість нервової системи, характеризує швидкість переробки інформації і швидкісні параметри прийняття рішення, що підтверджують результати аналізу кореляційних зв'язків з вирішення когнітивних завдань різної складності. Аналіз кореляційних зв'язків між показниками сили нервової системи та когнітивними тестами дозволяє зробити висновок, що частота дотиків, як характеристика середнього реального рівня рухової активності впливає на якісні та кількісні результати когнітивної діяльності фехтувальниць високої кваліфікації, як під час вирішення простих когнітивних завдань так і у розв'язанні складних когнітивних завдань. Аналіз кореляційних зв'язків між нейродинамічними характеристиками та когнітивно-діяльними стилями дозволяє зробити висновок, що фундаментальні властивості нервової системи мають вплив на формування індивідуальних,

Abstract

Analysis of correlations between neurodynamic characteristics and cognitive activity and cognitive activity styles of highly qualified female fencers

D. Mishchuk, Zhou Tianhao

Purpose. Purpose: study and analysis of correlations between neurodynamic characteristics and cognitive activity and cognitive activity styles of highly qualified female fencers.

Material and methods. 21 highly qualified female fencers (CMS, MS) representatives of the youth national team of Ukraine in saber fencing participated in the studies. A set of tests was proposed for implementation on the hardware and software computer complex «Multipsychometer-05». The complex of tests consists of three blocks and covers the study of neurodynamic characteristics, cognitive characteristics and cognitive activity styles. As a result, 42 indicators were obtained. Analysis of the correlation fields of psychophysiological indicators revealed the presence of predominantly linear relationships between variables, which justified the use of the Pearson correlation coefficient (r) to assess the strength and direction of the relationship. Statistical data processing was carried out using a personal computer and specialized software (MS EXCEL, STATISTICA 10.0).

Results. Solving simple mental tasks depends on the quality of a simple visual-motor reaction. More complex cognitive tasks, reflected in the tests «Raven's Progressive Matrices» and «Establishing Patterns», in addition to rapid information processing, require certain mental operations (longer in time), therefore, there is a direct correlation between the indicators of a simple visual-motor reaction and the indicators of complex cognitive tests. In the group of highly qualified fencers, there is a tendency for inhibitory processes to prevail over excitation processes, this fact explains the presence of a feedback loop with the speed of complex cognitive tasks and the accuracy of simple cognitive tasks. Functional mobility of nervous processes, as a fundamental property of the nervous system, characterizes the speed of information processing and the speed parameters of decision-making, which confirm the results of the analysis of correlations in solving cognitive tasks of varying complexity. Analysis of correlations between indicators of nervous system strength and cognitive tests allows us to conclude that the frequency of touches, as a characteristic of the average real level of motor activity, affects the qualitative and quantitative results of cognitive activity of highly qualified fencers, both when solving simple cognitive tasks and when solving complex cognitive tasks. Analysis of correlations between neurodynamic characteristics and cognitive activity styles allows us to conclude that the



стійких особливостей і характеристик суб'єкта, що зумовлюють своєрідність стратегій, які він використовує для селекції і переробки інформації, вирішення завдань, навчання і інших видів пізнавальної діяльності.

Висновки. Аналіз отриманих результатів кореляційних зв'язків свідчить, що нейродинамічні характеристики мають помірні, помітні та сильні зв'язки з когнітивними характеристиками ($p < 0,05$). Також присутні кореляційні зв'язки між нейродинамічними характеристиками і психоемоційними станами спортсменів, які характеризуються особливостями когнітивно-діяльнісних стилів ($p < 0,05$). Це дозволяє зробити висновок, що нейродинамічні параметри виступають базовим психофізіологічним підґрунтям когнітивної продуктивності та індивідуального стилю діяльності.

Ключові слова: нейродинамічні характеристики, когнітивні здібності, індивідуально-типологічні особливості, інтелект, фехтувальники високої кваліфікації.

Вступ

Основною метою сучасного спорту є підготовка висококваліфікованих спортсменів. Успішність в змагальній діяльності обумовлена, в першу чергу, якісним тренувальним процесом, але на успішні виступи спортсмена також впливає комплекс факторів, які мають опосередкований вплив на рівень майстерності. Найбільш вагомими факторами, що впливають на успішність спортивної діяльності, є психофізіологічні особливості людини в зв'язку з їх генетичною обумовленістю (Кривенцова та ін., 2021; Подригало та ін., 2021; Iermakov et al., 2016; Korobeinikov et al., 2021).

Психофізіологічні властивості, як складова індивідуального стилю діяльності являє собою індивідуально обумовлені способи дій людини, що врівноважують його діяльність із зовнішніми впливами навколишнього середовища. Способи дій вирізняються комплексом здібностей і генотипичною обумовленістю поведінки в екстремальних умовах (Москаленко та ін., 2023; Ferreira, 2023; Podrigalo et al., 2019). Адекватність поведінки в складних ситуаціях регулюється на рівні свідомої поведінки та на рівні неусвідомлених способів дій, сукупність яких формується в процесі онтогенезу на базі своєрідного поєднання властивостей вищої нервової діяльності (Stanković et al., 2020; Xiang-Qian et al., 2023; Yukhymenko et al., 2019).

Для висококваліфікованих спортсменів висуваються вимоги щодо їхньої гарної фізичної підготовленості, досконалого володіння технічним арсеналом, багатого розмаїття тактичних рішень та вміння протистояти стресовим ситуаціям (Улан, 2019; Korobeinikov et al., 2020; Korobeinikova et al., 2025). В повному обсязі ці вимоги стосуються і фехтувальників. За своїми характеристиками фехтування відноситься до ациклічних складно-координаційних видів спорту та характеризується швидкістю рухів, швидкістю мислення, швидкістю виконання технічних прийомів (Горбачук та ін., 2021; Кривенцова та ін., 2020; Шинкарук 2021). Успішність тренувальної і змагальної діяльності у фехтуванні залежить від рівня розвитку: рухових якостей (швидкісні і швидкісно-силові, координаційні здібності в

fundamental properties of the nervous system have an impact on the formation of individual, stable features and characteristics of the subject, which determine the uniqueness of the strategies that he uses for selecting and processing information, solving problems, learning and other types of cognitive activity.

Conclusions. Analysis of the obtained results of correlations indicates that neurodynamic characteristics have moderate, noticeable and strong relationships with cognitive characteristics ($p < 0,05$). There are also correlations between neurodynamic characteristics and psychoemotional states of athletes, which are characterized by the features of cognitive and activity styles ($p < 0,05$). This allows us to conclude that neurodynamic parameters serve as the basic psychophysiological basis of cognitive productivity and individual activity style.

Keywords: neurodynamic characteristics, cognitive abilities, individual typological features, intelligence, highly qualified fencers.

усіх проявах, гнучкість та витривалість); високих показників психофізіологічних характеристик: оперативне мислення, всі види реакцій (проста зорово-моторна, реакція вибору, реакція на рухомий предмет); швидкість переробки інформації, швидкість прийняття рішення, різні прояви уваги (розподіл, переключення, інтенсивність, стійкість, зосередженість); психічних рис характеру (здатність протистояти психоемоційному навантаженню) (Кривенцова та ін., 2020; Chernenko et al., 2020; Smith et al., 2003).

Аналіз теоретичного і практичного досвіду підготовки спортсменів, показує, що рівень спортивних результатів і майстерності багато в чому залежить від того, наскільки ефективно розвиваються, формуються і використовуються психофізіологічні якості і здатності у спортсменів. Ефективна підготовка юних і успішна діяльність спортсменів високої кваліфікації неможлива без комплексної оцінки фізичного і психофізіологічного стану атлетів (Iermakov et al., 2016; Kozina et al., 2018; Kozina et al., 2017).

Але попередній аналіз сучасних наукових та методичних літературних джерел свідчить про недостатню кількість досліджень пов'язаних з використанням психофізіологічного контролю у фехтуванні із урахуванням індивідуально-типологічних властивостей, що і визначило тему нашого дослідження.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами і темами. Дослідження проводилися в рамках підготовки дисертаційної роботи згідно з темою 2.6 «Науково-методичний супровід тренувальної та змагальної діяльності кваліфікованих спортсменів у єдиноборствах та силових видах спорту» плану НДР НУФВСУ на 2021-2025 рр.

Мета дослідження – визначити кореляційні зв'язки між нейродинамічними характеристиками, когнітивною діяльністю та когнітивно-діялісними стилями фехтувальниць високої кваліфікації.

Матеріал та методи

В дослідженнях брали участь 21 фехтувальниця, що мають кваліфікацію КМС, МС і є представницями моло-



діжної збірної команди України з фехтування на шаблях. До виконання було запропоновано батарею тестів на апаратно-програмному комп'ютерному комплексі «Мультитсихометр-05». Комплекс тестів складається з трьох блоків та охоплював вивчення нейродинамічних характеристик, когнітивних характеристик та когнітивно-діяльнісних стилів. В результаті було отримано 42 показника, серед них 14 показників, що характеризують особливості простої зорово-моторної реакції, силу нервової системи, врівноваженість та рухливість нервових процесів. В когнітивному блоці було отримано 12 показників, які характеризують когнітивні процеси та дають уявлення про кількісні та якісні характеристики обробки інформації, прийняття рішень, оперативного мислення та загальних когнітивних здібностей фехтувальниць високої кваліфікації. В когнітивно-діялісному блоці було отримано 16 показників, які характеризують індивідуальні, стійкі особливості і характеристики суб'єкта, що зумовлюють своєрідність стратегій, які він використовує для селекції і переробки інформації, вирішення завдань, навчання і інших видів пізнавальної діяльності. Дослідження було проведено відповідно до основних біоетичних принципів, зокрема Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину від 04.04.1997 р., Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964-2008 рр.), а також відповідно до наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р. Для неповнолітніх єдиноборців згоду на участь в тестуванні надавали їх батьки, які були присутні під час проведення дослідження. До всіх учасниць доведено мету, процедуру тестування та можливість залишення дослідження в будь-який час і з будь-якої причини. На момент проведення тестування всі учасники мали гарне самопочуття.

Аналіз кореляційних полів психофізіологічних показників виявив наявність переважно лінійних взаємозв'язків між змінними, що обґрунтувало використання коефіцієнта кореляції Пірсона (r) для оцінювання сили та напрямку зв'язку.

Статистична обробка даних проводилася з використанням персонального комп'ютера та спеціалізованого програмного забезпечення (MS EXCEL, STATISTICA 10.0), що забезпечило автоматизацію розрахунків і коректність статистичних процедур.

Результати та їх обговорення

Аналіз отриманих результатів кореляційних зв'язків свідчить, що нейродинамічні характеристики мають помірні, помітні та сильні зв'язки з когнітивними характеристиками (табл.1).

Дослідження показали, що латентний період простої зорово-моторної реакції має помірний прямий кореляційний зв'язок з продуктивністю тесту «Прогресивні матриці Равена» ($r=0,49$), помітний прямий кореляційний зв'язок з точністю тесту «Прогресивні матриці Равена» ($r=0,50$) та помітний прямий кореляційний зв'язок з ефективністю тесту «Прогресивні матриці Равена» ($r=0,55$). Тобто, на підставі отриманих даних можна зробити висновок,

що латентний період простої зорово-моторної реакції має зв'язок з якісними і кількісними показниками загального інтелекту людини.

Стабільність виконання тесту простої зорово-моторної реакції має прямі помірні кореляційні зв'язки з швидкістю тесту «Прогресивні матриці Равена» ($r=0,49$); прямі помітні кореляційні зв'язки з кількісними показниками тесту «Встановлення закономірностей», який визначає рівень загальних розумових здібностей: прямий помітний зв'язок з продуктивністю ($r=0,54$) та прямий помітний зв'язок зі швидкістю ($r=0,63$).

Стабільність виконання тесту простої зорово-моторної реакції має зворотні помітні та сильні кореляційні зв'язки з показниками тесту «Порівняння чисел», який визначає характеристики «елементарних» інформаційних процесів оперативного мислення: сильний зворотній зв'язок з ефективністю тесту ($r=-0,83$); сильний зворотній зв'язок з латентним часом відповіді ($r=-0,84$); помітний зворотній зв'язок зі стабільністю ($r=-0,64$).

Аналіз кореляційних зв'язків показників простої зорово-моторної реакції з когнітивними тестами дозволяє зробити висновок, що наявність негативного зв'язку з показниками відносно «простих» розумових операцій (тест «Порівняння чисел») обумовлений тим, що для показників ефективності, латентного періоду реакції та стабільності тесту «Порівняння чисел» високому розвитку якості (відбитому в найменуванні показника) відповідає низьке цифрове значення показника. Тобто, вирішення простих розумових завдань залежить від якості простої зорово-моторної реакції. Більш складні когнітивні завдання, відображені в тестах «Прогресивні матриці Равена» та «Встановлення закономірностей», окрім швидкої переробки інформації вимагають ще певних розумових операцій (більш тривалих за часом), тому між показниками простої зорово-моторної реакції та показниками складних когнітивних тестів існує прямий кореляційний зв'язок.

Показник стабільності балансу нервових процесів має помірний прямий кореляційний зв'язок ($r=0,49$) з точністю «простих» розумових операцій (тест «Порівняння чисел»).

Показник тренду по збудженню балансу нервових процесів має помірний зворотній зв'язок ($r=-0,49$) зі швидкістю виконання складних когнітивних завдань («Прогресивні матриці Равена») і прямий помірний зв'язок ($r=0,50$) з точністю виконання простих когнітивних завдань (тест «Порівняння чисел»). Нами встановлено, що в групі кваліфікованих фехтувальниць присутня тенденція до переважання гальмівних процесів над процесами збудження, цей факт пояснює наявність зворотного зв'язку зі швидкістю складних когнітивних завдань і точністю простих когнітивних завдань.

Результатами дослідження було встановлено, що у кваліфікованих фехтувальниць швидкість оволодіння навичкою виконання нового завдання (тест «Функціональна рухливість нервових процесів») має помірний кореляційний зв'язок зі швидкістю когнітивних процесів (тест «Прогресивні матриці Равена») ($r=0,47$).

Аналіз результатів дослідження показав, що гранич-



Таблиця 1 - Кореляційні зв'язки нейродинамічних характеристик з когнітивними характеристиками фехтувальниць високої кваліфікації

Тест	Показники	Прогресивні матриці Равена				Встановлення закономірностей		Порівняння чисел			
		Продуктивність, кількість завдань	Швидкість, завдання/хв.	Точність, ум.од.	Ефективність, %	Продуктивність, кількість завдань	Швидкість, завдання/хв	Ефективність, мс	Середній латентний час відповіді, мс	Точність, ум.од.	Стабільність, %
Проста зорово-моторна реакція	Латентний період реакції, мс	0,49*	0,19	0,50*	0,55*	0,36	0,11	-0,29	-0,30	-0,17	-0,18
	Стабільність, %	0,38	0,49*	0,24	0,34	0,54*	0,63*	-0,83*	-0,84*	-0,13	-0,64*
Баланс нервових процесів	Стабільність, %	0,06	-0,27	0,31	0,19	0,10	-0,16	-0,10	-0,08	0,49*	-0,32
	Тренд по збудженню, град	-0,27	-0,49*	0,13	-0,06	-0,25	-0,28	0,17	0,20	0,50*	-0,04
Функціональна рухливість нервових процесів	Динамічність, %	0,38	0,47*	0,18	0,32	0,18	0,22	-0,07	-0,08	-0,26	-0,01
	Гранична швидкість, мс	0,01	-0,12	0,11	0,05	0,05	-0,03	-0,41	-0,41	0,01	-0,46*
	Імпульсивність, ум.од.	0,29	0,49*	0,11	0,20	0,24	0,31	-0,04	-0,04	-0,08	0,03
Сила нервової системи	Частота торкань	0,61*	0,57*	0,35	0,52*	0,50*	0,52*	-0,53*	-0,54*	-0,21	-0,41

Примітка 1. * – різниця статистично значуща на рівні $p < 0,05$

на швидкість переробки інформації (тест «Функціональна рухливість нервових процесів») має помірні зворотні кореляційні зв'язки зі стабільністю ($r = -0,46$) простих розумових операцій (тест «Порівняння чисел»).

Дослідження показали, що імпульсивність «Функціональна рухливість нервових процесів» має помірний прямий кореляційний зв'язок зі швидкістю загальних когнітивних здібностей кваліфікованих фехтувальниць (тест «Прогресивні матриці Равена» – ($r = 0,49$)).

Функціональна рухливість нервових процесів, як фундаментальна властивість нервової системи, характеризує швидкість переробки інформації і швидкісні параметри прийняття рішення, що підтверджують результати аналізу кореляційних зв'язків з вирішення когнітивних завдань різної складності.

Аналіз кореляційних зв'язків показників сили нервової системи з когнітивними тестами дозволяє зробити висновок, що частота торкань має помітні прямі та зворотні кореляційні зв'язки з показниками когнітивних тестів.

Показник частоти торкань має прямі помітні зв'язки з продуктивністю ($r = 0,61$), швидкістю ($r = 0,57$) та ефективністю ($r = 0,52$) рівня інтелектуальних здібностей (тест «Прогресивні матриці Равена»).

Показник частоти торкань має прямі помітні зв'язки з продуктивністю ($r = 0,50$) та швидкістю ($r = 0,52$) загальних когнітивних здібностей і вирішення складних когнітивних завдань (тест «Встановлення закономірностей»).

Показник частоти торкань має зворотні помітні зв'язки з ефективністю ($r = -0,53$) та латентним часом прийняття рішення ($r = -0,54$) простих когнітивних завдань (тест «Порівняння чисел»).

Аналіз кореляційних зв'язків між показниками сили нервової системи та когнітивними тестами дозволяє зробити висновок, що частота дотиків, як характеристика середнього реального рівня рухової активності має зв'язок з якісними та кількісними результатами когнітивної діяльності кваліфікованих фехтувальниць, як під час вирішення простих когнітивних завдань так і у розв'язанні складних когнітивних завдань.

Результатами досліджень було встановлено, що у кваліфікованих фехтувальниць присутні кореляційні зв'язки між нейродинамічними характеристиками і психоемоційними станами спортсменів, які характеризуються особливостями когнітивно-діяльнісних стилів ($p < 0,05$).

Латентний період простої зорово-моторної реакції має помірний прямий кореляційний зв'язок з пропускну здатністю стрес-тесту ($r = 0,45$).

Стабільність простої зорово-моторної реакції має прямі та зворотні помітні та помітні кореляційні зв'язки з показниками когнітивно-діяльнісних стилів.

Стабільність ПЗМР корелює з показником концентричності ($r = 0,44$) кольорового тесту Люшера; з показником полenezалежності функціональної асиметрії півкуль головного мозку ($r = 0,47$) та показником стресостійкості стрес-тесту ($r = -0,58$).

Встановлений зворотній помітний кореляційний зв'язок між точністю балансу нервових процесів та показником тривоги в кольоровому тесті Люшера ($r = -0,57$), з чого можна зробити висновок, що рівень тривоги негативно впливає на точність визначення положення динамічного об'єкта в просторі та часі на основі безпосередньо доступною зорової інформації (табл. 2).



Таблиця 2 - Кореляційні зв'язки нейродинамічних характеристик з когнітивно-діяльними стилями кваліфікованих фехтувальниць

Тест	Показники	Кольоровий тест Люшера					Полезалежність			Стрес-тест		
		Втоми, ум.од.	Тривога, ум.од.	Ексцентричність, ум.од.	Концентричність, ум.од.	Автономність, ум.од.	Полезалежність, ум.од.	Лівопівкульне домінування, ум.од.	Функціональна асиметрія, ум.од.	Стресостійкість, ум.од.	Пропускна здатність, сигнал/с	Імпульсивність, ум.од.
Проста зорово-моторна реакція	Латентний період реакції, мс	0,17	-0,03	0,09	0,10	-0,06	0,41	-0,17	0,07	-0,15	0,45*	0,15
	Стабільність, %	0,31	0,06	-0,13	0,44*	0,13	0,47*	0,02	-0,13	-0,58*	0,19	0,19
Баланс нервових процесів	Точність, %	-0,43	-0,57*	0,17	0,13	0,53*	-0,06	-0,19	0,22	0,22	0,07	-0,24
	Стабільність, %	-0,46*	-0,23	-0,11	0,22	0,37	-0,23	-0,43	0,33	0,26	-0,13	-0,23
	Тренд по збудженню, град	-0,41	0,01	-0,34	0,14	0,16	-0,56*	-0,34	0,40	0,60*	-0,20	-0,21
Функціональна рухливість нервових процесів	Динамічність, %	0,01	-0,07	0,29	-0,22	-0,15	0,26	0,44	-0,42	-0,48*	0,39	0,47*
	Пропускна здатність, сигнал/с	-0,15	-0,14	0,50*	-0,40	-0,12	0,15	0,45*	-0,46*	-0,18	0,23	0,35
	Гранична швидкість, мс	-0,05	0,18	-0,27	0,22	0,03	-0,23	-0,58*	0,61*	-0,06	-0,12	-0,23
	Імпульсивність, ум.од.	-0,26	-0,11	0,21	-0,12	-0,04	0,49*	0,14	-0,20	-0,26	0,11	0,49*
Сила нервової системи	Витривалість, град	-0,01	-0,26	0,39	-0,23	-0,07	-0,05	0,53*	-0,41	-0,10	0,07	0,19
	Частота торкань	0,24	0,05	0,20	0,04	-0,15	0,36	0,20	-0,29	-0,81*	0,31	0,42
	Стабільність, %	0,13	0,18	-0,04	-0,26	0,13	0,50*	0,14	-0,25	-0,21	0,39	-0,02

Примітка 1. * – різниця статистично значуща на рівні $p < 0,05$

Встановлений прямий помітний кореляційний зв'язок точності балансу нервових процесів з показником автономності кольорового тесту Люшера ($r=0,53$).

Стабільність балансу нервових процесів має зворотній помітний кореляційний зв'язок з показником втоми кольорового тесту Люшера ($r=-0,46$), що підтверджує наукові дані, про негативний вплив втоми на врівноваженість нервової системи (Iermakov et al., 2016).

Тренд по збудженню балансу нервових процесів має зворотній помітний кореляційний зв'язок з показником полнезалежності функціональної асиметрії півкуль головного мозку ($r=-0,56$).

Тренд по збудженню балансу нервових процесів має прямий помітний кореляційний зв'язок з показником стресостійкості стрес-тесту ($r=0,60$), що свідчить про зв'язок врівноваженості нервових процесів та рівня стресостійкості спортсмена.

Швидкість оволодіння навичкою виконання нового завдання функціональної рухливості нервових процесів має зворотній помітний кореляційний зв'язок зі стресостійкістю стрес-тесту ($r=-0,48$) та прямий помітний кореляційний зв'язок з імпульсивністю стрес-тесту ($r=0,47$).

Пропускна здатність функціональної рухливості нервових процесів характеризує швидкість переробки інфор-

мації і швидкісні параметри прийняття рішення, кореляційний аналіз показав, що пропускна здатність має прямий помітний зв'язок з ексцентричністю кольорового тесту Люшера ($r=0,50$), прямий помітний зв'язок з лівопівкульним домінуванням ($r=0,50$) та зворотній помітний зв'язок з показником функціональної асиметрії ($r=-0,46$).

Гранична швидкість переробки інформації функціональної рухливості нервових процесів відповідає мінімальному міжсигнальному інтервалу і є зворотнім показником пропускної здатності, тому кореляційні зв'язки з показниками полнезалежності мають різні знаки: так кореляційний зв'язок з лівопівкульним домінуванням має знак мінус і в цілому визначається як зворотній помітний кореляційний зв'язок ($r=-0,58$). Кореляційний зв'язок з функціональною асиметрією має знак плюс і визначається як прямий помітний кореляційний зв'язок ($r=0,60$).

Імпульсивність - як показник домінуючою тенденції до генерування спонтанних, швидких, недостатньо підготовлених рішень і дій в ході виконання тестового завдання в умовах інформаційного перевантаження має прямі помітні кореляційні зв'язки з полнезалежністю ($r=0,49$) та імпульсивністю стрес-тесту ($r=0,49$).

Показник витривалості нервової системи має прямий помітний кореляційний зв'язок з лівопівкульним доміну-



ванням ($r=0,53$).

Показник частоти дотиків тесту на витривалість нервової системи має високий ступінь зворотної кореляції зі стресостійкістю ($r=-0,81$).

Показник стабільності нервової системи має прямий помітний кореляційний зв'язок з полнезалежністю ($r=0,50$).

Аналіз кореляційних зв'язків між нейродинамічними характеристиками та когнітивно-діяльними стилями дозволяє зробити висновок, що фундаментальні властивості нервової системи мають зв'язок з індивідуальними, стійкими особливостями і характеристиками суб'єкта, що зумовлюють своєрідність стратегій, які він використовує для селекції і переробки інформації, вирішення завдань, навчання і інших видів пізнавальної діяльності.

Дискусія

На актуальність вивчення психофізіологічних характеристик вказує багато дослідників. Показники індивідуально-психологічних особливостей можуть бути використані для прогнозування спортивної обдарованості (Козіна та ін., 2018; Лисогуб та ін., 2019; Подрігалю та ін., 2018; Chernenko et al., 2020), яке можна реалізувати на підставі генетично детермінованих маркерів. Вважається, що генетичні маркери є найбільш інформативними щодо прогнозування індивідуального результату спортивних тренувань (Korobeunikov et al., 2018; Podrigalo et al., 2017). Деякі автори припускають, що адаптивні реакції психофізіологічних та когнітивних функцій у борців зумовлені індивідуально-типологічними особливостями нервової системи (Korobeunikov et al., 2019). Вивчення особливостей нейродинамічних характеристик може надати додаткову інформацію у підвищенні функціональних можливостей елітних спортсменів (Ierimakov et al., 2016). Дослідник вказує на інших вітчизняних і закордонних авторів, які вивчали психофізіологічні характеристики спортсменів у різних видах

спорту за допомогою психофізіологічних тестів оцінювали функціональні можливості та рівень працездатності. Також автори вивчали тактичні особливості у боксерів та пов'язували їх з індивідуально-типологічними характеристиками (Korobeunikov et al., 2020). Дослідники визначали зв'язок психофізіологічних характеристик з гендерними особливостями в командних видах спорту, було встановлено, що особливості психофізіологічного стану у чоловіків та жінок в гандболі проявляються в різних стратегіях обробки інформації (Korobeunikova et al., 2025). Деякі автори вказують на доцільність врахування психофізіологічних можливостей спортсменів для визначення індивідуальних стилів боротьби у єдиноборствах, у спортивних іграх та в інших видах спорту, що дозволяє говорити про типологічні комплекси, які визначають ту чи іншу здатність (Kozina et al., 2020).

Проведені нами дослідження були спрямовані на вивчення психофізіологічних характеристик для контролю і корекції психофізіологічного стану кваліфікованих фехтувальниць та вдосконалення майстерності.

Висновки

Аналіз отриманих результатів кореляційних зв'язків свідчить, що нейродинамічні характеристики мають помірні, помітні та сильні зв'язки з когнітивними характеристиками ($p<0,05$). Також присутні кореляційні зв'язки між нейродинамічними характеристиками і психоемоційними станами спортсменів, які характеризуються особливостями когнітивно-діяльними стилями ($p<0,05$). Це дозволяє зробити висновок, що нейродинамічні параметри виступають базовим психофізіологічним підґрунтям когнітивної продуктивності та індивідуального стилю діяльності.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку. В перспективі подальших досліджень заплановано визначення факторної структури психофізіологічних характеристик кваліфікованих фехтувальниць.

Конфлікт інтересів

Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Отримано: 10.02.2026; Прийнято: 15.04.2026

Опубліковано: 30.05.2026

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Горбачук, Є., & Кривенцова, І. (2021). Аналіз проблематики навчально-тренувального процесу з підготовки шпажистів. *Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення*, 36-40.
- Кривенцова, І. В., Ширяєв, Д. М., Димар, О. А., & Бойченко, Н. В. (2021). Особливості організації навчально-тренувального процесу з фехтування в Україні та Китаї. *Єдиноборства*, 1(19), 33-46. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-1.04>
- Кривенцова, І. В., & Лиманський, П. П. (2020). Динаміка показників результативності бойової діяльності у шпажистів 10-12 років під впливом авторської програми. *Єдиноборства*, 4 (18), 16-24. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-1.04>

References

- Horbachuk, Ye., & Kryventsova, I. (2021). Analiz problematyky navchalno-treunvalnoho protsesu z pidhotovky shpazhystiv [Analysis of the issues of the educational and training process for training epee fighters]. *Aktualni problemy fizychnoho vykhovannia riznykh verstv naselennia* [Current problems of physical education of different segments of the population], 36-40. [in Ukrainian]
- Kryventsova, I. V., Shyriaiev, D. M., Dymar, O. A., & Boychenko, N. V. (2021). Osoblyvosti orhanizatsii navchalno-treunvalnoho protsesu z fektuvannia v Ukraini ta Kytai [Peculiarities of organizing the educational and training process in fencing in Ukraine and China], *Yedynoborstva* [Martial arts], 1(19), 33-46. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-1.04> [in Ukrainian]



doi.org/10.15391/ed.2020-4.02

- Москаленко, Н. В., Афанасьев, С. М., Долбишева, Н. Г. та ін. (2023). Оцінка властивостей нервової системи у юних спортсменів-єдиноборців. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, 5 (164), 16–19. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.5\(164\).03](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.5(164).03)
- Подригало, О., Борисова, О., & Подригало, Л. (2021). Обґрунтування та аналіз концептуальної моделі прогнозу успішності спортсменів єдиноборств на етапах базової підготовки. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, 1, 3–8. <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2021.1>
- Улан, А., & Шинкарук, О. (2019). Функціональна асиметрія у спорті: особливості прояву та підходи до використання в процесі орієнтації підготовки фехтувальників. *Наука в олімпійському спорті*, 1, 24-35. https://doi.org/10.32652/olympic2019.1_4
- Шинкарук, О. А., & Улан, А. М. (2021). *Функціональна асиметрія і орієнтація підготовки фехтувальників: монографія*. Олімпійська література, Київ.
- Chernenko, N., Lyzohub, V., Korobeynikov, G., Potop, V., Syvash, I., Korobeynikova, L., Korobeynikova, I., Mishchenko, V., & Kostuchenkova, L. (2020). Relation between typological characteristics of nervous system and high sport achieving of wrestlers. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(3), 1621-1627. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.03221>
- Ferreira, J. S. (2023). Decision making and martial arts. *International Journal of Operational Research*, 48 (4), 467–493. <https://doi.org/10.1504/IJOR.2023.135497>
- Iermakov, S., Podrigalo, L., Romanenko, V., Tropin, Y., Boychenko, N., Rovnaya, O., & Kamaev, O. (2016). Psycho-physiological features of sportsmen in impact and throwing martial arts. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(2), 433-439. <https://doi.org/10.7752/jpes.2016.02067>
- Korobeynikova L, Akramov J, Matkarimov R, Korobeynikov G, Mambetnazarov I, Ulizko V, Raximov V, & Aliyev I. (2025). Gender features of psychophysiological state in handball players. *Health, sport, rehabilitation*, 11(4), 6-16. <https://doi.org/10.58962/HSR.2025.1276>
- Korobeynikov, G., Cynarski, W. J., Kokun, O., & Sergienko, U. (2021). Link between neurodynamics and cognitive functions among athletes practicing different martial arts. *Revista iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte*, 16:1, 8–10.
- Korobeynikov, G., Shtanagey, D., Ieremenko, N., Aksiutin, V., Danko, T., Danko, G., Goletc, A., Korobeynikova, L., Maximovich, N., Dudorova, L., Kolumbet, A. (2020). Evaluation of the speed of a complex visual-motor response in highly skilled female boxers. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(4), 1734–1739. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.04235>
- Kozina, Z., Chebanu, O., Repko, O., Kozin, S., & Osiptsov, A. (2018). Influence of typological features of the nervous system on individual performance in running for short distances in athletes with visual impairment on the example of an elite athlete. *Physical Activity Review*, 6, 266–278. <https://doi.org/10.16926/par.2018.06.31>
- Kozina, Z., Prusik, K., Görner, K., Sobko, I., Repko, O., Bazilyuk, T., & Korol, S. (2017). Comparative characteristics of psychophysiological indicators in the representatives of cyclic and game sports. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(2), 648–655. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.02097>
- Podrigalo, L., Iermakov, S., Romanenko, V., Rovnaya, O., Tropin, Y., Goloha, V., & Halashko, O. (2019). Psychophysiological features of athletes practicing different styles of martial arts - the comparative analysis. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 8 (1), 84–91. <https://doi.org/10.30472/ijaep.v8i1.299>
- Smith, J. E. (2003). *Foil Fencing. The techniques and tactics of modern foil*
- Kryventsova, I. V., & Lymanskyi, P. P. (2020). Dynamika pokaznykiv rezultativnosti boiovoi dialnosti u shpazhystiv 10-12 rokov pid vplyvom avtorskoi prohramy [Dynamics of combat performance indicators in 10-12 year old fencers under the influence of the author's program]. *Yedynoborstva* [Martial arts], 4(18), 16–24. <https://doi.org/10.15391/ed.2020-4.02> [in Ukrainian]
- Moskalenko, N. V., Afanasiev, S. M., Dolbysheva, N. H. ta in. (2023). Otsinka vlastyvostei nervovoi systemy u yunyh sportsmeniv-yedynoborstiv [Evaluation of the properties of the nervous system in young single-sport athletes]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Seriya 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport)* [Scientific hours of the NPU named after M. P. Drahomanova. Series 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sport)], 5(164), 16–19. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.5\(164\).03](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.5(164).03) [in Ukrainian]
- Podrihalo, O., Borysova, O., & Podrihalo L. (2021). Obgruntuvannia ta analiz kontseptualnoi modeli prohnozu uspishnosti sportsmeniv yedynoborstv na etapakh bazovoi pidhotovky [Substantiation and analysis of the conceptual model of predicting the success of martial arts athletes at the stages of basic training]. *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia i sportu* [Theory and methods of physical education and sports], 1, 3–8. <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2021.1> [in Ukrainian]
- Ulan, A. & Shynkaruk, O. (2019). Funktsionalna asymetriia u sporti: osoblyvosti proiavu ta pidkhody do vykorystannia v protsesi orientatsii pidhotovky fekhтуvalnykiv [Functional asymmetry in sports: features of manifestation and approaches to its use in the process of orientation of fencers' pedagogy]. *Nauka v olymпыiskom sporte* [Science in Olympic sports], 1, 24-35 https://doi.org/10.32652/olympic2019.1_4 [in Ukrainian]
- Shynkaruk, O. A., & Ulan, A. M. (2021). *Funktsionalna asymetriia i orientatsiia pidhotovky fekhтуvalnykiv: monohrafiia* [Functional asymmetry and orientation of the fencing pedagogy: monograph]. Olimpiiska literatura, Kyiv [in Ukrainian]
- Chernenko, N., Lyzohub, V., Korobeynikov, G., Potop, V., Syvash, I., Korobeynikova, L., Korobeynikova, I., Mishchenko, V., & Kostuchenkova, L. (2020). Relation between typological characteristics of nervous system and high sport achieving of wrestlers. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(3), 1621-1627. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.03221>
- Ferreira, J. S. (2023). Decision making and martial arts. *International Journal of Operational Research*, 48 (4), 467–493. <https://doi.org/10.1504/IJOR.2023.135497>
- Iermakov, S., Podrigalo, L., Romanenko, V., Tropin, Y., Boychenko, N., Rovnaya, O., & Kamaev, O. (2016). Psycho-physiological features of sportsmen in impact and throwing martial arts. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(2), 433-439. <https://doi.org/10.7752/jpes.2016.02067>
- Korobeynikova L, Akramov J, Matkarimov R, Korobeynikov G, Mambetnazarov I, Ulizko V, Raximov V, & Aliyev I. (2025). Gender features of psychophysiological state in handball players. *Health, sport, rehabilitation*, 11(4), 6-16. <https://doi.org/10.58962/HSR.2025.1276>
- Korobeynikov, G., Cynarski, W. J., Kokun, O., & Sergienko, U. (2021). Link between neurodynamics and cognitive functions among athletes practicing different martial arts. *Revista iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte*, 16:1, 8–10.
- Korobeynikov, G., Shtanagey, D., Ieremenko, N., Aksiutin, V., Danko, T., Danko, G., Goletc, A., Korobeynikova, L., Maximovich, N., Dudorova, L., Kolumbet, A. (2020). Evaluation of the speed of a complex visual-motor response in highly skilled female boxers. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(4), 1734–1739. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.04235>
- Kozina, Z., Chebanu, O., Repko, O., Kozin, S., & Osiptsov, A. (2018). Influence of typological features of the nervous system on individual performance in running for short distances in athletes with visual impairment on the example of an elite athlete. *Physical Activity Review*, 6, 266–278. <https://doi.org/10.16926/par.2018.06.31>
- Kozina, Z., Prusik, K., Görner, K., Sobko, I., Repko, O., Bazilyuk, T., & Korol, S. (2017). Comparative characteristics of psychophysiological indicators in the representatives of cyclic and game sports. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(2), 648–655. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.02097>
- Podrigalo, L., Iermakov, S., Romanenko, V., Rovnaya, O., Tropin, Y., Goloha, V., & Halashko, O. (2019). Psychophysiological features of athletes practicing different styles of martial arts - the comparative analysis. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 8 (1), 84–91. <https://doi.org/10.30472/ijaep.v8i1.299>
- Smith, J. E. (2003). *Foil Fencing. The techniques and tactics of modern foil*



fencing. Chichester: Summers's dale Publishers Ltd, 176 p.

Stanković, M., & Nešić, M. (2020). Functional brain asymmetry for emotions: psychological stress-induced reversed hemispheric asymmetry in emotional face perception. *Experimental Brain Research*, 238(11), 2641-51. <https://doi.org/10.1007/s00221-020-05920-w>

Xiang-Qian, Xu, Korobeinikova, L., Xu Li, Mischuk, D., Korobeinikov, G., Wei Han, & Sergienko, U. (2023). Formation of the structure of psychophysiological features of elite basketball players. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 27(3), 153-157. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2023-3.006>

Yukhymenko, L., Makarchuk, M., Ieremenko, N., Korobeinikova, L., Korobeinikov, G. et al. (2019). Links between system of information processing in brain and heart rate among athletes with different individual-typological characteristic. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, 1041-1047. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s3150>

<https://doi.org/10.30472/ijaep.v8i1.299>

Smith, J. E. (2003). *Foil Fencing. The techniques and tactics of modern foil fencing*. Chichester: Summers's dale Publishers Ltd, 176 p.

Stanković, M., & Nešić, M. (2020). Functional brain asymmetry for emotions: psychological stress-induced reversed hemispheric asymmetry in emotional face perception. *Experimental Brain Research*, 238(11), 2641-51. <https://doi.org/10.1007/s00221-020-05920-w>

Xiang-Qian, Xu, Korobeinikova, L., Xu Li, Mischuk, D., Korobeinikov, G., Wei Han, & Sergienko, U. (2023). Formation of the structure of psychophysiological features of elite basketball players. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 27(3), 153-157. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2023-3.006>

Yukhymenko, L., Makarchuk, M., Ieremenko, N., Korobeinikova, L., Korobeinikov, G. et al. (2019). Links between system of information processing in brain and heart rate among athletes with different individual-typological characteristic. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, 1041-1047. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s3150>

Відомості про авторів / Information about the Authors

Мишчук Діана Миколаївна:

кандидат наук фізичного виховання і спорту, доцент; Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»: вул. Верхньокличова 26/1, м. Київ, 03056, Україна.

<https://orcid.org/0000-0001-5920-9421>,
diana.mishchuk9@gmail.com

Diana Mishchuk:

Phd (Physical Education and Sport), Associate Professor; Igor Sikorsky National Technical University of Ukraine: street Verkhnyoklyuchova 26/1, Kyiv, 03056, Ukraine.

Цзоу Тяньхао:

аспірант кафедри спортивних единоборств та силових видів спорту; Національний університет фізичного виховання і спорту України: вул. Фізкультури, 1, м. Київ, 01033, Україна.

<https://orcid.org/0009-0006-0024-0823>,
Zou_Tianhao@gmail.com

Zou Tianhao:

Postgraduate student of the Department of Martial Arts and Power Sports; National University of Physical Education and Sport of Ukraine: Street Physical Education, Kyiv, 01033, Ukraine.



Антропометричні особливості спортсменів різного віку та рівня спортивної майстерності в українській боротьбі на поясах

Подрігало Л.В.^{1,2}, Семенів Б.С.², Подрігало О.О.^{1,2}, Приставський Т.Г.²

¹Харківська державна академія фізичної культури

²Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Анотація

Мета. Мета: здійснити порівняльний аналіз антропометричних особливостей спортсменів в українській боротьбі на поясах різного віку та рівня спортивної майстерності.

Матеріал і методи. Учасники: 13 спортсменів-борців на поясах, розділених на дві групи: 1 група – 7 борців, середній вік (15,86±0,84) років, спортсмени-початківці; 2 група – 6 борців, середній вік (23,00±0,82) років, рівень майстерності від 1 розряду до майстра спорту. Методи. Визначали 35 антропометричних показників, з них 33 відносяться до групи соматометричних (довжина та маса тіла, ширина плечей, окружність грудної клітини, довжина та окружності сегментів кінцівок, довжина та ширина кисті, довжина 2 та 4 пальців) та фізіометричних критеріїв (кистьова динамометрія). Для встановлення особливостей силових показників здійснено визначення сили кисті у імпульсному режимі за 10 секунд із навантаженням 10 кг. Визначали медіану (Me), величини 1 (25 %) та 3 (75 %) кватилів. Відмінності між групами оцінювали за допомогою критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні (U).

Результати. Переважна більшість показників не мали суттєвих відмінностей. З'ясовано вірогідні відмінності між групами за шириною плеч (U=4, p<0.05), окружністю грудної клітини у паузі (U=5, p<0.05), на вдиху (U=3, p<0.05), на видиху (U=3,5, p<0.05), окружністю плеча правого (U=6, p<0.05) та лівого (U=6, p<0.05), окружністю стегна правого (U=3, p<0.05) та лівого, які були більше у групі досвідчених борців. Достатня сила кисті у імпульсному режимі ілюструє здатність спортсменів для якісного та швидкого захвату, що є важливим у цьому виді спорту.

Висновки. Встановлено певні відмінності фізичного розвитку спортсменів в українській боротьбі на поясах залежно від віку та рівня спортивної майстерності. Більш дорослі та досвідчені спортсмени мали збільшення показників, які ілюструють розвиток м'язів. Це доводить важливість фізичного розвитку та якостей, пов'язаних з ним, для досягнення успіху у цьому виді спорту. Водночас близькість антропометричних параметрів повинна бути оцінена як результат ефективного попереднього відбору та однаково спрямованої підготовки спортсменів в українській боротьбі на поясах.

Ключові слова: українська боротьба на поясах, антропометричні показники, фізичний розвиток, особливості, показники.

Вступ

Фізична підготовленість спортсменів є одним з головних показників ефективності програм підготовки.

Abstract

Anthropometric characteristics of athletes of different ages and levels of sportsmanship in Ukrainian belt wrestling

L. Podrigalo, B. Semeniv, O. Podrihalo, T. Prystavskiy

Purpose. Purpose: to carry out a comparative analysis of the anthropometric characteristics of athletes in Ukrainian belt wrestling of different ages and levels of sportsmanship.

Material and methods. Participants: 13 belt wrestlers, divided into two groups: group 1 – 7 wrestlers, average age (15,86±0,84) years, novice athletes; group 2 – 6 wrestlers, average age (23,00±0,82) years, skill level from 1st category to master of sports. Methods. 35 anthropometric indicators were determined, of which 33 belong to the group of somatometric (body length and weight, shoulder width, chest circumference, lengths and circumferences of limb segments, length and width of the hand, length of 2 and 4 fingers) and physiometric criteria (hand dynamometry). To establish the features of strength indicators, hand strength was determined in a pulse mode for 10 seconds with a load of 10 kg. The median (Me), values of 1 (25 %) and 3 (75 %) quartiles were determined. Differences between groups were assessed using the Wilcoxon-Mann-Whitney test (U).

Results. The vast majority of indicators did not have significant differences. Significant differences between groups were found in shoulder width (U=4, p<0,05), chest circumference at rest (U=5, p<0,05), during inhalation (U=3, p<0,05), during exhalation (U=3.5, p<0,05), right shoulder circumference (U=6, p<0,05) and left (U=6, p<0,05), right thigh circumference (U=3, p<0,05) and left, which were greater in the group of experienced wrestlers. Sufficient hand strength in the impulse mode illustrates the athletes' ability to make a high-quality and quick catch, which is important in this sport.

Conclusions. Certain differences in the physical development of Ukrainian belt wrestlers were established depending on age and level of sportsmanship. Older and more experienced athletes had a higher level of indicators illustrating muscle development. This proves the importance of physical development and the qualities associated with it for achieving success in this sport. At the same time, the proximity of anthropometric parameters should be assessed as the result of effective preliminary selection and equally focused training in Ukrainian belt wrestling.

Keywords: Ukrainian belt wrestling, anthropometric indicators, physical development, features, indicators.

Вона визначається морфофункціональним станом - комплексним критерієм, який пов'язує структуру і функції організму. Основним відображенням структури





виступають особливості фізичного розвитку, дослідження якого здійснюється шляхом оцінки стану опорно-рухового апарату та м'язів. Саме вони в спорті визначають фізичні якості та забезпечують виконання фізичних вправ - основи підвищення фізичного здоров'я і рівня спортивної майстерності. Антропометричні показники виступають у якості критеріїв ФР та підґрунтя для аналізу стану спортсменів.

На сьогодні кінантропометричні дослідження визнаються важливим інструментом у спорті (Alarcón-Jimenez et al., 2020; Cintra Andrade et al., 2019; Toro-Román et al., 2023). Проведений порівняльний аналіз антропометричних характеристик, показників складу тіла та соматотипу дозволив встановити відмінності між спортсменами індивідуальних, командних видів спорту та єдиноборств (Alarcón-Jimenez et al., 2020). Виділені параметри визнані корисними як при здійсненні спортивного відбору, так і при оцінці ефективності підготовки.

Важливість дослідження антропометричних показників спортсменів єдиноборств визначається багатьма науковцями (Krstulović et al., 2005; Nichas et al., 2013). З'ясування залежностей між цими показниками, результатами функціональних тестів та загальною результативністю є важливим науково-практичним завданням спортивної науки (Brito et al., 2020). Стверджено, що більш успішні спортсмени дзюдо характеризуються кращими рівнями сили та витривалості (Krstulović et al., 2005). Більш високий рівень антропометричних показників сприяє підвищенню техніко-тактичних та біомеханічних критеріїв підготовки у дзюдо (Brito et al., 2020), а також визнається важливими чинникам успішності у карате (Nichas et al., 2013).

Аналіз та оцінка фізичного розвитку базуються на визначенні антропометричних показників, які забезпечують достатній рівень фізичної працездатності. Наявність залежностей між цими критеріями дозволяє застосовувати їх у моніторингу стану спортсменів різних видів спорту (Cintra Andrade et al., 2019; Ferro, 2023; Podrigalo et al., 2022).

Ще однією важливою особливістю зазначених чинників є те, що вони, як і рівень розвитку основних фізичних якостей, виступають у якості предикторів успішності в спорті. Результатами багатьох досліджень доведено, що саме показники фізичного розвитку є передумовою високої результативності в спорті (Laurin, 2024; Navas Harrison et al., 2023; Sanchez-Martinez & Hernández-Jaña, 2022; Tingelstad et al., 2023).

При оцінці стану спортсменів найчастіше застосовують антропометричні показники, оцінку складових соматотипу та результати тестування фізичної підготованості. Такий підхід дозволяє об'єднати морфологічні та функціональні критерії і забезпечити комплексну оцінку (Busta et al., 2023; Pireva, 2019; Sanchez-Martinez & Hernández-Jaña, 2022).

В єдиноборствах спостерігається недостатність досліджень, у яких за допомогою антропометричних показників оцінюється рівень майстерності (Shariat et al., 2017). Дослідження елітних спортсменів дзюдо, карате

і тхеквондо дозволило встановити певні особливості та виділити оптимальні антропометричні характеристики, важливі для відбору та прогнозу.

На сьогодні в Україні поступово набирає популярність такий національний вид єдиноборств, як українська боротьба на поясах. Однак дотепер відсутні дослідження, присвячені особливостям фізичного розвитку спортсменів, що й обумовило обрання напрямку роботи.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами і темами. Дослідження проводилося відповідно до теми науково-дослідної роботи Харківської державної академії фізичної культури «Медико-біологічні аспекти розвитку, вдосконалення та відновлення рухової активності» (номер державної реєстрації 0124U005086).

Мета дослідження – здійснити порівняльний аналіз антропометричних особливостей спортсменів в українській боротьбі на поясах різного віку та рівня спортивної майстерності.

Матеріал та методи

У дослідженні прийняли участь 13 спортсменів з української боротьби на поясах, розділених на дві групи:

1 група – 7 борців, середній вік (15,86±0,84) років, стаж тренувань (2,21±0,97) років, спортсмени-початківці;

2 група – 6 борців, середній вік (23,00±0,82) років, стаж тренувань (5,83±1,44) роки рівень майстерності від 1 розряду до майстра спорту. Відмінності за віком та стажем занять вірогідні ($p < 0.05$).

Критерії включення/виключення. Критеріями включення були відсутність травм впродовж останніх 6 місяців, відсутність прийому лікарських засобів протягом останнього місяця. Інтервал між тестуванням та останнім тренуванням склав 24 години.

Всі учасники та їх батьки були ознайомлені із метою та завданнями дослідження. Письмова інформована згода була отримана від всіх учасників або їх батьків відповідно до Гельсінської декларації. Дані учасників були збережені в базі даних анонімно для забезпечення конфіденційності.

Дослідження антропометричних особливостей проведено із дотриманням вимог відповідної міжнародної методики (Marfell-Jones et al., 2012). Досліджено 35 показників, з них 33 відносяться до групи соматометричних та фізіометричних критеріїв. Для встановлення особливостей силових показників здійснено визначення сили кисті у імпульсному режимі за допомогою пристрою Grip strength (China). Фіксували кількість стиснень за 10 секунд із зусиллям 10 кг. Проведені вимірювання представляли мінімальний ризик та були неінвазивні для здоров'я.

Статистичний аналіз проведено у електронних таблицях Excel 2019 версія 2506 та у програмі STATISTIKA. Для представлення результатів визначали медіану (Me), величини 1 (25%) та 3 (75%) квантилів. Відмінності між групами оцінювали за допомогою непараметричного критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні (U), відмінності вважали достовірними при $p < 0.05$.

**Результати та їх обговорення**

Отримані результати наведено у таблицях 1-3.

За переважною більшістю показників, наведених у таблиці 1, не встановлено суттєвих відмінностей між групами. З'ясовано вірогідні відмінності за шириною плеч (U=4, p<0,05), яка була більше у групі досвідчених борців.

Результати таблиці 2 свідчать про наявність вірогідних відмінностей між групами за окружністю грудної клітини у паузі (U=5, p<0,05), на вдиху (U=3, p<0,05), на видиху (U=3,5, p<0,05), окружністю плеча правого (U=6, p<0,05) та лівого (U=6, p<0,05), окружністю стегна правого (U=3, p<0,05) та лівого (U=3, p<0,05). Всі ці показники були

Таблиця 1 – Повздовжні показники та діаметри спортсменів боротьби на поясах

Показники	1 група, (n=7)			2 група, (n=6)		
	25%	Me	75%	25%	Me	75%
Довжина тіла, см	159,00	170,00	175,00	172,50	175,00	177,50
Ширина плечей, см	37,00	39,00*	40,50	43,63	44,50	45,00
Плечова дуга, см	49,00	50,00	53,75	52,50	55,75	57,88
Довжина плеча правого, см	27,75	31,00	32,25	31,00	31,75	32,88
Довжина передпліччя правого, см	24,00	26,00	26,75	26,25	27,50	28,00
Довжина плеча лівого, см	27,75	31,00	32,25	31,00	31,75	32,88
Довжина передпліччя лівого, см	24,00	26,00	26,75	26,25	27,5	28,00
Довжина кисті правої, см	17,50	18,50	18,50	18,63	19,00	19,38
Ширина кисті правої, см	8,65	9,00	9,00	8,50	8,75	9,00
Довжина кисті лівої, см	17,50	18,50	18,50	18,63	19,25	19,50
Ширина кисті лівої, см	8,65	9,00	9,00	8,63	9,00	9,00
Довжина 2 пальця правого, мм	70,00	70,00	74,50	70,00	71,00	75,75
Довжина 4 пальця правого, мм	72,50	75,00	75,00	71,25	75,00	78,75
Довжина стегна правого, см	37,50	40,50	42,75	41,13	41,75	42,38
Довжина гомілки правої, см	36,00	38,00	41,25	39,25	40,50	42,13
Довжина стегна лівого, см	37,50	40,50	42,75	41,13	41,75	42,38
Довжина гомілки лівої, см	36,00	38,00	41,25	39,25	40,50	42,13

Примітка: 25% - 1 квартиль; Me – медіана; 75% - 3 квартиль; * - відмінності за критерієм Вікінсона-Манна-Уїтні вірогідні (p<0,05).

Таблиця 2 – Периметральні показники спортсменів боротьби на поясах

Показники	1 група, (n=7)			2 група, (n=6)		
	25%	Me	75%	25%	Me	75%
Окружність грудної клітки у паузі, см	73,50	81,00*	90,50	94,00	94,50	95,00
Окружність грудної клітки на вдиху, см	78,00	88,00*	94,50	98,00	100,00	102,38
Окружність грудної клітки на видиху, см	70,00	77,00*	85,50	88,25	90,00	91,00
Окружність плеча правого, см	27,50	31,00*	33,00	34,00	36,00	38,00
Окружність передпліччя правого, см	27,00	28,00	30,00	30,00	30,00	31,88
Окружність зап'ястка правого, см	16,25	16,50	17,00	16,50	16,75	17,00
Окружність плеча лівого, см	27,50	30,00*	32,25	32,63	34,75	35,38
Окружність передпліччя лівого, см	26,25	27,00	29,75	30,00	30,00	31,88
Окружність зап'ястка лівого, см	16,00	17,00	17,50	16,50	16,50	17,25
Окружність стегна правого, см	48,50	51,00*	54,50	56,88	61,00	67,00
Окружність гомілки правої, см	33,00	34,00	37,50	36,63	37,50	38,75
Окружність стегна лівого, см	47,75	50,00*	53,50	56,38	60,75	66,25
Окружність гомілки лівої, см	33	34,5	37	37	37,5	38,75

Примітка: 25% - 1 квартиль; Me – медіана; 75% - 3 квартиль; * - відмінності за критерієм Вікінсона-Манна-Уїтні вірогідні (p<0,05).

Таблиця 3 – Маса тіла та силові показники спортсменів боротьби на поясах

Показники	1 група, (n=7)			2 група, (n=6)		
	25%	Me	75%	25%	Me	75%
Маса тіла, кг	50,60	60,20	68,85	67,60	73,40	78,15
Кистьова динамометрія правої руки, кг	28,10	36,30	43,35	47,00	48,90	54,55
Кистьова динамометрія лівої руки, кг	30,20	33,60	42,30	43,78	45,50	47,53
Кількість стиснень правою рукою за 10 сек, абс	37,50	43,00	48,50	42,25	44,00	48,75
Кількість стиснень лівою рукою за 10 сек, абс	42,00	46,00	49,00	41,25	45,50	49,00

Примітка: 25% - 1 квартиль; Me – медіана; 75% - 3 квартиль.



більше у спортсменів 2 групи.

Результати, наведені у таблиці 3, свідчать про відсутність значущих відмінностей між групами, як за показниками маси тіла і кистьової динамометрії, так і за результатами визначення сили кисті у імпульсному режимі. Цей показник є результатом функціональної проби. Його було включено до батареї показників тому, що він дозволяє оцінювати здатність спортсменів для якісного та швидкого захвату, що є важливим критерієм успіху у боротьбі (Iermakov et al., 2016).

Дискусія

Вибір напрямку дослідження був обумовлений тим, що аналіз антропометричних показників спортсменів єдиноборств є важливим інструментом відбору, моніторингу стану спортсменів та аналізу ефективності їх підготовки.

Застосований варіант дизайну дослідження достатньо часто використовується у спортивній науці. Порівняння груп спортсменів, які відрізняються за віком, терміном підготовки та/або рівнем спортивної майстерності дозволяє виділити саме ті чинники та якості, що дозволили їм досягнути елітного рівня, сприяли успішності на змаганнях. Так, в роботі (Formalioni et al., 2020) комплекс антропометричних показників та тестів фізичної підготованості застосовано для порівняльного аналізу спортсменів тхеквондо. Зроблено висновок, що більш досвідчені спортсмени мали вищий рівень антропометричних показників та кращу загальну та спеціальну фізичну підготовку.

Аналогічний дизайн було використано при порівняльному аналізі особливостей фізичного розвитку спортсменів кікбоксингу (Podrigalo et al., 2023). Стверджено певні відмінності фізичного розвитку та соматотипу кікбоксерів зі різним терміном підготовки. Результати трактується як наслідок особливостей підготовки спортсменів та були враховані при розробці методики відбору у кікбоксинг.

В іншому дослідженні (Raschka & Fröhlich, 2006) порівнювали показники статури та соматотипу чоловіків та жінок, які займалися єдиноборствами на спортивному та оздоровчому рівнях. Встановлені відмінності пов'язуються із кратністю, тривалістю та інтенсивністю занять учасників.

Незважаючи на велику кількість робіт, що мають аналогічну мету, батареї тестів, які використовувалися у них, не можуть бути визнані достатніми. Найчастіше дослідники застосовували загальні показники (довжину, масу тіла, окружність грудної клітини), найпростіші індекси (індекс маси тіла), ступінь жировідкладення за результатами каліперометрії та визначення соматотипу. Такий набір не дозволяє у повній мірі оцінити специфіку впливу виду спорту на організм спортсмена, тобто знижує ефективність аналізу.

Комплекс показників, використаний у цьому дослідженні, дозволяє здійснити розширене антропометричне обстеження спортсменів, оцінити

особливості їх фізичного розвитку та статури, виділити критерії, найбільш значущі для досягнення успіху. Переважна більшість повздовжніх показників не мали суттєвих відмінностей, що, на наш погляд, повинно бути оцінено як ефективність попереднього відбору у цей вид спорту.

Водночас встановлено суттєві відмінності між групами поперекових та периметральних показників. Вони ілюструють рівень розвитку основних м'язових груп, що повинно бути оцінено як ілюстрація розвитку сили та силової витривалості. Так, збільшення ширини плечей є свідомством більш високого рівня розвитку м'язів плечового поясу у досвідчених спортсменів. Саме ці групи м'язів виконують основну роботу при проведенні тактико-технічних дій та визначають основну силу спортсмена.

Зростання показників окружності грудної клітини у паузі та при виконанні дихальних рухів є ілюстрацією кращого розвитку м'язів грудної клітини, міжреберних м'язів та діафрагми, які приймають участь у процесі дихання. Це дозволяє припустити більш високий функціональний рівень дихальної системи у досвідчених борців, що є важливим для досягнення високого рівня витривалості. Ця фізична якість також повинна бути визнана значущою для досягнення успіху в українській боротьбі на поясах.

Досвідчені спортсмени характеризувалися суттєвим збільшенням величин окружностей плеча та стегна. Ці показники ілюструють високий рівень розвитку зазначених м'язових груп, які також важливі для проведення тактико-технічних дій боротьби. Враховуючи результати роботи, що вже цитувалася (Krstulović et al., 2005), встановлені відмінності можуть бути оцінені як доказ більшої успішності досвідчених борців.

Використання кистьової динамометрії та сили стиснення у імпульсному режимі було використано для оцінки сили м'язів кисті та передпліччя. Сила стиснення є важливим чинником успішності в єдиноборствах, зокрема у боротьбі, де вона визначає можливість проведення тактико-технічних дій (Iermakov et al., 2016).

Отримані результати стверджують важливість цих показників та правомірність обрання для дослідження сили стиснення у ізометричному та імпульсному режимах. Це співпадає з наявними літературними відомостями. В огляді (Vaici et al., 2022) аналізували особливості оцінки силових показників у борців. З'ясовано, що найбільш часто застосовуються сила стиснення, оцінка сили в ізометричному та ізокінетичному режимах, що пов'язано із зручністю та інформативністю цих тестів.

Невелика величина груп не дозволила дослідити залежності між визначеними показниками. Але результати попередніх досліджень доводять правильність зроблених припущень. Так, у дослідженні (Cintra Andrade et al., 2019) вивчали залежності антропометричних показників спортсменів бразильського джиу-джитцу та фізичною підготовленістю. Стверджено наявність вірогідних кореляцій між окружностями сегментів кінцівок та їх силою та потужністю.



Необхідність більш ретельного та якісного аналізу, спрямованого на з'ясування відмінностей між результатами в групах, дозволяє припустити перспективність застосування методу індексів. Як відомо, ці показники встановлюють залежності між двома та більше критеріями. Тому, у спортивній науці цей метод широко розповсюджений для аналізу фізичного і функціонального стану спортсменів. Вважаємо, що розрахунок та аналіз індексів фізичного розвитку дозволить доповнити отримані результати.

Висновки

Проведений порівняльний аналіз антропометричних особливостей спортсменів в українській боротьбі на поясах дозволив встановити певні відмінності залежно від віку та рівня спортивної майстерності. Більш дорослі та досвідчені спортсмени мали збільшення показників,

які ілюструють розвиток м'язів. Це доводить важливість фізичного розвитку та якостей, пов'язаних з ним, для досягнення успіху у цьому виді спорту. Водночас близькість антропометричних параметрів повинна бути оцінена як результат ефективного попереднього відбору та однаково спрямованої підготовки спортсменів в українській боротьбі на поясах.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку. Враховуючи встановлену подібність більшості антропометричних параметрів, перспективним шляхом удосконалення контролю стану борців повинен бути визнаний метод індексів. Його застосування дозволить виділити показники, специфічні для української боротьби на поясах, оцінити наявність зв'язків та залежностей між антропометричними критеріями, що буде сприяти оптимізації моніторингу стану спортсменів.

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про наявність потенційного конфлікту інтересів.

Один із співавторів, Подрігало О.О., є членом редакційної колегії журналу „Єдинокорства“ та перебуває у шлюбі з іншим співавтором цієї статті, Подрігало Л.В. Інші співавтори не мають жодного конфлікту інтересів.

Повідомляємо, що зазначений член редколегії був повністю відсторонений від будь-якої участі в процесі адміністрування, рецензування та прийняття редакційних рішень щодо цього рукопису.

Джерела фінансування

Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Отримано: 14.02.2026; Прийнято: 15.04.2026

Опубліковано: 30.05.2026

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Alarcón-Jimenez, J., Pardo-Ibáñez, A., Romero, F. J., Gámez, J., Soriano, J. M., & Villarón-Casales, C. (2020). Kinanthropometric assessment of individual, collective and fight sport players from the spanish national sport technification program. *Int. J. Morphol*, 38(4), 888-893.
- Baić, M., Trajković, N., Djordjevic, D., Stankovic, M., & Pekas, D. (2022). Strength profile in wrestlers-a systematic review. *Archives of Budo*, 18, 151-164.
- Brito, C. J., Aedo-Muñoz, E., & Miarka, B. (2020). Judo performance: kinanthropometric importance for technical tactical and biomechanics. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 22, 1-7. <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2020v22e76584>
- Busta, J., Hellebrand, J., Kinkorová, I., & Macas, T. (2023). Morphological and hand grip strength characteristics and differences between participants of the 2022 world rowing championship. *Frontiers in Sports and Active Living*, 5. <https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1115336>
- Cintra Andrade, J. H., Pinheiro Lustosa, R., Macedo Uchoa, F. N., Ferreira Lima, D. L., Nogueira Machado, A. A., & Sousa de Abreu, E. (2019). Correlation of morphological kinanthropometric variables with strength performance in Brazilian jiu-jitsu athletes. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia Do Exercício*, 13(81), 1-8.
- Ferro, M. D. (2023). Perfil antropométrico y rendimiento deportivo de nadadores de pileta durante el Campeonato Argentino de Natación, 2015. *International Journal of Kinanthropometry*, 3(2), 133-149. <https://doi.org/10.34256/ijk23215>

References

- Alarcón-Jimenez, J., Pardo-Ibáñez, A., Romero, F. J., Gámez, J., Soriano, J. M., & Villarón-Casales, C. (2020). Kinanthropometric assessment of individual, collective and fight sport players from the spanish national sport technification program. *Int. J. Morphol*, 38(4), 888-893.
- Baić, M., Trajković, N., Djordjevic, D., Stankovic, M., & Pekas, D. (2022). Strength profile in wrestlers-a systematic review. *Archives of Budo*, 18, 151-164.
- Brito, C. J., Aedo-Muñoz, E., & Miarka, B. (2020). Judo performance: kinanthropometric importance for technical tactical and biomechanics. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 22, 1-7. <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2020v22e76584>
- Busta, J., Hellebrand, J., Kinkorová, I., & Macas, T. (2023). Morphological and hand grip strength characteristics and differences between participants of the 2022 world rowing championship. *Frontiers in Sports and Active Living*, 5. <https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1115336>
- Cintra Andrade, J. H., Pinheiro Lustosa, R., Macedo Uchoa, F. N., Ferreira Lima, D. L., Nogueira Machado, A. A., & Sousa de Abreu, E. (2019). Correlation of morphological kinanthropometric variables with strength performance in Brazilian jiu-jitsu athletes. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia Do Exercício*, 13(81), 1-8.
- Ferro, M. D. (2023). Perfil antropométrico y rendimiento deportivo de nadadores de pileta durante el Campeonato Argentino de Natación, 2015. *International Journal of Kinanthropometry*, 3(2), 133-149. <https://doi.org/10.34256/ijk23215>



- Formalioni, A., Antunez, B. F., Del Vecchio, F. B., Cabistany, L. D., Co-
swig, V. S., Letieri, R. V., & Fukuda D. H. (2020). Anthropomet-
ric characteristics and physical performance of taekwondo athletes.
Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum, 22, e55697. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-0037.2020v22e55697>
- Iermakov, S., Podrigalo, L., & Jagiełło, W. (2016). Hand-grip strength as an
indicator for predicting the success in martial arts athletes. *Arch Budo*,
12, 179-186.
- Krstulović, S., Sekulić, D., & Sertic, H. (2005). Anthropological determi-
nants of success in young judoists. *Collegium Antropologicum*, 29(2),
697-703.
- Laurin, L. L. (2024). Anthropometry and athletic performance with Zybek
sports in elite American taekwondo athletes. *Scientific Journal of Sport
and Performance*, 3(2), 282-290. <https://doi.org/10.55860/xqkj6685>
- Marfell-Jones, M., Olds, T., Stewart, A., Lindsay Carter, L.E. (2012). ISAK
manual, International standards for Anthropometric Assessment. In *In-
ternational Society for the Advancement of Kinanthropometry*. Univer-
sity of South Australia Holbrooks Rd, Underdale, SA: Australia,
- Navas Harrison, D. J., Pérez Pico, A. M., García Blázquez, F. M., & Acevedo,
R. M. (2023). Anthropometric and Kinanthropometric Distinctive Pro-
file of a Sedentary Population Compared with an Amateur Athlete Popu-
lation. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(5). [https://doi.org/10.3390/
app13052951](https://doi.org/10.3390/app13052951)
- Nichas, A., Shaw, B. S., Millard, L., Breukelman, G. J., & Shaw, I. (2020).
Kinanthropometric attributes of elite south african male kata and kumite
karateka. *Archives of Budo*, 16, 181-194.
- Pireva, A. (2019). Anthropometric and body composition differences among
elite kosovo basketball, handball and soccer players. *International Jour-
nal of Morphology*, 37(3), 1067-1072. [https://doi.org/10.4067/S0717-
95022019000301067](https://doi.org/10.4067/S0717-95022019000301067)
- Podrigalo, L., Ke, S., Cynarski, W. J., Perevoznyk, V., Paievskiy, V., Volod-
chenko, O., & Kanunova, L. (2023). Comparative analysis of physical
development and body composition of kickboxing athletes with differ-
ent training experience. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*,
27(3), 145-152. <https://doi.org/10.15391/snsv.2023-3.005>
- Podrigalo, L.V., Shi, K., Podrihalo, O.O., Volodchenko, O.A., Halashko, O.I.
(2022). Main research areas in kickboxing investigations: an analysis of
the scientific articles of the Web of Science Core Collection. *Pedagogy
of Physical Culture and Sports*, 26(4), 244-259. [https://doi.org/10.1556/
1/26649837.2022.0404](https://doi.org/10.1556/1/26649837.2022.0404)
- Raschka, C., & Fröhlich, G. (2006). Somatotypes of male and female com-
petitive Ju-Jutsuka. *Anthropologischer Anzeiger; Bericht Über Die
Biologisch-Anthropologische Literatur*, 64(4), 435-446. <https://doi.org/10.1127/anthranz/64/2006/435>
- Sanchez-Martinez, J., & Hernández-Jaña, S. (2022). Morphological Differ-
ences of Street Workout Athletes According to the Training Experi-
ence. *International Journal of Morphology*, 40(2), 320-326. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022022000200320>
- Shariat, A., Shaw, B. S., Kargarfard, M., Shaw, I., & Lam, E. T. C. (2017). Car-
acterísticas cineantropométricas de atletas do sexo masculino de Judô,
Karate e Taekwondo. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 23(4),
260-263. <https://doi.org/10.1590/1517-869220172304175654>
- Tingelstad, L. M., Raastad, T., Till, K., & Luteberget, L. S. (2023). The de-
velopment of physical characteristics in adolescent team sport athletes:
A systematic review. *PLoS ONE*, 18(12 DECEMBER). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296181>
- Toro-Román, V., Grijota, F. J., Muñoz, D., Maynar-Mariño, M., Clemente-
Gil, S., & Robles-Gil, M. C. (2023). Anthropometry, Body Composi-
tion, and Physical Fitness in Semi-Professional Soccer Players: Differ-
ences between Sexes and Playing Position. *Applied Sciences (Switzer-
land)*, 13(3). <https://doi.org/10.3390/app13031249>
- Formalioni, A., Antunez, B. F., Del Vecchio, F. B., Cabistany, L. D., Co-
swig, V. S., Letieri, R. V., & Fukuda D. H. (2020). Anthropomet-
ric characteristics and physical performance of taekwondo athletes.
Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum, 22, e55697. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-0037.2020v22e55697>
- Iermakov, S., Podrigalo, L., & Jagiełło, W. (2016). Hand-grip strength as an
indicator for predicting the success in martial arts athletes. *Arch Budo*,
12, 179-186.
- Krstulović, S., Sekulić, D., & Sertic, H. (2005). Anthropological determi-
nants of success in young judoists. *Collegium Antropologicum*, 29(2),
697-703.
- Laurin, L. L. (2024). Anthropometry and athletic performance with Zybek
sports in elite American taekwondo athletes. *Scientific Journal of Sport
and Performance*, 3(2), 282-290. <https://doi.org/10.55860/xqkj6685>
- Marfell-Jones, M., Olds, T., Stewart, A., Lindsay Carter, L.E. (2012). ISAK
manual, International standards for Anthropometric Assessment. In *In-
ternational Society for the Advancement of Kinanthropometry*. Univer-
sity of South Australia Holbrooks Rd, Underdale, SA: Australia,
- Navas Harrison, D. J., Pérez Pico, A. M., García Blázquez, F. M., & Acevedo,
R. M. (2023). Anthropometric and Kinanthropometric Distinctive Pro-
file of a Sedentary Population Compared with an Amateur Athlete Popu-
lation. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(5). [https://doi.org/10.3390/
app13052951](https://doi.org/10.3390/app13052951)
- Nichas, A., Shaw, B. S., Millard, L., Breukelman, G. J., & Shaw, I. (2020).
Kinanthropometric attributes of elite south african male kata and kumite
karateka. *Archives of Budo*, 16, 181-194.
- Pireva, A. (2019). Anthropometric and body composition differences among
elite kosovo basketball, handball and soccer players. *International Jour-
nal of Morphology*, 37(3), 1067-1072. [https://doi.org/10.4067/S0717-
95022019000301067](https://doi.org/10.4067/S0717-95022019000301067)
- Podrigalo, L., Ke, S., Cynarski, W. J., Perevoznyk, V., Paievskiy, V., Volod-
chenko, O., & Kanunova, L. (2023). Comparative analysis of physical
development and body composition of kickboxing athletes with differ-
ent training experience. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*,
27(3), 145-152. <https://doi.org/10.15391/snsv.2023-3.005>
- Podrigalo, L.V., Shi, K., Podrihalo, O.O., Volodchenko, O.A., Halashko, O.I.
(2022). Main research areas in kickboxing investigations: an analysis of
the scientific articles of the Web of Science Core Collection. *Pedagogy
of Physical Culture and Sports*, 26(4), 244-259. [https://doi.org/10.1556/
1/26649837.2022.0404](https://doi.org/10.1556/1/26649837.2022.0404)
- Raschka, C., & Fröhlich, G. (2006). Somatotypes of male and female com-
petitive Ju-Jutsuka. *Anthropologischer Anzeiger; Bericht Über Die
Biologisch-Anthropologische Literatur*, 64(4), 435-446. <https://doi.org/10.1127/anthranz/64/2006/435>
- Sanchez-Martinez, J., & Hernández-Jaña, S. (2022). Morphological Differ-
ences of Street Workout Athletes According to the Training Experi-
ence. *International Journal of Morphology*, 40(2), 320-326. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022022000200320>
- Shariat, A., Shaw, B. S., Kargarfard, M., Shaw, I., & Lam, E. T. C. (2017). Car-
acterísticas cineantropométricas de atletas do sexo masculino de Judô,
Karate e Taekwondo. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 23(4),
260-263. <https://doi.org/10.1590/1517-869220172304175654>
- Tingelstad, L. M., Raastad, T., Till, K., & Luteberget, L. S. (2023). The de-
velopment of physical characteristics in adolescent team sport athletes:
A systematic review. *PLoS ONE*, 18(12 DECEMBER). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296181>
- Toro-Román, V., Grijota, F. J., Muñoz, D., Maynar-Mariño, M., Clemente-
Gil, S., & Robles-Gil, M. C. (2023). Anthropometry, Body Composi-
tion, and Physical Fitness in Semi-Professional Soccer Players: Differ-
ences between Sexes and Playing Position. *Applied Sciences (Switzer-
land)*, 13(3). <https://doi.org/10.3390/app13031249>



Відомості про авторів / Information about the Authors

Подрігало Леонід Володимирович:

доктор медичних наук, професор; Харківська державна академія фізичної культури: Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького: вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79000, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-7893-524X>,
leonid.podrigalo@gmail.com

Leonid Podrigalo:

Doctor of Medical Sciences, Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Kharkiv State Academy of Physical Culture: 99 Klochkivska St., Kharkiv, 61058, Ukraine.

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S.Z. Gzhytsky: 50 Pekarska St., Lviv, 79000, Ukraine.

Семенів Богдан Степанович:

кандидат педагогічних наук, доцент; Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького: вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79000, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-8302-1389>,
bodsemen@gmail.com

Bogdan Semeniv:

PhD (Pedagogical Sciences); Associate Professor; Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S.Z. Gzhytsky: 50 Pekarska St., Lviv, 79000, Ukraine.

Подрігало Ольга Олександрівна:

доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор; Харківська державна академія фізичної культури: Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького: вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79000, Україна.

<https://orcid.org/0000-0003-1519-5632>,
rovnyayaolga77@ukr.net

Olga Podrihalo:

Doctor of Sciences in Physical Education and Sport, Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Kharkiv State Academy of Physical Culture: 99 Klochkivska St., Kharkiv, 61058, Ukraine.

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S.Z. Gzhytsky: 50 Pekarska St., Lviv, 79000, Ukraine.

Приставський Тарас Григорович:

старший викладач; Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького: вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79000, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-7309-8024>,
taras.prystavskiy@gmail.com

Taras Prystavskiy:

Senior Lecturer; Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S.Z. Gzhytsky: 50 Pekarska St., Lviv, 79000, Ukraine.



Експериментальна методика розвитку сили та гнучкості саватерів групи спеціалізованої базової підготовки

Бакіко І.В., Коновальчук А.М., Шварц Л.О.

Луцький національний технічний університет

Анотація

Мета. Мета: розробити експериментальну методику розвитку гнучкості та сили для саватерів групи спеціалізованої базової підготовки та перевірити її ефективність.

Матеріал і методи. В дослідженні приймали участь 10 саватерів чоловічої статі. Всі спортсмени займалися 2 роки в групі спеціалізованої базової підготовки. Їх вік склав 15-18 років. При реалізації мети дослідження використовувалися наступні методи: аналіз літературних джерел, педагогічні спостереження, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

Результати. Експериментальна методика розвитку сили й гнучкості передбачала реалізацію завдань у визначених етапах; використання засобів, методів та методичних прийомів, підібраних у відповідності до періодів мезо- та мікро-циклів організації тренувального процесу саватерів групи спеціалізованої базової підготовки впродовж першої половини навчально-тренувального року. При визначенні змісту експериментальної методики керувались інформацією про: фактори що визначають розвиток сили та гнучкості, їх значення у забезпеченні техніко-тактичних дій саватерів, методичні основи розвитку сили й гнучкості. Показник сили плечового поясу саватерів є високими, про що свідчать результати піднятої ваги, середньостатистичне значення яких складає 38 кг, що складає 100 % від маси тіла бійця. В тесті на визначення сили м'язів спини саватери продемонстрували також високі результати порівняно із тестуванням сили плечового поясу. Так, у нахилі зі штангою показник піднятої ваги склав 34 кг, що становить 91 % від середньої маси тіла бійця. Під час тестування саватерів найвищі показники були проявлені у присіданні зі штангою, що визначає силу м'язів ніг. Середній результат в даній руховій дії склав 40 кг, а у відсотковому відношенні до середньостатистичного показника маси тіла бійців він становив 105 %.

Висновки. У результаті проведеного педагогічного експерименту встановлено, що запропонована методика розвитку сили та гнучкості у саватерів групи спеціалізованої базової підготовки є ефективною та доцільною для використання в навчально-тренувальному процесі. Застосування спеціально підібраних силових і розтягувальних вправ сприяло достовірному підвищенню показників фізичної підготовленості. Отримані результати підтверджують можливість упровадження даної методики у практику підготовки саватерів групи спеціалізованої базової підготовки.

Ключові слова: методика, сила, гнучкість, саватери, початківці.

Abstract

Experimental methodology for developing strength and flexibility of savaters of the specialized basic training group

I. Bakiko, A. Konovalchuk, L. Schvarts

Purpose. Purpose: to develop an experimental methodology for developing flexibility and strength for savaters of the specialized basic training group and to verify its effectiveness.

Material and methods. The study involved 10 male savaters. All athletes had been engaged in the specialized basic training group for 2 years. Their age was 15-18 years. The following methods were used to achieve the research goal: analysis of literary sources, pedagogical observations, pedagogical experiment, methods of mathematical statistics.

Results. The experimental methodology for developing strength and flexibility involved implementing tasks in the stages we had determined; using tools, methods and methodological techniques selected in accordance with the periods of meso- and micro-cycles of organizing the training process of savaters of the specialized basic training group during the first half of the academic year. When determining the content of the experimental methodology, we were guided by information about: factors that determine the development of strength and flexibility, their importance in ensuring the technical and tactical actions of savaters, methodological foundations for developing strength and flexibility. The strength index of the shoulder girdle of the savaters is high, as evidenced by the results of the lifted weight, the average statistical value of which is 38 kg, which is 100 % of the fighter's body weight. In the test for determining the strength of the back muscles, the savaters also demonstrated high results compared to testing the strength of the shoulder girdle. Thus, in the incline with a barbell, the indicator of the lifted weight was 34 kg, which is 91 % of the fighter's average body weight. During the testing of the savaters, the highest indicators were shown in the squat with a barbell, which determines the strength of the leg muscles. The average result in this motor action was 40 kg, and in percentage terms to the average statistical indicator of the fighters' body weight it was 105 %.

Conclusions. As a result of the pedagogical experiment, it was established that the proposed method of developing strength and flexibility in the savaters of the specialized basic training group is effective and appropriate for use in the educational and training process. The use of specially selected strength and stretching exercises contributed to a significant increase in physical fitness indicators. The results obtained confirm the possibility of implementing this method in the practice of training savaters of the specialized basic training group.

Keywords: technique, strength, flexibility, savateers, beginners.





Вступ

Сучасний розвиток єдиноборств, зокрема Савату, потребує науково обґрунтованого підходу до підготовки спортсменів групи спеціалізованої базової підготовки. Особливе значення мають фізичні якості, такі як сила та гнучкість, які є базовими для ефективного виконання технічних дій (Konovalchuk, et al., 2025a). На даному етапі тренування важливо сформувавши оптимальний рівень цих якостей з урахуванням індивідуальних особливостей спортсменів (Ananchenko et al., 2020; Danyshchuk et al., 2022). У зв'язку з цим актуальним є розроблення та впровадження експериментальної методики, спрямованої на їх цілеспрямований розвиток. Дослідження ефективності такої методики дозволяє визначити її доцільність у тренувальному процесі. Отримані результати можуть бути використані для вдосконалення підготовки саватерів групи спеціалізованої базової підготовки.

Результати досліджень визначних вчених (Bakiko et al., 2019; Panov & Tropin, 2019; Chertov & Boychenko, 2023) доводять, що у спортивному тренуванні саватерів вирішальне місце займає фізична підготовка. Вона передбачає розвиток і вдосконалювання фізичних якостей (швидкості, сили, гнучкості, витривалості та спритності) (Romanenko et al., 2021; Tatlibal et al., 2022).

На етапі спеціалізованої базової підготовки спортсменів-саватерів треба приділяти увагу розвитку всім фізичним здібностям. У тренуванні багато часу надають на розвиток гнучкості та сили. Так, як в програмі для саватерів групи спеціалізованої базової підготовки немає вивчення дуже складних прийомів та комбінацій, в ній передбачається засвоєння базових, складових французького боксу «Сават», спеціальних саватерських вправ на мосту, вправ з партнерами, де головну роль надають таким фізичним якостям, як гнучкість та сила (Konovalchuk, 2024; Korobeynikov et al., 2022).

Дослідженню питання вдосконалення гнучкості та сили саватерів присвячено незначну кількість публікацій. Водночас, дослідженням з проблеми паралельного розвитку гнучкості та сили у саватерів обмаль. Втім деякі автори виділяють фізичну здібність «силова гнучкість» та апробовано програму її розвитку у саватерів високої кваліфікації (Konovalchuk, et al., 2025b).

Французький бокс «Сават» є травматичним видом спорту та щоб запобігти травмам у роботі зі спортсменами, виховують паралельно «гнучкість» та «силу» (Holokha et al., 2022; Yu & Boychenko, 2023). Таким чином, оптимальне співвідношення у розвитку гнучкості та сили саватерів збільшують варіативність техніко-тактичних дій у захисті та нападі, що є запорукою високих спортивних показників. Крім того, «Сават» є травматичним видом спорту, а дисгармонія розвитку гнучкості та сили збільшує ймовірність отримання травм (Коновальчук & Мордик, 2025; Ananchenko et al., 2020; Tropin et al., 2021b).

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами і темами. Дослідження проводилося відповідно до теми науково-дослідної роботи кафедри фізичної культури, спорту та здоров'я Луцького національного технічного університету «Методика формування рухових умінь

старшокласників у процесі занять єдиноборствами у дитячо-юнацьких спортивних школах» (номер державної реєстрації 0125U000922).

Мета дослідження: розробити експериментальну методику розвитку гнучкості та сили для саватерів групи спеціалізованої базової підготовки та перевірити її ефективність.

Матеріал та методи

В дослідженні приймали участь 10 саватерів чоловічої статті. Всі спортсмени займалися 2 роки в групі спеціалізованої базової підготовки. 5 чоловік входило до контрольної групи (КГ), така сама кількість була і в експериментальній групі (ЕГ). Їх вік склав 15-18 років. Всі учасники дали свою згоду на участь в дослідженні, були проінформовані про його мету, процедури тестування та можливість відкликати свою згоду в будь-який час і з будь-якої причини. На момент проведення тестування всі учасники мали гарне самопочуття. Всі етапи дослідження були проведені відповідно до основних біоетичних принципів, зокрема Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину від 04.04.1997 р., Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964–2008 рр.), а також відповідно до наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р.

При реалізації мети дослідження використовувалися наступні методи: аналіз літературних джерел, педагогічні спостереження, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

Аналіз літературних джерел. Аналіз літературних джерел проводився за наступними напрямками: загальна характеристика сили та гнучкості у саватерів, значення сили та гнучкості у забезпеченні техніко-тактичних дій саватерів, особливості підготовки саватерів групи спеціалізованої базової підготовки, методика розвитку сили саватерів та методика розвитку гнучкості саватерів.

Педагогічні спостереження. У процесі дослідження було проведено спостереження за навчально-тренувальним процесом саватерів, в ході яких вивчали організацію тренувального процесу, засоби розвитку сили та гнучкості саватерів групи спеціалізованої базової підготовки, характер та об'єм фізичних навантажень у річному циклі тренувальних занять.

Педагогічний експеримент. Педагогічний експеримент, метою якого було розробити методику розвитку гнучкості та сили саватерів групи спеціалізованої базової підготовки.

Для оптимізації розвитку гнучкості та сили саватерів групи спеціалізованої базової підготовки проводилось педагогічне тестування. При визначенні конкретних тестів для вирішення поставлених завдань виходили із адекватності виду спорту і вибирали саме ті тести, які знайшли своє використання у практиці Французького боксу «Сават».

Подана нижче батарея тестів включає в себе визначення сили: м'язів плечового поясу, м'язів спини та м'язів



ніг; а також визначення стану гнучкості у хребті, плечових та кульшових суглобах.

Тест для визначення сили плечового поясу. Жим штанги лежачи.

Проведення тесту: спортсменам пропонувалось збільшувати вагу штанги до максимальної та підняти її.

Результат: оцінювалась максимальна вага піднятої штанги. Згодом результат вираховувався у відсотковому співвідношенні до маси тіла спортсмена. До прикладу: вага спортсмена 60 кг – 100 %

Він вижав 70 кг – х

$$\text{Звідси: } X = \frac{\text{результат жиму} \cdot 100}{\text{вага спортсмена}} \frac{\text{результат жиму} \cdot 100}{\text{вага спортсмена}}$$

Загальні вказівки та зауваження: жим штанги лежачи виконувався із вихідного положення руки витягнуті вперед. При опусканні штанги дозволялось торкатися грифом грудей. Хват рук – на ширині плечей.

Тест для визначення сили м'язів спини. Нахили зі штангою.

Проведення тесту: спортсмен підсидав під штангу, яка знаходилась на спеціальному підвищенні, вага штанги заздалегідь узгоджена з силовими можливостями бійця. Тримавши штангу на спині виконував нахил вперед при цьому дещо присідав в нижніх кінцівках.

Результат: оцінювалась максимальна вага штанги, з якою міг виконати нахил спортсмен. Згодом результат вираховувався у відсотковому співвідношенні до маси тіла саватера.

Загальні вказівки та зауваження: стежити за правильним виконанням, а саме щоб саватер тримав спину рівно та не нахилився вперед. Рухова дія обов'язково виконувалась зі страховкою.

Тест для визначення сили м'язів ніг. Присідання зі штангою на спині.

Проведення тесту: саватер утримуючи штангу заявленої ваги виконував глибокий присід так, щоб кут в колінному суглобі був менший за 90° та вставляв зі штангою так, щоб ноги були випрямлені в колінному суглобі.

Результат: фіксувалась максимальна вага з якою боєць зміг присісти. Згодом результат вираховувався у відсотковому співвідношенні до маси тіла саватера.

Загальні вказівки та зауваження: присідання зі штангою виконувалось зі страховкою. Якщо кут в колінному суглобі буде більший за 90°, тоді спроба буде не зарахована.

Тест на визначення рухливості плечових суглобів.

Обладнання: гімнастична палиця, лінійка.

Проведення тесту: саватер лежить на животі, ноги разом прями, руки вперед з гімнастичною палицею, хват на ширині плечей. За командою «Можна!» спортсмен, не згинаючись у кульшових суглобах, не згинаючи ліктьових суглобів і не піднімаючи голови від підлоги, піднімав якомога вище гімнастичну палицю.

Результат: визначалась висота піднятої над підлогою палиця. Результати порівнювались з середніми результатами що поданні в таблиці 1.

Міст з положення лежачи.

Обладнання: гімнастичний мат, сантиметрова лінійка.

Проведення тесту: з положення лежачи на спині, ступні підтягнуті до сідниць, руки спираються на рівні плечей біля голови, виконати «міст».

Загальні вказівки та зауваження: рухова дія виконувалась плавно. Положення «мосту» утримувалось 2 с.

Результат: вимірювалась відстань між долонями й п'ятами. Результат співвідношення з висотою дістання, яка вимірюється в стійці руки вгору до долоней:

$$I = l \cdot 100h$$

де: l – відстань між долонями і п'ятами в см;

h – висота дістання в см;

100 – постійний коефіцієнт.

Тест на визначення бокової рухливості хребта.

Оцінювалась у положенні стоячи по глибинні нахилу в сторону рівно у фронтальній площині, не згинаючи ніг у колінних суглобах. Визначалась відстань від середнього пальця руки до площини опори. Бокова рухливість у дітей шкільного віку повинна бути в межах 15 – 20 см. Порівнюється симетричність вимірювань при нахилі в обидві сторони.

Тест на визначення рухливості кульшових суглобів.

Проведення тесту: саватер стоїть спиною до гімнастичної стінки. Руками міцно тримається за стінку на рівні плечей. Позаду на стіні закріплена вертикальна планка на якій нанесені (знизу вгору) сантиметрові поділки. За командою «Можна!» спортсмен виконує поперечний шпагат. По вимірювальній планці реєструється найменша відстань від пахової ділянки до підлоги.

Таблиця 1 - Оцінка рухливості плечових суглобів (авторська розробка), см

Результат, см	Бали
47,5	5
40,5	4
32,5	3
22,5	2
10,0	1

Результат: амплітуда рухливості в кульшових суглобах визначена в см. Оцінки показників рухливості в кульшових суглобах при виконанні поперечного шпагату показані в таблиці 2.

Загальні вказівки та зауваження: при виконанні поперечного шпагату руками можна перехоплювати поперечні гімнастичної стінки.

Методи математичної статистики. Використовувались наступні показники: M – середнє арифметичне; ±m – похибка середнього значення; G – критерій Граббса; Cv% – коефіцієнт варіації (у відсотках). Обробка результатів дослідження проводилась методами математичної статистики за допомогою комп'ютерної програми SPSS 23.

Результати та їх обговорення

Експериментальна методика розвитку сили й гнуч-



Таблиця 2 - Нормативні оцінки показників рухомості в кульшових суглобах при виконанні поперечного шпагату, см

Рухливість в суглобах, см	Бали	Рухливість в суглобах, см	Бали	Рухливість в суглобах, см	Бали
48-47	0,4	30-29	4,0		
46-45	0,8	28-27	4,4	12-11	7,6
44-43	1,2	26-25	4,8	10-9	8,0
42-41	1,6	24-23	5,2	8-7	8,4
40-39	2,0	22-21	5,6	6-5	8,8
38-37	2,4	20-19	6,0	4-3	9,2
36-35	2,8	18-17	6,4	2-1	9,6
34-33	3,2	16-15	6,8	0	10,0
32-31	3,6	14-13	7,2		

кості передбачала реалізацію завдань у визначених етапах, використання засобів, методів та методичних прийомів, підібраних у відповідності до періодів мезо- та мікро-циклів організації тренувального процесу саватерів групи спеціалізованої базової підготовки впродовж першої половини навчально-тренувального року. При визначенні змісту експериментальної методики керувались інформацією про: фактори що визначають розвиток сили та гнучкості, їх значення у забезпеченні техніко-тактичних дій саватерів, методичні основи розвитку сили й гнучкості.

Підготовка саватерів групи спеціалізованої базової підготовки передбачала двох циклове річне планування, обумовлене календарним планом змагань: кількістю змагань, термінами та тривалістю їх проведення. Експериментальна методика розвитку сили та гнучкості саватерів передбачала одно циклове планування першої половини річного циклу підготовки бійців.

Термін проведення формуючого експерименту включав в себе три періоди підготовки саватерів групи спеціалізованої базової підготовки: підготовчий, змагальний, перехідний. Кожний період підготовки саватерів групи спеціалізованої базової підготовки 2-го року тренування, складався з мезоциклів (середні цикли). Підготовчий період включав в себе втягуючий і базовий мезоцикли, змагальний – контрольно-підготовчий і передзмагальний. Мезоцикли склалися з тижневих мікроциклів: втягуючих, базових, ударних, підвідних, відновних.

Експериментальна методика розвитку сили та гнучкості саватерів групи спеціалізованої базової підготовки реалізовувалась в межах виділених 3-х етапів. Перший етап передбачав послідовно-виокремлений розвиток сили та гнучкості. Він тривав 8 тижнів (з початку вересня і до кінця жовтня). На початку першого етапу вирішували завдання розвитку сили (протягом 5 тижнів), а згодом – удосконалення гнучкості (наступні 3 тижні). Пропонований підхід базувався на результатах досліджень В.М. Платонова, які стверджують що сила є важливим чинником розвитку гнучкості (Platonov, 2020). На другому етапі експериментальної методики який тривав 11 тижнів (з початку листопада і майже до кінця січня), відбувався па-

ралельний розвиток сили та гнучкості бійців. На відмінну від попереднього етапу тут більшого значення надавалось паралельному розвитку сили й гнучкості в межах одного тренувального заняття (Pashkov et al. 2023; Platonov 2020; Tropin et al., 2021a).

Таким чином, було здійснено наближення розвитку даних фізичних якостей до оптимальних величин для розвитку у саватерів групи спеціалізованої базової підготовки «силової гнучкості» на третьому етапі. Завершальний третій етап розвитку сили й гнучкості тривалістю 5 тижнів (від кінця січня і цілий лютий) передбачав поєднане удосконалення сили та гнучкості шляхом розвитку «силової гнучкості». На цьому етапі спирались на показники досліджень А. Коновальчук, які виділили фізичну якість «силова гнучкість» та стверджують, що найкраще її розвивати тоді, коли рівень досконалості сили та гнучкості є однаковим, чого було досягнуто на попередніх етапах експериментальної методики.

Експериментальна методика передбачала вирішення завдань для розвитку сили та гнучкості у межах виділених етапів. На першому етапі експериментальної методики вирішували наступні завдання: сприяти підвищенню загальної сили, сприяти розвитку гнучкості. Так як у саватерів групи спеціалізованої базової підготовки було зафіксовано переважання пасивної гнучкості над активною (згідно результатів констатуючого експерименту), а це свідчить про недостатній розвиток сили м'язів і неспроможність самостійно виконувати активні вправи для удосконалення гнучкості. Тому підвищували рівень загальної сили саватерів. Також на цьому етапі сприяли розвитку гнучкості, адже її збільшення має передувати розвитку загальної сили. На другому етапі реалізації експериментальної методики основним завданням було: сприяти паралельному розвитку сили й гнучкості. Це завдання реалізовувалось для наближення до оптимального рівня досконалості сили й гнучкості. На завершальному етапі вирішували завдання розвитку «силової гнучкості» переважно засобами спеціального характеру, що сприяло покращенню техніко-тактичної підготовленості саватерів групи спеціалізованої базової підготовки.



Експериментальна методика розвитку сили та гнучкості реалізовувалась через використання різноманітних засобів. Серед них: загальнорозвиваючі (ЗРВ), спеціальні, змагальні. ЗРВ використовувались на кожному етапі підготовки саватерів і були включенні в розминку тренувань. Їх основною метою було підготувати опорно-руховий апарат та основні функції організму бійців до вирішення основних завдань тренувального заняття. До спеціальних вправ належали такі, що за характером і структурою рухів мали велику подібність з технічними й тактичними діями у «Саваті» та вимагали паралельного прояву сили і гнучкості. Вони використовувались, переважно, на 2 – 3 етапах експериментальної методики: в середині підготовчого й до кінця змагального періоду. Всі дані рухові дії виконувались з обтяженням масою предметів, подоланням опору еластичних предметів (для сили); спеціальні фізичні на «мости», переходи, забігання (для гнучкості). Змагальні вправи використовували в кінці підготовчого й протягом всього змагального періодів. Вони передбачали застосування навчально-тренувальних поєдинків на колінах, найпростіші саватерські вправи ігрового характеру, контрольні сутички, проведені у повній відповідності з правилами змагань (наявність судді, запис балів, «чистий час»).

Експериментальна методика передбачала використання певних методів у тренувальному процесі саватерів

групи спеціалізованої базової підготовки. Для розвитку сили використовувались наступні методи: ізометричний, повторних зусиль, комбінований. Для розвитку гнучкості: метод стретчингу, повторний метод, силовий метод, комбінований метод. На першому етапі експериментальної методики для розвитку сили перевага надавалась ізометричному та повторному методам, а для розвитку гнучкості – повторному та силовому. Другий етап описувався використанням повторного і частково комбінованого методів у розвитку сили та стретчингу та повторного методу у розвитку гнучкості. На останньому етапі підготовки саватерів для розвитку сили й гнучкості найчастіше використовували комбінований метод.

У таблиці 3 наведенні середньостатистичні дані тестувань сили та гнучкості саватерів групи спеціалізованої базової підготовки після впровадження експериментальної методики.

Показник сили плечового поясу саватерів є високими так, як результати піднятої ваги, складає 100 % від маси тіла бійця.

В тесті на визначення сили м'язів спини саватери продемонстрували також високі результати порівняно із тестуванням сили плечового поясу. Так, у нахилі зі штангою показник піднятої ваги склав 34 кг, що становить 91 % від

Таблиця 3 - Показники гнучкості та сили саватерів групи спеціалізованої базової підготовки після експерименту, (n = 10)

Тест \ Показник	M	±m	G	Cv%
Жим штанги, кг	38	1,1	5,7	18,6
Нахил зі штангою, кг	34	1,3	6,5	24,4
Присідання зі штангою, кг	40	1,2	7,0	19,8
Відведення рук вгору, см	41,3	0,4	2,5	6,6
Нахили тулуба вліво, см	12,5	0,1	2,1	5,9
Нахили тулуба вправо, см	12,5	0,1	2,1	5,9
Поперечний шпагат, см	12,4	0,2	4,1	10,7

Таблиця 4 - Порівняльна характеристика сили та гнучкості саватерів у КГ (n=5) та ЕГ (n=5) груп після експерименту

Показники		До впровадження експериментальної методики x±m	Після впровадження експериментальної методики x±m	Приріст результатів, %	t	p
Жим штанги, кг	КГ	71,3±0,8	79,2±0,9	5,8	2,03	<0,05
	ЕГ	73,4±0,7	81,2±0,9	18,4	4,6	<0,001
Нахил зі штангою, кг	КГ	53±0,9	59±1,0	6,8	1,8	<0,05
	ЕГ	57±0,8	61±0,9	23,5	4,9	<0,001
Присідання зі штангою, кг	КГ	77±0,3	79±0,2	2,5	2,4	<0,02
	ЕГ	80±0,4	83±0,1	1,0	2,2	<0,02
Відведення рук вгору, см	КГ	32±0,2	38±0,4	1,3	2,1	<0,05
	ЕГ	37,6±0,5	41,3±0,1	8,9	4,0	<0,01
Нахили тулуба вліво, см	КГ	17±0,3	18±0,5	1,0	1,9	<0,1
	ЕГ	17±0,1	19±0,4	4,0	3,1	<0,01
Нахили тулуба вправо, см	КГ	17±0,5	20±0,4	1,0	1,9	<0,1
	ЕГ	19±0,3	22±0,2	4,0	3,1	<0,01
«Міст», см	КГ	15±0,7	17±0,5	8,0	3,3	<0,01
	ЕГ	20±0,3	21±0,3	12,5	4,2	<0,001
Поперечний шпагат, см	КГ	22±0,4	24±0,3	15,0	2,8	<0,05
	ЕГ	22,3±0,4	26±0,1	71,0	4,62	<0,001



середньої маси тіла бійця.

Під час тестування саватерів найвищі показники були проявлені у присіданні зі штангою, що визначає силу м'язів ніг. Середній результат в даній руховій дії склав 40 кг, а у відсотковому відношенні до середньостатистичного показника маси тіла бійців він становив 105 %.

Середній показник рухливості плечових суглобах обстежених склав 41,3 см. Згідно оціночної шкали даний результат відповідає оцінці 5 і є високим показником у даному тесті.

Бокова рухливість хребта у всіх обстежених саватерів групи спеціалізованої базової підготовки – висока. Середній показник у даній вправі склав – 12,5 см. При виконанні саватерами «мосту» для визначення рухливості хребта назад був отриманий результат, який склав 24 % згідно індексної оцінки гнучкості хребетного стовпа, що оцінюється 9 балами за 10 бальною шкалою.

Рухливість кульшових суглобів саватерів є високою, оскільки середньостатистичний результат даної фізичної якості склав 7,6 балів за 10-ти бальною шкалою.

В таблиці 4 наведенні результати сили різних м'язових груп та рухомості окремих суглобів саватерів контрольної та експериментальної груп до і після впровадження експериментальної методики.

До впровадження експериментальної методики показники сили різних м'язових груп та рухомість окремих суглобів були кращими у саватерів контрольної групи, ніж у бійців експериментальної групи.

Після закінчення експерименту результат жиму штанги в КГ збільшився на 5,8 % що становить 2 кг ($p < 0,05$). В ЕГ приріст цього результату був значно більшим та склав 18,4 %, що становить 7 кг ($p < 0,001$).

По завершенню експерименту середньостатистичний результат в нахилі зі штангою в КГ становив 29 кг. Він збільшився на 6,8 %, що склав 2 кг ($p > 0,05$). Більший приріст спостерігається в ЕГ. До впровадження експериментальної методики результат сили м'язів спини склав 26 кг, а по завершенню експерименту 34 кг. Його зростання відбулося на 8 кг, що складає 23,5 % ($p < 0,001$).

Наведена таблиця 4 відображає порівняльну характеристику показників сили та гнучкості саватерів (КГ, $n=5$) та (ЕГ, $n=5$) груп до і після впровадження експериментальної методики, а також динаміку їх змін у відсотковому вираженні та статистичну достовірність різниць.

У тесті «жим штанги» обидві групи продемонстрували приріст результатів, однак в ЕГ він був суттєво вищим (18,4% проти 5,8% у КГ) і статистично більш значущим ($t=4,6$; $p < 0,001$), що свідчить про ефективність застосованої методики щодо розвитку силових якостей верхнього плечового поясу.

Подібна тенденція спостерігається у вправі «нахил зі штангою», де ЕГ також перевищує КГ за приростом (23,5% проти 6,8%) та рівнем достовірності ($t=4,9$; $p < 0,001$), що вказує на позитивний вплив експериментальних засобів на силову витривалість м'язів тулуба.

У вправі «присідання зі штангою» показники обох

груп покращилися незначно. Приріст у КГ становив 2,5 %, у ЕГ – 1,0 %, при цьому різниця між групами є статистично значущою ($p < 0,02$), що може свідчити про відносну стабільність даного показника та потребу більш диференційованого навантаження для його суттєвого розвитку.

Показники гнучкості також демонструють перевагу ЕГ. Так, у тесті «відведення рук вгору» приріст у ЕГ (8,9 %) суттєво перевищує КГ (1,3 %) при вищому рівні достовірності ($p < 0,01$). Аналогічна тенденція простежується у нахилах тулуба вліво та вправо: у КГ зміни є мінімальними та статистично недостовірними ($p < 0,1$), тоді як у ЕГ зафіксовано достовірне покращення ($t=3,1$; $p < 0,01$).

Найбільш виражені зміни спостерігаються у вправах «міст» та «поперечний шпагат». В ЕГ приріст становить відповідно 12,5 % і 71 %, що суттєво перевищує результати КГ (8,0 % і 15,0 %). Різниця є статистично значущою на рівні $p < 0,001$, що свідчить про високий ефект експериментальної методики щодо розвитку спеціальної гнучкості.

Узагальнюючи результати, слід відзначити, що в ЕГ спостерігається більш виражена позитивна динаміка як силових, так і показників із гнучкості порівняно з КГ. Це підтверджує ефективність впровадженої методики у тренувальному процесі саватерів.

Дискусія

Отримані результати дослідження свідчать про позитивний вплив експериментальної методики розвитку сили та гнучкості на фізичну підготовленість саватерів групи спеціалізованої базової підготовки. Зокрема, встановлено достовірне покращення показників силових якостей та рухливості в суглобах у спортсменів експериментальної групи порівняно з контрольною, що підтверджує ефективність запропонованого підходу.

Аналізуючи динаміку змін, слід зазначити, що найбільш виражений приріст спостерігався у вправах, які безпосередньо інтегрували специфічні для Савату рухові дії. Як зазначає Коновальчук, це може свідчити про доцільність поєднання загальнофізичної та спеціальної підготовки вже на початковому етапі тренувань (Коновальчук, 2024). Відомо, що Сават як вид єдиноборств вимагає високого рівня координації, вибухової сили та значної амплітуди рухів, особливо в ударах ногами. Саме тому акцент на розвитку гнучкості в поєднанні із силовими вправами є методично обґрунтованим.

Підкреслюється, що застосування комплексного підходу, який включає динамічну та статичну розтяжку, функціональні силові вправи та вправи з власною вагою, забезпечило не лише покращення окремих фізичних якостей, але й сприяло гармонійному розвитку опорно-рухового апарату. Це особливо актуально для початківців, оскільки дозволяє сформувати базу для подальшого спортивного вдосконалення та знизити ризик травматизму (Pashkov & Pyrozhenko, 2023).

Порівнюючи отримані результати з даними авторів можна відзначити їх узгодженість із сучасними підходами до фізичної підготовки в єдиноборствах. Більшість дослідників підкреслюють важливість раннього розвитку гнучкості та сили як взаємопов'язаних компонентів рухо-



вої діяльності (Хацаюк та ін., 2021; Tropin et al., 2021a). Водночас у нашому дослідженні зроблено акцент на їх інтегрованому розвитку в межах однієї тренувальної програми, що, на нашу думку, є одним із ключових чинників отриманих позитивних змін.

Окремої уваги заслуговує питання адаптації організму спортсменів до фізичних навантажень. Запропонована методика передбачала поступове збільшення інтенсивності та обсягу вправ, що дозволило уникнути перевантаження та забезпечити стабільний прогрес. Це підтверджує доцільність використання принципів індивідуалізації та поступовості у тренувальному процесі.

Висновки

У результаті проведеного педагогічного експерименту

встановлено, що запропонована методика розвитку сили та гнучкості у саватерів групи спеціалізованої базової підготовки є ефективною та доцільною для використання в навчально-тренувальному процесі. Застосування спеціально підібраних силових і розтягувальних вправ сприяло достовірному підвищенню показників фізичної підготовленості. Отримані результати підтверджують можливість упровадження даної методики у практику підготовки саватерів групи спеціалізованої базової підготовки.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку будуть полягати у розробці експериментальної методики розвитку швидкості у саватерів групи спеціалізованої базової підготовки та перевірки її ефективності.

Конфлікт інтересів

Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Отримано: 17.02.2026; Прийнято: 15.04.2026
Опубліковано: 30.05.2026

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Коновальчук, А. М. (2024). Особливості техніко-тактичних дій у французькому боксі сават. *Фізичне виховання та спорт*, (1), 227-232. <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2024-1-31>
- Коновальчук, А., & Мордик, М. (2025). Розвиток силових характеристик бійців-ектоморфів у французькому боксі Сават. *Науковий дискурс у фізичному вихованні і спорті*, 1, 74-81. <https://doi.org/10.69468/2786-7544-2025-1-9>
- Хацаюк, О., Кіндзер, Б., Пришва, О., Івченко, А., Кулібаба, С., & Кусовська, О. (2021). Програма удосконалення техніко-тактичної підготовки одноборців-ветеранів (на прикладі борців самбо). *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова, Серія 15*, (6(137)), 121-127. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.6\(137\).28](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.6(137).28)
- Ananchenko, K. V., Khatsaiuk, O. V., Zagura, F. I., & Ogniyova, L. Yu. (2020). Improvement of technical and tactical preparation of judoists 17-18 years. *Martial Arts*, 2(16), 4-13. <https://doi.org/10.15391/ed.2020-2.01>
- Bakiko, I. V., Radchenko, O. V., & Konstankevich, V. P. (2019). General characteristics of injuries in Eastern martial arts. *Martial Arts*, 4(14), 4-14. <https://doi.org/10.15391/ed.2019-4.01>
- Chertov, I., & Boychenko, N. (2023). The level of physical fitness of judokas of 19-21 years old of different weight categories. *Martial Arts*, 1(27), 102-109. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.09>
- Danyshchuk, S., Yatsiv, Y., & Hnatchuk, Y. (2022). Substantiation of control of special physical preparedness of athletes aged 12-13 in taekwon-do ITF. *Bulletin of the Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University. Physical Education, Sport and Human Health*, 27, 5-13. <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2022-27.165-173>
- Holokha, V., Romanenko, V., & Tropin, Yu. (2022). Analysis of the competitive activity of Ukrainian freestyle wrestlers at the U-23 World Championship in 2021. *Martial Arts*, 2(24), 4-16. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-2.01>
- Konovalchuk, A. M. (2024). The history of the development of French Savat boxing. *Scientific Journal of the Dragomanov Ukrainian State*

References

- Konovalchuk, A. M. (2024). Osoblyvosti tekhniko-taktychnykh dii u frantsuzskomu boksi savat [Features of technical and tactical actions in French boxing savate]. *Fizyczne vyhovannja ta sport* [Physical education and sports], (1), 227-232. <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2024-1-31> [in Ukrainian]
- Konovalchuk, A., & Mordyk M. (2025). Rozvytok silovykh kharakterystyk biitsiv-ektomorfov u frantsuzskomu boksi Savat [Development of strength characteristics of ectomorph fighters in French Savate boxing]. *Naukovyj dyskurs u fizychnomu vyhovanni i sporti* [Scientific discourse in physical education and sports], 1, 74-81. <https://doi.org/10.69468/2786-7544-2025-1-9> [in Ukrainian]
- Khatsayuk, O., Kindzer ,B., Pryshva, O., Ivchenko, A., Kulibaba, S., & Kusovska, O. (2021). Program for improving the technical and tactical preparedness of veteran wrestlers (using the example of sambo wrestlers). *Naukovyj chasopys NPU imeni M. P. Dragomanova, Serija 15* [Scientific Journal of the Mykhailo Dragomanov Ukrainian State University. Series 15], (6(137)), 121-127. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.6\(137\).28](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.6(137).28) [in Ukrainian]
- Ananchenko, K. V., Khatsaiuk, O. V., Zagura, F. I., & Ogniyova, L. Yu. (2020). Improvement of technical and tactical preparation of judoists 17-18 years. *Martial Arts*, 2(16), 4-13. <https://doi.org/10.15391/ed.2020-2.01>
- Bakiko, I. V., Radchenko, O. V., & Konstankevich, V. P. (2019). General characteristics of injuries in Eastern martial arts. *Martial Arts*, 4(14), 4-14. <https://doi.org/10.15391/ed.2019-4.01>
- Chertov, I., & Boychenko, N. (2023). The level of physical fitness of judokas of 19-21 years old of different weight categories. *Martial Arts*, 1(27), 102-109. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.09>
- Danyshchuk, S., Yatsiv, Y., & Hnatchuk, Y. (2022). Substantiation of control of special physical preparedness of athletes aged 12-13 in taekwon-do ITF. *Bulletin of the Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University. Physical Education, Sport and Human Health*, 27, 5-13. <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2022-27.165-173>
- Holokha, V., Romanenko, V., & Tropin, Yu. (2022). Analysis of the competitive activity of Ukrainian freestyle wrestlers at the U-23



- University, 5(178), 95–99. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc-series15.2024.5\(178\).19](https://doi.org/10.31392/UDU-nc-series15.2024.5(178).19)
- Konovalchuk, A., Mordyk, M., Radchenko, O., Hrebik, O., Panasiuk, O., & Cieslicka, M. (2025a). Effect of somatotype on physical fitness and technical-tactical performance in Savate athletes. *Pedagogy of physical culture and sports*, 29(4), 263–274. <https://doi.org/10.15561/26649837.2025.0404>
- Konovalchuk, A., Mordyk, M., Bakiko, I., & Hrebik, O. (2025b). Development of flexibility in 17–18-year-old Savate boxers. *Sport TK-EuroAmerican Journal of Sport Sciences*. 14(4), 1–12. <https://doi.org/10.6018/sportk.644361>
- Korobeynikov, G., Danko, T., & Kokhanevich, A. (2022). Functional condition of qualified wrestlers at the stage of specialized basic training. *Martial Arts*, 2, 17–25. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-2.02>
- Panov, P., & Tropin, Yu. (2019). Model characteristics of physical fitness of qualified athletes hand-to-hand. *Martial Arts*, 3(13), 35–45. <https://doi.org/10.15391/ed.2019-3.05>
- Pashkov, I., & Pyrozhenko, O. (2023). Correlation relationships of special physical and technical training of taekwondo players. *Martial Arts*, 1(27), 39–48. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.0419>
- Platonov, V. M. (2020). *A modern system of sports training*. The first printing house, Kyiv.
- Romanenko, V., Tropin, Yu., & Kulida, A. (2021). Analysis of the competitive activity of qualified junior taekwondo athletes. *Martial Arts*, 3(21), 44–59. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-3.05>
- Tatlibal, P., Özer, S. B., & Oral, O. (2022). The relationship of the physical profiles of kickboxers participating in the 2019 World Championships with their flexibility levels and success status. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*, 16(02), 693–693. <https://doi.org/10.53350/pjmhs22162693>
- Tropin, Y., Boychenko, N., & Kovalenko, Ju. (2021a). Improving the methodology of development of strength qualities of 15–16-year-old judokas. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 9(2), 26–35. <https://doi.org/10.15391/snsv.2021-2.003>
- Tropin, Yu., Romanenko, V., & Latyshev, M. (2021b). Relationship between the level of manifestation of sensorimotor reactions with indicators of physical fitness in young taekwondo practitioners. *Martial Arts*, 2(20), 93–104. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-2.08>
- Yu, S., & Boychenko, N. (2023). A comprehensive approach to special physical training for experienced judo athletes aged 19–21: minimising health risks. *Pedagogy of Health*, 2(1), 11–18. <https://doi.org/10.15561/health.2023.0102>
- World Championship in 2021. *Martial Arts*, 2(24), 4–16. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-2.01>
- Konovalchuk, A. M. (2024). The history of the development of French Savate boxing. *Scientific Journal of the Dragomanov Ukrainian State University*, 5(178), 95–99. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc-series15.2024.5\(178\).19](https://doi.org/10.31392/UDU-nc-series15.2024.5(178).19)
- Konovalchuk, A., Mordyk, M., Radchenko, O., Hrebik, O., Panasiuk, O., & Cieslicka, M. (2025a). Effect of somatotype on physical fitness and technical-tactical performance in Savate athletes. *Pedagogy of physical culture and sports*, 29(4), 263–274. <https://doi.org/10.15561/26649837.2025.0404>
- Konovalchuk, A., Mordyk, M., Bakiko, I., & Hrebik, O. (2025b). Development of flexibility in 17–18-year-old Savate boxers. *Sport TK-EuroAmerican Journal of Sport Sciences*. 14(4), 1–12. <https://doi.org/10.6018/sportk.644361>
- Korobeynikov, G., Danko, T., & Kokhanevich, A. (2022). Functional condition of qualified wrestlers at the stage of specialized basic training. *Martial Arts*, 2, 17–25. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-2.02>
- Panov, P., & Tropin, Yu. (2019). Model characteristics of physical fitness of qualified athletes hand-to-hand. *Martial Arts*, 3(13), 35–45. <https://doi.org/10.15391/ed.2019-3.05>
- Pashkov, I., & Pyrozhenko, O. (2023). Correlation relationships of special physical and technical training of taekwondo players. *Martial Arts*, 1(27), 39–48. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.0419>
- Platonov, V. M. (2020). *A modern system of sports training*. The first printing house, Kyiv.
- Romanenko, V., Tropin, Yu., & Kulida, A. (2021). Analysis of the competitive activity of qualified junior taekwondo athletes. *Martial Arts*, 3(21), 44–59. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-3.05>
- Tatlibal, P., Özer, S. B., & Oral, O. (2022). The relationship of the physical profiles of kickboxers participating in the 2019 World Championships with their flexibility levels and success status. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*, 16(02), 693–693. <https://doi.org/10.53350/pjmhs22162693>
- Tropin, Y., Boychenko, N., & Kovalenko, Ju. (2021a). Improving the methodology of development of strength qualities of 15–16-year-old judokas. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 9(2), 26–35. <https://doi.org/10.15391/snsv.2021-2.003>
- Tropin, Yu., Romanenko, V., & Latyshev, M. (2021b). Relationship between the level of manifestation of sensorimotor reactions with indicators of physical fitness in young taekwondo practitioners. *Martial Arts*, 2(20), 93–104. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-2.08>
- Yu, S., & Boychenko, N. (2023). A comprehensive approach to special physical training for experienced judo athletes aged 19–21: minimising health risks. *Pedagogy of Health*, 2(1), 11–18. <https://doi.org/10.15561/health.2023.0102>

Відомості про авторів / Information about the Authors

Бакіко Ігор Володимирович:

доцент; Луцький національний технічний університет; вул. Львівська, 75, м. Луцьк, 43000, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-8835-8781>,
bakiko_igor@ukr.net

Ihor Bakiko:

Doctor of Sciences in Physical Education and Sport, Professor; Lutsk National Technical University: 75 Lvivska St., Lutsk, 43000, Ukraine.

Коновальчук Анастасія Миколаївна:

доцент; Луцький національний технічний університет; вул. Львівська, 75, м. Луцьк, 43000, Україна.

<https://orcid.org/0000-0003-2138-0797>,
Knastiam26@gmail.com

Anastasia Konovalchuk:

Associate Professor; Lutsk National Technical University: 75 Lvivska St., Lutsk, 43000, Ukraine.

Шварц Людмила Олексіївна:

кандидат біологічних наук, доцент, Луцький національний технічний університет; вул. Львівська, 75, м. Луцьк, 43000, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-6522-2144>,
Schvarts.Lyudmyla@eenu.edu.ua

Liudmyla Schvarts:

PhD (Biological Sciences), Associate Professor, Lutsk National Technical University: 75 Lvivska St., Lutsk, 43000, Ukraine.



Взаємозв'язок показників особистісних якостей спортсменів і спортсменок, що спеціалізуються в спортивних єдиноборствах з їх гендерним типом

Тарасевич О.А.¹, Таран Л.М.¹, Мішин М.В.¹, Окунь Д.О.¹, Кулинич Б.Г.²

¹Харківська державна академія фізичної культури

²Cherkasy State Technological University

Анотація

Мета. Мета: встановити взаємозв'язок показників особистісних якостей спортсменів і спортсменок, що спеціалізуються в спортивних єдиноборствах з їх гендерним типом.

Матеріал і методи. У дослідженні взяли участь 216 спортсменів віком від 17 до 28 років, серед яких 143 юнаки та 73 дівчини, що є представниками різних спортивних єдиноборств і мають спортивну кваліфікацію від масових розрядів до звання МСМК. Використано такі методи: аналіз і узагальнення наукової літератури та інтернет-ресурсів, анкетування, психологічне тестування, методи математичної статистики.

Результати. У спортсменок маскулітного типу встановлено кореляційні зв'язки гендерного типу з чинниками «стриманість-експресивність» ($r=-0,61$), «боязкість-сміливість» ($r=-0,69$), «жорсткість-чутливість» ($r=0,54$), «загальний рівень інтелекту» ($r=0,56$) та «адекватність самооцінки» ($r=0,51$). У спортсменів маскулітного типу виявлено зв'язок лише з чинником «емоційна нестійкість-емоційна стійкість» ($r=-0,51$). У спортсменок андрогінного типу визначено взаємозв'язки з чинниками «жорсткість-чутливість» ($r=-0,61$), «довірливість-підозрілість» ($r=0,52$), «впевненість у собі-тривожність» ($r=0,56$) та «адекватність самооцінки» ($r=0,60$), тоді як у спортсменів андрогінного типу значущих кореляцій не виявлено. Найбільша частка чинників, що корелюють із гендерним типом, належить до емоційно-вольової сфери (40 %) та комунікативної сфери (30 %). Регресійний аналіз показав сильну лінійну залежність гендерного типу від особистісних якостей у спортсменок маскулітного ($R=0,76$) та андрогінного ($R=0,77$) типів, тоді як у спортсменів ця залежність є помірною або слабкою ($R=0,50$ та $R=0,36$ відповідно). Факторний аналіз дозволив визначити латентні особистісні чинники, що впливають на формування маскулітного та андрогінного гендерних типів.

Висновки. Встановлено, що взаємозв'язок між особистісними якостями та гендерним типом у спортсменів і спортсменок, які займаються спортивними єдиноборствами, має складний багатофакторний характер. У спортсменок виявлено більш виражений зв'язок гендерного типу з психологічними характеристиками порівняно зі спортсменами. Провідне значення в формуванні гендерного типу мають емоційно-вольові та комунікативні чинники.

Ключові слова: спортивна діяльність, психологічні особливості, психологічний профіль атлета, латентні чинники, гендерна ідентичність, маскулітність, андрогінність, фемінітність.

Abstract

Relationship between the indicators of personal qualities of male and female athletes specializing in combat sports and their gender type

O. Tarasevich, L. Taran, M. Mishyn, D. Okun, B. Kulynych

Purpose. Purpose: to establish the relationship between the personality traits of male and female athletes specializing in combat sports and their gender type.

Material and methods. The study involved 216 athletes aged 17 to 28 years, including 143 males and 73 females, representing various combat sports and holding athletic qualifications ranging from beginner-level athletes to International Masters of Sports. The following methods were used: analysis and generalization of scientific literature and Internet resources, questionnaires, psychological testing, and methods of mathematical statistics.

Results. In masculine-type female athletes, significant correlations were found between gender type and the factors «restraint-expressiveness» ($r=-0,61$), «cowardice-courage» ($r=-0,69$), «rigidity-sensitivity» ($r=0,54$), and «general intelligence» ($r=0,51$). In masculine-type male athletes, a correlation was found only with the factor «emotional instability-emotional stability» ($r=-0,51$). In androgynous-type female athletes, relationships were determined with the factors «rigidity-sensitivity» ($r=-0,61$), «trustfulness-suspiciousness» ($r=0,52$), «self-confidence-anxiety» ($r=0,56$), and «adequacy of self-esteem» ($r=0,60$). In androgynous-type male athletes, no significant correlations were found. The largest proportion of factors correlating with gender type relates to the emotional-volitional sphere (40 %) and the communicative sphere (30 %). Multiple regression analysis showed a strong linear dependence of gender type on personality traits in female athletes of masculine ($R=0,76$) and androgynous ($R=0,77$) types, whereas in male athletes this dependence was moderate or weak ($R=0,50$ and $R=0,36$, respectively). Factor analysis made it possible to determine latent personality factors influencing the formation of masculine and androgynous gender types.

Conclusions. The relationship between personality traits and gender type in male and female combat sports athletes was found to be complex and multifactorial. Female athletes showed a more pronounced relationship between gender type and psychological characteristics than male athletes. Emotional, volitional, and communicative factors play a key role in shaping gender type.

Keywords: athletic activity, psychological characteristics, athlete psychological profile, latent factors, gender identity, masculinity, androgyny, femininity.



Вступ

У сучасному спорті, в тому числі і в спортивних єдиноборствах, велика увага приділяється вивченню психологічних особливостей спортсменів, тому що ефективність спортивної діяльності визначається не лише фізичною, технічною, тактичною підготовленістю, а й особистісними якостями атлетів, які впливають на поведінку, мотивацію, емоційну стабільність, здатність до концентрації, стиль взаємодії спортсменів та інше (Балинська, 2022; Індиченко та ін., 2023; Платонов, 2020; Сергієнко, 2008; Соболенко & Корюкаєв, 2024).

Особливо актуальними в теперішній час є дослідження взаємозв'язку особистісних характеристик з гендерним типом особистості, оскільки сучасне суспільство демонструє тенденцію до переосмислення традиційних уявлень про маскуліність, андрогінність і фемінінність. Сучасними дослідженнями доведено, що характер діяльності, якою займається та чи інша людина, її специфіка, впливає та змінює структуру особистості (Мареченко & Ростов 2025; Павлюк & Павлюк, 2025; Приходько, 2020; Тарасевич & Камаєв, 2019; Martinkova et al., 2022; Okun et al., 2024).

У спортивних єдиноборствах, де історично домінували маскуліні риси, участь жінок і розвиток андрогінних характеристик особистості відкривають нові аспекти для наукового аналізу (Таран та ін., 2025). Взаємозв'язок особистісних якостей спортсменів та спортсменок і їх гендерного типу – це складний процес, в якому біологічна стать, соціальні стереотипи і специфіка виду спорту формують унікальний психологічний профіль атлета (Тарасевич та ін., 2020).

Актуальність даного дослідження полягає в необхідності глибшого розуміння того, як особистісні якості формують гендерний тип спортсменів і спортсменок, а також як ці чинники впливають на їхню діяльність у специфічних умовах спортивних єдиноборств.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами та темами. Дослідження проводилося відповідно до ініціативної теми науково-дослідної роботи кафедри олімпійського та професійного спорту Харківської державної академії фізичної культури на 2025-2029 рр. «Історичні, теоретичні та методичні аспекти сучасної системи підготовки спортсменів» (номер державної реєстрації 0124U005127).

Мета дослідження – встановити взаємозв'язок показників особистісних якостей спортсменів і спортсменок, що спеціалізуються в спортивних єдиноборствах з їх гендерним типом.

Матеріали та методи

До дослідження було залучено 216 осіб віком від 17 до 28 років, серед яких 143 юнаки (середній вік – $19,48 \pm 2,15$ року) та 73 дівчини (середній вік – $19,11 \pm 1,74$ року), які є представниками різних спортивних єдиноборств (дзюдо, самбо, бокс, кікбоксинг, карате, тхеквондо, вільна і греко-римська боротьба, ММА, тайський бокс, рукопашний бій) і мають спортивну кваліфікацію від масових розрядів до звання МСМК, зі стажем занять від 4 до 15 років.

Дослідження проводилося відповідно до Гельсінської декларації. Усі учасники надали усну згоду на проходження опитування. Конфіденційність даних забезпечено шляхом анонімності анкет та використання лише узагальнених статистичних показників.

В результаті дослідження як у спортсменів, так і у спортсменок виявлена переважно більша кількість осіб маскуліного типу (58 % у юнаків, 56 % у дівчат), ніж андрогінного (42 % і 44 % відповідно). Юнаків і дівчат з фемініним типом особистості виявлено не було.

В дослідженні були використані такі методи дослідження: аналіз і узагальнення літературних джерел та інтернет-ресурсів – для формування теоретичної бази; анкетування – для збору соціально-демографічних даних; психологічні методи – 16-факторний опитувальник Кеттелла (форма С) для виявлення основних властивостей особистості за 16 факторами (А, В, С, Е, F, G, H, I, L, M, N, O, Q1, Q2, Q3, Q4, а також шкала MD – «адекватність самооцінки») та методика С. Бем «Маскуліність/фемінінність» для діагностики гендерного типу (обчислювався індекс IS: маскуліність – $IS < -1$, андрогінність – $-1 \leq IS \leq +1$, фемінінність – $IS > +1$); методи математичної статистики – перевірка нормальності розподілу здійснювалася за допомогою критерію Шапіро-Уїлка, для всіх змінних розподіл не відрізнявся від нормального ($p > 0,05$); кореляційний аналіз – використано параметричний коефіцієнт кореляції Пірсона з обчисленням р-values та 95 % довірчих інтервалів; регресійний аналіз – множинна лінійна регресія з покроковим відбором предикторів, де залежною змінною виступав індекс IS, а незалежними – фактори Кеттелла; факторний аналіз – метод головних компонент з Varimax-обертанням, критерій виділення факторів – eigenvalues > 1 , поріг факторних навантажень – не менше 0,50. Статистичну обробку проведено з використанням програм IBM SPSS Statistics 26 та Microsoft Excel.

Результати та їх обговорення

Для визначення гендерного типу спортсменів та спортсменок, які займаються спортивними єдиноборствами та встановлення взаємозв'язку з показниками особистісних якостей було проведено кореляційний, регресійний та факторний аналізи.

Використовуючи кореляційний аналіз (коефіцієнт Пірсона після перевірки нормальності розподілу), встановлено зв'язок між особистісними якостями досліджуваних та їх гендерним типом (табл. 1), де наведено лише статистично значущі кореляції ($p < 0,05$).

За даними кореляційного аналізу значного або високого ступеню зв'язків гендерного типу досліджуваних з їх особистісними якостями виявлено не було. Найбільший відсоток чинників, які корелюють з гендерним типом належать до емоційно-вольової сфери – 40 %, до комунікативної сфери належить 30 % чинників, чинник «адекватність самооцінки» складає 20 % і до інтелектуальної сфери належить 10 % чинників.

За даними регресійного аналізу встановлено залежність гендерного типу від особистісних якостей у спортсменів і спортсменок, які спеціалізуються в різних спортивних єдиноборствах (табл. 2, 3).



Таблиця 1 – Зв'язок особистісних якостей та індексу IS у представників спортивних єдиноборств (за даними кореляційного аналізу)

Гендерний тип	К-сть	Статистична достовірність	F (стриманість-експресивність)	H (боязкість-сміливість)	I (жорсткість-чутливість)	B (заг. рівень інтелекту)	MD (адекватність самооцінки)	C (емоц. стійкість)	L (довірливість-підозрілість)	O (впевненість-тривожність)
Маскулінні дівчата	41	r	-0,61	-0,69	0,54	0,56	0,51	-	-	-
		p	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	-	-	-
Андрогінні дівчата	32	r	-	-	-0,61	-	0,60	-	0,52	0,56
		p	-	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,05	<0,05
Маскулінні юнаки	83	r	-	-	-	-	-	-0,51	-	-
		p	-	-	-	-	-	<0,05	-	-
Андрогінні юнаки	60	r	-	-	-	-	-	-	-	-
		p	-	-	-	-	-	-	-	-

Примітка. «-» – кореляція статистично не значуща ($p \geq 0,05$).

Особистісні якості: А – «замкнутість-товариськість», В – «загальний рівень інтелекту», С – «емоційна нестійкість-емоційна стійкість», Е – «підпорядкованість-домінантність», F – «стриманість-експресивність», G – «сприйнятливості до почуттів-висока нормативність поведінки», H – «боязкість-сміливість», I – «жорсткість-чутливість», L – «довірливість-підозрілість», M – «практичність-розвинена уява», N – «прямолінійність-дипломатичність», O – «впевненість у собі-тривожність», Q1 – «консерватизм-радикалізм», Q2 – «конформізм-нонконформізм», Q3 – «низький самоконтроль-високий самоконтроль», Q4 – «розслабленість-напруженість», MD – «адекватність самооцінки»

Таблиця 2 – Показники якості регресійних моделей залежності гендерного типу (IS) від особистісних якостей у спортсменів-єдиноборців

Показник	Маскулінні дівчата (n=41)	Андрогінні дівчата (n=32)	Маскулінні юнаки (n=83)	Андрогінні юнаки (n=60)
R (множинний коефіцієнт кореляції)	0,76	0,77	0,50	0,36
R ² (коефіцієнт детермінації)	0,58	0,59	0,25	0,13
Скоригований R ²	0,52	0,54	0,20	0,08
p-значення моделі	<0,001	<0,001	<0,05	>0,05

Таблиця 3 – Стандартизовані коефіцієнти регресії (β) для значущих предикторів гендерного типу (індекс IS)

Група	Предиктор	β	SE	t	p
Маскулінні дівчата (n=41)	H (боязкість-сміливість)	-0,35	0,11	-3,18	<0,01
	F (стриманість-експресивність)	0,32	0,12	2,67	<0,05
	I (жорсткість-чутливість)	0,27	0,11	2,45	<0,05
	G (нормативність поведінки)	-0,23	0,10	-2,30	<0,05
	MD (адекватність самооцінки)	0,20	0,09	2,22	<0,05
Андрогінні дівчата (n=32)	MD (адекватність самооцінки)	0,66	0,14	4,71	<0,001
	O (впевненість-тривожність)	0,55	0,16	3,44	<0,01
	Q2 (конформізм-нонконформізм)	0,34	0,15	2,27	<0,05
Маскулінні юнаки (n=83)	Q3 (самоконтроль)	-0,35	0,12	-2,92	<0,05
	MD (адекватність самооцінки)	-0,25	0,10	-2,50	<0,05
	C (емоційна стійкість)	-0,25	0,11	-2,27	<0,05
Андрогінні юнаки (n=60)	I (жорсткість-чутливість)	-0,30	0,14	-2,14	<0,05
	C (емоційна стійкість)	-	-	-	>0,05

Примітка. β – стандартизований коефіцієнт регресії; SE – стандартна помилка; t – t-критерій; p – рівень значущості. У таблиці наведено лише предиктори, що увійшли до фінальної моделі. Для андрогінних юнаків модель в цілому не була статистично значущою ($p > 0,05$), тому предиктори мають орієнтовний характер. «-» означає, що змінна не увійшла до моделі.

Особистісні якості: А – «замкнутість-товариськість», В – «загальний рівень інтелекту», С – «емоційна нестійкість-емоційна стійкість», Е – «підпорядкованість-домінантність», F – «стриманість-експресивність», G – «сприйнятливості до почуттів-висока нормативність поведінки», H – «боязкість-сміливість», I – «жорсткість-чутливість», L – «довірливість-підозрілість», M – «практичність-розвинена уява», N – «прямолінійність-дипломатичність», O – «впевненість у собі-тривожність», Q1 – «консерватизм-радикалізм», Q2 – «конформізм-нонконформізм», Q3 – «низький самоконтроль-високий самоконтроль», Q4 – «розслабленість-напруженість», MD – «адекватність самооцінки»



І у маскулінних ($R=0,76$), і у андрогінних ($R=0,77$) спортсменок, які спеціалізуються в єдиноборствах встановлена сильна лінійна залежність їх гендерного типу від їх особистісних якостей. На підставі цього можна зробити висновок, що у єдиноборок особистісні якості, які формуються в наслідок занять дзюдо, карате, самбо, кікбоксингом, боксом, тайським боксом, тхеквондо, рукопашним боєм, вільною боротьбою, ММА впливають на становлення їх гендерного типу. Щодо спортсменів-єдиноборців з маскулінним ($R=0,50$) і андрогінним ($R=0,36$) гендерним типом, то у них відповідно виявлена помітна і помірною лінійна залежність їх соціокультурної статі від особистісних якостей. Тобто у юнаків вплив особистісних якостей є незначним на формування їх гендерного типу.

У юнаків і у дівчат з маскулінним гендерним типом співпади тільки один чинник, що має вплив на становлення психологічної статі – «адекватність самооцінки». У хлопців і дівчат андрогінного типу взагалі не виявлено збігу таких чинників.

У спортсменок маскулінної і андрогінної гендерної статі співпали чинники «боязкість-сміливість» і «адекватність самооцінки», а у маскулінних і андрогінних спортсменів – тільки чинник «емоційна нестійкість-емоційна стійкість».

За даними регресійного аналізу з'ясовано, що формування маскулінного і андрогінного гендерних типів у єдиноборок більше залежить від чинників комунікативної сфери, а у єдиноборців – від чинників емоційно-вольової сфери (рис. 1).

За даними факторного аналізу визначено приховані чинники із числа особистісних якостей, які мають вплив на формування соціокультурної статі досліджуваних, що спеціалізуються в спортивних єдиноборствах. Для аналізу були відібрані чинники, які є статистично значущими, тобто зі значенням коефіцієнту кореляції більше ніж 0,50.

Факторний аналіз проводився методом головних компонент (РСА) з подальшим Varimax-обертанням. Кількість факторів визначалася за критерієм Кайзера (власні значення $>1,0$). Адекватність вибірок перевірялася за допомогою

критерію Kaiser-Meyer-Olkin (КМО) та критерію сферичності Бартлетта (значення КМО та $p < 0,001$). Поріг факторних навантажень встановлено на рівні 0,50 (табл. 4).

У зв'язку з недостатнім обсягом підвибірки андрогінних дівчат ($n=32$, співвідношення кількості осіб до кількості змінних становить 1,9:1,0 що не досягає рекомендованих 5:1 (Hair et al., 2019), факторну структуру для цієї групи слід інтерпретувати з обережністю; вона має орієнтовний характер і потребує підтвердження на більшій вибірці (рекомендовано $n \geq 85$ для 17 змінних). Для інших груп співвідношення є прийнятним (маскулінні дівчата: 41/17 \approx 2,4:1 – низьке, але допустиме; маскулінні юнаки: 83/17 \approx 4,9:1 – близьке до рекомендованого; андрогінні юнаки: 60/17 \approx 3,5:1 – мінімально прийнятне).

Пояснення чинників здійснено відповідно до методики багатфакторного дослідження особистості по Кеттелу (табл. 4).

Так, у маскулінних дівчат виявлено чотири чинники, які пояснюють 73,78 % сумарної загальної дисперсії: комунікативний (31,15 %), емоційно-вольовий (24,48 %), інтелектуально-комунікативно-емоційно-вольовий (9,69 %) і інтелектуальний (8,46 %). У андрогінних спортсменок встановлено шість латентних чинників, які складають 78,25 % сумарної загальної дисперсії: комунікативно-емоційно-вольовий (31,89 %), комунікативно-інтелектуальний (15,19 %), інтелектуально-емоційно-вольовий (10,20 %), адекватність самооцінки (8,22 %), емоційно-вольовий (6,77 %) і комунікативний (5,98 %). У єдиноборців маскулінного типу визначено п'ять латентних чинників: комунікативно-емоційно-вольовий (22,76 %), емоційно-вольовий (18,27 %), інтелектуально-комунікативно-емоційно-вольовий (10,00 %), інтелектуально-емоційно-вольовий (7,77 %) і комунікативно-інтелектуальний (6,56 %), які пояснюють 65,36 % сумарної загальної дисперсії. У андрогінних спортсменів було визначено також п'ять чинників, що складають 67,32 % від сумарної дисперсії: комунікативно-емоційно-вольовий (22,62 %), інтелектуально-емоційно-вольовий (22,22 %), емоційно-вольовий (9,32 %), комунікативний (7,05 %) і комунікативно-інтелектуальний (6,12 %).



Рис. 1 - Відсоткове співвідношення блоків особистісних якостей у представників спортивних єдиноборств (за даними регресійного аналізу)



Таблиця 4 – Результати факторного аналізу особистісних якостей спортсменів-єдиноборців залежно від гендерного типу

Група (n)	Фактори та їх зміст	Факторні навантаження
Маскулінні дівчата (n=41)	F1 (31,15%): Н (боязкість-сміливість), F (стриманість-експресивність), А (товариськість)	0,82; 0,76; 0,71
	F2 (24,48%): С (емоц. стійкість), G (нормативність поведінки), Q3 (самоконтроль), Q4 (напруженість)	0,88; 0,79; 0,74; -0,68
	F3 (9,69%): І (чутливість), М (уява), MD (самооцінка)	0,72; 0,65; 0,54
	F4 (8,46%): В (інтелект), N (дипломатичність)	0,83; 0,61
Андрогінні дівчата (n=32)	F1 (31,89%): А (товариськість), Н (сміливість), F (експресивність), С (емоц. стійкість)	0,79; 0,77; 0,73; 0,68
	F2 (15,19%): В (інтелект), Q2 (нонконформізм), М (уява)	0,84; 0,72; 0,58
	F3 (10,20%): Q1 (радикалізм), О (впевненість), І (чутливість)	0,76; 0,70; 0,65
	F4 (8,22%): MD (самооцінка)	0,88
	F5 (6,77%): Q4 (напруженість), Q3 (самоконтроль)	0,74; -0,62
	F6 (5,98%): N (дипломатичність), L (підозрілість)	0,71; 0,59
Маскулінні юнаки (n=83)	F1 (22,76%): А (товариськість), Н (сміливість), F (експресивність), С (емоц. стійкість), Q3 (самоконтроль)	0,81; 0,78; 0,74; 0,69; 0,62
	F2 (18,27%): О (тривожність), Q4 (напруженість), І (чутливість)	0,85; 0,79; 0,68
	F3 (10,00%): В (інтелект), М (уява), N (дипломатичність)	0,77; 0,71; 0,64
	F4 (7,77%): Q2 (нонконформізм), Е (домінантність)	0,80; 0,73
	F5 (6,56%): L (підозрілість), G (нормативність)	0,75; -0,66
Андрогінні юнаки (n=60)	F1 (22,62%): А (товариськість), Н (сміливість), F (експресивність), Е (домінантність)	0,83; 0,79; 0,75; 0,68
	F2 (22,22%): О (тривожність), І (чутливість), Q4 (напруженість), С (емоц. стійкість)	0,82; 0,78; 0,74; -0,70
	F3 (9,32%): MD (самооцінка), Q3 (самоконтроль)	0,77; 0,72
	F4 (7,05%): В (інтелект), N (дипломатичність)	0,81; 0,69
	F5 (6,12%): Q2 (нонконформізм), М (уява)	0,73; 0,65

Примітка. Метод виділення факторів: метод головних компонент (Principal Component Analysis, PCA). Метод обертання: Varimax з нормалізацією Кайзера.

Особистісні якості: А – «замкнутість-товариськість», В – «загальний рівень інтелекту», С – «емоційна нестійкість-емоційна стійкість», Е – «підпорядкованість-домінантність», F – «стриманість-експресивність», G – «сприйнятливості до почуттів-висока нормативність поведінки», Н – «боязкість-сміливість», І – «жорсткість-чутливість», L – «довірливість-підозрілість», М – «практичність-розвинена уява», N – «прямолінійність-дипломатичність», О – «впевненість у собі-тривожність», Q1 – «консерватизм-радикалізм», Q2 – «конформізм-нонконформізм», Q3 – «низький самоконтроль-високий самоконтроль», Q4 – «розслабленість-напруженість», MD – «адекватність самооцінки»

У спортсменок, що займаються спортивними єдиноборствами і мають маскулінний гендерний тип дані факторного, регресійного і кореляційного аналізів співпали за чинниками «F» – «стриманість-експресивність» і «Н» – «боязкість-сміливість» комунікативного блоку, «І» – «жорсткість-чутливість» емоційно-вольового блоку і чинником «адекватність самооцінки» (табл. 5). Тобто ці чинники є найбільш значущими в формуванні маскулінного гендерного типу у єдиноборств. Показники чинника «стриманість-експресивність» є середніми, що свідчить про певну обережність, розсудливість, стриманість у прояві емоцій, інколи песимістичність у сприйнятті дійсності, про схильність до занепокоєння про майбутнє у таких спортсменок. Показники чинника «боязкість-сміливість» середні, але наближені до високих. Вони характеризують дівчат як активних, готових мати справи з незнайомими людьми і обставинами; їм притаманна соціальна сміливість, підприємливість, розкутість у спілкуванні, здатність приймати нестандартні самостійні рішення, схильність до ризику і авантюризму, до прояву лідерських якостей. Низькі по-

казники чинника «жорсткість-чутливість» у представниць спортивних єдиноборств говорять про розсудливість, самовпевненість, несентиментальність, раціональність, логічність, реалістичність, певну жорсткість і суворість у відношенні до людей. Вони адекватно оцінюють всі свої переваги і недоліки і не схильні звеличувати чи принижувати себе.

За даними кореляційного і факторного аналізів збіг зафіксовано за чинником «М» – «практичність-розвинена уява» інтелектуального блоку (табл. 5). Його показники характеризують спортсменок як таких, що швидко вирішують практичні задачі, що орієнтовані на зовнішню реальність, з розвинутою практичною уявою, але одночасно вони мають і багату уяву, як реалістичних, вони можуть оперувати абстрактними поняттями і бути мрійливими.

За даними факторного і регресійного аналізів співпали ще показники чинників «G» – «сприйнятливості до почуттів-висока нормативність поведінки» емоційно-вольового блоку, «N» – «прямолінійність-дипломатичність» кому-

**Таблиця 5** – Збіг чинників за даними кореляційного, факторного і регресійного аналізів у маскуліних спортсменок, які спеціалізуються в спортивних єдиноборствах

Кореляційний аналіз	Факторний аналіз	Регресійний аналіз
<p>«Н» – «боязкість-сміливість»</p> <p>«F» – «стриманість-експресивність»</p> <p>«M» – «практичність-розвинена уява»</p> <p>«I» – «жорсткість-чутливість»</p> <p>«MD» – «адекватність самооцінки»</p>	<p>«M» – «практичність-розвинена уява»</p> <p>«Н» – «боязкість-сміливість»</p> <p>«N» – «прямолінійність-дипломатичність»</p> <p>«MD» – «адекватність самооцінки»</p> <p>«G» – «сприйнятливність до почуттів-висока нормативність поведінки»</p> <p>«F» – «стриманість-експресивність»</p> <p>«I» – «жорсткість-чутливість»</p> <p>«B» – «загальний рівень інтелекту»</p>	<p>«Н» – «боязкість-сміливість»</p> <p>«F» – «стриманість-експресивність»</p> <p>«I» – «жорсткість-чутливість»</p> <p>«G» – сприйнятливність до почуттів-висока нормативність поведінки»</p> <p>«MD» – «адекватність самооцінки»</p> <p>«N» – «прямолінійність-дипломатичність»</p> <p>«B» – «загальний рівень інтелекту»</p>

Таблиця 6 – Збіг чинників за даними кореляційного, факторного і регресійного аналізів у андрогінних спортсменок, які спеціалізуються в спортивних єдиноборствах

Кореляційний аналіз	Факторний аналіз	Регресійний аналіз
<p>«MD» – «адекватність самооцінки»</p> <p>«I» – «жорсткість-чутливість»</p> <p>«O» – «впевненість у собі-тривожність»</p> <p>«L» – «довірливість-підозрілість»</p>	<p>«L» – «довірливість-підозрілість»</p> <p>«MD» – «адекватність самооцінки»</p> <p>«Q2» – «конформізм-нонконформізм»</p> <p>«O» – «впевненість у собі-тривожність»</p> <p>«Н» – «боязкість-сміливість»</p> <p>«Q4» – «розслабленість-напруженість»</p> <p>«I» – жорсткість-чутливість»</p> <p>«A» – «замкнутість-товариськість»</p>	<p>«MD» – «адекватність самооцінки»</p> <p>«O» – «впевненість у собі-тривожність»</p> <p>«Q2» – «конформізм-нонконформізм»</p> <p>«A» – «замкнутість-товариськість»</p> <p>«Q4» – «розслабленість-напруженість»</p> <p>«Н» – «боязкість-сміливість»</p>

нікативного блоку та «B» – «загальний рівень інтелекту» інтелектуального блоку (табл. 5). Їх показники описують досліджуваних як сумлінних, відповідальних, наполегливих, цілеспрямованих, врівноважених, стабільних, розумних, таких, що соромляться щось робити несправедливо, з розвиненим почуттям обов'язку і усвідомленим дотриманням загальноприйнятих моральних прав і норм. Вони природні, прямі, відкриті, безпосередні, кмітливі, викликають довіру і симпатію, особливо у дітей. У них достатньо високий рівень загальної культури, особливо вербальної.

Єдиноборки з андрогінним типом особистості показали співпадіння даних кореляційного, факторного і регресійного аналізів за чинниками «O» – «впевненість у собі-тривожність» і «MD» – «адекватність самооцінки» (табл. 6). Враховуючи показники даних чинників можна досліджуваним дівчатам, що тренуються в секціях боротьби, боксу, східних єдиноборств надати наступну характеристику: вони безтурботні, життєрадісні, спокійні, впевнені у собі і своїх силах, сміливі; можуть проаналізувати і виправити свої помилки, не зациклюються на своїх невдачах, їм не властиве почуття провини. Їм притаманна певна психологічна зрілість і адекватна оцінка себе і своїх можливостей.

За даними кореляційного і факторного аналізів був зафіксований збіг чинників «L» – «довірливість-підозрілість» комунікативної сфери і «I» – «жорсткість-чутливість» емоційно-вольової сфери (табл. 6). Високі показники чинника «довірливість-підозрілість» свідчать, що такі спортсменки з ревнощами відносяться до успіхів інших, вони заздрісні, замкнуті, замислені, характеризуються підозрілістю, їм властива велика зарозумілість. Їх інтереси

спрямовані на самих себе, зазвичай вони обережні у своїх вчинках. Низькі показники чинника «жорсткість-чутливість» характеризують спортсменок як мужніх, самовпевнених, розсудливих, практичних, реалістичних щодо своїх суджень, з деякою жорсткістю, суворістю, черствістю до оточуючих.

За результатами факторного і регресійного аналізу встановлено збіг чинників «Q2» – «конформізм-нонконформізм», «A» – «замкнутість-товариськість» і «Н» – «боязкість-сміливість», які належать до комунікативного блоку та «Q4» – «розслабленість-напруженість» емоційно-вольового блоку (табл. 6). Показники цих чинників характеризують спортсменок як таких, що прагнуть до самостійних рішень і дій, незалежних у своїх поглядах, таких, що віддають перевагу власній думці, слідує за обраним ними самими шляхом. Вони критично приймають порядок, норми і цінності, які панують у конкретній групі. Їм притаманні наміри здолати догматичні стереотипи і замість пасивної безособової позиції проявити індивідуальну. Але власну думку і власні цінності вони не прагнуть нав'язувати оточуючим. Дуже рідко вони все ж таки потребують соціального схвалення і визначення. Вони не дуже товариські, але не можна сказати, що вони замкнуті і потайливі. Час від часу вони можуть вести себе відокремлено і відчужено, вони живуть за правилом «довіряй, але пере перевіряй», їм притаманне критичне ставлення до людей і подій, схильність до об'єктивності та зайвої строгості в оцінці людей. Іноді їм буває важко адаптуватися до нових умов, які продиктовані об'єктивними змінами ззовні та встановити міжособистісні контакти. Показники чинника «боязкість-сміливість» висвітлюють активність,

Таблиця 7 – Збіг чинників за даними кореляційного, факторного і регресійного аналізів у маскулінних спортсменів, які спеціалізуються в спортивних єдиноборствах

Кореляційний аналіз	Факторний аналіз	Регресійний аналіз
«С» – «емоційна нестійкість-емоційна стійкість»	«Q3» – «низький самоконтроль-високий самоконтроль» «О» – «впевненість у собі-тривожність» «Е» – «підпорядкованість-домінантність» «С» – «емоційна нестійкість-емоційна стійкість»	«Q3» – «низький самоконтроль-високий самоконтроль» «С» – «емоційна нестійкість-емоційна стійкість» «О» – «впевненість у собі-тривожність» «Е» – «підпорядкованість-домінантність»

Таблиця 8 – Збіг чинників за даними кореляційного, факторного і регресійного аналізів у андрогінних спортсменів, які спеціалізуються в спортивних єдиноборствах

Кореляційний аналіз	Факторний аналіз	Регресійний аналіз
-	«І» – «жорсткість-чутливість» «С» – «емоційна нестійкість-емоційна стійкість»	«І» – «жорсткість-чутливість» «С» – «емоційна нестійкість-емоційна стійкість»

сміливість, деяку схильність до авантюризму, готовність до ризику, але до певної межі у таких спортсменок. Їм подобається приймати нестандартні самостійні рішення. Андрогінні дівчата характеризуються оптимальним емоційним тонусом і стресостійкістю.

У юнаків маскуліного гендерного типу, що займаються боксом, кікбоксингом, вільною і греко-римською боротьбою, дзюдо, самбо, карате і т.п. збіг чинників за даними факторного, кореляційного і регресивного аналізів зафіксовано лише за чинником «С» – «емоційна стійкість-емоційна нестійкість» (табл. 7). Тобто цей чинник має найбільший вплив на формування соціокультурної статі у цієї групи досліджуваних юнаків порівняно з іншими чинниками. Показники чинника характеризують спортсменів як емоційно стійких і зрілих, стриманих, спокійних, активних, працездатних, орієнтованих на реальність і тверезо оцінюючих дійсність, зі стійкими інтересами, іноді регідних.

За результатами факторного і регресійного аналізів співпали чинники «Q3» – «низький самоконтроль-високий самоконтроль» і «О» – «впевненість у собі-тривожність» емоційно-вольової сфери та чинник «Е» – «підпорядкованість-домінантність» комунікативної сфери (табл. 7). За показниками цих чинників маскулінні єдиноборці мають наступну характеристику: цілеспрямовані, наполегливі, свідомі, з сильною волею, вміють контролювати свої емоції і поведінку, доводять будь-яку розпочату справу до логічного завершення. Такі спортсмени схильні до організаторської діяльності і досягають успіху там, де потрібні об'єктивність, рішучість, врівноваженість. Також вони впевнені в своїх силах, спокійні, сміливі, життєрадісні, самостійні, бувають занадто безтурботні і вперті, їм байдуже, що про них говорять і думають інші, іноді конфліктні і агресивні, не визнають зовнішньої влади, схильні до авторитарної поведінки.

У андрогінних юнаків, які спеціалізуються в спортивних єдиноборствах, не зафіксовано збігу за даними трьох

аналізів (кореляційного, факторного і регресійного), що проводилися в рамках дослідження. Співпадіння встановлено тільки за результатами факторного і регресійного аналізів. Бачимо, що співпали чинники емоційно-вольового блоку «І» – «жорсткість-чутливість» і «С» – «емоційна нестійкість-емоційна стійкість» (табл. 8). Показники цих чинників про андрогінних спортсменів говорять, що вони більше схильні до романтизму, в них краще розвинене художнє сприйняття світу, вони більш чутливі і вразливі ніж єдиноборці з маскуліним гендерним типом. Їм притаманні естетичні інтереси, артистичність, схильність до співчуття іншим і їх розуміння. Але також вони відрізняються практичністю, раціональністю і розсудливістю. Це активні, емоційно стійкі, спокійні, працездатні особистості, яким не позичати витримки.

Маскулінність дівчат, що спеціалізуються в спортивних єдиноборствах, визначила сукупність чинників «боязкість-сміливість», «стриманість-експресивність», «прямолинійність-дипломатичність» комунікативного блоку, «жорсткість-чутливість», «сприйнятливості до почуттів-висока нормативність поведінки» емоційно-вольового блоку, «практичність-розвинена уява», «загальний рівень інтелекту» інтелектуального блоку та чинник «адекватність самооцінки» (рис. 2).

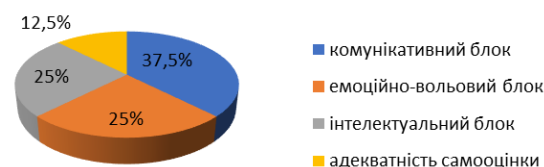


Рис. 2 - Відсоткове співвідношення блоків особистісних якостей, які впливають на формування маскулінності у спортсменок, що спеціалізуються в спортивних єдиноборствах (збіг чинників особистісних якостей за даними кореляційного, факторного і регресійного аналізів)

Маскулінність спортсменів-єдиноборців визначили насамперед чинники емоційно-вольового блоку «емоцій-

на нестійкість-емоційна стійкість», «низький самоконтроль-високий самоконтроль» і «впевненість у собі-тривожність» і чинник «підпорядкованість-домінантність» комунікативного блоку (рис. 3).

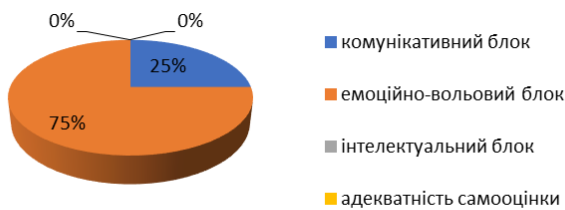


Рис. 3 - Відсоткове співвідношення блоків особистісних якостей, які впливають на формування маскулінності у спортсменів, що спеціалізуються в спортивних єдиноборствах (збіг чинників особистісних якостей за даними кореляційного, факторного і регресійного аналізу)

Андрогінність спортсменок, що займаються боксом, кікбоксингом, тхеквондо, дзюдо, самбо тощо, обумовило поєднання чинників «довірливість-підозрілість», «конформізм-нонконформізм», «замкнутість-товарискість», «боязкість-сміливість» комунікативної сфери, «впевненість у собі-тривожність», «жорсткість-чутливість», «розслабленість-напруженість» емоційно-вольової сфери та чинник «адекватність самооцінки» (рис.4).

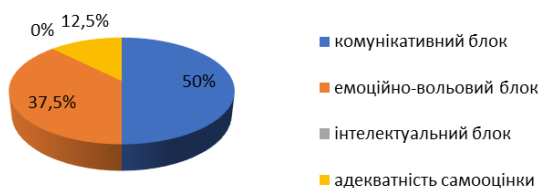


Рис. 4 - Відсоткове співвідношення блоків особистісних якостей, які впливають на формування андрогінності у спортсменок, що спеціалізуються в спортивних єдиноборствах (збіг чинників особистісних якостей за даними кореляційного, факторного і регресійного аналізу)

Андрогінність дзюдоїстів, каратистів, самбістів, боксерів, борців, тхеквондістів тощо визначило поєднання лише двох чинників, які відносяться до емоційно-вольової сфери. Це чинник « жорсткість-чутливість» і чинник «емоційна нестійкість-емоційна стійкість» (рис. 5).



Рис. 5 - Відсоткове співвідношення блоків особистісних якостей, які впливають на формування андрогінності у спортсменів, що спеціалізуються в спортивних єдиноборствах (збіг чинників особистісних якостей за даними кореляційного, факторного і регресійного аналізу)

Дискусія

Отримані результати підтверджують сучасні уявлення про те, що спортивна діяльність, особливо у видах спорту

з вираженим змагальним та контактним компонентом, суттєво впливає на формування особистісних характеристик і гендерного типу спортсменів. Виявлене переважання маскулінного типу як у юнаків, так і у дівчат, які спеціалізуються в спортивних єдиноборствах, узгоджується з сучасними дослідженнями в яких доведено, що систематичні заняття різними видами спорту можуть змінювати структуру гендерної ідентичності спортсменів, посилюючи прояви маскулінності або андрогінності.

Водночас, результати даного дослідження також підтверджують положення сучасної гендерної психології щодо динамічного характеру гендерної ідентичності та її залежності від соціального середовища й професійної діяльності (Шлячак та ін., 2023; Claringbould & Knoppers, 2021; Martinkova et al., 2022;). У контексті спортивних єдиноборств це проявляється через адаптацію спортсменів до специфічних вимог змагальної діяльності, де необхідними є високий рівень самоконтролю, психологічної стійкості, незалежності та готовності до ризику.

Встановлений в дослідженні більш виражений взаємозв'язок особистісних якостей із гендерним типом у спортсменок порівняно зі спортсменами може свідчити про більшу чутливість жіночої гендерної ідентичності до впливу спортивного середовища. Такі результати частково підтверджують висновки Марченко & Ростов (2024), які вказують, що участь жінок у спортивній діяльності сприяє трансформації традиційних гендерних ролей та формуванню більш андрогінного або маскулінного психологічного профілю. Крім того, Марченко та ін. (2025) зазначають, що сучасний спорт поступово формує нові моделі гендерної поведінки, де ефективність діяльності визначається не відповідністю традиційним гендерним стереотипам, а адаптивністю психологічних якостей спортсмена.

Важливим є те, що у спортсменок маскулінного та андрогінного типів провідне значення мають чинники комунікативної та емоційно-вольової сфер. Це узгоджується з дослідженнями, у яких підкреслюється, що спортивне середовище формує специфічний стиль міжособистісної взаємодії та самопрезентації спортсменів (Segrave et al., 2006). Виявлені в даному дослідженні такі характеристики, як сміливість, незалежність, готовність до прийняття нестандартних рішень, адекватна самооцінка, можна розглядати як психологічні механізми успішної адаптації спортсменок до умов висококонкурентної діяльності.

Отримані результати щодо ролі емоційно-вольових чинників у спортсменів-єдиноборців узгоджуються з працями Іваній & Сергієнко (2016), а також Соболенко & Корюкаєв (2024), де авторами зазначається, що для спортивної діяльності характерною є необхідність високого рівня емоційної стійкості, саморегуляції та контролю поведінки. У нашому дослідженні саме чинник «емоційна нестійкість-емоційна стійкість» виявився ключовим для маскулінних спортсменів, що підтверджує значення психологічної стійкості як однієї з базових якостей успішного єдиноборця.

Певний інтерес становить відсутність фемінінного типу серед досліджуваних спортсменів і спортсменок. Це може пояснюватися тим, що специфіка спортивних єди-



ноборств передбачає домінування психологічних характеристик, які традиційно асоціюються з маскуліністю: рішучості, агресивності, емоційної стриманості, схильності до суперництва та незалежності. Подібні висновки містяться в працях Новік (2025), Тропін та ін. (2025) і Грдзелідзе та ін. (2026), де зазначається, що у спортсменів, які займаються єдиноборствами незалежно від статі переважають риси, пов'язані з високим рівнем психофізіологічної мобілізації та вольового контролю.

Результати факторного аналізу доповнюють сучасні уявлення про складну багатокомпонентну структуру особистості спортсмена. Встановлені латентні чинники свідчать про інтеграцію комунікативних, емоційно-вольових та інтелектуальних характеристик у процесі формування гендерного типу. Це підтверджує позицію Індиченко та ін. (2023), згідно з якою психологічна підготовка спортсмена має бути комплексною та враховувати індивідуальні особливості особистості.

Разом із тим результати дослідження необхідно інтерпретувати з урахуванням певних обмежень. По-перше, вибірка включала представників різних видів спортивних єдиноборств, що мають певні відмінності в структурі підготовки та психологічних вимогах. По-друге, для окремих підгруп, зокрема андрогінних спортсменок, кількість учасників була відносно невеликою, що могло вплинути на стабільність факторної структури. По-третє, дослідження мало поперечний характер, тому не дозволяє остаточно встановити причинно-наслідкові зв'язки між заняттями єдиноборствами та формуванням гендерного типу.

Практичне значення отриманих результатів полягає в можливості використання виявлених психологічних закономірностей в системі психологічної підготовки спортсменів-єдиноборців. Врахування гендерного типу та пов'язаних із ним особистісних характеристик може сприяти індивідуалізації тренувального процесу, оптимізації психологічного супроводу та підвищенню ефективності спортивної діяльності.

Висновки

Результати проведеного дослідження підтвердили складний і багатофакторний характер взаємозв'язку між особистісними якостями та гендерним типом у спортсменів і спортсменок, що спеціалізуються в спортивних єдиноборствах.

У маскулінних дівчат в більшій мірі виявлено кореляційний зв'язок їх гендерного типу і особистісних якостей, ніж у маскулінних юнаків. Так, у спортсменок взаємозв'язок спостерігається за п'ятьма чинниками, а у спортсменів – тільки за одним. У дівчат андрогінного типу такий взаємозв'язок встановлено за чотирма чинниками, а в андрогінних юнаків суттєвих кореляційних зв'язків не виявлено, що свідчить про незначний вплив занять єдиноборствами на формування їх гендерного типу. Найбільший відсоток чинників, які корелюють з гендерним типом належать до емоційно-вольової (40 %) і комунікативної (30 %) сфер.

Дані регресійного аналізу показали, що у спортсменок, які займаються єдиноборствами, існує сильна лінійна залежність гендерного типу від особистісних якостей, тоді як у спортсменів ця залежність є помірною або слабкою. Це свідчить про більший вплив психологічних характеристик на формування гендерної ідентичності у дівчат порівняно з юнаками.

Факторний аналіз дозволив визначити ключові латентні чинники, що впливають на формування гендерного типу, серед яких домінують комунікативні та емоційно-вольові компоненти. Встановлено, що для маскулінних і андрогінних типів особистості характерні різні комбінації цих чинників.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку передбачають встановлення взаємозв'язку гендерного типу і особистісних якостей спортсменів і спортсменок в інших групах видів спорту.

Конфлікт інтересів

Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Отримано: 22.02.2026; Прийнято: 15.04.2026

Опубліковано: 30.05.2026

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Балинська, О. М. (2022). Проблеми гендерної рівності у спорті: актуальні питання протидії дискримінації. *Аналітично-порівняльне правознавство*, 6, 362–365. <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2022.06.66>
- Грдзелідзе, С., Тропін, Ю., & Понамарьов, В. (2026). Гендерні особливості психофізіологічних показників спортсменів у вільній боротьбі. *Фізична культура і спорт: наукова перспектива*, 1, 171–179. <https://doi.org/10.31891/pcs.2026.1.19>
- Іваній, І. В., & Сергієнко, В. М. (2016). *Психологія фізичного виховання та спорту: навчально-методичний посібник*. ФОП Цьома С. П., Суми.

References

- Balynska, O. M. (2022). Problemy gendernoi ravnosti u sporti: aktualni pytannia protydyi dyskryminatsii [Problems of gender equality in sports: topical issues of combating discrimination]. *Analitychno-porivnialne pravoznavstvo* [Analytical and Comparative Jurisprudence], 6, 362-365. <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2022.06.66> [in Ukrainian]
- Grdzeldze, S., Tropin, Yu., & Ponomarev, V. (2026). Genderni osoblyvosti psykhoфизиологичных показателей спортсменов u vilnii borotbi [Gender characteristics of psychophysiological indicators of athletes in freestyle wrestling]. *Fizichna kultura i sport: naukova perspektyva* [Physical Culture and Sport: Scientific Perspective], 1, 171–179. <https://doi.org/10.31891/pcs.2026.1.19> [in Ukrainian]
- Ivanii, I. V., & Serhienko, V. M. (2016). *Psykhohohiia fizychnoho vykhovannia ta sportu*.



- Індиченко, Л. С., Площинська, А. А., Черевко, С. В., & Коваленко, Є. В. (2023). Вдосконалення спортивної майстерності вирішенням завдань психологічної підготовки. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, 1(159), 80–83. <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.202>
- Марченко, О. & Ростов, О. (2024). Вплив занять спортом на гендерну ідентичність школярів: аналіз різних вікових груп. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*, 1, 27–33. <https://doi.org/10.32652/spmed.2024.1.27-33>
- Марченко, О. Ю., Ростов, О. Ю. & Холодова, О. С. (2025). Гендерна специфіка фізичного виховання: огляд сучасних досліджень і майбутніх напрямів розвитку. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*, 1, 78–87. <https://doi.org/10.32782/spmed.2025.1.11>
- Новік, Д. (2025). Гендерні особливості психофізіологічних реакцій спортсменів у дзюдо. *Єдиноборства*, 3(37), 63–69. <https://doi.org/10.15391/ed.2025-3.09>
- Павлюк, Є., & Павлюк, А. (2025). Проблеми та особливості гендерної рівності в олімпійському та професійному спорті. *Scientific journal «Physical culture and sport: scientific perspective»*, 59–64. <https://doi.org/10.31891/pcs.2025-3.6>
- Платонов, В. М. (2020). *Сучасна система спортивного тренування*. Перша друкарня, Київ.
- Приходько, В. (2020). Обґрунтування потреби і врахування гендерного аспекту в системі спортивної підготовки. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 1, 118–131. <https://doi.org/10.32540/2071-1476-2019-1-118>
- Сергієнко, Л. П. (2008). *Практикум з психології спорту: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів фізичного виховання і спорту*. ОВС, Харків.
- Соболенко, А. І., & Кориюкаєв, М. М. (2024). Психологічна підготовка в спорті. *Actual scientific research in the modern world: International science journal*, 9(113), 162–165.
- Таран, Л. М., Тарасевич, О. А., & Окунь, Д. О. (2025). Шляхи досягнення гендерної рівності у вільній боротьбі. *Олімпійський та паралімпійський спорт*, 3, 134–139. <https://doi.org/10.32782/olimpsspu/2025.3.23>
- Тарасевич, О. А., & Камаєв, О. І. (2019). Особливості гендерних відмінностей у спортсменів, що займаються спортивними єдиноборствами. *Єдиноборства*, 4(14), 117–126. <https://doi.org/10.15391/ed.2019-4.12>
- Тарасевич, О., Мулик, В., Гращенкова, Ж. & Окунь Д. (2020). Гендерні схожості і гендерні відмінності спортсменів і спортсменок в циклічних видах спорту. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2(76), 73–90. <https://doi.org/10.15391/snsv.2020-2.005>
- Тропін, Ю. М., Голоха, В. Л., & Бойченко, Н. В. (2025). Порівняльний аналіз показників змагальної діяльності чоловіків і жінок у вільній боротьбі. *Олімпійський та паралімпійський спорт*, 1, 129–133. <https://doi.org/10.32782/olimpsspu/2025.1.24>
- Шлянчак, С. О., Шлянчак, А. В., & Тінін, Д. Г. (2023). Сучасна проблематика гендерної психології та гендерної ідентичності в період статевої зрілості індивіда. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 210, 192–199. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2023-1-210-192-199>
- Claringbould, I., & Knoppers, A. (2021). Paradoxical practices of gender in sport-related organization. *Journal of Sport Management*, 26(5), 404–416. <https://doi.org/10.1123/jsm.26.5.404>
- Martinkova, I., Knox, T., Anderson, L., & Parry, J. (2022). Sex and gender in sport categorization: Aiming for terminological clarity. *Journal of the Philosophy of Sport*, 49(1), 134–150. <https://doi.org/10.1080/00948705.2022.2043755>
- Okun, D., Stadnyk, S., Taran, L., Rozhkov, V., Mishyn, M., & Karpets, L. (2024). Olympic education as an object of scientific analysis based on international scientometric databases Scopus and Web of Science. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 28(3), 131-147. <https://doi.org/10.32782/olimpsspu/2025.1.24>
- navchalno-metodychnyi posibnyk [Psychology of physical education and sport: A teaching-methodological manual]. FOP Tsoma S. P., Sumy [in Ukrainian]
- Indyuchenko, L. S., Ploshchynska, A. A., Cherevko, S. V., & Kovalenko, Ye. V. (2023). Vdoskonalennia sportyvnoi maisternosti vyrisnenniam zavdan psykholohichnoi pidhotovky [Improving sports mastery through solving tasks of psychological training]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova* [Scientific journal National Pedagogical Dragomanov University], 1(159), 80–83. <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.202> [in Ukrainian]
- Marchenko, O. Yu., & Rostov O. Yu. (2024). Vplyv zaniat sportom na gendernu identychnist shkoliariv: analiz riznykh vikovykh hrup [The influence of participation in sports on the gender identity of school students: analysis of different age groups]. *Sportyvna medytsyna, fizychna terapiia ta erhoterapiia* [Sports medicine, physical therapy and occupational therapy], 1, 27-33. <https://doi.org/10.32652/spmed.2024.1.27-33> [in Ukrainian]
- Marchenko, O. Yu., Rostov, O. Yu., & Kholodova, O. S. (2025). Genderna spetsyfyka fizychnoho vykhovannia: ohliad suchasnykh doslidzhen i maibutnykh napriamiv rozvytku [Gender specificity of physical education: review of current research and future directions of development]. *Sportyvna medytsyna, fizychna terapiia ta erhoterapiia* [Sports medicine, physical therapy and occupational therapy], 1, 78-87. <https://doi.org/10.32782/spmed.2025.1.11> [in Ukrainian]
- Novik, D. (2025). Genderni osoblyvosti psykhoфизиологических реактсии спортсменів u dziudo [Gender characteristics of psychophysiological reactions of athletes in judo]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 3(37), 63–69. <https://doi.org/10.15391/ed.2025-3.09> [in Ukrainian]
- Pavliuk, Ye., & Pavliuk, A. (2025). Problemy ta osoblyvosti gendernoi ravnosti v olimpiiskomu ta profesiinomu sporti [Problems and features of gender equality in Olympic and professional sports]. *Scientific journal «Physical culture and sport: scientific perspective»*, 59–64. <https://doi.org/10.31891/pcs.2025-3.6> [in Ukrainian]
- Platonov, V. M. (2020). *Suchasna sistema sportyvnoho trenuvannia* [Modern system of sports training]. Persha drukarnia, Kyiv. [in Ukrainian]
- Prykhodko, V. (2020). Obgruntuвання potreby i vrakhuvannia gendernoho aspektu v systemi sportyvnoi pidhotovky [Justification of the need and consideration of the gender aspect in the system of sports training]. *Sportyvnyi visnyk Prydniprov'ia* [Sports Bulletin of the Dnieper Region], 1, 118–131. <https://doi.org/10.32540/2071-1476-2019-1-118> [in Ukrainian]
- Serhiienko, L. P. (2008). *Praktykum z psykholohii sportu: navchalnyi posibnyk dlia studentiv vyshchyykh navchalnykh zakladiv fizychnoho vykhovannia i sportu* [Workshop on sports psychology: A textbook for students of higher educational institutions of physical education and sport]. OVS, Kharkiv. [in Ukrainian]
- Sobolenko, A. I., & Koriukaiev, M. M. (2024). Psykholohichna pidhotovka v sporti [Psychological training in sport]. *Actual scientific research in the modern world: International science journal*, 9(113), 162–165. [in Ukrainian]
- Taran, L. M., Tarasevych, O. A., & Okun, D. O. (2025). Shliakhy dosiahnennia gendernoi ravnosti u vilnii borotbi [Ways to achieve gender equality in freestyle wrestling]. *Olimpiiskyi ta paralimpiiskyi sport* [Olympic and Paralympic Sport], 3, 134–139. <https://doi.org/10.32782/olimpsspu/2025.3.23> [in Ukrainian]
- Tarasevych, O. A., & Kamaiev, O. I. (2019). Osoblyvosti gendernykh vidminnostei u sportyveniv, shcho zaimaiutsia sportyvnyimi yedynoborstvamy [Features of gender differences in athletes engaged in martial arts]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 4(14), 117–126. <https://doi.org/10.15391/ed.2019-4.12> [in Ukrainian]
- Tarasevich, O., Mulyk, V., Hrashchenkova, Zh., & Okun, D. (2020). Genderni skhozhosti i genderni vidminnosti sportyveniv i sportyvenok v tsyklichnykh vydash sportu [Gender similarity and gender difference of male and female athletes in cyclic sports]. *Slobozhanskyi naukovy-sportyvnyi visnyk* [Slobozhanskyi herald of science and sport], 2(76), 73-90. doi:10.15391/snsv.2020-2.005.
- Tropin, Yu. M., Goloha, V. L., & Boichenko, N. V. (2025). Porivnialnyi analiz pokaznykiv zmahalnoi diialnosti cholovikiv i zhinok u vilnii borotbi [Comparative analysis of competitive activity indicators of men and women in freestyle wrestling]. *Olimpiiskyi ta paralimpiiskyi sport* [Olympic and Paralympic Sport], 1, 129–133. <https://doi.org/10.32782/olimpsspu/2025.1.24> [in Ukrainian]
- Shlianchak, S. O., Shlianchak, A. V., & Tinin, D. H. (2023). Suchasna problematika gendernoi psykholohii ta gendernoi identychnosti v period statevoi zrilosti indivyda [Current issues of gender psychology and gender identity during the period of sexual maturity of the individual]. *Naukovyi zapysky. Seria: Pedagogichni nauky* [Scientific Notes. Series: Pedagogical Sciences], 210, 192–199. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2023-1-210-192-199> [in Ukrainian]
- Claringbould, I., & Knoppers, A. (2021). Paradoxical practices of gender in sport-related organization. *Journal of Sport Management*, 26(5), 404–416. <https://doi.org/10.1123/jsm.26.5.404>
- Martinkova, I., Knox, T., Anderson, L., & Parry, J. (2022). Sex and gender in sport categorization: Aiming for terminological clarity. *Journal of the Philosophy of Sport*, 49(1), 134–150. <https://doi.org/10.1080/00948705.2022.2043755>
- Okun, D., Stadnyk, S., Taran, L., Rozhkov, V., Mishyn, M., & Karpets, L. (2024). Olympic education as an object of scientific analysis based on international scientometric databases Scopus and Web of Science. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 28(3), 131-147. <https://doi.org/10.32782/olimpsspu/2025.1.24>



org/10.15391/snsv.2024-3.005

Segrave, J. O., McDowell, K. L., & King, J. G. (2006). Language, gender, and sport: A review of the research literature. In L. K. Fuller (Ed.), *Sport, rhetoric, and gender*, pp. 45–67. https://doi.org/10.1057/9780230600751_3

Okun, D., Stadnyk, S., Taran, L., Rozhkov, V., Mishyn, M., & Karpets, L. (2024). Olympic education as an object of scientific analysis based on international scientometric databases Scopus and Web of Science. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 28(3), 131-147. <https://doi.org/10.15391/snsv.2024-3.005>

Segrave, J. O., McDowell, K. L., & King, J. G. (2006). Language, gender, and sport: A review of the research literature. In L. K. Fuller (Ed.), *Sport, rhetoric, and gender*, pp. 45–67. https://doi.org/10.1057/9780230600751_3

Відомості про авторів / Information about the Authors

Тарасевич Олена Анатоліївна:

к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-6016-3608>,
olenasashat0505@gmail.com

Olena Tarasevich:

PhD (Physical Education and Sport); Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivskaya st. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

Таран Лариса Миколаївна:

к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

<https://orcid.org/0000-0001-8141-443X>,
taranlarisa11@gmail.com

Larysa Taran:

PhD (Physical Education and Sport); Associate Professor, Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivskaya st. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

Мішин Максим Володимирович:

к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-8908-6861>,
mishyn.m@khdafk.com

Maksym Mishyn:

PhD (Physical Education and Sport); Associate Professor, Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivskaya st. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

Окунь Дар'я Олександрівна:

к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-0639-5846>,
dariaokun@gmail.com

Daria Okun:

PhD (Physical Education and Sport); Associate Professor, Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivskaya st. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

Кулинич Богдан Григорович:

доктор філософії, доцент; Черкаський державний технологічний університет: бульвар Шевченка, 460, м. Черкаси, 18000, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-4961-9934>,
Bkulynychiphone@icloud.com

Bohdan Kulynych:

PhD (Doctor of Philosophy), Associate Professor; Cherkasy State Technological University: 460 Shevchenko Boulevard, Cherkasy, 18000, Ukraine.



Comparative analysis of competitive performance indicators of freestyle wrestlers at the European and Asian championships

Korobeynikov G.^{1,2}, Shatskykh V.³, Dokmanac M.⁴, Chertov I.⁵, Kostyuchenko V.¹

¹National University of Ukraine on Physical Education and Sport

²Uzbek State University of Physical Culture and Sport

³ESI Prydniprovsk State Academy of Physical Culture and Sports

⁴Sports Academy, Belgrade

⁵National University «Odesa Law Academy»

Abstract

Purpose. Purpose: to conduct a comparative analysis of competitive performance indicators of freestyle wrestlers at the European and Asian Championships.

Material and methods. A total of 335 bouts from the 2025 European Championship (n=178) and Asian Championship (n=157) in senior freestyle wrestling were analyzed. Competitive activity was examined using the Internet platform Performance Data Analysis.

Results. The comparative analysis showed that scoring actions in the standing position dominated in both groups, with a slightly higher proportion among Asian wrestlers (71.89 % vs. 68.63 %). The analysis of standing techniques indicated that single leg attacks remained the basic offensive action, especially among European wrestlers. A higher proportion of takedowns and step outs among Asian wrestlers reflected a different tactical model. The dominance of gut wrenches in parterre for both groups confirmed their key role in scoring. The highest scoring activity was observed during the 2nd–3rd minutes of the bout in both groups. Lower scoring in the first minute among European wrestlers indicated a more cautious start, whereas Asian athletes demonstrated higher activity from the very beginning. The absence of significant differences in the average points per bout and per minute indicated a generally similar level of performance between wrestlers from the two continents. Higher values of the success index in standing and the overall index among Asian wrestlers indicated more effective execution of offensive actions. Nearly identical success indices in parterre suggested that this component was relatively uniform at the international level. The advantage of Asian wrestlers in both technical and non-technical indices reflected a more comprehensive competitive performance that included effective use of offensive techniques.

Conclusions. The comparative analysis of freestyle wrestlers' competitive activity showed that standing-position scoring dominated in both groups, with slightly higher values among athletes at the Asian Championship. Differences were identified in the structure of technical and tactical actions: European wrestlers more often used single leg attacks, whereas Asian wrestlers relied more on takedowns and step outs. At the same time, the overall scoring level did not differ significantly ($p>0.05$), although the success index was higher among wrestlers at the Asian Championship ($p<0.05$). The obtained data confirm both similarities and differences in the competitive activity of wrestlers from different continental schools and can serve as a basis for further improvement of athlete preparation with consideration of comparative characteristics.

Keywords: continental competitions, freestyle wrestling, competitive activity, performance, elite athletes.

Анотація

Порівняльний аналіз показників змагальної діяльності борців вільного стилю на Чемпіонатах Європи та Азії

Коробейніков Г.В., Шацьких В.В., Докманац М., Чертов І.І., Костюченко В.І.

Мета. Мета: провести порівняльний аналіз показників змагальної діяльності борців вільного стилю на Чемпіонатах Європи та Азії.

Матеріал і методи. Проведено аналіз 335 поєдинків на Чемпіонаті Європи (n=178) та Чемпіонаті Азії (n=157) 2025 року з вільної боротьби серед дорослих. Аналіз змагальної діяльності проводився за допомогою internet platform (Performance Data Analysis).

Результати. У результаті порівняльного аналізу встановлено, що як у борців Чемпіонату Європи, так і Чемпіонату Азії домінує результативність у стійці, однак її частка є дещо вищою у представників Азії (71.89 % проти 68.63 %). Аналіз дій у стійці показав, що проходи в одну ногу залишаються базовим елементом атакуювальної діяльності, особливо у борців європейської школи. Вища частка звалювань і виштовхувань за килим у борців на Чемпіонаті Азії відображає іншу тактичну модель. Встановлене домінування накатів у партерній боротьбі як у європейських, так і в азійських спортсменів, що підтверджує їх ключову роль для набору балів. Встановлено, що найбільша результативність спостерігається на 2-3 хвилинах поєдинку у борців обох груп. Низька результативність на першій хвилині у європейських борців свідчить про більш обережний початок боротьби, тоді як азійські спортсмени демонструють вищу активність уже з перших секунд поєдинку. Відсутність достовірних відмінностей у середній кількості балів за поєдинок і за хвилину свідчить про загалом однаковий рівень результативності між борцями обох континентів. Вищі значення індексу успіху в стійці та загального індексу у борців на Чемпіонаті Азії свідчать про більш ефективну реалізацію атакуювальних дій. Практично однакові значення індексу успіху в партері підтверджують, що цей компонент боротьби є відносно уніфікованим на міжнародному рівні. Перевага азійських борців за індексами як технічних, так і нетехнічних дій свідчить про більш комплексний характер їх змагальної діяльності, що включає ефективне використання атакуювальних прийомів.

Висновки. Порівняльний аналіз змагальної діяльності борців вільного стилю показав, що в обох групах домінує результативність у стійці, з дещо вищими показниками у спортсменів Чемпіонату Азії. Встановлено відмінності у структурі техніко-тактичних дій: європейські борці частіше застосовують проходи в одну ногу, тоді як азійські – звалювання та виштовхування за килим. При цьому загальний рівень результативності не має достовірних відмінностей ($p>0.05$), однак індекс успіху є вищим у борців на Чемпіонаті Азії ($p<0.05$). Отримані дані підтверджують наявність як спільних рис, так і відмінностей у змагальній діяльності борців різних континентальних шкіл, що є підґрунтям для подальшого вдосконалення підготовки спортсменів з урахуванням порівняльних характеристик.

Ключові слова: континентальні змагання, вільна боротьба, змагальна діяльність, результативність, елітні спортсмени.





Introduction

Modern development of sports wrestling is characterized by a continuous increase in competition at the international level, which makes it necessary to improve athlete preparation systems on the basis of objective analysis of competitive activity (Коробейніков та ін., 2020; Шандрігось та ін., 2022; Tunnemann & Curby, 2016). In this context, particular importance is attached to the study of structural and substantive characteristics of wrestling bouts, which makes it possible to identify leading trends in the development of the sport and to enhance the effectiveness of the training process (Бойченко, 2024; Latyshev et al., 2024b).

Competitive activity in sports wrestling is an integral indicator of an athlete's preparedness, reflecting the interaction of technical-tactical, physical, and psychophysiological components (Голоха & Романенко, 2021; Latyshev et al., 2024a). Analysis of competitive performance indicators, such as the effectiveness of technical-tactical actions, activity, defensive reliability, and the ratio of points won to points lost, allows not only the assessment of athletes' performance efficiency but also the identification of bout-specific features depending on competition conditions (Бойченко та ін., 2024; Tropin et al., 2023b).

Of special scientific interest is the comparison of wrestlers' competitive activity at continental championships, in particular in Europe and Asia, which traditionally demonstrate different approaches to wrestling. The European wrestling school is characterized by a more rational and tactically balanced style, whereas Asian athletes are more often distinguished by high dynamism, pace, and variability of technical-tactical actions.

An analysis of scientific and methodological literature indicates a considerable number of studies devoted to particular aspects of wrestlers' competitive activity (Голоха, 2024; Latyshev et al., 2022; Tropin et al., 2021). However, the issue of comparative analysis of competitive performance indicators of wrestlers at the European and Asian Championships remains insufficiently covered.

Thus, the relevance of this study is determined by the need to identify the specific features of wrestlers' competitive activity at different continental competitions in order to improve athlete preparation systems and enhance the effectiveness of performances at the international level.

Relationship of the study with scientific programs, plans, and topics. The study was conducted in accordance with the research topic of the National University of Ukraine on Physical Education and Sport for 2021–2025, 2.9 «Mobilization of the personal resource of subjects of sports activity by means of psychological and pedagogical support» (state registration No. 0121U108290).

Purpose – to conduct a comparative analysis of competitive performance indicators of freestyle wrestlers at the European and Asian Championships.

Material and methods

The protocols and video recordings of the 2025 European Championship (EC) and Asian Championship (AC) in senior freestyle wrestling were analyzed. In total, 335 bouts were

studied: 178 at the EC and 157 at the AC. The source performance data were taken from the website of the international wrestling federation UWW.

Competitive activity was analyzed using the Internet platform Performance Data Analysis (PDA), which is employed by the UWW and had previously been tested in earlier studies (Dokmanac & Slacanac, 2018; Roklicer et al., 2020).

The following indicators were included in the analysis of competitive activity: bout duration (s); number of technical-tactical actions in standing and parterre positions (number of times); number of rule violations in standing and parterre (number of times); number of penalties for passive wrestling (number of times); number of challenges in standing and parterre (a protest arising in a disputed bout situation) (number of times); scoring effectiveness of techniques applied in standing and parterre (evaluated in points: 1 point, 2 points, 4 points, 5 points); and success index (WQ), defined as the ratio of points scored in all bouts to the total time of all bouts in minutes.

Statistical analysis of the data was performed using licensed Excel spreadsheet packages. For categorical data, results were expressed as absolute values (number of times) and percentages (%). Student's t-test was used to compare competitive activity indicators of wrestlers; differences were considered statistically significant at $p < 0.05$.

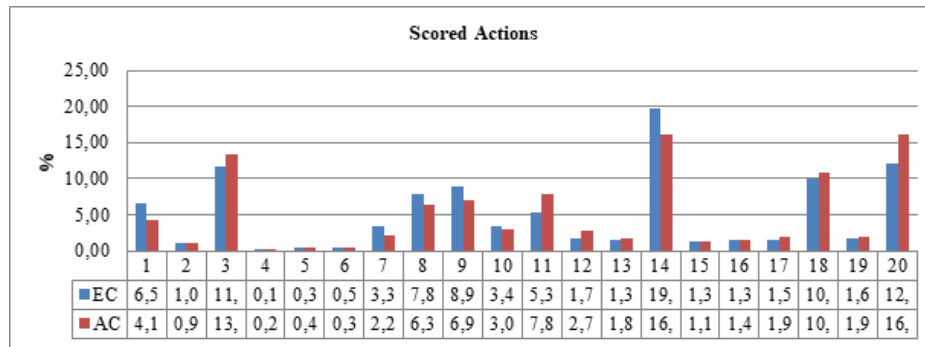
Research results and discussion

Figure 1 presents the percentage ratio of scored actions performed by freestyle wrestlers at the 2025 European and Asian Championships among adults. It was found that in parterre wrestling the largest share in both European (11.64 %) and Asian (13.40 %) athletes was represented by gut wrenches, which indicates their leading role in achieving scoring effectiveness. Wrestlers at both the European and Asian Championships also frequently used turn over (7.84 % and 6.35 %, respectively).

In the standing position, the dominant technical actions were single leg attacks, the share of which was higher among wrestlers at the European Championship (19.72 %) than at the Asian Championship (16.03 %). At the same time, wrestlers at the Asian Championship demonstrated greater effectiveness in performing takedowns (16.16 % vs. 12.15 %) and slightly more often used step outs (10.91 % vs. 10.06 %). Other technical-tactical actions accounted for a relatively small share, which indicates their auxiliary nature in the structure of competitive activity.

Table 1 presents the performance indicators of freestyle wrestlers in bouts at the 2025 European and Asian Senior Championships. It was found that the majority of points for both European and Asian athletes are scored in the standing position: 68.63 % (1085 points) at the European Championships and 71.89 % (1041 points) at the Asian Championships. Accordingly, the share of points scored in parterre is lower, amounting to 31.37 % (496 points) for European wrestlers and 28.11 % (407 points) for Asian competitors.

The total number of points scored is higher at the European Championships (1581 points) compared to the Asian Championships (1448 points), which may indicate slightly



Note. *Parterre*: 1 – ankle leg; 2 – front head lock; 3 – gut wrench; 4 – lifts-suplexs; 5 – parterre caution; 6 – parterre challenge; 7 – parterre counter; 8 – turn over. *Standing*: 9 – activity time; 10 – double leg attacks; 11 – forward bending throw; 12 – hip turning throw; 13 – shoulder turning throw; 14 – single leg attack; 15 – standing caution; 16 – standing challenge; 17 – standing counter; 18 – step out; 19 – suplex throw; 20 – take down.

Figure 1 - Percentage ratio of scored actions performed by freestyle wrestlers at the 2025 European Championship (EC) and Asian Championship (AC) among adults

Table 1 – Performance of freestyle wrestlers in bouts (n=335) at the 2025 European and Asian Championships among adults

Indicators	European Championship (n=178)		Asian Championship (n=157)	
	Total points scored	%	Total points scored	%
Standing points	1085	68.63	1041	71.89
Parterre points	496	31.37	407	28.11
Total points	1581	100	1448	100
Technical points	1224	77.42	1141	78.80
Non-technical points	357	22.58	307	21.20

Table 2 – Performance of freestyle wrestlers in each minute of the bout at the 2025 European and Asian Championships among adults

Bout minute	European Championship (n=178)		Asian Championship (n=157)	
	Total points scored	%	Total points scored	%
1st minute	157	9.93	223	15.40
2nd minute	333	21.06	290	20.03
3rd minute	324	20.49	290	20.03
4th minute	246	15.56	207	14.30
5th minute	268	16.95	255	17.60
6th minute	253	16.01	183	12.64

higher performance effectiveness or longer bout duration. An analysis of the scoring structure showed that the majority of points are technical in nature: 77.42 % (1224 points) for European athletes and 78.80 % (1141 points) for Asian wrestlers. At the same time, the proportion of non-technical points is relatively small, accounting for 22.58 % (357 points) at the European Championships and 21.20 % (307 points) at the Asian Championships.

Table 2 presents the distribution of freestyle wrestlers' performance by bout minutes at the 2025 European and Asian Senior Championships. It was found that at the European Championships, the highest number of points is scored in the second (21.06 %) and third (20.49 %) minutes of the bout, while the first minute accounts for the lowest share of points (9.93 %). Subsequently, a relatively even distribution of scoring is observed during the 4th–6th minutes (ranging from 15.56 % to 16.95 %).

For wrestlers at the Asian Championships, the highest values were recorded in the second and third minutes (20.03 % each), as well as in the fifth minute (17.60 %). The share of points scored in the first minute is 15.40 %, which is higher compared to the European Championships. The lowest performance among Asian athletes is observed in the sixth minute (12.64 %).

Overall, both groups demonstrate a concentration of scoring actions in the second half of the first period of the bout (minutes 2–3), whereas relatively fewer points are scored at the initial and final stages. At the same time, Asian wrestlers show a higher proportion of scoring in the first minute, while European athletes demonstrate a more even distribution of performance indicators during the second period of the bout.

The average number of points scored per bout and the number of points won per minute did not differ significantly ($p > 0.05$) between freestyle wrestlers at the European and Asian Championships (Figure 2).

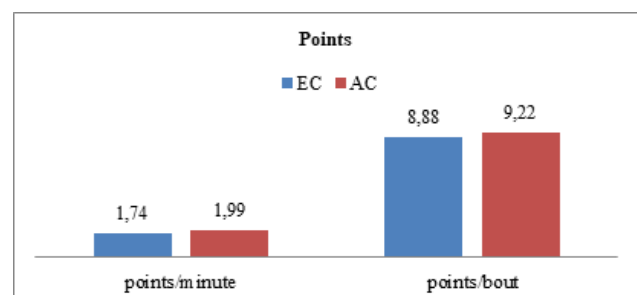


Figure 2 – Average number of points scored per bout and per minute at the 2025 European Championship (EC) and Asian Championship (AC) among adults



Table 3 presents the success index indicators of freestyle wrestlers in bouts at the 2025 European and Asian Senior Championships. The obtained data indicate that the success index in the standing position is significantly higher ($p < 0.05$) among wrestlers who participated in the Asian Championships (1.43) compared to those at the European Championships (1.19). This may suggest more effective performance in the standing position by Asian athletes, particularly due to a more active use of attacking actions.

The success index values in parterre are almost identical between the competitions, amounting to 0.55 for Europe and 0.56 for Asia, which indicates a similar level of effectiveness in executing technical and tactical actions in this position.

The overall success index is also higher among wrestlers at the Asian Championships (1.99) than at the European Championships (1.74), confirming a general trend toward more effective bout performance by Asian athletes.

An analysis of the structure of the success index shows that both technical and non-technical actions have higher values at the Asian Championships. In particular, the success index of technical actions is 1.56 for wrestlers at the Asian Championships compared to 1.35 for those at the European Championships, while for non-technical actions it is 0.43 versus 0.39, respectively. This indicates a comprehensive advantage of Asian wrestlers both in executing effective technical techniques and in utilizing tactical components of the bout.

Table 3 – Success index of freestyle wrestlers in bouts (n=335) at the 2025 European and Asian Championships among adults

Indicators	European Championship (n=178)	Asian Championship (n=157)
Success index in standing	1.19	1.43
Success index in parterre	0.55	0.56
Overall success index	1.74	1.99
Success index of technical actions	1.35	1.56
Success index of non-technical actions	0.39	0.43

Discussion

The obtained results make it possible to characterize modern trends in the competitive activity of freestyle wrestlers in more depth and are consistent with the provisions of previous studies on the dominance of rationalized, energy-efficient, and highly probable actions in its structure (Євгифієв та ін., 2023; Pashkov et al., 2021; Tropin et al., 2023a).

First of all, the established dominance of gut wrenches in parterre among both European and Asian athletes confirms their key role as one of the most stable and controllable ways of scoring points. This is consistent with current views on the increasing importance of combined actions in parterre, where gut wrenches allow tactical advantage to be realized after a successful transition of the opponent. At the same time, the relatively high share of turn overs indicates preserved variability

of the technical arsenal, whereas their lower proportion may reflect greater risk or complexity of execution under conditions of high competition. The analysis of standing actions showed that single leg attacks remain a basic element of offensive activity, especially among wrestlers of the European school. This may be associated with an orientation toward classical technical-tactical models involving distance control and a prepared attack. In contrast, the higher share of takedowns and step outs among wrestlers at the Asian Championship reflects a different tactical model – more dynamic, aimed at constant pressure, the use of mobility, and imposing wrestling at the edge of the mat. Such a difference may indicate the existence of certain regional stylistic features of bout conduct.

The data on scoring effectiveness confirm that the main number of points is gained in the standing position, which corresponds to modern trends in the development of freestyle wrestling, where active wrestling while standing determines the course of the bout. The smaller share of points in parterre may be explained both by the increased level of athletes' defensive actions and by rule changes stimulating activity primarily in the standing position. At the same time, a high proportion of technical points in both samples indicates a predominance of effective offensive actions rather than rule violations or passive penalties. These results are consistent with other studies (Коробейніков та ін., 2026; Curby et al., 2023; Matkarimov et al., 2024).

The results of the analysis of the bout's time structure are also of interest. The concentration of scoring actions in the 2nd–3rd minutes may be associated with an optimal combination of athletes' functional preparedness and an already formed bout strategy. Low scoring in the first minute among European wrestlers indicates a more cautious start to the wrestling, whereas Asian athletes demonstrate higher activity from the very first seconds of the bout. A more even distribution of points during the second period among European wrestlers may indicate better endurance or a more rational distribution of effort, whereas a decrease in scoring effectiveness in the last minute among Asian wrestlers may result from the high intensity of wrestling at earlier stages.

The absence of significant differences in the average number of points per bout and per minute indicates a generally similar level of scoring effectiveness between wrestlers from both continents. However, a deeper analysis using the success index revealed qualitative differences in bout conduct. In particular, higher values of the success index in the standing position and of the overall index among wrestlers at the Asian Championship indicate more effective realization of offensive actions. This may be due both to a higher attack density and to better preparation and completion of attacks. Nearly identical values of the success index in parterre confirm that this component of wrestling is relatively unified at the international level and less dependent on regional training characteristics. At the same time, the superiority of Asian wrestlers in the indices of both technical and non-technical actions indicates a more comprehensive nature of their competitive activity, including effective use of both offensive techniques and tactical elements (control, pressure, provoking opponents' mistakes).

Thus, the obtained results confirm the presence of both



common trends in the development of freestyle wrestling (dominance of standing actions, a high role of technical actions, and the significance of gut wrenches in parterre) and regional differences manifested in the structure of technical-tactical actions and the effectiveness of their realization (Dokmanac & Slacanac, 2018; Shandrygos et al., 2023). This is important for improving athlete preparation systems, in particular in the aspect of modeling competitive activity, individualizing technical-tactical preparation, and taking into account the stylistic features of potential opponents.

The data on the analysis of competitive activity in sports wrestling have been supplemented (Korobeinikova et al., 2020; López-González, 2014; Tünnemann, 2013).

Conclusions

The comparative analysis of competitive activity of freestyle wrestlers showed that standing-position scoring domi-

nates in both groups, with slightly higher indicators among athletes at the Asian Championship. Differences were established in the structure of technical-tactical actions: European wrestlers more often apply single leg attacks, whereas Asian wrestlers more often use takedowns and step outs. At the same time, the overall level of scoring does not have significant differences ($p > 0.05$), although the success index is higher among wrestlers at the Asian Championship ($p < 0.05$). The obtained data confirm both common features and differences in the competitive activity of wrestlers from different continental schools and create a basis for further improvement of athlete preparation with consideration of comparative characteristics.

Prospects for further research. Further research in this area will be aimed at conducting a comparative analysis of the competitive activity of athletes from other continents and in other wrestling styles.

Conflict of interest

The authors disclose a potential conflict of interest. One of the co-authors, Korobeinikov G., has a personal relationship (spouse) with a member of the Editorial Board of the „Martial arts“ journal. The remaining authors declare no conflicts of interest. The peer-review process was handled entirely independently of the editorial board member involved.

Funding

This article did not receive financial support from any governmental, public, or commercial organization.

Received: 24.02.2026; Accepted: 15.04.2026

Published: 30.05.2026

BIBLIOGRAPHY

- Бойченко, Н. В., Безатосна, А. В., & Шандригось, В. І. (2024). Моделі показників змагальної діяльності самбісток до 50 кг, 54 кг, 59 кг. *Єдиноборства*, 3(33), 4-16. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-3.01>
- Бойченко, Н. В. (2024). Аналіз результатів виступів країн-учасниць на Олімпійських іграх 2024 з дзюдо. *Physical culture and sport: scientific perspective*, 3, 19-24. <https://doi.org/10.31891/pcs.2024.3.3>
- Голоха, В. Л., & Романенко, В. В. (2021). Аналіз виступу борців на Чемпіонаті України 2020 року з вільної боротьби. *Єдиноборства*, 1(19), 12-19. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-1.02>
- Голоха, В. Л. (2024). Аналіз змагальної діяльності юних спортсменів на 38-му дитячому турнірі «Ванпаку сумо». *Єдиноборства*, 4(34), 28-33. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-4.04>
- Євтифіїв, А. С., Боцкарев, С. В., Євтифіїва, І. І., Донець, Ю. Г., Недбайло, І. А., & Натарова, В. В. (2023). Кореляційний аналіз психофізіологічних показників борців вільного стилю як фактор успішності змагальної діяльності. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, 7(167), 84-88. [http://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.7\(167\).16](http://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.7(167).16)
- Коробейніков, Г., Воронцов, А., Костюченко, В., & Григоренко, О. (2020). Аналіз змагальної діяльності збірної команди України з греко-римської боротьби на чемпіонатах Європи 2019–2020 років. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, 4, 27-33. <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2020.4.27-33>
- Коробейніков, Г., Шацьких, В., Докманац, М., Кербі, Д., & Мачаїдзе, Е. (2026). Порівняльний аналіз показників змагальної діяльності борців на чемпіонатах світу серед юніорів U-20 та дорослих U-23. *Єдиноборства*, 1(39), 5-10. <https://doi.org/10.15391/ed.2026-1.01>

References

- Boychenko, N. V., Bezatosna, A. V., & Shandryhos', V. I. (2024). Modeli pokaznykiv zmahal'noyi diyal'nosti sambistok do 50 k·h, 54 k·h, 59 k·h [Models of indicators of competitive activity of sambo wrestlers up to 50 kg, 54 kg, 59 kg]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], no 3(33), 4-16. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-3.01> [in Ukrainian]
- Boychenko, N. V. (2024). Analiz rezul'tativ vystupiv krayin-uchasnyts' na Olimpiys'kykh ihrakh 2024 z dzyudo [Analysis of the results of the performances of the participating countries at the 2024 Olympic Games in judo]. *Fizychna kul'tura i sport: naukovyy aspekt* [Physical culture and sport: scientific perspective], no 3, 19-24. <https://doi.org/10.31891/pcs.2024.3.3> [in Ukrainian]
- Holokha, V. L., & Romanenko, V. V. (2021). Analiz vystupu bortsiv na Chempionati Ukrainy 2020 roku z vil'noyi borot'by [Analysis of the performance of wrestlers at the Ukrainian Championship 2020 based on free wrestling]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], no 1(19), 12-19. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-1.02> [in Ukrainian]
- Holokha, V. L. (2024). Analiz zmahal'noyi diyal'nosti yunykhn sport'smeniv na 38-mu dytyachomu turniri «Vanpaku sumo» [Analysis of the competitive activity of young athletes at the 38th children's tournament «Vanpaku Sumo»]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], no 4(34), 28-33. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-4.04> [in Ukrainian]
- Yevtyfiyev, O. S., Bochkar'ov, S. V., Yevtyfiyeva, I. I., Donets', YU. R., Nedbaylo, I. A., & Natarova, V. V. (2023). Korelyatsiynny analiz psykhoфизиологичных pokaznykiv bortsiv vil'noho stilyu yak faktor uspishnosti zmahal'noyi diyal'nosti [Correlation analysis of psychophysiological indicators of freestyle wrestlers as a factor in the success of wrestling activities.]. *Naukovyy zhurnal NPU imeni M. P. Drahomanova* [Scientific Hours of NPU named after M. P. Drahomanov], no 7(167), 84-88. [http://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.7\(167\).16](http://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.7(167).16) [in Ukrainian].
- Korobeinikov, H., Vorontsov, A., Kostyuchenko, V., & Hryhorenko, O. (2020). Analiz zmahal'noyi diyal'nosti zbirnoyi ukrayins'koyi komandy z



- Шандригось, В., Блажейко, А., & Латішев, М. (2022). Стан і перспективи розвитку вільної боротьби в Україні. *Єдиноборства*, 2(24), 96-116. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-2.09>
- Curby, D., Dokmanac, M., Kerimov, F., Tropin, Y., Latyshev, M., Bezkorovainyi, D., & Korobeynikov, G. (2023). Performance of wrestlers at the Olympic Games: gender aspect. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(6), 487-93. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0607>
- Dokmanac, M., & Slacanac, K. (2018). Analysis of the Most Important Parameters in Wrestling Matches from the Senior World Championship 2017, the Senior European Championship 2018 and the World Championship 2018. *International Journal of Wrestling Science*, 8:2, 18-29.
- Korobeinikova, L., Korobeynikov, G., Cynarski, W. J., Borysova, O., Kovalchuk, V., Matveev, S., ... & Novak, V. (2020). Tactical styles of fighting and functional asymmetry of the brain among elite wrestlers. Ido Movement for Culture. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 20(4), 24-30. <https://doi.org/10.14589/ido.20.4.4>
- Latyshev, M., Tropin, Y., Pryimakov, O., Curby, D., Dokmanac, M., Baic, M., Korobeynikov, G., Kerimov, F., Khamidjonov, A., & Mirzolim, M. (2024). Greco-Roman Wrestling on the World Stage: Performance Trends and Country Comparisons. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 24(4), 33-39. <https://doi.org/10.14589/ido.24.4.5>
- Latyshev, M., Tropin, Y., Podrigalo, L., & Boychenko, N. (2022). Analysis of the Relative Age Effect in Elite Wrestlers. Ido movement for culture. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 3(22), 28-32. <https://doi.org/10.14589/ido.22.3.5>
- Latyshev, M., Holovach, I., Polianychko, O., Tropin, Y., Shtanagei, D., & Lakhtadyr, O. (2024) The Significance of U23 Competitions in Wrestling Career. *Studia sportiva*, 18(2), 138-146. <https://doi.org/10.5817/StS2024-2-11>
- López-González, D. (2014). Technical-tactical performance in Greco-Roman wrestling: analysis of 2013 senior world championships through multivariate analysis. *International Journal of Wrestling Science*, 4(1), 95-130. <https://doi.org/10.1080/21615667.2014.10879004>
- Matkarimov, R., Korobeynikov, G., Tropin, Y., Biletska, V., Curby, D., Dokmanac, M., & Kerimov, F. (2024). Indicators of Spectacle in Wrestling at the 2021 Olympic Games. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 28(1), 38-43. <https://doi.org/10.15391/sns.2024-1.005>
- Pashkov, I., Tropin, Y., Romanenko, V., Goloha, V., & Kovalenko, J. (2021). Analysis of competitive of highly qualified wrestlers. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 9(5), 30-39. <https://doi.org/10.15391/sns.2021-5.003>
- Roklicer, R., Dokmanac, M., Curby, D. G., Lakicevic, N., Trivic, T., Slaćanac, K., Baic, M., & Drid, P. (2020). Performance data analysis of Greco-roman wrestling of the 2019 European championships. *International Journal of Wrestling Science*, 10:2, 1-10.
- Shandrygos, V. I., Boychenko, N. V., Tropin, Y. M., & Latyshev, N. V. (2023). Influence of functional asymmetry on performance of technical actions at freestyle wrestlers. *Martial artse*, 1(27), 110-122. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.10>
- Tropin, Y., Latyshev, M., Saienko, V., Holovach, I., Rybak, L., & Tolchieva, H. (2021). Improvement of the Technical and Tactical Preparation of Wrestlers with the Consideration of an Individual Combat Style. *Sport Mont*, 19(2), 23-28. <https://doi.org/10.26773/smj.210604>
- Tropin, Y., Podrigalo, L., Boychenko, N., Podrihalo, O., Volodchenko, O., Volskyi, D., & Roztorhui, M. (2023a). Analyzing predictive approaches in martial arts research. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(4), 321-330. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0408>
- Tropin, Y., Romanenko, V., Korobeynikova, L., Boychenko, N., & Podrihalo, O. (2023b). Special physical training of qualified wrestlers of individual styles of wrestling. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 27(2), 56-63. <https://doi.org/10.15391/sns.2023-2.001>
- hreko-ryms'koyi borot'by na chempionatakh Yevropy 2019–2020 rokiv [Analysis of the competitive activity of the Ukrainian national team in Greco-Roman wrestling at the 2019–2020 European Championships]. *Teoriya i metodyka fizychnoho vykhovannya i sportu* [Theory and methods of physical education and sports], no 4, 27-33. <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2020.4.27-33> [in Ukrainian]
- Korobeynikov, H., Shats'kykh, V., Dokmanats, M., Kerbi, D., & Machayidze, E. (2026). Porivnyal'nyy analiz pokaznykh uspihnoyi diyal'nosti bortsiv na chempionatakh svitu sered yunioriv U-20 ta doroslykh U-23 [Comparative analysis of the indicators of competitive activity of wrestlers at the world championships among juniors U-20 and adults U-23]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], no 1(39), 5-10. <https://doi.org/10.15391/ed.2026-1.01> [in Ukrainian]
- Shandrygos', V., Blazheyko, A., & Latyshev, M. (2022). Stan i perspektyvy rozvytku vil'noyi borot'by v Ukraini [Status and prospects for the development of freestyle wrestling in Ukraine]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], no 2(24), 96-116. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-2.09> [in Ukrainian]
- Curby, D., Dokmanac, M., Kerimov, F., Tropin, Y., Latyshev, M., Bezkorovainyi, D., & Korobeynikov, G. (2023). Performance of wrestlers at the Olympic Games: gender aspect. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(6), 487-93. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0607>
- Dokmanac, M., & Slacanac, K. (2018). Analysis of the Most Important Parameters in Wrestling Matches from the Senior World Championship 2017, the Senior European Championship 2018 and the World Championship 2018. *International Journal of Wrestling Science*, 8:2, 18-29.
- Korobeinikova, L., Korobeynikov, G., Cynarski, W. J., Borysova, O., Kovalchuk, V., Matveev, S., ... & Novak, V. (2020). Tactical styles of fighting and functional asymmetry of the brain among elite wrestlers. Ido Movement for Culture. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 20(4), 24-30. <https://doi.org/10.14589/ido.20.4.4>
- Latyshev, M., Tropin, Y., Pryimakov, O., Curby, D., Dokmanac, M., Baic, M., Korobeynikov, G., Kerimov, F., Khamidjonov, A., & Mirzolim, M. (2024). Greco-Roman Wrestling on the World Stage: Performance Trends and Country Comparisons. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 24(4), 33-39. <https://doi.org/10.14589/ido.24.4.5>
- Latyshev, M., Tropin, Y., Podrigalo, L., & Boychenko, N. (2022). Analysis of the Relative Age Effect in Elite Wrestlers. Ido movement for culture. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 3(22), 28-32. <https://doi.org/10.14589/ido.22.3.5>
- Latyshev, M., Holovach, I., Polianychko, O., Tropin, Y., Shtanagei, D., & Lakhtadyr, O. (2024) The Significance of U23 Competitions in Wrestling Career. *Studia sportiva*, 18(2), 138-146. <https://doi.org/10.5817/StS2024-2-11>
- López-González, D. (2014). Technical-tactical performance in Greco-Roman wrestling: analysis of 2013 senior world championships through multivariate analysis. *International Journal of Wrestling Science*, 4(1), 95-130. <https://doi.org/10.1080/21615667.2014.10879004>
- Matkarimov, R., Korobeynikov, G., Tropin, Y., Biletska, V., Curby, D., Dokmanac, M., & Kerimov, F. (2024). Indicators of Spectacle in Wrestling at the 2021 Olympic Games. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 28(1), 38-43. <https://doi.org/10.15391/sns.2024-1.005>
- Pashkov, I., Tropin, Y., Romanenko, V., Goloha, V., & Kovalenko, J. (2021). Analysis of competitive of highly qualified wrestlers. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 9(5), 30-39. <https://doi.org/10.15391/sns.2021-5.003>
- Roklicer, R., Dokmanac, M., Curby, D. G., Lakicevic, N., Trivic, T., Slaćanac, K., Baic, M., & Drid, P. (2020). Performance data analysis of Greco-roman wrestling of the 2019 European championships. *International Journal of Wrestling Science*, 10:2, 1-10.
- Shandrygos, V. I., Boychenko, N. V., Tropin, Y. M., & Latyshev, N. V. (2023). Influence of functional asymmetry on performance of technical actions at freestyle wrestlers. *Martial artse*, 1(27), 110-122. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.10>
- Tropin, Y., Latyshev, M., Saienko, V., Holovach, I., Rybak, L., & Tolchieva, H. (2021). Improvement of the Technical and Tactical Preparation of Wrestlers with the Consideration of an Individual Combat Style. *Sport Mont*, 19(2), 23-28. <https://doi.org/10.26773/smj.210604>
- Tropin, Y., Podrigalo, L., Boychenko, N., Podrihalo, O., Volodchenko, O., Volskyi, D., & Roztorhui, M. (2023a). Analyzing predictive approaches in martial arts research. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(4), 321-330. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0408>
- Tropin, Y., Romanenko, V., Korobeynikova, L., Boychenko, N., & Podrihalo, O. (2023b). Special physical training of qualified wrestlers of individual styles of wrestling. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 27(2), 56-63. <https://doi.org/10.15391/sns.2023-2.001>



- Tünnemann, H. (2013). Evolution and Adjustments for the New Rules in Wrestling. *International Journal of Wrestling Science*, 3(2), 94–104. <https://doi.org/10.1080/21615667.2013.10878992>
- Tünnemann, H., & Curby, D. (2016). Scoring Analysis of the Wrestling from the 2016 Rio Olympic Games. *International Journal of Wrestling Science*, 6, 90-116. <https://doi.org/10.1080/21615667.2017.1315197>
- UWW – Sayt federatsiyi UWW – Wrestling to Debut Ranking Series in 2025 – [Elektronnyj resurs]. – United World Wrestling [Internet]. Rezhym dostupu: <https://unitedworldwrestling.org/article/wrestling-debut-ranking-series-2025>. (data zvernennja: 27.02.2026).
- O. (2023b). Special physical training of qualified wrestlers of individual styles of wrestling. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 27(2), 56-63. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2023-2.001>
- Tünnemann, H. (2013). Evolution and Adjustments for the New Rules in Wrestling. *International Journal of Wrestling Science*, 3(2), 94–104. <https://doi.org/10.1080/21615667.2013.10878992>
- Tünnemann, H., & Curby, D. (2016). Scoring Analysis of the Wrestling from the 2016 Rio Olympic Games. *International Journal of Wrestling Science*, 6, 90-116. <https://doi.org/10.1080/21615667.2017.1315197>
- UWW – Sayt federatsiyi UWW – Wrestling to Debut Ranking Series in 2025 – [Elektronnyj resurs]. – United World Wrestling [Internet]. Rezhym dostupu: <https://unitedworldwrestling.org/article/wrestling-debut-ranking-series-2025>. (data zvernennja: 27.02.2026)

Information about the Authors / Відомості про авторів

Georgiy Korobeynikov:

Dr. Sc. Biology, Professor; National University of Ukraine on Physical Education and Sport: Fizkultury Str., 1, Kyiv, 03150, Ukraine. Uzbek State University of Physical Culture and Sport: Sportchilar street, 19, Tashkent region, 111700, Chirchik, Uzbekistan.

<https://orcid.org/0000-0002-1097-4787>,
k.george.65.w@gmail.com

Коробейніков Георгій Валерійович:

д.біол.н., професор; Національний університет фізичного виховання і спорту України: вул. Фізкультури, 1, Київ, 03150, Україна. Узбецький державний університет фізичної культури і спорту: вул. Спортчїлар, 19, Ташкентська область, 111700, м. Чирчик, Узбекистан.

Volodymyr Shatskykh:

PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; ESI Pridniprovsk State Academy of Physical Culture and Sports: 2A Lamana Street, Dnipro, 49000, Ukraine.

<https://orcid.org/0009-0000-5333-7529>,
vshatskykh@gmail.com

Шацьких Володимир Володимирович:

к.фіз.вих., доцент; ННІ Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту: вул. Ламана 2А, м. Дніпро, 49000, Україна.

Milorad Dokmanac:

Sports Academy, Andre Nikolića 29, Beograd 11000, Serbia.

<https://orcid.org/0000-0003-0097-3534>,
milorad.dokmanac@unitedworldwrestling.org

Докманац Мілорад:

Спортивна академія, Андре Ніколіча 29, Белград 11000, Сербія.

Ivan Chertov:

Associate Professor of the Department of Physical Education; National University of «Odessa Law Academy»: str. Pionerskaya, 9, Odessa, 65009, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0002-8881-9269>,
chertov_ivan@ukr.net

Чертов Іван Іванович:

доцент кафедри фізичного виховання; Національний університет «Одеська юридична академія»: вул. Піонерська, 9, Одеса, 65009, Україна.

Vasyl Kostyuchenko:

senior lecturer; National University of Ukraine on Physical Education and Sport: Fizkultury Str., 1, Kyiv, 03150, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0001-5562-760X>,
kosstiuchenko71@gmail.com

Костюченко Василь Іванович:

старший викладач; Національний університет фізичного виховання і спорту України: вул. Фізкультури, 1, Київ, 03150, Україна.



Features of the manifestation of psychophysiological functions in qualified athletes of different combat sports

Romanenko V.¹, Tropin Y.¹, Boychenko N.¹, Ananchenko K.¹, Machaidze E.²

¹Kharkiv State Academy of Physical Culture, Kharkiv, Ukraine

²Georgian State Teaching University of Physical Education and Sport, Tbilisi, Georgia

Abstract

Purpose. Purpose: to determine the specific features of the manifestation of psychophysiological functions in qualified athletes representing different combat sports.

Material and methods. The study involved 25 qualified combat athletes (Candidate Master of Sports of Ukraine, Master of Sports of Ukraine): freestyle wrestlers (n=11; 17.5±1.04 years) and taekwon-do athletes (n=14; 17.6±0.76 years). To assess psychophysiological functions, five mobile tests were used: «Visuomotor Choice Reaction» - choice reaction; «Reaction Go/No-go» - inhibitory reaction; «Test ST Memory» - short-term visual memory; «Spatial Perception» - spatial perception; and «Size Test» - reaction to changes in object size. The following integral indicators were analyzed for each test: reaction time (ms), standard deviation (SD, ms), percentage of errors (%), accuracy of task performance (%), and task duration (s). Statistical analysis was performed in RStudio (version 2026.01.0+392). Descriptive statistics were presented as mean (Mean), standard deviation (SD), median (Me), and the first and third quartiles (Q1, Q3). Between-group differences were assessed using the Mann-Whitney U test, with statistical significance set at p<0.05.

Results. The results of psychophysiological testing in qualified combat athletes were obtained. It was found that the distributions of the integral psychophysiological indicators in taekwon-do athletes and freestyle wrestlers were generally similar. In taekwon-do athletes, the median reaction time values in the Go/No-Go, Spatial Perception, and VCR tests were slightly lower, indicating a tendency toward faster sensorimotor responses. At the same time, freestyle wrestlers demonstrated slightly higher median values of overall short-term visual memory accuracy. In general, the results showed substantial overlap of the interquartile ranges in the two groups, confirming the similarity of the studied indicators. According to the comparison of the integral psychophysiological indicators between taekwon-do athletes and freestyle wrestlers using the Mann-Whitney U test, no statistically significant between-group differences were found (p>0.05). This indicates an overall similarity in the level of development of the studied psychophysiological functions in athletes of both groups.

Conclusions. The obtained results indicate the absence of statistically significant differences in the level of development of integral psychophysiological functions between qualified taekwon-do athletes and freestyle wrestlers (p>0.05), which points to their overall similarity. At the same time, a tendency toward higher sensorimotor response speed was observed in taekwon-do athletes, whereas freestyle wrestlers demonstrated slightly better short-term visual memory indicators. The substantial overlap of interquartile ranges confirms high individual variability of psychophysiological characteristics within each group. The identified features may be associated with

Анотація

Особливості прояву психофізіологічних функцій у кваліфікованих спортсменів різних видів єдиноборств

Романенко В.В., Тропін Ю.М., Бойченко Н.В., Ананченко К.В., Мачайдзе Е.

Мета. Мета: визначити особливості прояву психофізіологічних функцій у кваліфікованих спортсменів різних видів єдиноборств.

Матеріал і методи. У дослідженні взяли участь 25 кваліфікованих єдиноборців (КМСУ, МСУ): представники вільної боротьби (n=11; 17.5±1.04 років) і таеквон-до (n=14; 17.6±0.76 років). Для оцінювання психофізіологічних функцій застосовували 5 мобільних тестів: «Visuomotor Choice Reaction» - реакція вибору; «Reaction Go/No-go» - реакція інгібіції; «Test ST Memory» - короткочасна зорова пам'ять; «Spatial Perception» - просторове сприйняття; «Size test» - реакція на зміну розміру об'єкта. Проведено аналіз швидкості часу реакції (мс), значень стандартного відхилення (SD, мс), відсотків помилок (%), точності виконання (%) і тривалості виконання завдань (с) загалом за тест. Статистичний аналіз виконували в програмі RStudio (версія 2026.01.0+392). Описову статистику представлено як середнє (Mean), стандартне відхилення (SD), медіана (Me), перший та третій квартиль (Q1, Q3), а міжгрупові відмінності оцінювали за критерієм Манна-Уїтні (Mann-Whitney U test), різниця вважалася достовірною при (p<0.05).

Результати. Отримано результати психофізіологічного тестування кваліфікованих єдиноборців. Встановлено, що розподіли інтегральних психофізіологічних показників у таеквондистів і борців вільного стилю загалом є подібними. У представників таеквон-до медіанні значення часу реакції в тестах Go/No-Go, Spatial Perception та VCR були дещо нижчими, що вказує на тенденцію до швидшого сенсомоторного реагування. Водночас у борців спостерігалися дещо вищі медіанні значення загальної точності короткочасної зорової пам'яті. Загалом результати свідчать про суттєве перекриття інтерквартильних розмахів у двох групах, що підтверджує близькість досліджуваних показників. За результатами порівняння інтегральних психофізіологічних показників таеквондистів і борців вільного стилю статистично значущих міжгрупових відмінностей за критерієм Манна-Уїтні не виявлено (p>0.05). Це свідчить про загальну подібність рівня розвитку досліджуваних психофізіологічних функцій у спортсменів обох груп.

Висновки. Отримані результати свідчать про відсутність статистично значущих відмінностей у рівні розвитку інтегральних психофізіологічних функцій між кваліфікованими спортсменами таеквон-до та вільна боротьба (p>0.05), що вказує на їх загальну подібність. Водночас встановлено тенденцію до більш високої швидкості сенсомоторного реагування у таеквондистів та дещо кращих показників короткочасної зорової пам'яті у борців. Значне перекриття інтерквартильних розмахів підтверджує високу індивідуальну варіативність психофізіологічних характеристик у межах кожної групи. Виявлені особливості можуть бути





the specificity of competitive activity and the nature of the training process in different combat sports. The obtained data should be taken into account when individualizing training and improving the system of pedagogical control of athletes.

Keywords: combat sports, freestyle wrestling, taekwon-do, qualified athletes, psychophysiological indicators.

Introduction

The current stage of development of sports science is characterized by increasing attention to the comprehensive study of psychophysiological mechanisms that ensure the effectiveness of athletes' competitive performance (Свтифієв та ін., 2023; Chaabene et al., 2017; Demirkan et al., 2015). In combat sports, where the outcome of a bout is largely determined by the speed of decision-making, the accuracy of motor actions, and the ability to predict an opponent's behavior, the psychophysiological functions of the body acquire particular importance. These functions include sensorimotor reactions, attention, short-term memory, information-processing speed, as well as the features of neuropsychic regulation of activity (Мартинюк та ін., 2025; Chen et al., 2017; Xianyu & Korobeynikov, 2024).

Combat sports impose different demands on athletes' psychophysiological indicators due to the specificity of technical and tactical actions, bout structure, and competition regulations. For example, in striking sports greater importance is attached to choice reaction and sensorimotor response speed, whereas in wrestling greater significance is attributed to spatial perception, anticipation, and working memory indicators (Korobeynikov et al., 2020; Miarka et al., 2020; Podrigalo et al., 2025).

An analysis of scientific studies indicates the presence of a considerable number of works devoted to the study of individual psychophysiological characteristics of athletes; however, the issue of their comprehensive manifestation in representatives of different combat sports remains insufficiently disclosed. Most studies focus on individual indicators (reaction time, movement accuracy, cognitive functions) without considering their interrelations and the influence of sport-specific characteristics (Bajkowski et al., 2024; Hausegger et al., 2019; Korobeynikov et al., 2022b). This complicates the formation of a holistic understanding of the psychophysiological profile of a qualified combat athlete.

In addition, current trends in elite sport development associated with the intensification of competitive activity and increasing rivalry necessitate the search for new approaches to the individualization of the training process (Miarka, 2016; Pashkov et al., 2021; Tropin et al., 2021, 2023). In this context, studying the specific features of psychophysiological function manifestation in athletes of different combat sports makes it possible not only to identify their specific characteristics but also to substantiate effective methods of pedagogical control, performance prediction, and training optimization.

Thus, the relevance of this study is determined by the need for an in-depth analysis of the psychophysiological characteristics of qualified athletes in different combat sports, taking into account the specifics of their competitive activity, which will contribute to increasing the effectiveness of the training process and achieving high sports results.

обумовлені специфікою змагальної діяльності та характером тренувального процесу в різних видах єдиноборств. Отримані дані доцільно враховувати при індивідуалізації підготовки та вдосконаленні системи педагогічного контролю спортсменів.

Ключові слова: єдиноборства, вільна боротьба, таеквон-до, кваліфіковані спортсмени, психофізіологічні показники.

Relationship of the study with scientific programs, plans, and topics. The study was conducted in accordance with the research topic of the Kharkiv State Academy of Physical Culture, «Innovative technologies and modern approaches to improving the competitive training of combat athletes».

Purpose – to determine the specific features of the manifestation of psychophysiological functions in qualified athletes representing different combat sports.

Material and methods

The study involved 25 qualified combat athletes (Candidate Master of Sports of Ukraine, Master of Sports of Ukraine): freestyle wrestlers ($n=11$; 17.5 ± 1.04 years) and taekwon-do athletes ($n=14$; 17.6 ± 0.76 years). Testing was carried out in the second half of the day using three identical 9th-generation iPad mobile devices.

The study was conducted in accordance with the basic bioethical principles, in particular the Council of Europe Convention on Human Rights and Biomedicine dated 04.04.1997, the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects (1964-2008), and the Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 690 dated 23.09.2009. For underage combat athletes, consent to participate in testing was provided by their parents, who were present during the study. All participants were informed about the purpose, testing procedure, and the possibility of leaving the study at any time for any reason. At the time of testing, all participants were in good health and feeling well.

To assess psychophysiological functions, five mobile tests were used: «Visuomotor Choice Reaction» - choice reaction; «Reaction Go/No-go» - inhibitory reaction; «Test ST Memory» - short-term visual memory; «Spatial Perception» - spatial perception; «Size Test» - reaction to changes in object size. The analysis covered reaction time speed (ms), standard deviation values (SD, ms), error percentages (%), accuracy (%), and task completion duration (s) for each test as a whole. All proposed tests had been validated in previous studies (Romanenko et al., 2022, 2024a, 2024b, 2025a, 2025b).

Statistical analysis was performed in RStudio (version 2026.01.0+392). Descriptive statistics were presented as mean (Mean), standard deviation (SD), median (Me), and the first and third quartiles (Q1, Q3). Between-group differences were assessed using the Mann-Whitney U test, with statistical significance set at $p<0.05$.

Research results and discussion

Based on the obtained results, it was established that the distributions of the integral psychophysiological indicators in taekwon-do athletes and freestyle wrestlers were generally similar (Table 1, 2).



Table 1 - Psychophysiological indicators of freestyle wrestlers (n=11)

Indicators	Mean	SD	Median	Q1	Q3
GNG: reaction time, ms	362.67	30.73	370.10	356.20	377.95
GNG: SD of reaction time, ms	41.32	10.41	39.70	36.35	46.35
GNG: errors, %	15.91	11.36	10.00	10.00	22.50
Size: reaction time, ms	933.74	124.66	888.50	867.35	1004.35
Size: SD of reaction time, ms	209.93	60.83	193.20	172.00	231.55
Size: errors, %	7.50	6.49	6.50	1.20	10.25
SP: overall reaction time, ms	754.70	114.08	732.90	677.55	816.25
SP: SD of reaction time, ms	156.10	65.61	143.00	106.75	178.50
SP: errors, %	4.15	2.97	3.80	2.50	6.20
STM: accuracy, %	90.43	5.21	92.00	88.65	92.70
STM: test duration, s	136.11	22.04	123.70	115.95	149.65
VCR: overall reaction time, ms	761.76	79.45	743.30	713.00	787.60
VCR: SD of reaction time, ms	163.94	41.90	168.60	138.05	192.95
VCR: errors, %	1.82	2.50	0.00	0.00	3.75

Note: GNG - inhibitory reaction; Size - reaction to changes in object size; SP - spatial perception; STM - short-term visual memory; VCR - choice reaction.

Table 2 - Psychophysiological indicators of taekwon-do athletes (n=14)

Indicators	Mean	SD	Median	Q1	Q3
GNG: reaction time, ms	341.49	29.85	338.35	328.42	359.05
GNG: SD of reaction time, ms	45.94	7.86	47.10	42.82	51.40
GNG: errors, %	15.71	15.92	12.50	5.00	22.50
Size: reaction time, ms	891.88	100.14	887.65	831.75	931.08
Size: SD of reaction time, ms	186.93	60.52	198.80	145.60	220.30
Size: errors, %	5.22	4.13	4.80	1.08	9.00
SP: overall reaction time, ms	711.09	58.12	706.25	668.52	741.40
SP: SD of reaction time, ms	126.47	34.47	123.85	102.58	145.67
SP: errors, %	7.14	3.52	7.50	5.00	9.70
STM: accuracy, %	89.53	4.49	90.70	86.85	92.52
STM: test duration, s	139.38	25.70	133.35	125.60	145.82
VCR: overall reaction time, ms	715.96	65.71	699.85	681.92	748.98
VCR: SD of reaction time, ms	189.94	33.49	184.35	173.72	204.70
VCR: errors, %	2.68	3.02	2.50	0.00	5.00

Note: GNG - inhibitory reaction; Size - reaction to changes in object size; SP - spatial perception; STM - short-term visual memory; VCR - choice reaction.

In taekwon-do athletes, the median reaction time values in the Go/No-Go, Spatial Perception, and VCR tests were slightly lower, indicating a tendency toward faster sensorimotor responding. At the same time, wrestlers showed slightly higher median values of overall short-term visual memory accuracy. In general, the results indicate substantial overlap of the interquartile ranges in the two groups, confirming the similarity of the studied indicators. In some tests, isolated extreme values were also identified; however, they do not alter the overall tendency (Figure 1).

According to the comparison of the integral psychophysiological indicators of taekwon-do athletes and freestyle wrestlers using the Mann-Whitney U test, no statistically significant between-group differences were found ($p > 0.05$) (Table 3). This indicates an overall similarity in the level of development of the studied psychophysiological functions in athletes of both groups.

The obtained results provide grounds to assume that in qualified athletes specializing in different combat sports,

integral psychophysiological characteristics have much in common. The absence of statistically significant differences is associated with similar mechanisms of formation and improvement of sensorimotor and cognitive functions in the process of long-term specialized training and regular competitive activity.

Discussion

The obtained results indicate a general similarity of integral psychophysiological characteristics in qualified athletes specializing in taekwon-do and freestyle wrestling. The absence of statistically significant between-group differences ($p > 0.05$) for all studied indicators confirms the assumption about the universality of the basic mechanisms of sensorimotor and cognitive activity that are formed under conditions of long-term sports training regardless of the specificity of the combat sport (Coswig et al., 2019; Quinzi et al., 2022; Yao, 2022).

At the same time, the identified tendencies toward better reaction speed indicators in taekwon-do athletes (in particular

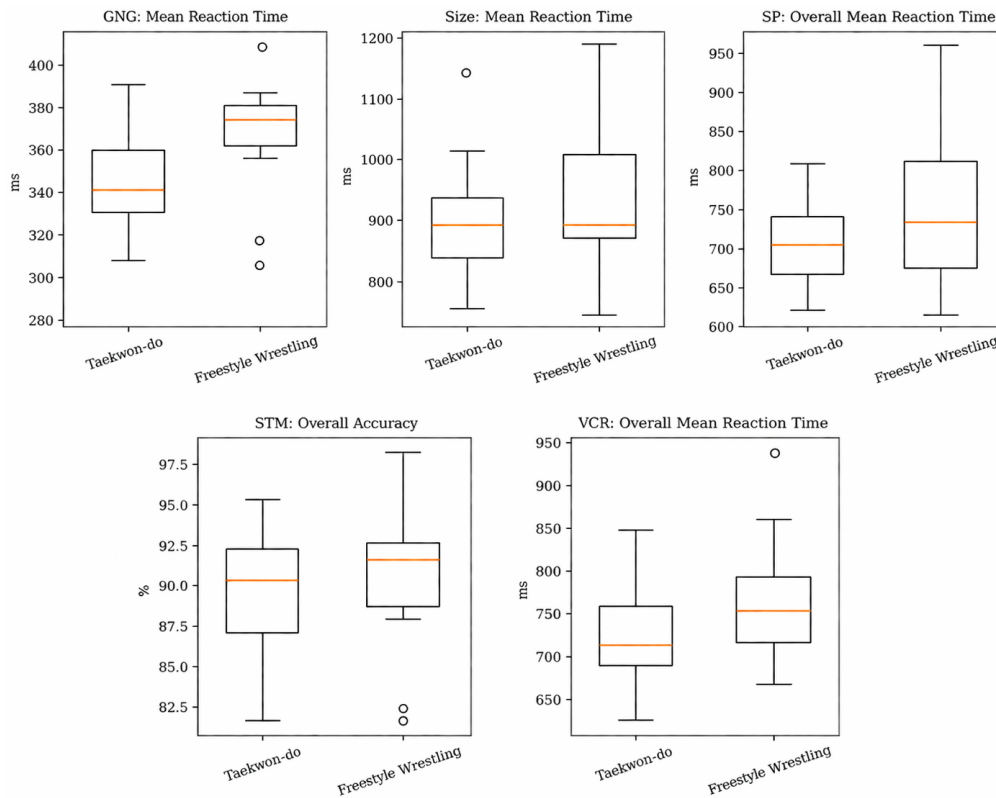


Figure 1. – Boxplots of integral psychophysiological indicators of taekwon-do athletes and freestyle wrestlers

Table 3 - Differences in psychophysiological indicators of the studied combat athletes

Indicators	U	p
GNG: reaction time, ms	45.0	0.085
GNG: SD of reaction time, ms	103.0	0.163
GNG: errors, %	69.0	0.678
Size: reaction time, ms	63.0	0.460
Size: SD of reaction time, ms	65.0	0.529
Size: errors, %	46.5	0.097
SP: overall reaction time, ms	64.0	0.494
SP: SD of reaction time, ms	55.0	0.239
SP: errors, %	95.0	0.334
STM: accuracy, %	69.0	0.680
STM: test duration, s	67.0	0.603
VCR: overall reaction time, ms	49.0	0.132
VCR: SD of reaction time, ms	99.0	0.239
VCR: errors, %	79.0	0.931

Note: GNG - inhibitory reaction; Size - reaction to changes in object size; SP - spatial perception; STM - short-term visual memory; VCR - choice reaction.

in the Go/No-Go, Spatial Perception, and choice reaction tests) are consistent with the specificity of their competitive activity, which is characterized by high dynamism, the need for immediate responses to an opponent's actions, and the predominance of striking techniques. This corresponds to data from a number of studies indicating that in speed-coordination sports a more pronounced ability for rapid processing of sensory information and decision-making is formed (De la Fuente et al., 2019; Lee et al., 2010; Podrigalo et al., 2023).

In contrast, the slightly higher short-term visual memory accuracy indicators in wrestlers may be related to the specificity of this sport, where a significant part of the bout takes place in

direct contact and success depends on the ability to analyze the opponent's body position, memorize technical and tactical actions, and predict further actions. This indirectly confirms the concept of the leading role of cognitive processes in complex-coordination and contact combat sports (Gierczuk et al., 2012; Korobeynikov et al., 2022a; Turlykhanov et al., 2022).

An important aspect is also the substantial overlap of the interquartile ranges of indicators in the two groups, which indicates a high level of individual variability within each group. This may point to a significant influence of individual bout style, qualification level, competitive experience, and training characteristics on the manifestation



of psychophysiological functions. Thus, even within one sport, different psychophysiological profiles of athletes may be formed. The absence of statistically significant differences may also be partly due to the limited sample size, which reduces the statistical power of the study and complicates the detection of subtle between-group differences. In this context, it is advisable to conduct further studies involving a larger number of participants and using multivariate analysis methods, in particular discriminant or cluster analysis.

Overall, the obtained results are consistent with current views that qualified athletes from different combat sports develop a high level of basic psychophysiological functions, which is a necessary prerequisite for effective competitive performance (Korobeynikov et al., 2023; Muiños & Ballesteros, 2014; Sarmet Moreira et al., 2018). At the same time, sport specificity manifests itself mainly at the level of tendencies rather than statistically significant differences, which emphasizes the expediency of individualizing the training process taking into account not only the sport but also the individual psychophysiological characteristics of the athlete.

Conclusions

The obtained results indicate the absence of statistically significant differences in the level of development of integral psychophysiological functions between qualified taekwondo athletes and freestyle wrestlers ($p > 0.05$), which points to their overall similarity. At the same time, a tendency toward higher sensorimotor response speed was observed in taekwondo athletes, whereas wrestlers demonstrated slightly better short-term visual memory indicators. The substantial overlap of interquartile ranges confirms high individual variability of psychophysiological characteristics within each group. The identified features may be associated with the specificity of competitive activity and the nature of the training process in different combat sports. The obtained data should be taken into account when individualizing training and improving the system of pedagogical control of athletes.

Prospects for further research. Prospects for further research in this area will be aimed at developing training tasks that take into account the psychophysiological characteristics of athletes engaged in freestyle wrestling and taekwondo.

Conflict of interest

N. Boychenko is the editor-in-chief, **Romanenko V., Tropin Y.** are members of the editorial board of the journal "Martial arts". To ensure a transparent and impartial review process, the editor-in-chief and the mentioned members of the editorial board were completely excluded from editorial processing, coordination of review, and making the final decision on this article. Other authors declare no conflict of interest.

Funding sources

This article did not receive financial support from any governmental, public, or commercial organization.

Received: 28.02.2026; Accepted: 15.04.2026
Published: 30.05.2026

BIBLIOGRAPHY

- Євтифієв, А. С., Бочкарев, С. В., Євтифієва, І. І., Донець, Ю. Г., Недбайло, І. А., & Натарова, В. В. (2023). Кореляційний аналіз психофізіологічних показників борців вільного стилю як фактор успішності змагальної діяльності. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова, 7(167), 84-88. [http://doi.org/10.31392/NPU-nc-series15.2023.7\(167\).16](http://doi.org/10.31392/NPU-nc-series15.2023.7(167).16)
- Мартинюк, Ю. Є., Мулик, К. В., Бойченко, Н. В., Джерелій, В. В., & Серєда, Н. В. (2025). Взаємозв'язок показників змагальної діяльності та психофізіологічних реакцій у кваліфікованих борців. Освіта. Інноватика. Практика, 6(13), 50-56. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i6-007>
- Bajkowski, D. S., & Cynarski, W. J. (2024). Testing factors influencing handgrip strength and reaction time to visual stimulus in selected martial arts. *Journal of Kinesiology and Exercise Sciences*, 105(34), 46-59. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0054.3260>
- Chaabene, H., Negra, Y., Bouguezzi, R., Mkaouer, B., Franchini, E., Julio, U., & Hachana, Y. (2017). Physical and Physiological Attributes of Wrestlers: An Update. *Journal of strength and conditioning research*, 31(5), 1411-1442. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001738>
- Chen, W.-Y., Wu, S. K., Song, T.-F., Chang, Y.-C., & Goodbourn, P. T. (2017). Perceptual and Motor Performance of Combat-Sport Athletes Differs According to Specific Demands of the Discipline. *Perceptual and Motor Skills*, 124(1), 293-313. <https://doi.org/10.1177/0031512516681342>

References

- Yevtyfiyev, O. S., Bochar'ov, S. V., Yevtyfiyeva, I. I., Donets', YU. R., Nedbaylo, I. A., & Natarova, V. V. (2023). Korelyatsiynyy analiz psykhozivlozhichnykh pokaznykiv bortsiv vil'noho stilyu yak faktor uspihnosti zmahal'noyi diyal'nosti [Correlation analysis of psychophysiological indicators of freestyle wrestlers as a factor in the success of wrestling activities.]. *Naukovyy zhurnal NPU imeni M. P. Drahomanova* [Scientific Hours of NPU named after M. P. Drahomanov], no 7(167), 84-88. [http://doi.org/10.31392/NPU-nc-series15.2023.7\(167\).16](http://doi.org/10.31392/NPU-nc-series15.2023.7(167).16) [in Ukrainian].
- Martyniuk, YU. YE., Mulyk, K. V., Boychenko, N. V., Dzhereliy, V. V., & Sereda, N. V. (2025). Vzymozv'yazok pokaznykiv zmahal'noyi diyal'nosti ta psykhozivlozhichnykh reaktsiy u kvalifikovanykh bortsiv [The relationship between indicators of mental activity and psychophysiological reactions in qualified wrestlers]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka* [Osvita. Innovation. Practice], no 6 (13), 50-56. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i6-007> [in Ukrainian].
- Bajkowski, D. S., & Cynarski, W. J. (2024). Testing factors influencing handgrip strength and reaction time to visual stimulus in selected martial arts. *Journal of Kinesiology and Exercise Sciences*, 105(34), 46-59. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0054.3260>
- Chaabene, H., Negra, Y., Bouguezzi, R., Mkaouer, B., Franchini, E., Julio, U., & Hachana, Y. (2017). Physical and Physiological Attributes of Wrestlers: An Update. *Journal of strength and conditioning research*, 31(5), 1411-1442. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001738>



- Coswig, V., Sant'Ana, J., Coelho, M. N., & Moro, A. R. P. (2019). Diefenthaler F. Development of a mobile phone app for measuring striking response time in combat sports: Cross-sectional validation study. *JMIR mHealth and uHealth*, 7(11), e14641. <https://doi.org/10.2196/14641>
- De la Fuente, A., Gómez-Landero, A. & Rodríguez, L. A. (2019). Motor differences in cadet taekwondo athletes according to competition level. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 19(73), 63–75. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2019.73.005>
- Demirkan, E., Koz, M., Kutlu, M., & Favre, M. (2015). Comparison of Physical and Physiological Profiles in Elite and Amateur Young Wrestlers. *Journal of strength and conditioning research*, 29(7), 1876–1883. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000833>
- Hausegger, T., Christian, V., & Ernst-Joachim, H. (2019). Peripheral Vision in Martial Arts Experts: The Cost-Dependent Anchoring of Gaze. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 3(41), 137–145. <https://doi.org/10.1123/jsep.2018-0091>
- Gierczuk, D., Bujak, Z., Rowiński, J., & Dmitriyev, A. (2012). Selected coordination motor abilities in elite wrestlers and taekwon-do competitors. *Polish Journal of Sport and Tourism*, 19, 230-234. <https://doi.org/10.2478/v10197-012-0022-1>
- Korobeynikov, G., Potop, V., & Korobeinikova, I. (2020). Relation between typological characteristics of nervous system and high sport achieving of wrestlers. *Journal of Physical Education and Sport*, 1621-1627. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.03221>
- Korobeynikov, G., Baić, M., Potop, V., Korobeinikova, L., Raab, M., Starčević, N., ... & Danko, T. (2022a). Comparative analysis of psychophysiological states among Croatian and Ukrainian wrestling. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 22(8), 1832-1838. <https://doi.org/10.7752/jpes.2022.08230>
- Korobeynikov, G., Korobeinikova, L., Raab, M., Korobeinikova, I., Danko, T., Kokhanevich, A., Cynarski, W. J., & Mytskan, T. (2022b). Psychophysiological state and decision making in wrestlers. *Ido Movement for Culture*, 22(5), 1-9. <https://doi.org/10.14589/ido.22.5.2>
- Korobeynikov, G., Korobeinikova, L., Raab, M., Baić, M., Borysova, O., Korobeinikova, I., Shengpeng, G., & Khmel-nitska, I. (2023). Cognitive functions and special working capacity in elite boxers. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(1), 84-90. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0110>
- Lee, J., Kim, S., & Song, Y. (2010). Visual search patterns and reaction movement in Taekwondo according to expertise. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 32, S. 99-S100.
- Miarka, B. (2016). Technical-tactical and physiological demands of wrestling combats. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*, 21(1), 18–31. <https://doi.org/10.18002/rama.v11i1.3309>
- Miarka, B., Soto, D. A. S., Aedo-Muñoz, E., Fernandes, J. R., Brabec, L., & Brito, C. J. (2020). Effects of Competitive Wrestling Bouts on Physiological Measures: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Orthopaedics and Traumatology*, 36(1), 34-51. <https://doi.org/10.1016/j.orthtr.2020.01.005>
- Muiños, M., & Ballesteros, S. (2014). Peripheral vision and perceptual asymmetries in young and older martial arts athletes and nonathletes. *Atten Percept Psychophys*, 76, 2465–2476. <https://doi.org/10.3758/s13414-014-0719-y>
- Pashkov, I., Tropin, Y., Romanenko, V., Goloha, V., & Kovalenko, J. (2021). Anlysis of competitive of highly qualified wrestlers. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 9(5), 30-39. <https://doi.org/10.15391/snsv.2021-5.003>
- Podrigalo, L., Romanenko, V., Podrihalo, O., Iermakov, S., Huba, A., Perevoznyk, V., & Podavalenko, O. (2023). Comparative analysis of psychophysiological features of taekwondo athletes of different age groups. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(1), 38-44. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0105>
- Podrigalo, L., Iermakov, S., Romanenko, V., Baibikov, M., Galimskyi, V., Shutieiev, V., & Merdov, S. (2025). Prediction of success in taekwondo based on psychophysiological testing results. *Pedagogy of Physical*
- Chen, W-Y., Wu, S. K., Song, T-F., Chang, Y-C., & Goodbourn, P. T. (2017). Perceptual and Motor Performance of Combat-Sport Athletes Differs According to Specific Demands of the Discipline. *Perceptual and Motor Skills*, 124(1), 293–313. <https://doi.org/10.1177/0031512516681342>
- Coswig, V., Sant'Ana, J., Coelho, M. N., & Moro, A. R. P. (2019). Diefenthaler F. Development of a mobile phone app for measuring striking response time in combat sports: Cross-sectional validation study. *JMIR mHealth and uHealth*, 7(11), e14641. <https://doi.org/10.2196/14641>
- De la Fuente, A., Gómez-Landero, A. & Rodríguez, L. A. (2019). Motor differences in cadet taekwondo athletes according to competition level. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 19(73), 63–75. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2019.73.005>
- Demirkan, E., Koz, M., Kutlu, M., & Favre, M. (2015). Comparison of Physical and Physiological Profiles in Elite and Amateur Young Wrestlers. *Journal of strength and conditioning research*, 29(7), 1876–1883. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000833>
- Hausegger, T., Christian, V., & Ernst-Joachim, H. (2019). Peripheral Vision in Martial Arts Experts: The Cost-Dependent Anchoring of Gaze. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 3(41), 137–145. <https://doi.org/10.1123/jsep.2018-0091>
- Gierczuk, D., Bujak, Z., Rowiński, J., & Dmitriyev, A. (2012). Selected coordination motor abilities in elite wrestlers and taekwon-do competitors. *Polish Journal of Sport and Tourism*, 19, 230-234. <https://doi.org/10.2478/v10197-012-0022-1>
- Korobeynikov, G., Potop, V., & Korobeinikova, I. (2020). Relation between typological characteristics of nervous system and high sport achieving of wrestlers. *Journal of Physical Education and Sport*, 1621-1627. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.03221>
- Korobeynikov, G., Baić, M., Potop, V., Korobeinikova, L., Raab, M., Starčević, N., ... & Danko, T. (2022a). Comparative analysis of psychophysiological states among Croatian and Ukrainian wrestling. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 22(8), 1832-1838. <https://doi.org/10.7752/jpes.2022.08230>
- Korobeynikov, G., Korobeinikova, L., Raab, M., Korobeinikova, I., Danko, T., Kokhanevich, A., Cynarski, W. J., & Mytskan, T. (2022b). Psychophysiological state and decision making in wrestlers. *Ido Movement for Culture*, 22(5), 1-9. <https://doi.org/10.14589/ido.22.5.2>
- Korobeynikov, G., Korobeinikova, L., Raab, M., Baić, M., Borysova, O., Korobeinikova, I., Shengpeng, G., & Khmel-nitska, I. (2023). Cognitive functions and special working capacity in elite boxers. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(1), 84-90. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0110>
- Lee, J., Kim, S., & Song, Y. (2010). Visual search patterns and reaction movement in Taekwondo according to expertise. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 32, S. 99-S100.
- Miarka, B. (2016). Technical-tactical and physiological demands of wrestling combats. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*, 21(1), 18–31. <https://doi.org/10.18002/rama.v11i1.3309>
- Miarka, B., Soto, D. A. S., Aedo-Muñoz, E., Fernandes, J. R., Brabec, L., & Brito, C. J. (2020). Effects of Competitive Wrestling Bouts on Physiological Measures: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Orthopaedics and Traumatology*, 36(1), 34-51. <https://doi.org/10.1016/j.orthtr.2020.01.005>
- Muiños, M., & Ballesteros, S. (2014). Peripheral vision and perceptual asymmetries in young and older martial arts athletes and nonathletes. *Atten Percept Psychophys*, 76, 2465–2476. <https://doi.org/10.3758/s13414-014-0719-y>
- Pashkov, I., Tropin, Y., Romanenko, V., Goloha, V., & Kovalenko, J. (2021). Anlysis of competitive of highly qualified wrestlers. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 9(5), 30-39. <https://doi.org/10.15391/snsv.2021-5.003>
- Podrigalo, L., Romanenko, V., Podrihalo, O., Iermakov, S., Huba, A., Perevoznyk, V., & Podavalenko, O. (2023). Comparative analysis of psychophysiological features of taekwondo athletes of different age groups. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(1), 38-44. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0105>
- Podrigalo, L., Iermakov, S., Romanenko, V., Baibikov, M., Galimskyi, V., Shutieiev, V., & Merdov, S. (2025). Prediction of success in taekwondo based on psychophysiological testing results. *Pedagogy of Physical*



- Culture and Sports*, 29(4), 350-356. <https://doi.org/10.15561/26649837.2025.0412>
- Quinzi, F., Modica, M., Berchicci, M., Bianco, V., Perri, R. L., & Di Russo, F. (2022). Does sport type matter? The effect of sport discipline on cognitive control strategies in preadolescents. *International Journal of Psychophysiology*, 177, 230–239. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2022.05.016>
- Romanenko, V., Piatysotska, S., Tropin, Y., Rydzik, Ł., Holokha, V., & Boychenko, N. (2022). Study of the reaction of the choice of combat athletes using computer technology. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 26(4), 97–103. <https://doi.org/10.15391/snsv.2022-4.001>
- Romanenko, V., Piatysotska, S., Lytvynenko, A., Baibikov, M., Boychenko, N., & Ponomarov, V. (2024a). Methodology for assessing the reaction of combat athletes to a moving object. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 28(2), 69–77. <https://doi.org/10.15391/snsv.2024-2.003>
- Romanenko, V., Piatysotska, S., Podrigalo, L., Baibikov, M., Boychenko, N., & Volodchenko, O. (2024b). Methodology for evaluating the “Go/No-Go” reaction in martial arts. *Journal of Physical Education and Sport*, 24(12), 2139–2146. <https://doi.org/10.7752/jpes.2024.12312>
- Romanenko, V., Cynarski, W. J., Tropin, Y., Kovalenko, Y., Korobeynikov, G., Piatysotska, S., Mikhalskyi, V., Holokha, V., & Gazyiyev, S. (2025a). Methodology for Assessing Spatial Perception in Martial Arts. *Appl. Sci*, 15, 3413. <https://doi.org/10.3390/app15063413>
- Romanenko, V., Tropin, Y., Podrigalo, L., Boychenko, N., Abdula, A., Sereda, N., & Yatsiv, Y. (2025b). Specific features of cognitive skill development in athletes of situational sports. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 29(3), 194–203. <https://doi.org/10.15561/26649837.2025.0305>
- Sarmet Moreira, P. V., Franchini, E., Fernandes Ervilha, U., Cardozo, A. C., & Gonçalves, M. (2018). Relationships of the expertise level of taekwondo athletes with electromyographic, kinematic and ground reaction force performance indicators during the dollyo chagui kick. *Archives of Budo*, 14, 59–69.
- Tropin, Y., Latyshev, M., Saienko, V., Holovach, I., Rybak, L., & Tolchieva, H. (2021). Improvement of the Technical and Tactical Preparation of Wrestlers with the Consideration of an Individual Combat Style. *Sport Mont*, 19(2), 23–28. <https://doi.org/10.26773/smj.210604>
- Tropin, Y., Romanenko, V., Korobeynikova, L., Boychenko, N., & Podrihalo, O. (2023). Special physical training of qualified wrestlers of individual styles of wrestling. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 27(2), 56–63. <https://doi.org/10.15391/snsv.2023-2.001>
- Turlykhanov, D., Korobeynikov, G., Korobeinikova, L., Raab, M., & Korobeinikova, I. (2022). Psychophysiological state and decision making in elite wrestlers. *International Journal of Wrestling Science*, 12(1), 28–32.
- Xianyu, W., & Korobeynikov, G. (2024). Peculiarities of Functional Preparation in Wrestling Athletes of High Qualifications. *Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society*, 3(67), 58–66. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2024-03-58-66>
- Yao, Q. (2022). The reaction speed of different types of training on fencing athletes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 28(2), 141–143. https://doi.org/10.1590/1517-8692202228022021_0453
- Culture and Sports*, 29(4), 350-356. <https://doi.org/10.15561/26649837.2025.0412>
- Quinzi, F., Modica, M., Berchicci, M., Bianco, V., Perri, R. L., & Di Russo, F. (2022). Does sport type matter? The effect of sport discipline on cognitive control strategies in preadolescents. *International Journal of Psychophysiology*, 177, 230–239. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2022.05.016>
- Romanenko, V., Piatysotska, S., Tropin, Y., Rydzik, Ł., Holokha, V., & Boychenko, N. (2022). Study of the reaction of the choice of combat athletes using computer technology. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 26(4), 97–103. <https://doi.org/10.15391/snsv.2022-4.001>
- Romanenko, V., Piatysotska, S., Lytvynenko, A., Baibikov, M., Boychenko, N., & Ponomarov, V. (2024a). Methodology for assessing the reaction of combat athletes to a moving object. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 28(2), 69–77. <https://doi.org/10.15391/snsv.2024-2.003>
- Romanenko, V., Podrigalo, L., Baibikov, M., Boychenko, N., & Volodchenko, O. (2024b). Methodology for evaluating the “Go/No-Go” reaction in martial arts. *Journal of Physical Education and Sport*, 24(12), 2139–2146. <https://doi.org/10.7752/jpes.2024.12312>
- Romanenko, V., Cynarski, W. J., Tropin, Y., Kovalenko, Y., Korobeynikov, G., Piatysotska, S., Mikhalskyi, V., Holokha, V., & Gazyiyev, S. (2025a). Methodology for Assessing Spatial Perception in Martial Arts. *Appl. Sci*, 15, 3413. <https://doi.org/10.3390/app15063413>
- Romanenko, V., Tropin, Y., Podrigalo, L., Boychenko, N., Abdula, A., Sereda, N., & Yatsiv, Y. (2025b). Specific features of cognitive skill development in athletes of situational sports. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 29(3), 194–203. <https://doi.org/10.15561/26649837.2025.0305>
- Sarmet Moreira, P. V., Franchini, E., Fernandes Ervilha, U., Cardozo, A. C., & Gonçalves, M. (2018). Relationships of the expertise level of taekwondo athletes with electromyographic, kinematic and ground reaction force performance indicators during the dollyo chagui kick. *Archives of Budo*, 14, 59–69.
- Tropin, Y., Latyshev, M., Saienko, V., Holovach, I., Rybak, L., & Tolchieva, H. (2021). Improvement of the Technical and Tactical Preparation of Wrestlers with the Consideration of an Individual Combat Style. *Sport Mont*, 19(2), 23–28. <https://doi.org/10.26773/smj.210604>
- Tropin, Y., Romanenko, V., Korobeynikova, L., Boychenko, N., & Podrihalo, O. (2023). Special physical training of qualified wrestlers of individual styles of wrestling. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 27(2), 56–63. <https://doi.org/10.15391/snsv.2023-2.001>
- Turlykhanov, D., Korobeynikov, G., Korobeinikova, L., Raab, M., & Korobeinikova, I. (2022). Psychophysiological state and decision making in elite wrestlers. *International Journal of Wrestling Science*, 12(1), 28–32.
- Xianyu, W., & Korobeynikov, G. (2024). Peculiarities of Functional Preparation in Wrestling Athletes of High Qualifications. *Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society*, 3(67), 58–66. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2024-03-58-66>
- Yao, Q. (2022). The reaction speed of different types of training on fencing athletes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 28(2), 141–143. https://doi.org/10.1590/1517-8692202228022021_0453

Information about the Authors / Відомості про авторів

Vyacheslav Romanenko:

Phd (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska st., 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0002-3878-0861>,
slavaromash@gmail.com

Романенко Вячеслав Валерійович:

к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Yura Tropin:**

Phd (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska st., 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0002-6691-2470>,
tyn.82@ukr.net

Natalya Boychenko:

Phd (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska st., 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0003-4821-5900>,
natalya-meg@ukr.net

Konstantin Ananchenko:

Phd (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivskaya st., 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0001-5915-7262>,
2015akv@gmail.com

Edisher Machaidze:

Doctorate in Technical Sciences; Georgian State Teaching University of Physical Education and Sport: st. Vazha-Pshavela, 76b. Tbilisi, 0162, Georgia.

<https://orcid.org/0009-0009-0559-8105>,
edisher.machaidze@gmail.com

Тропін Юрій Миколайович:

к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Бойченко Наталя Валентинівна:

к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Ананченко Костянтин Володимирович:

к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Мачаїдзе Едішер:

доктор технічних наук; Грузинський державний педагогічний університет фізичного виховання та спорту: вул. Важа-Пшавела, 76б, м. Тбілісі, 0162, Грузія.



Modern scientific approaches to the analysis of competitive activity in boxing

Shtanagei D.¹, Dovhaninets O.¹, Buhaiov M.², Yurchenko O.¹, Yanishevskiy Y.³

¹National University of Ukraine on Physical Education and Sport

²Khmelnitskyi National University

³Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman

Abstract

Purpose. Purpose: to generalise and systematise contemporary scientific approaches to the analysis of competitive activity in boxing.

Material and methods. The study was based on the analysis and synthesis of modern scientific and methodological sources devoted to the investigation of boxers' competitive activity. The literature search was conducted using scientometric databases (in particular Google Scholar), open-access scientific repositories, and specialised international journals, applying relevant search queries in both Ukrainian and English. Scientific articles, systematic reviews, and dissertation studies addressing technical-tactical, physiological, biomechanical, and psychophysiological aspects of competitive activity in boxing were included in the analysis. Comparative and structural-logical methods were used to systematise the selected sources and to identify the main research directions.

Results. The analysis of scientific literature demonstrated that contemporary studies of competitive activity in boxing are characterised by a comprehensive and multidimensional approach. The key research areas include the identification of performance indicators, analysis of technical-tactical actions, determination of factors influencing victory, and the impact of athletes' individual characteristics. It was established that the most informative indicators of performance are the number and accuracy of punches, the effectiveness of offensive and defensive actions, as well as the variability of technical-tactical decisions during a bout. The findings indicate that successful boxers demonstrate higher technical efficiency, greater attacking activity, and more rational tactical behaviour. At the same time, competitive activity indicators vary depending on athletes' qualification level, sex, age, and weight category. Additionally, a growing body of research focuses on physiological, biomechanical, and psychophysiological aspects, expanding the understanding of the structure of competitive performance in boxing.

Conclusions. The generalisation of modern scientific approaches allows competitive activity in boxing to be considered as a multifactorial system formed by the interaction of technical-tactical, functional, and psychophysiological components. Technical efficiency, punch accuracy, and activity volume are identified as the most significant determinants of performance. At the same time, current research trends highlight the need for integrating different analytical approaches, which provides a basis for improving the objectivity of performance assessment and optimising the training process in boxing.

Keywords: boxing; competitive activity; technical-tactical performance; performance indicators; time-motion analysis.

Анотація

Сучасні наукові підходи до аналізу змагальної діяльності в боксі

Штанагей Д.В., Довганінець О.Л., Бугайов М.Л.,
Юрченко О.А., Янішевський Ю.В.

Мета. Мета: здійснити узагальнення та систематизацію сучасних наукових підходів до аналізу змагальної діяльності у боксі.

Матеріал і методи. Дослідження базувалося на аналізі та узагальненні сучасних науково-методичних джерел, присвячених вивченню змагальної діяльності боксерів. Пошук наукових публікацій здійснювався в електронів наукометричній базі даних (зокрема Google Scholar), відкритих наукових репозиторіях та профільних міжнародних виданнях із використанням релевантних пошукових запитів українською та англійською мовами. До аналізу включалися наукові статті, систематичні огляди та дисертаційні дослідження, що висвітлюють техніко-тактичні, фізіологічні, біомеханічні та психофізіологічні аспекти змагальної діяльності у боксі. Для систематизації джерел застосовано методи порівняльного та структурно-логічного аналізу, що дозволило виокремити основні напрями досліджень і узагальнити їх результати.

Результати. Аналіз наукової літератури показав, що сучасні дослідження змагальної діяльності у боксі мають комплексний характер і охоплюють широкий спектр напрямів, серед яких ключове місце займають визначення показників ефективності, аналіз техніко-тактичних дій, вивчення факторів перемоги та впливу індивідуальних характеристик спортсменів. Встановлено, що провідними показниками результативності є кількість і точність ударів, ефективність атаквальних і захисних дій, а також варіативність техніко-тактичних рішень у поєдинку. Узагальнення даних свідчить, що переможці характеризуються вищим рівнем технічної ефективності, більшою атаквальною активністю та раціональнішою тактичною поведінкою. Водночас підтверджено, що показники змагальної діяльності варіюють залежно від рівня кваліфікації, статі, віку та вагової категорії спортсменів. Особливо відзначено активний розвиток досліджень, пов'язаних із фізіологічними, біомеханічними та психофізіологічними показниками боксерів, що розширює уявлення про структуру змагальної діяльності.

Висновки. Узагальнення сучасних наукових підходів дозволяє розглядати змагальну діяльність у боксі як багатокomпонентну систему, що формується під впливом техніко-тактичних, функціональних і психофізіологічних чинників. Найбільш інформативними показниками успішності виступу є технічна ефективність, точність і обсяг виконаних дій. Водночас сучасні тенденції розвитку наукових досліджень свідчать про необхідність інтеграції різних підходів до аналізу змагальної діяльності, що створює підґрунтя для підвищення об'єктивності оцінювання та оптимізації тренувального процесу боксерів.

Ключові слова: бокс; змагальна діяльність; техніко-тактична підготовленість; показники ефективності; часові характеристики.





Introduction

Modern boxing as a sport is characterised by a substantial increase in the level of competition, intensification of competitive activity, and higher demands on athletes' technical and tactical preparedness. The conditions of bout performance are becoming increasingly dynamic, and competitive success depends not only on the level of development of physical qualities but also on the athlete's ability to make rapid decisions, adapt to changing situations, and implement optimal technical and tactical actions at the appropriate moments. Of particular importance is the scientific substantiation of the boxer training system based on the objective analysis of competitive activity (Квасниця та ін., 2023; Латишев та ін., 2026; Старіков та ін., 2025; Tiwari et al., 2020).

Competitive activity serves as an integral criterion of training effectiveness, since it is under competition conditions that physical, technical, tactical, and psychophysiological capacities are comprehensively realised (Latyshev, Tropin et al., 2024; Pao et al., 2025). Its analysis makes it possible to identify key performance indicators, reveal patterns of bout conduct, and determine the factors contributing to victory. The obtained data can be used to optimise the training process, model competitive activity, and improve the effectiveness of athlete preparation across different qualification levels, which determines the relevance of this area of scientific research (Шандригось та ін., 2023; Chaabène et al., 2015; Tropin et al., 2026).

The analysis of competitive activity in combat sports is one of the leading directions of contemporary scientific research, as it enables an objective assessment of bout structure, the effectiveness of technical and tactical actions, and the behavioural characteristics of athletes in different combat situations. The scientific literature extensively addresses the identification of key performance indicators, the analysis of offensive and defensive actions, the temporal structure of bouts, and the factors underlying sporting success (Tanhaeean et al., 2022). Boxing occupies a special place among combat sports as a discipline characterised by a pronounced striking orientation, high intensity, and considerable variability of technical and tactical actions, which necessitates a detailed and comprehensive analysis of boxers' competitive activity (Гуцул та ін., 2022).

In recent years, a substantial number of studies have been published on the analysis of competitive activity in boxing and other combat sports. Therefore, there is a need to systematise current scientific approaches and summarise research findings in order to develop a comprehensive understanding of the structure and content of competitive activity in boxing, as well as to identify promising directions for further scientific investigation.

Relationship of the study with scientific programs, plans, and topics. The study was carried out in accordance with the departmental research topic of the National University of Ukraine on Physical Education and Sport entitled «Scientific and Methodological Support for the Training and Competitive Activity of Qualified Athletes in Combat Sports and Strength Sports» (state registration number 0121U108940).

Purpose – to generalise and systematise contemporary scientific approaches to the analysis of competitive activity in boxing.

Material and methods

The study was based on the analysis and synthesis of contemporary scientific and methodological sources devoted to the investigation of competitive activity in boxing. The search for scientific publications was conducted using scientometric databases, including Google Scholar, as well as open-access scientific resources and specialised international journals. Relevant sources were identified using search queries in Ukrainian and English, including: «competitive activity in boxing», «analysis of competitive activity in boxing», «performance indicators in boxing», «technical and tactical preparedness of boxers», and «analysis of technical and tactical actions in boxing». The analysis included research articles, systematic reviews, and dissertation studies addressing various aspects of boxers' competitive activity, including technical and tactical, physiological, biomechanical, and psychophysiological characteristics.

Results

The analysis of scientific and methodological literature revealed a considerable number of studies devoted to various aspects of competitive activity in boxing. The synthesis of current approaches made it possible to systematise the principal directions of scientific inquiry, including the identification of key performance indicators, methods of analysis, factors determining victory in a bout, and athletes' individual characteristics. In addition, the scientific literature demonstrates active development of specific research areas related to the physiological, biomechanical, and psychophysiological aspects of boxer preparation. The summarised findings of the analysed studies, together with their methodological characteristics, are presented in Table 1.

Performance indicators of competitive activity. The analysis of scientific sources indicates that competitive activity in boxing is characterised by a wide range of technical and tactical indicators that determine the effectiveness of bout performance. Key indicators include the total number of punches thrown, punch accuracy, the frequency of combination attacks, and the ratio of offensive to defensive actions. In particular, Slimani et al. reported that the effectiveness of technical and tactical actions, including the number of combination attacks, punches to the head, and the use of counter-attacks, represents a determining characteristic of boxers' performance. Similar findings were reported by Davis et al., who demonstrated that high-level boxers exhibit a greater frequency of actions and higher punch accuracy compared with less successful athletes.

Particular attention has been devoted to performance indicators such as punch accuracy (%) and the ratio of successful to unsuccessful attacks. For example, Pao et al. found that winners demonstrated significantly higher punch accuracy (57.3 % versus 46.5 % in defeated athletes), which was identified as one of the key determinants of success. Similarly, Shtanagei noted that winners performed a greater number of punches and movements throughout the bout, indicating a higher level of activity and greater control of the contest. Thus, contemporary studies confirm that the combination of volume, accuracy, and effectiveness of technical and tactical actions constitutes the foundation of successful competitive activity in boxing.



Table 1 - Characteristics of scientific studies on the analysis of competitive activity in boxing

Authors, Year	Participants / Level	Object of Analysis	Methods
Slimani et al., 2017	Male boxers of different qualification levels	Competitive activity, physiological responses	Time-motion analysis, technical and tactical analysis
Kapo et al., 2021	Qualified boxers (national level)	Comparative analysis of winners and losers	Notational analysis
Chaabène et al., 2015	Highly qualified boxers	Physical and physiological characteristics	Literature review
Ashker, 2011	Highly qualified boxers	Technical and tactical actions during the bout	Video analysis
Finlay et al., 2023	Qualified boxers	Physiological and biochemical responses	Systematic review, meta-analysis
Davis et al., 2016	Highly qualified female boxers	Technical and tactical activity	Notational analysis
Stanley, 2020	Qualified boxers	Biomechanical characteristics of punches	Kinematic and kinetic analysis
Xiao et al., 2025	Qualified female boxers	Visual-motor abilities and punch accuracy	Notational analysis, correlation analysis
Tiwari et al., 2020	Student boxers (beginner level)	Force and kinematic parameters of punches	Sensor technologies
Shtanagei, 2024	Qualified female boxers (European Championships)	Competitive activity indicators	Video analysis
Pao et al., 2025	Qualified junior boxers (World Championships)	Key performance indicators (accuracy, attack)	Notational analysis
Martusciello et al., 2025	Highly qualified female boxers (World Championships)	Bout structure	Time-motion analysis
Rohner et al., 2024	Qualified athletes	Reliability of competitive activity analysis	Time-motion analysis

Methods for analysing competitive activity. Contemporary studies of competitive activity in boxing are based on the use of a combination of analytical methods, among which Notational analysis and Time-motion analysis occupy a central place. Notational analysis involves detailed video analysis of bouts with systematic recording of technical and tactical actions, which makes it possible to determine both the quantitative and qualitative characteristics of athletes' performances. This approach has been widely employed in the studies of Ashker (2011), Kapo et al. (2021), and Martusciello et al. (2025b), in which offensive and defensive actions, their effectiveness, and their influence on bout outcomes were examined. The use of specialised software packages (e.g., Kinovea or Dartfish) substantially enhances the accuracy and objectivity of the analysis.

Time-motion analysis, in turn, is aimed at examining the temporal structure of the bout and the relationship between different phases of activity. Boxing is characterised as a high-intensity intermittent sport with a variable work-to-rest ratio. Further studies by Martusciello et al. (2025a) provide a more detailed description of bout structure by distinguishing phases of active fighting, clinching, pauses, and referee stoppages. At the same time, contemporary approaches also include the use of biomechanical analysis (Stanley, 2020; Lenetsky et al., 2020) and sensor technologies (Tiwari et al., 2020), which make it possible to assess the force, velocity, and kinematics of punches. Thus, the combination of different methods provides a comprehensive understanding of competitive activity in boxing.

Factors determining victory in boxing bouts. One of the key areas of research is the identification of factors that determine victory in boxing bouts. The majority of scientific studies agree that winners differ from defeated athletes by demon-

strating a higher level of technical and tactical efficiency. In particular, it has been established that winners execute a greater number of punches, both as single attacks and as combinations, and also exhibit a higher level of technical effectiveness (Ashker, 2011). Similar findings were reported by Kapo et al. (2021), who showed that winners are characterised by more effective use of both offensive and defensive actions, including advanced slipping techniques and counter-attacks.

Another important determinant of success is punch accuracy and the choice of bout tactics. Pao et al. (2025) emphasised that winners demonstrate higher punch accuracy and adopt a more pronounced offensive strategy, whereas defeated athletes more frequently employ a defensive pattern of behaviour. In addition, Davis et al. (2016) reported that successful boxers maintain a high level of activity throughout the bout and use key technical actions more effectively during the decisive rounds. Therefore, victory in boxing is determined by a combination of factors, among which technical efficiency, punch accuracy, and rational tactical behaviour play the leading role.

Competition level and athlete characteristics. A separate line of research is devoted to the comparative analysis of different competition levels and athlete populations. The analysis of scientific studies indicates that indicators of competitive activity in boxing vary considerably depending on athletes' level of preparedness, sex, age, and weight category. In particular, Slimani et al. (2017) found that elite boxers are characterised by a higher bout intensity and a greater work-to-rest ratio compared with less experienced athletes. In addition, the study emphasised that technical and tactical actions vary across rounds, highlighting the importance of functional endurance and the strategic distribution of effort throughout the bout.

Important differences have also been identified between



men's and women's boxing. In particular, highly qualified female boxers have been shown to demonstrate a high bout tempo, a substantial number of technical actions, and specific technical and tactical characteristics that distinguish them from male athletes. The study by Martusciello et al. (2025) further confirmed that bout structure varies according to weight category: heavyweight boxers use clinching more frequently, whereas lighter weight categories are characterised by greater movement activity and a higher frequency of attacks. Thus, competition level and athletes' individual characteristics are determining factors in shaping the model of competitive activity in boxing.

Specific areas of competitive activity analysis in boxing. Contemporary research on competitive activity in boxing extends beyond traditional technical-tactical analysis and encompasses a wide range of physiological, biomechanical, and psychophysiological aspects. In particular, the systematic review by Finlay et al. (2023) demonstrated that boxing bouts are accompanied by substantial physiological and biochemical changes, including marked increases in lactate, cortisol, and other biomarkers, indicating a high level of physiological stress. At the same time, it is noteworthy that, despite these pronounced physiological responses, indicators of neuromuscular performance may remain stable, suggesting that athletes are well adapted to the specific demands of boxing competition.

A separate line of research is concerned with the investigation of the biomechanical characteristics of punching. Stanley (2020) and Lenetsky et al. (2020) established that punching effectiveness is determined by the complex interaction of kinematic and kinetic parameters, as well as by the level of development of strength and speed-strength abilities. At the same time, recent studies have emphasised the importance of sensorimotor and visual abilities. In particular, a close relationship has been identified between visuomotor coordination, reaction time, and punching accuracy in boxers (Wu et al., 2024; Xiao et al., 2025). Thus, the contemporary scientific approach to boxing analysis is comprehensive and involves the integration of multiple functional systems of the human body.

Discussion

The obtained results indicate that contemporary studies of competitive activity in boxing are of a complex nature and encompass both technical-tactical and functional aspects of athlete preparation. The consistency of findings across different authors confirms the key role of punching accuracy, volume, and effectiveness in achieving victory. In particular, most studies highlight the superiority of winners in terms of offensive activity and technical efficiency, which reflects the dominance of an active fighting model. At the same time, it has been established that not only quantitative but also qualitative characteristics of actions, such as timing of attacks, use of combinations, and defensive efficiency, play a decisive role in determining bout outcomes (Тропін та ін., 2024; Korobeynikov et al., 2025).

The literature analysis shows that approaches to studying competitive activity in boxing share many similarities with other striking combat sports such as kickboxing and taekwondo.

In particular, the use of Time-motion analysis and Notational analysis is a widely accepted approach for evaluating technical-tactical actions and bout structure (Tropin et al., 2021). The study by Rohner et al. (2024) demonstrated that Time-motion analysis in combat sports is highly reliable for assessing the number of actions and the duration of activity phases, which confirms its applicability in boxing as well.

At the same time, boxing has specific features that distinguish it from other combat sports. In particular, unlike mixed or grappling disciplines, boxing is dominated by hand striking techniques, which determines a different structure of technical-tactical actions and performance evaluation criteria (Curby et al., 2023; Латишев та ін., 2024). Moreover, greater attention is paid to punching accuracy, volume, and effectiveness, whereas in wrestling or judo, throwing and holding actions play a more significant role. Thus, although general methodological approaches are similar, the specificity of competitive activity in boxing requires adaptation of research methods considering the unique characteristics of this sport.

However, the literature analysis also revealed certain contradictions and gaps in contemporary research. In particular, there is a limited number of studies focusing on women's boxing, youth categories, and comparative analyses across different competition levels. Furthermore, despite the active use of modern methods such as Time-motion analysis and biomechanical assessment, the integration of technical-tactical, physiological, and psychophysiological indicators into a unified system for evaluating competitive activity remains underdeveloped (Shandrygos et al., 2023). Therefore, a promising direction for future research is a comprehensive interdisciplinary approach to analysing boxers' performance, which would enhance the objectivity of assessment and improve the effectiveness of the training process.

Conclusions

The synthesis and systematisation of contemporary scientific research have made it possible to establish that competitive activity in boxing is a multifactorial process determined by the interaction of technical-tactical, physiological, biomechanical, and psychophysiological components. Modern approaches to the analysis of competitive activity are based on the integrated use of Notational analysis and Time-motion analysis methods, which ensure an objective assessment of athletes' performance. At the same time, it has been established that indicators of competitive activity vary significantly depending on athletes' qualification level, sex, age, and weight category, which necessitates a differentiated approach to their analysis. In addition, technical efficiency indicators, particularly punching accuracy, volume, variability, and appropriateness of actions in bout conditions, play a leading role in achieving high sporting performance.

Prospects for further research are associated with the integration of different groups of indicators into a unified system for evaluating competitive activity, which will contribute to improving the effectiveness of boxers' preparation and optimising the training process.



Conflicts of interest

The authors declare no conflict of interest.

Funding

This article did not receive any financial support from governmental, public, or commercial organisations.

Received: 04.03.2026; Accepted: 15.04.2026

Published: 30.05.2026

BIBLIOGRAPHY

- Гуцул, Н. З., Окопний, А. М., Сосновський, Д. Д., Котельник, А. М., & Мисишин, П. О. (2022). Indicators of the effectiveness of the competitive activity of boxers, taking into account different manners of fighting. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*, Серія 15, 10 (155), 61-64. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.10\(155\).1](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.10(155).1)
- Квасниця, О., Петрова, Н., Корольов, Б., Ляшенко, О., & Вербицький, С. (2023). Популярність єдиноборств в Україні. *Єдиноборства*, 3 (29), 28-38. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-3.03>
- Латишев, М., Гончарова, Н., Носова, Н., & Довганінець, О. (2026). Міжнародний досвід використання єдиноборств у програмах фізичної активності та реабілітації ветеранів війни. *Єдиноборства*, (2 (40)), 27-33. <http://dx.doi.org/10.15391/ed.2026-2.04>
- Латишев, М., Штангаєй, Д., Вольський, Д., Чорний, І., & Демченко, Н. (2024). Аналіз ланок тіла боксерів під час нанесення ударів за допомогою сучасних технологій. *Єдиноборства*, (1 (31)), 58-69. <http://dx.doi.org/10.15391/ed.2024-1.06>
- Старіков, В., Бугайов, М., & Полянничко, О. (2025). Сучасні тенденції та напрями наукових досліджень у боксі. *Єдиноборства*, (3 (37)), 24-29. <https://doi.org/10.15391/ed.2025-3.04>
- Тропін, Ю. М., Перевозник, В. І., Голоха, В. Л., Бочкарев, С. В., & Катихін, В. М. (2024). Результати виступів українських представників єдиноборств на Олімпійських іграх. *Єдиноборства*, (3), 70-82. <http://dx.doi.org/10.15391/ed.2024-3.07>
- Тропін, Ю., Латишев, М., Пилипець, О., & Пономарьов, В. (2021). Показники змагальної діяльності найсильніших бійців-жінок змішаних єдиноборств ММА. *Єдиноборства*, (3 (21)), 69-83. <http://dx.doi.org/10.15391/ed.2021-3.07>
- Шандригось, В., Бойченко, Н., Тропін, Ю., & Латишев, М. (2023). Influence of functional asymmetry on performance of technical actions at freestyle wrestlers. *Єдиноборства*, (1 (27)), 110-122. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.10>
- Ashker, S. E. (2011). Technical and tactical aspects that differentiate winning and losing performances in boxing. *International journal of performance analysis in sport*, 11(2), 356-364.
- Chaabène, H., Tabben, M., Mkaouer, B., Franchini, E., Negra, Y., Hammami, M., ... & Hachana, Y. (2015). Amateur boxing: physical and physiological attributes. *Sports medicine*, 45(3), 337-352.
- Curby, D., Dokmanac, M., Kerimov, F., Tropin, Y., Latyshev, M., Bezkorovainyi, D., & Korobeynikov, G. (2023). Performance of wrestlers at the Olympic Games: gender aspect. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(6), 487-493. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0607>
- Davis, P., Benson, P. R., Waldock, R., & Connorton, A. J. (2016). Performance analysis of elite female amateur boxers and comparison with their male counterparts. *International journal of sports physiology and performance*, 11(1), 55-60.
- Finlay, M. J., Greig, M., Page, R. M., & Bridge, C. A. (2023). Acute physiological, endocrine, biochemical and performance responses associated with amateur boxing: A systematic review with meta-analysis.

References

- Hutsul, N. Z., Okopnyi, A. M., Sosnovskyi, D. D., Kotelnik, A. M., & Mysyshyn, P. O. (2022). Indicators of the effectiveness of the competitive activity of boxers, taking into account different manners of fighting [Indicators of the effectiveness of the competitive activity of boxers, taking into account different manners of fighting]. *Naukovyi chasopys Ukrainskoho derzhavnoho universytetu imeni Mykhaila Drahomanova. Seriiia 15* [Scientific Journal of the Ukrainian State University named after Mykhailo Drahomanov. Series 15], 10(155), 61-64. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.10\(155\).1](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.10(155).1) [in Ukrainian].
- Kvasnytsia, O., Petrova, N., Korolov, B., Liashenko, O., & Verbytskyi, S. (2023). Populiarnist yedynoborstv v Ukraini [Popularity of martial arts in Ukraine]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 3(29), 28-38. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-3.03> [in Ukrainian].
- Latyshev, M., Honcharova, N., Nosova, N., & Dovhaninets, O. (2026). Mizhnarodnyi dosvid vykorystannia yedynoborstv u prohramakh fizychnoi aktyvnosti ta reabilitatsii veteraniv viyni [International experience in the use of martial arts in physical activity and rehabilitation programmes for war veterans]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 2(40), 27-33. <http://dx.doi.org/10.15391/ed.2026-2.04> [in Ukrainian].
- Latyshev, M., Shtanagei, D., Volskyi, D., Chornii, I., & Demchenko, N. (2024). Analiz lanok tila bokseriv pid chas nanesennia udariv za dopomohoiu suchasnykh tekhnolohii [Analysis of boxers' body segments during punching using modern technologies]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 1(31), 58-69. <http://dx.doi.org/10.15391/ed.2024-1.06> [in Ukrainian].
- Starikov, V., Buhaiiov, M., & Polianychko, O. (2025). Suchasni tendentsii ta napriamy naukovykh doslidzhen u boksi [Modern trends and directions of scientific research in boxing]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 3(37), 24-29. <https://doi.org/10.15391/ed.2025-3.04> [in Ukrainian].
- Tropin, Yu. M., Perevoznik, V. I., Holokha, V. L., Bochkarev, S. V., & Katykhin, V. M. (2024). Rezultaty vystupiv ukrainskykh predstavnykiv yedynoborstv na Olimpiyskykh ihrakh [Performance results of Ukrainian representatives of martial arts at the Olympic Games]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 3(33), 70-82. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-3.07> [in Ukrainian].
- Tropin, Yu., Latyshev, M., Pylypets, O., & Ponomarov, V. (2021). Pokaznyky zmahalnoi diialnosti naisyl'nishykh biitsiv-zhinok zmishanykh yedynoborstv MMA [Competitive activity indicators of the strongest female fighters in mixed martial arts (MMA)]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 3(21), 69-83. <https://doi.org/10.15391/ed.2021-3.07> [in Ukrainian].
- Shandryhos, V., Boychenko, N., Tropin, Yu., & Latyshev, M. (2023). Influence of functional asymmetry on performance of technical actions at freestyle wrestlers. *Yedynoborstva* [Martial Arts], 1(27), 110-122. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.10>
- Ashker, S. E. (2011). Technical and tactical aspects that differentiate winning and losing performances in boxing. *International journal of performance analysis in sport*, 11(2), 356-364.
- Chaabène, H., Tabben, M., Mkaouer, B., Franchini, E., Negra, Y., Hammami, M., ... & Hachana, Y. (2015). Amateur boxing: physical and physiological attributes. *Sports medicine*, 45(3), 337-352.
- Curby, D., Dokmanac, M., Kerimov, F., Tropin, Y., Latyshev, M., Bezkorovainyi, D., & Korobeynikov, G. (2023). Performance of wrestlers at the Olympic Games: gender aspect. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(6), 487-493. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0607>



- European journal of sport science*, 23(5), 774-788. <https://doi.org/10.1080/17461391.2022.2063072>
- Kapo, S., El-Ashker, S., Kapo, A., Colakhodzic, E., & Kajmovic, H. (2021). Winning and losing performance in boxing competition: a comparative study. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(3), 1302-1308. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.03165>
- Korobeynikov, G., Cynarski, W., Curby, D., Dokmanac, M., Tropin, Y., Latyshev, M., ... & Gaziye, S. (2025). Comparative performance analysis between winners and losers in freestyle wrestling at the 2023 World Championship. *Health, sport, rehabilitation*, 11(4), 33-45. <https://doi.org/10.58962/HSR.2025.1230>
- Latyshev, M., Holovach, I., Polianycho, O., Tropin, Y., Shtanagei, D., & Lakhtadyr, O. (2024). The Significance of U23 Competitions in Wrestling Career. *Studia sportiva*, 18(2). <https://doi.org/10.5817/StS2024-2-11%20>
- Latyshev, M., Tropin, Y., Pryimakov, O., Curby, D., Dokmanac, M., Balic, M., ... & Mirzolim, M. (2024). Greco-Roman Wrestling on the World Stage: Performance Trends and Country Comparisons. Ido Movement for Culture. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 24(4), 33-39. <https://doi.org/10.14589/ido.24.4.5>
- Lenetsky, S., Brughelli, M., Nates, R. J., Neville, J. G., Cross, M. R., & Lormier, A. V. (2020). Defining the phases of boxing punches: A mixed-method approach. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(4), 1040-1051. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002895>
- Martusciello, F., Perazzetti, A., Kaçurri, A., Consolati, M., & Tessitore, A. (2025). Time-Motion Analysis of the 2023 Women's World Boxing Championships Finals. *Sports*, 13(6), 187. <https://doi.org/10.3390/sports13060187>
- Martusciello, F., Perazzetti, A., Kaçurri, A., Consolati, M., & Tessitore, A. (2025). Notational Analysis of the Final Matches of the 2023 IBA Women's World Boxing Championships. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 10(3), 350. <https://doi.org/10.3390/jfmk10030350>
- Pao, V. A., Kumar, R., Tyagi, A., Kumar, R., & Singh, M. S. (2025). Performance Analysis of Winners and Losers in Boxing: A Critical Analysis on Selected Kpis in Aiba Youth Men's World Championship 2024 Finals. Goa Conference 2025 Fit for Life: Empowering Youth Through Physical Education, Sports and Traditional Sports. *Indiana Journal of Agriculture and Life Sciences*, 156-162. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17231773>
- Rohner, L., Abbiss, C. R., Poon, W., & Barley, O. R. (2024). Reliability of time-motion analysis in striking combat sports. *Science & Sports*, 39(8), 654-664. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2023.12.004>
- Shandrygos, V. I., Boychenko, N. V., Tropin, Y. N., & Latyshev, N. V. (2023). Influence of functional asymmetry on performance of technical actions at freestyle wrestlers. *Martial artse*, 1(27), 110-122. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.10>
- Shtanagei, D. (2024, May). Performance analysis of the U22 women european boxing championships. In *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference* (Vol. 2, pp. 734-741). <https://doi.org/10.17770/sie2024vol2.7846>
- Slimani, M., Chaabène, H., Davis, P., Franchini, E., Cheour, F., & Chamari, K. (2017). Performance aspects and physiological responses in male amateur boxing competitions: A brief review. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(4), 1132-1141.
- Stanley, E. R. (2020). *Maximal punching performance in amateur boxing: An examination of biomechanical and physical performance-related characteristics* (Doctoral dissertation). University of Chester, UK.
- Tanhaeean, M., Tavakkoli-Moghaddam, R., & Akbari, A. H. (2022). Boxing match algorithm: A new meta-heuristic algorithm. *Soft Computing*, 26(24), 13277-13299.
- Tiwari, A. K., Pandey, A. S., Dhillon, M. S., & Badhyal, S. (2020). Design and development of a device for performance analysis and injury prevention
- Davis, P., Benson, P. R., Waldock, R., & Connorton, A. J. (2016). Performance analysis of elite female amateur boxers and comparison with their male counterparts. *International journal of sports physiology and performance*, 11(1), 55-60.
- Finlay, M. J., Greig, M., Page, R. M., & Bridge, C. A. (2023). Acute physiological, endocrine, biochemical and performance responses associated with amateur boxing: A systematic review with meta-analysis. *European journal of sport science*, 23(5), 774-788. <https://doi.org/10.1080/17461391.2022.2063072>
- Kapo, S., El-Ashker, S., Kapo, A., Colakhodzic, E., & Kajmovic, H. (2021). Winning and losing performance in boxing competition: a comparative study. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(3), 1302-1308. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.03165>
- Korobeynikov, G., Cynarski, W., Curby, D., Dokmanac, M., Tropin, Y., Latyshev, M., ... & Gaziye, S. (2025). Comparative performance analysis between winners and losers in freestyle wrestling at the 2023 World Championship. *Health, sport, rehabilitation*, 11(4), 33-45. <https://doi.org/10.58962/HSR.2025.1230>
- Latyshev, M., Holovach, I., Polianycho, O., Tropin, Y., Shtanagei, D., & Lakhtadyr, O. (2024). The Significance of U23 Competitions in Wrestling Career. *Studia sportiva*, 18(2). <https://doi.org/10.5817/StS2024-2-11%20>
- Latyshev, M., Tropin, Y., Pryimakov, O., Curby, D., Dokmanac, M., Balic, M., ... & Mirzolim, M. (2024). Greco-Roman Wrestling on the World Stage: Performance Trends and Country Comparisons. Ido Movement for Culture. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 24(4), 33-39. <https://doi.org/10.14589/ido.24.4.5>
- Lenetsky, S., Brughelli, M., Nates, R. J., Neville, J. G., Cross, M. R., & Lormier, A. V. (2020). Defining the phases of boxing punches: A mixed-method approach. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(4), 1040-1051. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002895>
- Martusciello, F., Perazzetti, A., Kaçurri, A., Consolati, M., & Tessitore, A. (2025). Time-Motion Analysis of the 2023 Women's World Boxing Championships Finals. *Sports*, 13(6), 187. <https://doi.org/10.3390/sports13060187>
- Martusciello, F., Perazzetti, A., Kaçurri, A., Consolati, M., & Tessitore, A. (2025). Notational Analysis of the Final Matches of the 2023 IBA Women's World Boxing Championships. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 10(3), 350. <https://doi.org/10.3390/jfmk10030350>
- Pao, V. A., Kumar, R., Tyagi, A., Kumar, R., & Singh, M. S. (2025). Performance Analysis of Winners and Losers in Boxing: A Critical Analysis on Selected Kpis in Aiba Youth Men's World Championship 2024 Finals. Goa Conference 2025 Fit for Life: Empowering Youth Through Physical Education, Sports and Traditional Sports. *Indiana Journal of Agriculture and Life Sciences*, 156-162. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17231773>
- Rohner, L., Abbiss, C. R., Poon, W., & Barley, O. R. (2024). Reliability of time-motion analysis in striking combat sports. *Science & Sports*, 39(8), 654-664. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2023.12.004>
- Shandrygos, V. I., Boychenko, N. V., Tropin, Y. N., & Latyshev, N. V. (2023). Influence of functional asymmetry on performance of technical actions at freestyle wrestlers. *Martial artse*, 1(27), 110-122. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.10>
- Shtanagei, D. (2024, May). Performance analysis of the U22 women european boxing championships. In *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference* (Vol. 2, pp. 734-741). <https://doi.org/10.17770/sie2024vol2.7846>
- Slimani, M., Chaabène, H., Davis, P., Franchini, E., Cheour, F., & Chamari, K. (2017). Performance aspects and physiological responses in male amateur boxing competitions: A brief review. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(4), 1132-1141.
- Stanley, E. R. (2020). *Maximal punching performance in amateur boxing: An examination of biomechanical and physical performance-related characteristics* (Doctoral dissertation). University of Chester, UK.
- Tanhaeean, M., Tavakkoli-Moghaddam, R., & Akbari, A. H. (2022). Boxing match algorithm: A new meta-heuristic algorithm. *Soft Computing*, 26(24), 13277-13299.



- in boxing. *Journal of Postgraduate Medicine, Education and Research*, 54(4), 231-235. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10028-1401>
- Tropin, Y., Jagiełło, W., Fediai, I., & Mashchenko, O. (2023). A performance in martial arts: a bibliometric analysis. *Arch Budo Sci Martial Art Extreme Sport*, 19, 27-39.
- Tropin, Y., Shandrygos, V., Shatskykh, V., Dzherelii, V., & Mozoliuk, O. (2026). A bibliometric analysis of studies addressing rehabilitation in martial arts. *Physical Rehabilitation and Recreational Health Technologies*, 11(1), 35-44. [https://doi.org/10.15391/prht.2026-11\(1\).04](https://doi.org/10.15391/prht.2026-11(1).04)
- Wu, R., Yang, Q., Cui, W., Gao, D., Luo, Y., & Wang, D. (2024). Relationship between visual ability assessment and punch performance in competition in male amateur boxers. *Frontiers in physiology*, 15, 1429554. <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1429554>
- Xiao, Y., Zhong, H., Gao, D., Zhuang, M., Long, Y., Wei, Q., ... & Chen, C. (2025). The relationship between visual ability assessment and competitive boxing performance in female amateur boxers. *Frontiers in Physiology*, 16, 1639227. <https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1639227>
- Tiwari, A. K., Pandey, A. S., Dhillon, M. S., & Badhyal, S. (2020). Design and development of a device for performance analysis and injury prevention in boxing. *Journal of Postgraduate Medicine, Education and Research*, 54(4), 231-235. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10028-1401>
- Tropin, Y., Jagiełło, W., Fediai, I., & Mashchenko, O. (2023). A performance in martial arts: a bibliometric analysis. *Arch Budo Sci Martial Art Extreme Sport*, 19, 27-39.
- Tropin, Y., Shandrygos, V., Shatskykh, V., Dzherelii, V., & Mozoliuk, O. (2026). A bibliometric analysis of studies addressing rehabilitation in martial arts. *Physical Rehabilitation and Recreational Health Technologies*, 11(1), 35-44. [https://doi.org/10.15391/prht.2026-11\(1\).04](https://doi.org/10.15391/prht.2026-11(1).04)
- Wu, R., Yang, Q., Cui, W., Gao, D., Luo, Y., & Wang, D. (2024). Relationship between visual ability assessment and punch performance in competition in male amateur boxers. *Frontiers in physiology*, 15, 1429554. <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1429554>
- Xiao, Y., Zhong, H., Gao, D., Zhuang, M., Long, Y., Wei, Q., ... & Chen, C. (2025). The relationship between visual ability assessment and competitive boxing performance in female amateur boxers. *Frontiers in Physiology*, 16, 1639227. <https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1639227>

Information about the Authors / Відомості про авторів

Dmytro Shtanagei: PhD (Physical Education and Sport), Senior Lecturer; National University of Ukraine on Physical Education and Sport: Fizkul'tury, 1, Kyiv, 03150, Ukraine. https://orcid.org/0000-0001-5675-5582 , dshtanagey@ukr.net	Штанагей Дмитро Вікторович: доктор філософії (Фізична культура і спорт), старший викладач; Національний університет фізичної виховання і спорту України: вул. Фізкультури, 1, м. Київ, 03150, Україна.
Oleh Dovhaninets: PhD (Physical Education and Sport), Lecturer; National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Fizkultury Str., 1, Kyiv, 03150, Ukraine. https://orcid.org/0000-0001-6881-5474 , rb.coach.ua@gmail.com	Довганінець Олег Леонідович: доктор філософії (Фізична культура і спорт), викладач; Національний університет фізичного виховання і спорту України: вул. Фізкультури 1, м. Київ, 03150, Україна.
Maksym Buhaiov: Senior Lecturer; Khmelnytsky National University: Institutskaya str., 11. Khmelnytskyi, 29016, Ukraine. https://orcid.org/0000-0004-6202-2635 , bugajovmaksim@gmail.com	Бугайов Максим Леонідович: старший викладач; Хмельницький національний університет: вул. Інститутська 11, м. Хмельницький, 29016, Україна.
Oleksandr Yurchenko: PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; National Education and Sport, Fizkultury Str., 1, Kyiv, 03150, Ukraine. https://orcid.org/0000-0003-0167-259X , sashajurchenko1@gmail.com	Юрченко Олександр Анатолійович: кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент; Національний університет фізичного виховання і спорту України: вул. Фізкультури 1, м. Київ 03159, Україна.
Yurii Yanishevskiy: Senior Lecturer; Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman: Beresteiskiy Ave., 54/1, Kyiv, 03051, Ukraine. https://orcid.org/0009-0002-1455-4445 , yanishevskiy.yurii@kneu.edu.ua	Янішевський Юрій Володимирович: старший викладач; Київський національний економічний університет ім. В. Гетьмана: пр. Берестейський 54/1, м. Київ, 03051, Україна.



Weight cutting in judo: a bibliometric analysis of scientific publications

Soroka V.¹, Ponomarov V.²

¹National University of Ukraine on Physical Education and Sport

²Institute of the Security Service of Ukraine of Yaroslav Mudryi National Law University

Abstract

Purpose. Purpose: to conduct a bibliometric analysis of scientific publications devoted to the problem of weight cutting in judo using data from the PubMed database and VOSviewer visualization tools.

Material and methods. To create the study sample as of December 31, 2025, a bibliometric analysis of the PubMed database was performed. The following search terms were used: «judo»; «rapid weight loss» or «weight cutting» or «dehydration» or «weight cycling» or «body composition»; «performance» or «health» or «physiology». The publication analysis covered the period from 1981 to 2025. The software VOSviewer 1.6.19 was used, including keyword co-occurrence analysis and direct citation analysis with the construction of bibliometric maps, cluster density visualization, and weighting by citations.

Results. using VOSviewer 1.6.19, a total of 288 publications were identified. All publications were written in English. A substantial increase in the number of publications was observed in each five-year period, which can be explained by the growing popularity of the studied topic. A total of 1128 researchers from 622 organizations investigated the issue of weight cutting in judo. The publication activity of 1128 authors was analyzed, and they were grouped into 16 clusters. The most productive authors were Franchini E. (16), Real R. (10), Drid P. (8), Silva A. (7), Lakicevic N. (6), Langan-Evans C. (6), and Kirk C. (6). For network visualization, 117 keywords were selected and grouped into 5 clusters. The most prominent research topics were centered around the keywords «humans», «male», «martial arts», «body composition», «female», «adults», «athletes», «young adults», «weight loss», «adolescent». Temporal analysis of keywords showed an evolution of scientific approaches: early studies were mainly focused on fundamental physiological and biochemical mechanisms of adaptation to physical exercise without a clear specialization in combat sports. Later, research interest shifted toward applied aspects, particularly body mass reduction and nutritional support for athletes.

Conclusions. The results of the bibliometric analysis indicate a clearly structured research field in body mass reduction among judo athletes, with a predominance of studies related to rapid weight loss, physiological adaptation mechanisms, and body composition control. The interdisciplinary nature of the problem, integrating sports training, medicine, and nutrition science, was confirmed. The contradictory evidence regarding the effects of rapid weight loss on performance and athletes' health highlights the need for cautious application of such practices. Future research should focus on developing safe and scientifically grounded strategies for body weight management in athletes.

Keywords: combat sports, judo, weight cutting, VOSviewer, bibliometric mapping, cluster, citation.

Анотація

Згонка ваги у дзюдо: бібліометричний аналіз наукових публікацій

Сорока В.М., Пономарьов В.О.

Мета. Мета: проведення бібліометричного аналізу наукових публікацій, присвячених проблемі згонки ваги у дзюдо, з використанням даних бази PubMed та інструментів візуалізації VOSviewer.

Матеріал і методи. Для створення вибірки досліджень на 31.12.2025 року використано бібліометричний аналіз даних бази PubMed. Для пошуку було використано такі фрази: «дзюдо»; «швидка втрата ваги» або «зниження ваги» або «зневоднення» або «циклічна зміна ваги» або «склад тіла»; «продуктивність» або «здоров'я» або «фізіологія». Аналіз публікацій проводився з 1981 року по 2025 рік. Використовувалася програма VOSviewer 1.6.19: метод аналізу ключових слів та аналіз прямого цитування з побудова бібліометричних карт, візуалізація щільності кластерів, ваги – цитувань.

Результати. За допомогою програми VOSviewer 1.6.19 знайдено 288 публікацій. Усі публікації були написані англійською мовою. Спостерігається велике збільшення публікацій в кожному п'ятиріччі. Це пояснюється популяризацією проблеми, яка досліджувалась. 1128 вчених з 622 організацій вивчали проблему згонки ваги в дзюдо. Проаналізована публікаційна активність 1128 авторів. Автори були згруповані в 16 кластерів. Найбільшу кількість публікацій мали такі автори: Franchini E. (16), Real R. (10), Drid P. (8), Silva A. (7), Lakicevic N. (6), Langan-Evans C. (6), Kirk C. (6). Для візуалізації мережі було вибрано 117 ключових слів. Вони були згруповані у 5 кластерів. Найпопулярніші дослідження знаходяться навколо ключових слів: «люди», «чоловіки», «бойові мистецтва», «склад тіла», «жінки», «дорослі», «спортсмени», «молоді люди», «втрата ваги», «підлітки». Результати аналізу часової динаміки ключових слів засвідчили еволюцію наукових підходів: ранні наукові дослідження були зосереджені переважно на фундаментальних фізіологічних і біохімічних механізмах адаптації організму до фізичних навантажень без чіткої спеціалізації на єдиноборствах. Надалі відбулося зміщення наукового інтересу у бік прикладних аспектів, зокрема проблеми зниження маси тіла та нутриційного забезпечення спортсменів.

Висновки. Отримані результати бібліометричного аналізу свідчать про чітку структурованість наукових досліджень у сфері зниження маси тіла дзюдоїстів із домінуванням напрямів, пов'язаних із швидкою втратою ваги, фізіологічними механізмами адаптації та контролем складу тіла. Встановлено міждисциплінарний характер проблеми, що поєднує аспекти спортивної підготовки, медицини та нутриціології. Виявлена суперечливість даних щодо впливу швидкої згонки ваги на працездатність і здоров'я спортсменів підкреслює необхідність обережного її застосування. Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку безпечних і науково обґрунтованих стратегій управління масою тіла у спортсменів.

Ключові слова: єдиноборства, дзюдо, згонка ваги, VOSviewer, бібліометричне картування, кластер, цитування.





Introduction

In modern sports that use weight categories, body mass control is one of the key factors determining athletes' competitive strategy (Бойченко & Шандригось, 2023; Curby et al., 2023). The system of weight categories encourages athletes to purposefully reduce body mass before the official weigh-in in order to obtain a potential competitive advantage. In this context, the practice of so-called rapid weight loss has become widespread. It involves a substantial reduction in body mass over a short period of time, usually from a few hours to several days before the start of competition.

Weight-cutting methods in judo are diverse and often combine restrictions on fluid and food intake, sauna use, special clothing to increase sweating, and increased physical loads. Despite the prevalence of these approaches, scientific studies indicate their ambiguous effects on the athlete's body. In particular, rapid body mass loss may lead to disturbances in water-electrolyte balance, reduced glycogen stores, changes in the functioning of the cardiovascular and thermoregulatory systems, and may also negatively affect cognitive functions, the speed of sensorimotor reactions, and overall performance (Bialowas et al., 2023; Staśkiewicz-Bartecka et al., 2025).

Particular concern is caused by the prevalence of aggressive weight-cutting practices among young athletes, which may have long-term consequences for their physical development and health (Berkovich et al., 2016; Samanipour et al., 2025). In this regard, the safety, effectiveness, and expediency of using various body mass reduction methods remain a subject of active scientific discussion. In recent years, researchers' interest in the effects of rapid weight loss on sports performance, recovery processes, hormonal status, injury risk, and athletes' psychological state has grown considerably.

At the same time, it should be noted that the available studies are characterized by substantial variability in methodology, samples, analyzed indicators, and approaches to evaluating the effectiveness of weight cutting. This complicates the formation of a holistic understanding of the current state of scientific knowledge in this field. Under such conditions, the generalization and systematization of scientific publications using modern scientometric approaches becomes especially relevant (Okun et al., 2024; Saltan et al., 2025).

Bibliometric analysis makes it possible not only to quantitatively assess the dynamics of scientific research but also to identify key thematic areas, the structure of scientific knowledge, relationships between research topics, as well as leading authors, institutions, and countries shaping the current scientific discourse. The use of visualization tools, in particular VOSviewer, in combination with the capabilities of the PubMed database creates a basis for in-depth analysis of scientific trends and for identifying promising directions for further research in the field of weight cutting in judo.

Thus, conducting a comprehensive bibliometric analysis of scientific publications makes it possible to systematize the available knowledge, determine the evolution of research approaches, and outline current scientific issues that require further study.

Relationship of the study with scientific programs, plans, and topics. The study was conducted in accordance with the research topic of Kharkiv State Academy of Physical

Culture, «Innovative Technologies and Modern Approaches to Improving Competitive Preparation in Combat Sports».

Purpose – the purpose of the study was to conduct a bibliometric analysis of scientific publications devoted to the problem of weight cutting in judo using data from the PubMed database and VOSviewer visualization tools.

Material and methods

The bibliometric method was used in the study (Sofyan & Abdullah, 2022). For this purpose, VOSviewer 1.6.19 was applied. VOSviewer is software used for constructing and visualizing bibliometric networks. These networks may include journals, researchers, or individual publications and are built on the basis of citation, bibliographic coupling, co-citation, or co-authorship relations (Boychenko et al., 2025; Tropin et al., 2023).

For visual and bibliometric analysis, the following data were extracted: author name, article title, journal, keywords, publications, and total citation count. To create the sample of studies, a bibliometric analysis of the PubMed database was used. The following search terms were applied: «judo»; «rapid weight loss» or «weight cutting» or «dehydration» or «weight cycling» or «body composition»; «performance» or «health» or «physiology». Publication analysis covered the period from 1981 (the year of the first publication) to December 31, 2025.

Research results and discussion

Querying the PubMed scientometric database for the study period yielded 288 publications. All publications were written in English. A substantial increase in the number of publications was observed in each five-year period (Figure 1). This can be explained by the growing popularity of the studied problem. A total of 1128 researchers from 622 organizations studied the issue of weight cutting in judo.

Using VOSviewer 1.6.19, bibliometric maps were created. Analysis of these maps was devoted to the issue of weight cutting in judo, identifying priority research areas and leading authors. Results for the leading authors whose publications addressed the problem are presented in Figure 2. The analysis involved 1128 authors connected to one another. A specific feature of Figure 2 is its division into 16 clusters. These clusters are characterized by 1172 links and a total link strength of 1387. The following authors had the greatest number of publications: Franchini E. (16), Real R. (10), Drid P. (8), Silva A. (7), Lakicevic N. (6), Langan-Evans C. (6), and Kirk C. (6).

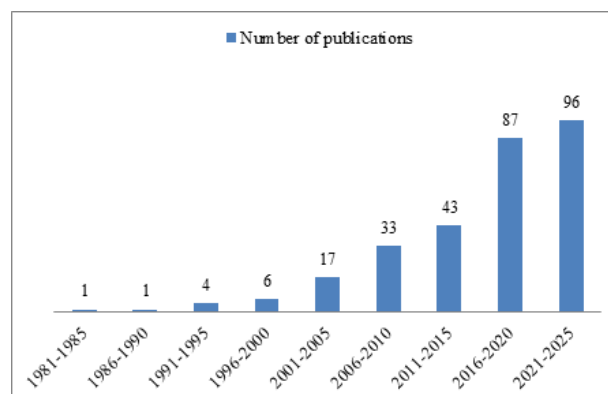


Figure 1 – Dynamics of publications over the study period

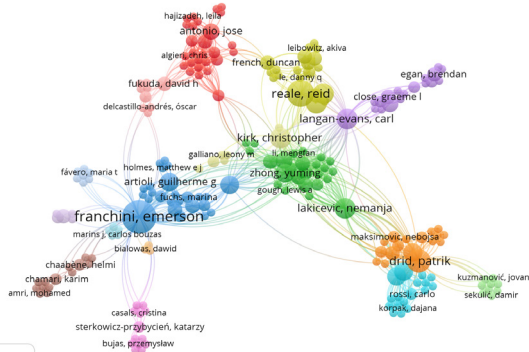


Figure 2 – Bibliometric map of leading authors who studied the problem of weight cutting in judo

Figure 3 shows a bibliometric map of the main keywords in publications devoted to the problem of weight cutting in judo. The minimum threshold for keyword occurrence was 5, as suggested by the software. For network visualization, 117 keywords were selected. Based on keyword co-occurrence analysis, a network map including five clusters was formed, reflecting the leading thematic directions of contemporary research. The network includes 2904 links with a total strength of 13882. The most popular research topics are centered around the keywords «humans», «male», «martial arts», «body composition», «female», «adults», «athletes», «young adults», «weight loss», «adolescent». Each keyword is located inside a circle. The larger the circle, the greater the number of links to that keyword. The proximity of circles on the map reflects the strength of correlation between the objects.

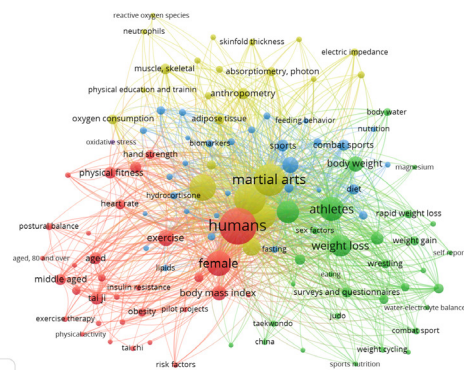


Figure 3 – Bibliometric map of the main keywords in publications devoted to the problem of weight cutting in judo

In the center of the map are the most generalized terms – «humans», «martial arts», «athletes» - which have the greatest number of links and act as integrative elements between all thematic clusters. This indicates the interdisciplinary nature of the studied problem and its orientation toward both the general population and athletes.

The first cluster contains 32 keywords and is shown in red on the map. It reflects studies devoted to physical activity, metabolic health, and demographic characteristics. Its main keywords are «physical fitness», «exercise», «body mass index», «obesity», «insulin resistance», «middle aged», «aged», «heart rate», «pos-

tural balance», «physical therapy». The content of this cluster reflects scientific interest in the effect of physical loads on the functional state of the body, prevention of metabolic disorders, and health maintenance in different age groups. A considerable part of the studies has an applied character and concerns both sports practice and the general population.

The second cluster contains 31 keywords and is shown in green. It includes scientific works directly related to body mass reduction strategies in athletes. It contains such keywords as «weight loss», «rapid weight loss», «diet», «nutrition», «body mass», «athletes», «wrestling», «judo», «combat sports», «sports nutrition», «water-electrolyte balance». This cluster is central in the context of the present study because it reflects the specific preparation of athletes competing in weight categories. It addresses rapid weight cutting, nutritional features, regulation of water-electrolyte balance, and risks associated with repeated cycles of body mass reduction and recovery.

The third cluster contains 30 keywords and is shown in blue. It characterizes studies aimed at examining physiological and biochemical mechanisms that support sports activity. Its main keywords are «sport», «biomarkers», «adipose tissue», «eating behavior», «oxygen consumption», «oxidative stress», «hand strength». Within this direction, researchers analyze the body's functional capacities, adaptive responses to physical loads, and the role of metabolic and biochemical indicators in ensuring sports performance.

The fourth cluster contains 23 keywords and is shown in yellow. It combines studies related to anthropometry and methods for assessing body composition. It is formed by such keywords as «anthropometry», «skinfold thickness», «absorptiometry», «muscle, skeletal», «electrical impedance», «body water». Within this cluster, modern methods for determining body composition are considered, including bioimpedance analysis and dual-energy X-ray absorptiometry, which are important tools for monitoring changes in athletes' body mass during training and weight cutting.

The fifth cluster includes one keyword – «oxidative stress» – and is shown in purple on the map. The research themes of this cluster are associated with this keyword.

Thus, the results of the bibliometric analysis indicate the presence of a clearly structured scientific field in which the leading place is occupied by studies related to body mass reduction in combat sports athletes, physiological adaptation mechanisms, and body composition control methods. The relationship between clusters confirms the complex nature of the problem, which combines aspects of sports training, medicine, and nutrition science.

The overlay visualization function in VOSviewer 1.6.19 allows researchers to assign scores to elements and sort them according to a predefined score. This function makes it possible to identify the most popular research themes. The publication date was assigned as the score for each analyzed item, and then VOSviewer 1.6.19 generated a map visualizing the average number of publications per year for the most frequently occurring keywords. The period from 2006 to 2025 was taken for analysis because it contained the largest number of publications. On the map, colors vary from purple (corresponding to the lowest score value, that is, an earlier average publication

date), through green, to yellow (showing keywords with the highest value, that is, the most recent average publication year) (Figure 4).

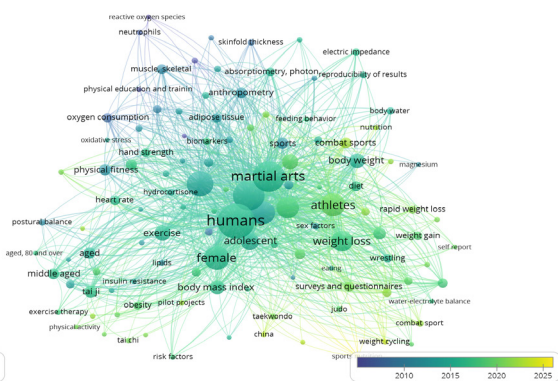


Figure 4 – Average publication year of the most frequently occurring keywords in research on weight cutting in judo (period from 2006 to 2025)

The color gradation of the map indicates the temporal dynamics of research, where the newest publications are concentrated mainly around problems of rapid weight cutting, nutritional support, and water-electrolyte balance, which points to growing scientific interest in safe strategies of body mass management in athletes. The early stage of development of this scientific field was characterized by fundamental study of physiological mechanisms and adaptations to physical exercise, which later became the basis for more applied studies focused on the specificity of weight categories and sports nutrition.

Discussion

The article presents the results of a bibliometric analysis of the PubMed database using the VOSviewer software. VOSviewer can significantly facilitate the work of a researcher in analyzing and structuring information obtained from bibliographic data. A large number of contemporary scholars use this software to analyze various databases (Piatysotska et al., 2023; Podrigalo et al., 2025; Tropin et al., 2026).

The obtained bibliometric results indicate a steady growth of scientific interest in the problem of weight cutting in judo, which is confirmed by a considerable increase in the number of publications in each subsequent five-year period (Figure 1). Such dynamics are consistent with global trends in sports science and sports medicine, particularly with increased attention to athlete health preservation, injury prevention, and optimization of training and competitive activity (Latyshev et al., 2022; Matkarimov et al., 2024; Pashkov et al., 2021).

Analysis of the network of leading authors showed the presence of a large number of clusters, which indicates fragmentation but at the same time diversity of scientific approaches to weight cutting in judo. Most articles were written in co-authorship, which suggests a high level of collaboration among authors studying this topic (Figure 2).

The bibliometric review of the literature on weight cutting in judo using VOSviewer 1.6.19 made it possible to identify five keyword clusters (Figure 3). The obtained results make it possible to better understand the current state of scientific research on body mass reduction in combat sports athletes and

are consistent with the findings of previous works represented in the analyzed publication corpus.

First of all, the identification of a separate cluster associated with weight cutting and nutritional strategies confirms the central place of this issue in sports science. Analysis of the content of the selected body of sources indicates a high prevalence of rapid body mass reduction among athletes, particularly judokas, where its use may reach 80-90% of cases (Lakicevic et al., 2020; Stangar et al., 2022). This is consistent with the density of links in the green cluster, where key terms form the core of the network.

At the same time, the results of the literature analysis demonstrate the contradictory nature of the influence of weight cutting on sports performance. On the one hand, some studies indicate that short-term body mass reduction followed by recovery may not have a significant negative effect on specific performance (Brechney et al., 2022). On the other hand, a considerable number of works emphasize health risks, including dehydration, metabolic disturbances, hormonal changes, and reduced functional capabilities of the body (Lakicevic et al., 2021; Zhong et al., 2025). This contradiction explains the high inter-cluster connectivity between the second cluster (weight cutting) and the third cluster (physiological mechanisms).

The identification of a cluster associated with physiological and biochemical markers reflects a trend toward deeper study of mechanisms of adaptation in athletes. In particular, the analyzed sources focus on changes in aerobic productivity, insulin resistance, hormonal status, and inflammatory processes under the influence of training or its cessation (Martinez-Aranda et al., 2023; Reale et al., 2020). This confirms that contemporary studies are focused not only on practical aspects of weight reduction but also on the investigation of underlying physiological mechanisms.

No less important is the cluster uniting studies of anthropometry and body composition, which is closely associated with weight control. The use of modern methods for body composition assessment, such as bioimpedance and DXA, makes it possible to determine changes in fat and muscle mass more precisely, which is of key importance for optimizing athlete preparation. Literature data confirm that changes in body composition during cycles of body mass reduction and restoration are accompanied by complex metabolic rearrangements, including changes in bone metabolism and hormonal balance (Barley et al., 2018; Reale et al., 2017).

Special attention should also be paid to the cluster associated with general physical activity and health, which goes beyond the strictly sports-related issue. The presence in the network of such terms as «obesity», «physical therapy», «physical activity» indicates the integration of combat sports research into the broader context of public health. In particular, it has been established that martial arts can be used as an effective means of body mass correction and improvement of anthropometric indicators in different population groups (Larkey et al., 2018; Moreira et al., 2022).

An important aspect emerging in the formation of weight-reduction strategies is the role of behavioral and social factors. In particular, coaches and the athlete's environment exert a substantial influence on the decision to cut weight, as does



the prevalence of irrational practices such as fasting, fluid restriction, sauna use, and water loading. This underlines the necessity of developing educational programs and regulatory mechanisms in athlete preparation systems (Franchini et al., 2011; Reale et al., 2018).

The results of temporal keyword dynamics analysis demonstrated the evolution of scientific approaches: early studies were primarily focused on fundamental physiological and biochemical mechanisms of adaptation to physical loads without clear specialization in combat sports. Later, scientific interest shifted toward applied aspects, particularly the problem of body mass reduction and nutritional support for athletes (Figure 4).

Thus, the study results confirm that the modern scientific field related to body mass reduction in judo is complex and interdisciplinary. The main research directions include practical aspects of weight cutting, physiological mechanisms of adaptation, methods of body composition control, and the impact of physical activity on health. At the same time, contradictory findings regarding the effectiveness and safety of rapid body mass reduction point to the need for further research aimed at

developing scientifically grounded, safe, and effective strategies for athlete body mass management.

Conclusions

The results of the bibliometric analysis indicate a clearly structured field of scientific research in body mass reduction among judokas, with the dominance of directions related to rapid weight loss, physiological adaptation mechanisms, and body composition control. The interdisciplinary nature of the problem, which combines aspects of sports training, medicine, and nutrition science, was established. The contradictory evidence regarding the influence of rapid weight cutting on athletes' performance and health highlights the need for cautious application of such practices. Further studies should be aimed at developing safe and scientifically grounded strategies for body mass management in athletes.

Prospects for further research. Prospects for further research in this area will be aimed at developing safe and scientifically grounded strategies for body mass management in judokas.

Conflict of interest

The authors note that there is no conflict of interest.

Funding

This article received no financial support from any state, public, or commercial organization.

Received: 08.03.2026; Accepted: 15.04.2026

Published: 30.05.2026

BIBLIOGRAPHY

- Бойченко, Н. В., & Шандригось, В. І. (2023). Показники змагальної діяльності висококваліфікованих дзюдоїстів легких вагових категорій на змаганнях серії Grand Slam, Grand Prix 2022 р. Єдиноборства, 2(28), 15-25. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-2.02>
- Barley, O. R., Chapman, D. W., & Abbiss, C. R. (2018). Weight Loss Strategies in Combat Sports and Concerning Habits in Mixed Martial Arts. *International journal of sports physiology and performance*, 13(7), 933–939. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2017-0715>
- Berkovich, B. E., Eliakim, A., Nemet, D., Stark, A. H., & Sinai, T. (2016). Rapid Weight Loss Among Adolescents Participating In Competitive Judo. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 26(3), 276–284. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2015-0196>
- Bialowas, D., Laskowski, R., Franchini, E., & Kujach, S. (2023). Examining the effects of pre-competition rapid weight loss on hydration status and competition performance in elite judo athletes. *Scientific reports*, 13(1), 14756. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-41872-1>
- Boychenko, N., Tropin, Y., Romanenko, V., & Holokha, V. (2025). Analysis of publications on adaptive judo: bibliometric analysis. *Physical Rehabilitation and Recreational Health Technologies*, 3(10), 173-184. [https://doi.org/10.15391/prrht.2025-10\(3\).04](https://doi.org/10.15391/prrht.2025-10(3).04)
- Brechney, G. C., Cannon, J., & Goodman, S. P. (2022). Effects of Weight Cutting on Exercise Performance in Combat Athletes: A Meta-Analysis. *International journal of sports physiology and performance*, 17(7), 995–1010. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2021-0104>
- Curby, D., Dokmanac, M., Kerimov, F., Tropin, Y., Latyshev, M., Bezkorovainyi, D., & Korobeynikov, G. (2023). Performance of wrestlers at the Olympic Games: gender aspect. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(6), 487-93. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0607>

References

- Boychenko, N. V., & Shandrihos', V. I. (2023). Pokaznyky zmahal'noyi diyal'nosti vysokokvalifikovanykh dzyudoyistiv lehkykh vahovykh katehoriy na zmahannyakh seriyi Grand Slam, Grand Prix 2022 r. [Indicators of competitive performance of highly qualified judokas of light weight categories at the competitions of the Grand Slam series, Grand Prix 2022]. *Yedynoborstva* [Martial Arts], no 2(28), 15-25. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-2.02> [in Ukrainian]
- Barley, O. R., Chapman, D. W., & Abbiss, C. R. (2018). Weight Loss Strategies in Combat Sports and Concerning Habits in Mixed Martial Arts. *International journal of sports physiology and performance*, 13(7), 933–939. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2017-0715>
- Berkovich, B. E., Eliakim, A., Nemet, D., Stark, A. H., & Sinai, T. (2016). Rapid Weight Loss Among Adolescents Participating In Competitive Judo. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 26(3), 276–284. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2015-0196>
- Bialowas, D., Laskowski, R., Franchini, E., & Kujach, S. (2023). Examining the effects of pre-competition rapid weight loss on hydration status and competition performance in elite judo athletes. *Scientific reports*, 13(1), 14756. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-41872-1>
- Boychenko, N., Tropin, Y., Romanenko, V., & Holokha, V. (2025). Analysis of publications on adaptive judo: bibliometric analysis. *Physical Rehabilitation and Recreational Health Technologies*, 3(10), 173-184. [https://doi.org/10.15391/prrht.2025-10\(3\).04](https://doi.org/10.15391/prrht.2025-10(3).04)
- Brechney, G. C., Cannon, J., & Goodman, S. P. (2022). Effects of Weight Cutting on Exercise Performance in Combat Athletes: A Meta-Analysis. *International journal of sports physiology and performance*, 17(7), 995–1010. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2021-0104>
- Curby, D., Dokmanac, M., Kerimov, F., Tropin, Y., Latyshev, M., Bezkorovainyi, D., & Korobeynikov, G. (2023). Performance of wrestlers at the Olympic Games: gender aspect. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(6), 487-93. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0607>



- Franchini, E., Del Vecchio, F. B., Matsushigue, K. A., & Artioli, G. G. (2011). Physiological profiles of elite judo athletes. *Sports medicine*, 41(2), 147–166. <https://doi.org/10.2165/11538580-000000000-00000>
- Latyshev, M., Tropin, Y., Podrigalo, L., & Boychenko, N. (2022). Analysis of the Relative Age Effect in Elite Wrestlers. *Ido movement for culture. Journal of Martial Arts Anthropology*, 3(22), 28-32. <https://doi.org/10.14589/ido.22.3.5>
- Larkey, L. K., James, D., Belyea, M., Jeong, M., & Smith, L. L. (2018). Body Composition Outcomes of Tai Chi and Qigong Practice: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *International journal of behavioral medicine*, 25(5), 487–501. <https://doi.org/10.1007/s12529-018-9725-0>
- Lakicevic, N., Paoli, A., Roklicer, R., Trivic, T., Korovljev, D., Ostojic, S. M., Proia, P., Bianco, A., & Drid, P. (2021). Effects of Rapid Weight Loss on Kidney Function in Combat Sport Athletes. *Medicina*, 57(6), 551. <https://doi.org/10.3390/medicina57060551>
- Lakicevic, N., Roklicer, R., Bianco, A., Mani, D., Paoli, A., Trivic, T., Ostojic, S. M., Milovancev, A., Maksimovic, N., & Drid, P. (2020). Effects of Rapid Weight Loss on Judo Athletes: A Systematic Review. *Nutrients*, 12(5), 1220. <https://doi.org/10.3390/nu12051220>
- Martínez-Aranda, L. M., Sanz-Matesanz, M., Orozco-Durán, G., González-Fernández, F. T., Rodríguez-García, L., & Guadalupe-Grau, A. (2023). Effects of Different Rapid Weight Loss Strategies and Percentages on Performance-Related Parameters in Combat Sports: An Updated Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 20(6), 5158. <https://doi.org/10.3390/ijerph20065158>
- Matkarimov, R., Korobeynikov, G., Tropin, Y., Biletska, V., Curby, D., Dokmanac, M., & Kerimov, F. (2024). Indicators of Spectacle in Wrestling at the 2021 Olympic Games. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 28(1), 38-43. <https://doi.org/10.15391/snsv.2024-1.005>
- Moreira, S. R., Ii, A. C. O., & Armstrong, A. (2022). Capoeira: hypothesis on health rehabilitation and quality-of-life maintenance. *Revista da Associacao Medica Brasileira*, 68(11), 1530–1536. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.20220360>
- Okun, D., Stadnyk, S., Taran, L., Rozhkov, V., Mishyn, M., & Karpets, L. (2024). Olympic education as an object of scientific analysis based on international scientometric databases Scopus and Web of Science. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 28(3), 14-27. <https://doi.org/10.15391/snsv.2024-3.005>
- Pashkov, I., Tropin, Y., Romanenko, V., Goloha, V., & Kovalenko, J. (2021). Analysis of competitive of highly qualified wrestlers. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 9(5), 30-39. <https://doi.org/10.15391/snsv.2021-5.003>
- Piatysotska, S., Podrigalo, L., Olkhovyi, O., Yefremenko, A., & Ashanin, V. (2023). Priority areas of scientific research in the field of esports: an analytical review based on publications in the scientometric database. *Sport and Tourism Central European Journal*, 6(4), 109-136. <https://doi.org/10.16926/sit.2023.04.06>
- Podrigalo, L., Tymchenko, K., Perevoznyk, V., Semeniv, B., Paievskiy, V., & Halashko, O. (2025). Scientific support for strength sports: analysis of scientific resources from the Web of Science Core Collection. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 29(1), 44-61. <https://doi.org/10.15561/26649837.2025.0106>
- Reale, R., Slater, G., & Burke, L. M. (2017). Individualised dietary strategies for Olympic combat sports: Acute weight loss, recovery and competition nutrition. *European journal of sport science*, 17(6), 727–740. <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1297489>
- Reale, R., Slater, G., Cox, G. R., Dunican, I. C., & Burke, L. M. (2018). The Effect of Water Loading on Acute Weight Loss Following Fluid Restriction in Combat Sports Athletes. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 28(6), 565–573. <https://doi.org/10.1123/ijnsnem.2017-0183>
- Reale, R., Burke, L. M., Cox, G. R., & Slater, G. (2020). Body composition of D., & Korobeynikov, G. (2023). Performance of wrestlers at the Olympic Games: gender aspect. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(6), 487-93. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0607>
- Franchini, E., Del Vecchio, F. B., Matsushigue, K. A., & Artioli, G. G. (2011). Physiological profiles of elite judo athletes. *Sports medicine*, 41(2), 147–166. <https://doi.org/10.2165/11538580-000000000-00000>
- Latyshev, M., Tropin, Y., Podrigalo, L., & Boychenko, N. (2022). Analysis of the Relative Age Effect in Elite Wrestlers. *Ido movement for culture. Journal of Martial Arts Anthropology*, 3(22), 28-32. <https://doi.org/10.14589/ido.22.3.5>
- Larkey, L. K., James, D., Belyea, M., Jeong, M., & Smith, L. L. (2018). Body Composition Outcomes of Tai Chi and Qigong Practice: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *International journal of behavioral medicine*, 25(5), 487–501. <https://doi.org/10.1007/s12529-018-9725-0>
- Lakicevic, N., Paoli, A., Roklicer, R., Trivic, T., Korovljev, D., Ostojic, S. M., Proia, P., Bianco, A., & Drid, P. (2021). Effects of Rapid Weight Loss on Kidney Function in Combat Sport Athletes. *Medicina*, 57(6), 551. <https://doi.org/10.3390/medicina57060551>
- Lakicevic, N., Roklicer, R., Bianco, A., Mani, D., Paoli, A., Trivic, T., Ostojic, S. M., Milovancev, A., Maksimovic, N., & Drid, P. (2020). Effects of Rapid Weight Loss on Judo Athletes: A Systematic Review. *Nutrients*, 12(5), 1220. <https://doi.org/10.3390/nu12051220>
- Martínez-Aranda, L. M., Sanz-Matesanz, M., Orozco-Durán, G., González-Fernández, F. T., Rodríguez-García, L., & Guadalupe-Grau, A. (2023). Effects of Different Rapid Weight Loss Strategies and Percentages on Performance-Related Parameters in Combat Sports: An Updated Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 20(6), 5158. <https://doi.org/10.3390/ijerph20065158>
- Matkarimov, R., Korobeynikov, G., Tropin, Y., Biletska, V., Curby, D., Dokmanac, M., & Kerimov, F. (2024). Indicators of Spectacle in Wrestling at the 2021 Olympic Games. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 28(1), 38-43. <https://doi.org/10.15391/snsv.2024-1.005>
- Moreira, S. R., Ii, A. C. O., & Armstrong, A. (2022). Capoeira: hypothesis on health rehabilitation and quality-of-life maintenance. *Revista da Associacao Medica Brasileira*, 68(11), 1530–1536. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.20220360>
- Okun, D., Stadnyk, S., Taran, L., Rozhkov, V., Mishyn, M., & Karpets, L. (2024). Olympic education as an object of scientific analysis based on international scientometric databases Scopus and Web of Science. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 28(3), 14-27. <https://doi.org/10.15391/snsv.2024-3.005>
- Pashkov, I., Tropin, Y., Romanenko, V., Goloha, V., & Kovalenko, J. (2021). Analysis of competitive of highly qualified wrestlers. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 9(5), 30-39. <https://doi.org/10.15391/snsv.2021-5.003>
- Piatysotska, S., Podrigalo, L., Olkhovyi, O., Yefremenko, A., & Ashanin, V. (2023). Priority areas of scientific research in the field of esports: an analytical review based on publications in the scientometric database. *Sport and Tourism Central European Journal*, 6(4), 109-136. <https://doi.org/10.16926/sit.2023.04.06>
- Podrigalo, L., Tymchenko, K., Perevoznyk, V., Semeniv, B., Paievskiy, V., & Halashko, O. (2025). Scientific support for strength sports: analysis of scientific resources from the Web of Science Core Collection. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 29(1), 44-61. <https://doi.org/10.15561/26649837.2025.0106>
- Reale, R., Slater, G., & Burke, L. M. (2017). Individualised dietary strategies for Olympic combat sports: Acute weight loss, recovery and competition nutrition. *European journal of sport science*, 17(6), 727–740. <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1297489>
- Reale, R., Slater, G., Cox, G. R., Dunican, I. C., & Burke, L. M. (2018). The Effect of Water Loading on Acute Weight Loss Following Fluid Restriction in Combat Sports Athletes. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 28(6), 565–573. <https://doi.org/10.1123/ijnsnem.2017-0183>
- Reale, R., Slater, G., Cox, G. R., & Burke, L. M. (2020). Body composition of



- elite Olympic combat sport athletes. *European journal of sport science*, 20(2), 147–156. <https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1616826>
- Saltan, N., Olkhoviyi, O., Fishchuk, I., Saltan, O., Semenova, Y., & Orlenko, O. (2025). Priority modern scientific trends and approaches in physical education research: bibliometric analysis of scientometric databases. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 29(1), 14-27. <https://doi.org/10.15391/snsv.2025-1.02>
- Samanipour, M. H., Azizi, M., Salehian, O., Ceylan, H. I., Mielgo-Ayuso, J. F., Del Coso, J., Muntean, R. I., Bragazzi, N. L., & Herrera-Valenzuela, T. (2025). Exploring Gender-Specific Correlations Between Nutritional Intake, Body Composition, Psychological Skills, and Performance Metrics in Young Taekwondo Athletes. *Nutrients*, 17(7), 1202. <https://doi.org/10.3390/nu17071202>
- Sofyan, D., & Abdullah, K. H. (2022). College sport publication trends over 15 decades: A bibliometric analysis. *Khizanah Al-Hikmah: Jurnal Ilmu Perpustakaan, Informasi, Dan Kearsipan*, 10(1), 69-82. <https://doi.org/10.24252/kah.v10i1a7>
- Štangar, M., Štangar, A., Shtyrba, V., Cigić, B., & Benedik, E. (2022). Rapid weight loss among elite-level judo athletes: methods and nutrition in relation to competition performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 19(1), 380–396. <https://doi.org/10.1080/1502783.2022.2099231>
- Staškiewicz-Bartecka, W., Ziomek, P., Dobkowska-Szefer, D., Malchrowicz-Moško, E., & Tomaszewski, P. (2025). Rapid Weight Reduction in Judo: Dietary Practices and Short-Term Health Effects. *Nutrients*, 17(24), 3964. <https://doi.org/10.3390/nu17243964>
- Tropin, Y., Shandrygos, V., Shatskykh, V., Dzherelii, V., & Mozoliuk, O. (2026). A Bibliometric Analysis of Studies Addressing Rehabilitation in Martial Arts. *Physical Rehabilitation and Recreational Health Technologies*, 1(11), 35-44. [https://doi.org/10.15391/prrht.2026-11\(1\).04](https://doi.org/10.15391/prrht.2026-11(1).04)
- Tropin, Y., Podrigalo, L., Boychenko, N., Podrihalo, O., Volodchenko, O., Volskyi, D., & Roztorhui, M. (2023). Analyzing predictive approaches in martial arts research. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(4), 321–330. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0408>
- Zhong, Y., Tang, W., Weldon, A., Gough, L. A., Gee, T. I., Lakicevic, N., Xu, K., Yin, M., de Liang, Z., Ren, Z., Franchini, E., & Li, Y. (2025). Reevaluating the definition of rapid weight loss in sports: a call for change. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 22(1), 2550312. <https://doi.org/10.1080/15502783.2025.2550312>
- Reale, R., Burke, L. M., Cox, G. R., & Slater, G. (2020). Body composition of elite Olympic combat sport athletes. *European journal of sport science*, 20(2), 147–156. <https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1616826>
- Saltan, N., Olkhoviyi, O., Fishchuk, I., Saltan, O., Semenova, Y., & Orlenko, O. (2025). Priority modern scientific trends and approaches in physical education research: bibliometric analysis of scientometric databases. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 29(1), 14-27. <https://doi.org/10.15391/snsv.2025-1.02>
- Samanipour, M. H., Azizi, M., Salehian, O., Ceylan, H. I., Mielgo-Ayuso, J. F., Del Coso, J., Muntean, R. I., Bragazzi, N. L., & Herrera-Valenzuela, T. (2025). Exploring Gender-Specific Correlations Between Nutritional Intake, Body Composition, Psychological Skills, and Performance Metrics in Young Taekwondo Athletes. *Nutrients*, 17(7), 1202. <https://doi.org/10.3390/nu17071202>
- Sofyan, D., & Abdullah, K. H. (2022). College sport publication trends over 15 decades: A bibliometric analysis. *Khizanah Al-Hikmah: Jurnal Ilmu Perpustakaan, Informasi, Dan Kearsipan*, 10(1), 69-82. <https://doi.org/10.24252/kah.v10i1a7>
- Štangar, M., Štangar, A., Shtyrba, V., Cigić, B., & Benedik, E. (2022). Rapid weight loss among elite-level judo athletes: methods and nutrition in relation to competition performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 19(1), 380–396. <https://doi.org/10.1080/1502783.2022.2099231>
- Staškiewicz-Bartecka, W., Ziomek, P., Dobkowska-Szefer, D., Malchrowicz-Moško, E., & Tomaszewski, P. (2025). Rapid Weight Reduction in Judo: Dietary Practices and Short-Term Health Effects. *Nutrients*, 17(24), 3964. <https://doi.org/10.3390/nu17243964>
- Tropin, Y., Shandrygos, V., Shatskykh, V., Dzherelii, V., & Mozoliuk, O. (2026). A Bibliometric Analysis of Studies Addressing Rehabilitation in Martial Arts. *Physical Rehabilitation and Recreational Health Technologies*, 1(11), 35-44. [https://doi.org/10.15391/prrht.2026-11\(1\).04](https://doi.org/10.15391/prrht.2026-11(1).04)
- Tropin, Y., Podrigalo, L., Boychenko, N., Podrihalo, O., Volodchenko, O., Volskyi, D., & Roztorhui, M. (2023). Analyzing predictive approaches in martial arts research. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(4), 321–330. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0408>
- Zhong, Y., Tang, W., Weldon, A., Gough, L. A., Gee, T. I., Lakicevic, N., Xu, K., Yin, M., de Liang, Z., Ren, Z., Franchini, E., & Li, Y. (2025). Reevaluating the definition of rapid weight loss in sports: a call for change. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 22(1), 2550312. <https://doi.org/10.1080/15502783.2025.2550312>

Information about the Authors / Відомості про авторів

Volodymyr Soroka:

Master's Degree in Physical Education and Sports, National University of Ukraine on Physical Education and Sport: Fizkultury Str., 1, Kyiv, 03150, Ukraine.

<https://orcid.org/0009-0001-9814-2597>,
vol90.coinlist@gmail.com

Viktor Ponomarov:

Phd (Physical Education and Sport), Professor; Institute for the Security Service of Ukraine of Yaroslav Mudryi National Law University: Myronosytska 71, Kharkiv, 61002, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0003-1261-4053>,
vap5@ua.fm

Сорока Володимир Миколайович:

магістр з фізичного виховання і спорту, Національний університет фізичного виховання і спорту України: вул. Фізкультури, 1, м. Київ, 03150, Україна.

Пономарьов Віктор Олександрович:

доктор філософії, професор; Інститут Служби безпеки України Національного Юридичного університету імені Ярослава Мудрого: вул. Мирососицька, 71, м. Харків, 61002, Україна.