



ISSN 2523-4161

Scientific journal

СПОРТИВНІ ІГРИ

SPORTS GAMES

1 (35)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ



СПОРТИВНІ ІГРИ

Науковий журнал

№1(35)

Харків
Харківська державна академія фізичної культури
2025



ISSN (Online) 2523-4161

DOI: 10.15391/si



UDK 96.2 (051)

C73

Parallel titles: Sportyvni ihry
[Sport games]

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 спортивних та рухливих ігор.**

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).

Галузь і проблематика. У журналі представлені статті з проблем організації навчально-тренувального процесу із використанням спортивних ігор в закладах освіти, ДЮСШ; вдосконалення підготовки спортсменів у спортивних іграх в сучасних умовах; стану фізичної, техніко-тактичної та психологічної підготовленості спортсменів у спортивних іграх; ефективності змагальних показників; організації патріотичного виховання молоді України в процесі занять спортивними іграми; вдосконалення процесу фізичного виховання з використанням спортивних і рухливих ігор. Для аспірантів, докторантів, магістрів, тренерів, спортсменів, викладачів навчальних закладів, вчителів середніх шкіл.

Адреса редакції:

Клочківська, 99, каб. 204, м. Харків, 61022, Україна.

Телефон: +380951432125

E-mail: pomeshikovaip@ukr.net

Електронна версія журналу розміщена на сайті:https://journals.urau.ua/sports_games**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**Professional scientific publication on the problems of sports and mobile games.**

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).

Aims and Scope. The journal presents articles on the problems of organizing the educational and training process with the use of sports games in educational institutions, sports schools; improving the training of athletes in sports games in modern conditions; the state of physical, technical, tactical and psychological fitness of athletes in sports games; the effectiveness of competitive indicators; organization of patriotic education of Ukrainian youth in the process of sports games; improvement of the process of physical education with the use of sports and outdoor games.

Editorial address:

Klochkivska, 99, room 204, Kharkiv, 61022, Ukraine.

Phone: +380951432125

E-mail: pomeshikovaip@ukr.net

The electronic version of the magazine is posted on**the website:** https://journals.urau.ua/sports_games**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)



**Головний редактор:**

Ірина Помещикова, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент (Україна, Харків, Харківська державна академія фізичної культури)

Члени редакційної колегії:

Сарвар Адилов, доктор педагогічних наук, доцент (Узбекистан, Чирчик, Узбецький державний університет фізичного виховання і спорту)

Сергій Журід, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент (Україна, Харків, Харківська державна академія фізичної культури)

Фікрат Керімов, доктор педагогічних наук, професор (Узбекистан, Чирчик, Узбецький державний університет фізичної культури та спорту)

Сергій Лебедєв, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент (Україна, Харків, Харківська державна академія фізичної культури)

Максим Мішин, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, (Україна, Харків, Харківська державна академія фізичної культури)

Олена Несен, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, (Україна, Харків, Харківський педагогічний університет ім. С. Г. Сковороди)

Владлена Пасько, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, (Україна, Харків, Харківська державна академія фізичної культури)

Володимир Перевозник, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент (Україна, Харків, Харківська державна академія фізичної культури)

Володимир Паєвський, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент (Україна, Харків, Харківська державна академія фізичної культури)

Людмила Філенко, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент (Україна, Харків, Харківська державна академія фізичної культури)

Олег Шевченко, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент (Україна, Харків, Харківська державна академія фізичної культури)

Фатон Шабані, доцент, юридичний факультет, Університет Тетова, Республіка Північна Македонія

Editor-in-Chief:

Irina Pomeshchykova PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor (Ukraine, Kharkov, Kharkiv State Academy of Physical Culture)

Members of the editorial board:

Sarvar Adilov, Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor (Uzbekistan, Chirchik, Uzbek State University of Physical Culture and Sports)

Sergey Zhurid, PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor (Ukraine, Kharkov, Kharkiv State Academy of Physical Culture)

Fikrat Kerimov, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Uzbekistan, Chirchik, Uzbek State University of Physical Culture and Sports)

Sergey Lebedev, PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor (Ukraine, Kharkov, Kharkiv State Academy of Physical Culture)

Maksym Mishin, PhD in Physical Education and Sports, (Ukraine, Kharkiv, Kharkiv State Academy of Physical Culture)

Olena Nesen, PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor (Ukraine, Kharkiv, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University)

Vladlena Pasko, PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor (Ukraine, Kharkov, Kharkiv State Academy of Physical Culture)

Volodymyr Perevoznyk, PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor (Ukraine, Kharkov, Kharkiv State Academy of Physical Culture)

Volodymyr Paievskyi PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor (Ukraine, Kharkov, Kharkiv State Academy of Physical Culture)

Ludmila Filenko, PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor (Ukraine, Kharkov, Kharkiv State Academy of Physical Culture)

Oleg Shevchenko, PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor (Ukraine, Kharkov, Kharkiv State Academy of Physical Culture)

Faton Shabani, Associate Professor, Faculty of Law, University of Tetova, Republic of North Macedonia



Зміст

Ігрові технології віртуальної та доповненої реальності в фізичному вихованні: огляд ефективності Єфременко А. М., Колоколов В. О., Позднякова М. М., Пятисоцька С. С.	5-15
Використання спеціалізованих естафет для розвитку когнітивної сфери юних гандболісток Несен О. О., Пашченко Н. О., Ольховікова І. В.	16-21
Особливості фізичної та функціональної підготовленості гандболісток у підготовчому періоді на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей Тищенко Д. Г.	22-30
Інноваційний підхід до підвищення фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих волейболістів Тищенко В. О., Шніц Г. А., Борщ В. В.	31-39
Причини та наслідки невдалої психологічної адаптації як складової інтегральної підготовленості гравців 16-20 років до команд суперліги у баскетболі на етапі підготовки до вищих досягнень Мітова О. О., Боцуляк Д. М.	40-48
Порівняльний аналіз залучення студентської молоді до занять спортивними іграми під час воєнного стану Темченко В. О.1, Коленченко А. М.1, Коник Г. О.1, Чупир К. І.1, Сіренко Р. Р.	49-58
Спортивні ігри як інструмент розвитку життєвих компетенцій: застосування моделі TPSR Мусієнко А. В., Солодовник В. М., Божко С. А., Палевич С. В., Руденко А. В.	59-66
Аналіз ефективності відбору м'яча збірною командою України в іграх групового раунду чемпіонату Європи з футболу 2024 року ПЕРЕВОЗНИК В. І., ПЕРЕПЕЛИЦЯ П. Є., ПАЄВСЬКИЙ В. В.	67-72
Аналіз підходів щодо відновлення працездатності у дослідженнях спортивних ігор Тропін Ю. М., Рачок М. М., Калугін І. Г., Шандригось В. І., Раїд М. Аль-Рагад	73-81
Розвиток координаційних здібностей у учнів 5 класів засобом спортивної гри діджбол Хлус Н. О.	82-88
Моніторинг фізичного розвитку гандболісток високої кваліфікації Павлишин А. В., Куцериб Т. М.	89-96

Content

Virtual and augmented reality gaming technologies in physical education: a review of efficiency A. Yefremenko, V. Kolokolov, M. Pozdniakova, S. Piatysotska	5-15
Use of specialized relays for cognitive development of young handball players O. Nesen, N. Pashchenko, I. Olkhovikova	16-21
Physical and Functional State of Female Handball Players in the Preparatory Period of the Stage of Maximizing Individual Capabilities D. Tyshchenko	22-30
Innovative Approach to Enhancing Physical and Functional Fitness in Volleyball Players V. Tyshchenko, H. Shnits, V. Borsh	31-39
Causes and Consequences of Unsuccessful Psychological Adaptation as a Component of Integral Preparedness of 16-20-Year-Old Basketball Players for Super League Teams at the Stage of Preparation for High Achievements E. Mitova, D. Botsuliak	40-48
Comparative analysis of the involvement of student youth in sports games during martial law V. Temchenko, A. Kolenchenko, G. Konyk, K. Chupyr, R. Sirenko	49-58
Sports games as a tool for developing life competencies: application of the TPSR model A. Musiienko, V. Solodovnyk, S. Bozhko, S. Palevych, A. Rudenko	59-66
Analysis of the effectiveness of ball selection by the Ukrainian national team in the games of the group round of the European Football Championship 2024 V. Perevoznik, P. Perepelytsya, V. Paevskiy	67-72
Analysis of approaches to recovery in sports games research Y. Tropin, M. Rachok, I. Kalugin, V. Shandrigos, R. M. Al-Ragad	73-81
Development of 5th grade pupils' coordination abilities by means of dodgeball game N. Khlus	82-88
Monitoring the physical development of elite handball players A. Pavlyschyn, T. Kutseryb	89-96



УДК 796.011.3:004.946

Ігрові технології віртуальної та доповненої реальності в фізичному вихованні: огляд ефективності

Єфременко А. М.¹, Колоколов В. О.², Позднякова М. М.³, Пятисоцька С. С.¹¹Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків, Україна²Національний університет цивільного захисту України, м. Харків, Україна³Черкаський інститут пожежної безпеки Національного університету цивільного захисту України, м. Черкаси, Україна

Анотація

Удосконалення процесу фізичного виховання асоціюється з впровадженням інноваційних технологій. Перспективними напрямком модернізації фізичного виховання виступає віртуальна та доповнена реальність (VR/AR).

Мета. Огляд ефективності використання ігрових технологій віртуальної та доповненої реальності в фізичному вихованні.

Матеріал і методи. Методологія дослідження передбачала проведення структурованого огляду наукових джерел, що індексуються системою Google Scholar. Було проведено структурований пошук із використанням програмного забезпечення PoP. Відповідно до тематики дослідження покроково було сформовано список із шести наукових публікацій, які відповідали критеріям відбору. Огляд було обмежено 2020-2024 роками.

Результати. Встановлено актуальність впровадження VR/AR технологій в процес фізичного виховання різного контингенту – від дошкільників до студентів. Переваги VR/AR технологій полягають у підвищенні залученості та мотивованості до навчання та тренування в фізичному вихованні, а також їх рухових навичок. Висновки. Останні дослідження продемонстрували практичну цінність VR/AR технологій для фізичного виховання. Проаналізований досвід апробації VR/AR технологій в середовищі школярів та студентів хоча має певні обмеження, але акценту увагу на їх потенціалі для майбутнього перетворення освітнього процесу. Подальші дослідження мають бути спрямовані на вивчення особливостей окремих VR/AR технологій та потенційних можливостей їх використання в фізичному вихованні дітей різних вікових категорій.

Висновки. Останні дослідження продемонстрували практичну цінність VR/AR технологій для фізичного виховання. Проаналізований досвід апробації VR/AR технологій в середовищі школярів та студентів хоча має певні обмеження, але акценту увагу на їх потенціалі для майбутнього перетворення освітнього процесу. Подальші дослідження мають бути спрямовані на вивчення особливостей окремих VR/AR технологій та потенційних можливостей їх використання в фізичному вихованні дітей різних вікових категорій.

Ключові слова: інтерактивне навчання, рухові навички, освітні технології, педагогічні інновації, спортивна педагогіка, когнітивний розвиток, адаптивне навчання.

Abstract

Virtual and augmented reality gaming technologies in physical education: a review of efficiency

A. Yefremenko, V. Kolokolov, M. Pozdniakova, S. Piatysotska

Improving the process of physical education is associated with the introduction of innovative technologies. Virtual and augmented reality (VR/AR) is a promising direction for the modernization of physical education.

Purpose. Review of the effectiveness of using virtual and augmented reality technologies in physical education.

Material and Methods. The research methodology involved conducting a structured review of scientific sources indexed by the Google Scholar system. A structured search was conducted using PoP software. According to the topic of the research, a list of six scientific publications that met the selection criteria was formed step by step. The review was limited to 2020-2024.

Results. The relevance of the implementation of VR/AR technologies in the process of physical education of various contingents - from pre-schoolers to students - has been established. The advantages of VR/AR technologies are to increase the involvement and motivation of learning and training in physical education, as well as their motor skills. As a result of the analysis, two main directions of using VR/AR technologies in physical education were specified: 1) to improve motor skills and training; 2) to increase interest and motivation for physical exercises. Moreover, the researchers do not focus on any particular technology, preferring the game method, which contributes to the gamification of the physical education process.

Conclusions. Recent studies have demonstrated the practical value of VR/AR technologies for physical education. The analyzed experience





of approbation of VR/AR technologies among schoolchildren and students has certain limitations, but the emphasis is on their potential for the future transformation of the educational process. Further research should be aimed at studying the features of individual VR/AR technologies and the potential possibilities of their use in the physical education of children of different age categories.

Keywords: interactive learning, motor skills, educational technologies, pedagogical innovations, sports pedagogy, cognitive development, adaptive learning.

Вступ

Освітній процес, що активно розвивається, не лишається осторонь впровадження інновацій. Зокрема, поява нових технологій зумовлює модернізацію фізичного виховання на різних рівнях здобуття освіти. Це пов'язано як з цифровізацією навчального процесу, так і покращенням доступності до технологій у його учасників. Швидкість появи цифрових технологій значно перевищує швидкість апробації та дослідження їх ефективності в сфері фізичного виховання. Виникає проблема, коли постулюються лише переваги та можливості окремих технологій, а не обґрунтовується їх значення для якісного перетворення процесу фізичного виховання. Виникає проблема, коли пропонується використання певної технології суто для урізноманітнення фізичного виховання, без урахування ефектів, що можуть спостерігатися. Механічна імплементація окремих технологій в процес фізичного виховання не дозволяє використовувати їх ефективно. Саме оперативність практичної апробації інновацій в фізичному вихованні визначає можливість його подальшої оптимізації. Також існує необхідність періодичного узагальнення практичного досвіду використання інновацій у фізичному вихованні, що дозволяє виділити загальні напрямки його вдосконалення через сукупність переваг окремих технологічних груп. Останнім часом спостерігається підвищення інтересу до використання віртуальної реальності в процесі фізичного виховання, що зумовлено покращенням доступності даних технологій для учасників навчального процесу. Швидкий розвиток цього напрямку зумовлює потребу в узагальненні практичного досвіду щодо використання віртуальної та доповненої реальності в фізичному вихованні.

Аналіз останніх джерел. Технології віртуальної (VR) та доповненої (AR) реальності сьогодні продовжують активно впроваджуватися в освітній процес як на шкільному рівні, так і на рівні вищої освіти (Ariffin et al., 2022; Feng, 2020). Поточні дослідження зосереджуються виключно на представленні потенційних та встановленні реальних переваг VR/AR технологій для навчання (Bores-García et al., 2024; Calabuig-Moreno et al., 2020). Такі технології характеризуються інтерактивністю та привабливим дизайном. Це сприяє підвищенню залученості та мотивації до навчання (Awaluddin et al., 2024; Feng et al., 2022). Спочатку віртуальна та доповнена реальність активно розвинулася в сфері розваг. Це дозволило забезпечити більшу залученість гравців і зробити і традиційний ігровий процес більш інтерактивним, наблизити його до реальних дій. Зокрема, гравцям тепер потрібно було більше рухатися (Базильчук et al., 2024; Литвинова, 2022). Саме ігровий формат представлення контенту є особливістю VR/AR технологій, які пропонуються для використання в процесі фізичного виховання є. Це може відбуватися через ство-

рення спеціальних сценаріїв, змагальної інтерактивності, а також творчості в русі (Gulich, 2024; Kolovelonis et al., 2023). Повідомляють, що саме ігровий метод одним із найбільш затребуваних у сфері фізичного виховання. Його використання в роботі з різним віковим контингентом дозволяє досягнути більшої мотивованості та залученості учасників, сприяє творчості та оптимальності рухової діяльності (Пришляк et al., 2024; Фідірко et al., 2021). Варто зазначити, що VR/AR технологій саме в навчанні спортивним іграм виявилось ефективним на емпіричному рівні. Дослідникам вдалося сформувати програму використання VR для сполученого покращення спортивних навичок та розвитку рухових якостей дітей шкільного віку (He, 2024; Mladenova, 2022). Зазначають, що саме ігровий формат використання VR/AR технологій у фізичному вихованні та спортивному тренуванні дозволяє покращити теоретичні знання та практичні навички. Рекомендовано зосередитися на гейміфікації фізичного виховання з використанням VR/AR технологій як перспективному шляху його модернізації (Klochko et al., 2020; Satishkumar et al., 2024). Сьогодні можна виділити три окремі напрямки використання ігрового методу в роботі з фізичного виховання: кіберспорт; VR/AR; екзергеймінг. Щодо кіберспорту, то його види, які передбачають залученість рухової діяльності в ігровому процесі не є досить популярними. Проте, окремі організації активно розвивають види віртуальних єдиноборств і спортивних ігор, проводять змагання (Ek Dahl, 2022; Kanellopoulos & Giossos, 2024; McNulty et al., 2023). В процесі розвитку VR/AR технологій сьогодні поступово виокремлюються напрямки розробки безпосередньо продуктів, пов'язаних з фізичним вихованням. Перевага таких продуктів полягає саме в широкому застосуванні ігрового методу через гейміфікацію рухової активності та навчання (Hamizi, et al., 2022; Mokmin & Rassy, 2024; Pérez-Muñoz et al., 2024). Напрямок екзергеймінг також пов'язаний, проте, не зосереджений виключно на використанні VR/AR технологій. Зокрема, його сутність саме і полягає в тому, щоб організувати фізичне виховання індивіда в ігровому форматі, зокрема з використанням VR/AR технологій. Цей напрямок безпосередньо пов'язаний з розробкою спеціальних програм та додатків для гейміфікації фізичного виховання (Zhao et al., 2024). Дослідники зазначають, що однією з ключових переваг використання VR/AR технологій є формування самосвідомості до необхідності занять фізичними вправами завдяки можливості осіб юного віку займатися самостійно (He, 2024). Такі технології дозволяють покращити ефективність дистанційного навчання через збереження мотивації тих, що займаються завдяки ігровій подачі навчального контенту. Вже сьогодні дослідниками акцентовано увагу на необхідності навчання майбутніх фахівців з фізичного виховання до використан-

ня VR/AR технологій в майбутній практичній діяльності (Darmawan et al., 2023). При цьому, використання VR/AR технологій створює синергетичний ефект щодо розвитку в майбутніх фахівців щодо розвитку інформаційної, інноваційної, здоров'я бережної компетентностей (Klochko et al., 2020). Означені переваги ґрунтуються як на результатах практичних досліджень, так і недавніх оглядах із окремих питань впровадження та використання VR/AR технологій в фізичному вихованні різного контингенту. Проте, за останній час покращилася доступність та модифікація VR/AR технологій. Проте, не було знайдено окремих оглядів щодо практичної ефективності щодо розвитку навичок в процесі фізичного виховання з застосуванням ігрових VR/AR технологій.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження проведене відповідно ініціативної теми кафедри легкої атлетики ХДАФК Державний реєстраційний номер: 0119U103785 «Особливості часо-просторових характеристик спортивної (легка атлетика) та повсякденної рухової діяльності».

Мета дослідження – огляд ефективності використання ігрових технологій віртуальної та доповненої реальності в фізичному вихованні.

Матеріал і методи

Для досягнення поставленої мети було застосовано теоретичні методи педагогічного дослідження. Було проведено пошук із використанням програмного забезпечення PoP ver. 8 (Harzing, Німеччина). Пошук проводили в Google Scholar. Вибір цієї інформаційної бази зумовлений великим охопленням наукової інформації за різними

напрямами дослідження та можливістю отримання повного доступу до матеріалів. Незважаючи на нечіткість алгоритмів пошуку, в цілому, результати в більшості схожі з тими, які можна отримати при пошуку окремо в інших базах наукових матеріалів. При цьому, Google Scholar надає доступ до «сірої літератури», яка, на нашу думку, може містити цінний практичний матеріал щодо досліджуваного питання. Пошукові запити виконувалися з урахуванням особливостей PoP і були по чергово апробовані. Вибір був зупинений тоді, коли вдалося отримати найбільшу кількість результатів за кожним запитом. Пошук був обмежений 2020-2024 роками. Запити здійснювалися за наступною структурою та ключовими словами: 1) TI = virtual reality physical education + KW = sport game; 2) TI = VR physical education + KW = sport game; 3) TI = augmented reality physical education + KW = sport game; 4) TI = AR physical education + KW = sport game. Структура пошуку відображена на рисунку 1.

Результати дослідження та їх обговорення

Представлення результатів дослідження буде складатися з двох частин. Спочатку буде наведено результати аналізу досліджень, які увійшли до огляду. Далі буде представлено аналіз даних публікацій, які були виключені. Це пов'язано з необхідністю виокремлення напрямку використання ігрового формату VR/AR технологій для вирішення проблеми залученості молоді до занять фізичним вправанням.

Представлення результатів дослідження буде складатися з двох частин. Спочатку буде наведено результати

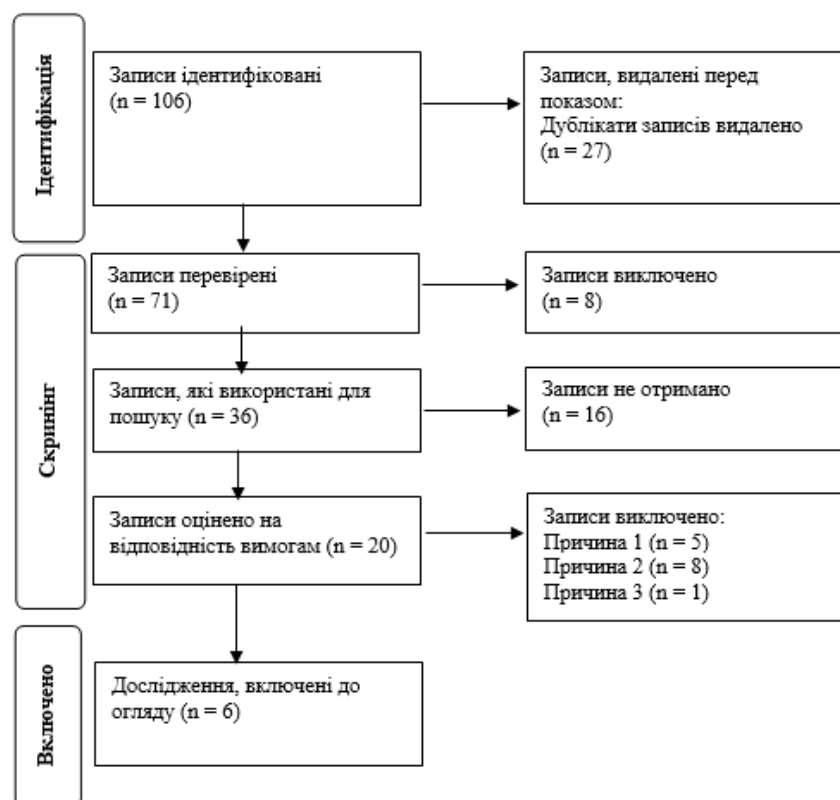


Рисунок 1. Протокол пошуку літератури

Пояснення: 1 – участь спортсменів; 2 – опитування; 3 – не повідомлено про втручання.



аналізу досліджень, які увійшли до огляду. Далі буде представлено аналіз даних публікацій, які були виключені. Це пов'язано з необхідністю виокремлення напрямку використання ігрового формату VR/AR технологій для вирішення

проблеми залученості молоді до занять фізичним вправ-ми.

У таблиці 1 представлено результати отримані дослід-никами відібраних для огляду публікацій.

Таблиця 1. Результати досліджень, включених в огляд

Автори, рік	Учасники	Технологія	Особливості втручання	Результати	Висновки
Utamayasa, I. G. D., & Mardhika, R. (2024)	34 школяра 10-12 років, розподілені на групу втручання та групу контролю	VR Metaverse	40 хв. використання спеціально розробленого програмного забезпечення під керівництвом вчителя фізкультури, яке зосереджено на розвитку рухових навичок: локомоторні рухи; контроль об'єктів	Значне, порівняно з групою контролю, зростання показників рухових навичок	VR має перспективи у поліпшенні рухової компетентності дітей у фізичному вихованні
Omarov, N., et al. (2024)	60 студентів, розподілені на групу втручання та групу контролю	AR Game-based learning (GBL)	Модель захоплення руху PoseNet на базі гри Subway Surfer використовувалася протягом шести місяців	Значні відмінності між двома групами з точки зору як фізичної активності, так і мотивації, на користь експериментальної групи	Суттєві переваги впровадження AR у фізичне виховання для фізичної активності, так і мотивації, збільшення залучення студентів до участі у фізичних вправах
Chang, K. E., et al. (2020)	52 школяра сьомого класу, розподілені на групу втручання та групу контролю	AR PEclass	Учням AR-PEclass необхідно навчатися, використовуючи навчальні матеріали у книзі, поєднуючи об'єкти камери мобільного телефону із зображенням рухових навичок у книзі. Екран носія автоматично відображає 3D-модель персонажа, який має функції управління. Експериментальна діяльність проводилася двічі по 90 хв.	У порівнянні з учнями, які використовували відеоматеріали, у тих, хто використав AR, спостерігався кращий ефект навчання руховим навичкам	Відеоінструкції не забезпечують інтерактивної роботи та не поєднують теоретичні знання у книзі з руховими навичками. AR інтегрована з 3D-матеріалами, може допомогти учням у вивченні рухових навичок, дозволяючи учням керувати 3D-моделлю персонажа під час читання матеріалу підручника
Pratama, B. A., Sucipto, S., & Hanief, Y. N. (2022)	74 школяра 9-10 років, розподілені на групу втручання та групу контролю	Мобільні додатки AR	Протягом шести місяців використання додатків AR (35 хв. на початковому занятті під керівництвом вчителя) у польових умовах	Встановлено перевагу результативності рухового тестування у локомоторних та маніпулятивних рухів для групи втручання	Використання інтерактивних медіа доповненої реальності на основі мобільного додатка може покращити основні рухові навички дітей 9-10-річного шкільного віку
Fernández-Vázquez, D., et al. (2024)	75 школярів 12-14 років трьох різних класів: PTS для контрольної групи (n = 14); PTS+GAM до групи втручання 1 (n = 32); PTS+GAM+VR застосовувалася до групи втручання 2 (n = 29)	VR на основі відеоігор на ігровій консолі Xbox One та пристроїв Kinect, Nintendo Switch та головного дисплея Oculus Quest 2	Шість тижнів по два заняття по 50 хв. GAM було розроблено та розроблено під час втручання з урахуванням контексту фільму «Аватар 2». У групи VR була спеціальна станція, обладнана окулярами та Kinect Sports Xbox	Зафіксовано суттєве покращення показників для групи VR у тестах на ізометричну силу кисті, бічних стрибків, тепінгу, координації	GAM у поєднанні з VR сприяє покращенню ефективності розвитку рухових навичок, пов'язаних з координацією рук та очей
Bae, M. H. (2023)	90 школярів 5-6 класів, розподілені на групу втручання та групу контролю	VR обладнана кімната	Протягом 8 тижнів по 40 хв. відбувалися заняття в обладнаній кімнаті: з двома великими екранами, довкола яких розташовувалися лазерні датчики; датчик відстеження на стелі; велоергометр, пов'язаний з комп'ютером; пристрій Xbox360 оснащений Kinect. Програми представлялися на великому екрані за допомогою проектора (вело, лижний спорт, бокс, танці)	У групі втручання зафіксовані вищі загальні показники фізичної підготовленості, пов'язані зі здоров'ям, на основі стандартизованих тестів кардіореспіраторної витривалості, гнучкості, м'язової сили, витривалості, потужності та IMT для хлопців та дівчат	Програми фізичного виховання на основі VR ефективні для покращення фізичної підготовленості серед учнів середніх класів

Продemonстровано, що на тлі значної зацікавленості у використанні VR/AR технологій в процесі фізичного виховання незначна кількість останніх досліджень пов'язана з практичною демонстрацією їх ефективності. Лише два дослідження були пов'язані з використанням наявних засобів VR/AR технологій в їх сучасному розумінні (Fernández-Vázquez et al., 2024; Pratama et al., 2022). Чотири дослідження представили оригінальні розробки на базі метавсесвіту, 3D моделювання, гейміфікації через використання VR/AR технологій (Chang et al., 2020; Pratama et al., 2022; Omarov et al., 2024; Utamayasa & Mardhika, 2024). В одному дослідженні було проведено порівняння гейміфікованого фізичного виховання та з використанням VR технологій (Fernández-Vázquez et al., 2024). В одному дослідженні в якості AR втручання представлено використання мобільних додатків (Pratama et al., 2022). Загалом, як і передбачалося основним методом навчання в фізичному вихованні з використанням VR/AR технологій є ігровий.

У всіх дослідженнях повідомлено про покращення рухових навичок або якості рухового навчання в результаті використання VR/AR технологій. Проте, лише в двох дослідженнях повідомлено про зміни тестування окремих рухових характеристик (Fernández-Vázquez et al., 2024; Pratama et al., 2022). Інші дослідження містять інформацію про зміну рівня фізичної підготовленості або оцінку рухової активності в балах. В цілому, автори не знаходять протиріч щодо отриманих даних та вказують на вдосконалення рухових навичок, як на одну з основних переваг результативності використання VR/AR технологій (Kong & Zhang, 2023; Kuleva, 2024; Mohamed Sayed Abd El Salam, 2020; Moreno-Guerrero et al., 2020). Ще одне дослідження було проаналізоване та не було включене в огляд через відсутність відомостей про дизайн використання VR технологій розроблених у середовищі Unity3D (Dong & Sha, 2024). Проте, воно варте уваги, адже містить корисну інформацію щодо моделювання середовища фізичного виховання, що включає використання VR технологій. Автори також повідомили про покращення рухової підготовленості студентів на прикладі порівняння результатів тестування двох груп до та після втручання. Варто зазначити, що всі аналізовані дослідження мали квазіекспериментальний дизайн, що пояснюється складністю проведення рандомізованих досліджень за участі школярів. Одне дослідження не повідомило про тривалість сеансу втручання, що для інших досліджень складала в середньому час стандартного шкільного уроку (Omarov et al., 2024). Виключення становить 90-хвилинна сесія навчання з використанням 3D моделювання (Chang et al., 2020).

Проаналізовані дослідження є показовими щодо сучасних уявлень про можливості застосування VR/AR технологій в процесі фізичного виховання. Продemonстровано, що переважним форматом модифікованого навчання з використанням VR/AR технологій ігровий. Це утверджує розуміння того, яким чином можуть бути модифіковані навчальні програми щоб бути ефективними (Астахов & Єремія, 2021; Базилевич, 2023). Саме інтерактивність та привабливість ігор з рухом пов'язують з підвищенням залученості та мотивації. Саме ці характеристики, за свідченням більшості авторів, пов'язані з покращенням рухо-

вих навичок (Сембрат, 2024). Однак не слід ототожнювати використання VR/AR технологій та гейміфікацію навчання. Адже їх дизайн може відрізнятися та бути розроблений більш адресно для конкретного контингенту (Lee & Lee, 2021; Singh & Awasthi, 2024; Wang, 2021). Неочевидним виявилася відсутність практичного використання екзергеймс в контексті розробки VR/AR технологій. При цьому, в жодному з досліджень не було проведено порівняння ефективності VR та AR технологій. Проте, зазначається, що VR надає можливість створення імерсійного середовища, що значно підвищує залученість учасників (Meng, 2021). Натомість, залишається незрозумілим наскільки якісним може бути перенесення розвинених навичок у віртуальному середовищі на реальний рух. Проаналізовані дослідження не асоціюють ці два поняття. Здебільшого VR/AR технологій розглядають подання навчального контенту в ігровому форматі саме як фактор привабливості, зорієнтований на розвиток мотивації досягнення в тих, хто займається, а не як заміну традиційних методів рухового навчання (Shi, 2024). Таким чином, наразі використання VR/AR технологій в фізичному вихованні пов'язане з їх включенням у традиційний формат. На цей рахунок свідчить більша кількість ідентифікованих публікацій стосовно AR, порівняно з VR технологіями.

Важливим висновком цього дослідження є те, що пропозиції впровадження VR/AR технологій в процес фізичного виховання стосуються як школярів різного віку, так і студентів. Одне з досліджень, аналізоване але виключене через не представлення дизайну, пропонує використовувати дані технології в роботі з дошкільниками. Результати огляду узгоджуються з очікуваннями щодо гнучкості форматування процесу фізичного виховання з використанням VR/AR технологій для осіб різного віку (Wang & Cai, 2024). Це дозволяє розглядати дані технології як цілісний напрямок модифікації фізичного виховання на різних щаблях навчання. При чому, це пов'язано не лише з встановленою ефективністю щодо рухового навчання, а саме з можливостями залучення до процесу регулярного виконання фізичних вправ, в тому числі самостійно, різного контингенту. Особливо якщо прийняти позицію, що використання мобільних додатків із спеціальним дизайном можна розглядати як варіант AR технологій. Проте, це потребує критичного аналізу.

Розглядаючи друге питання проведеного огляду зазначимо, що кожне з включених досліджень містило результати щодо сприйняття VR/AR технологій тими, хто займається, а також їх мотивованості. Всі дослідження повідомили про позитивне ставлення учасників, покращення залученості до занять фізичними вправами, а також підвищення їх мотивації до процесу фізичного виховання (Li & Li, 2020). В той же час, підставою виключення восьми досліджень було їх обмеження щодо встановлення сприйняття та мотивації до користування VR/AR технологій в фізичному вихованні. Означене дозволяє виділити окремий напрямок дослідження ефективності VR/AR технологій, пов'язаний з їх ігровою сутністю, що задовольняє важливу вимогу до процесу фізичного виховання – регулярності та мотивованості до занять фізичними вправами. Це є особливо цінним для осіб юного та молодого віку. Сьогодні



молодь віддає перевагу розвагам з мінімальною кількістю руху, проте зосередженому на ігровому форматі. Зокрема, зберігається популярність відео ігор, зростає зацікавленість у розвагах у форматі VR/AR (Moreno-Guerrero et al., 2020). Було б помилкою нехтувати можливістю використати ігровий формат VR/AR технологій для підвищення залученості молоді до участі в процесі фізичного виховання. Особливо це важливо для організації вільного часу з оздоровчою спрямованістю. Встановлено, що VR/AR технології викликають зацікавленість у школярів та студентів щодо їх використання в фізичному вихованні (Meng, 2021; Satishkumar et al., 2024). Виявлено ефекти застосування VR/AR технологій ігрового характеру в фізичному вихованні школярів, пов'язані з підвищенням часу занять фізичними вправами та підвищенні рухової активності, зокрема у вільний час (Liang et al., 2023). Студенти повідомили про більшу залученість до процесу рухового навчання через використання VR технологій (Darmawan et al., 2023). Натомість, для школярів середньої школи встановлені переваги щодо підвищення мотивації до занять фізичними вправами та покращення самопочуття (Lee & Lee, 2021). Варто очікувати, що VR/AR технології застосовувані в фізичному вихованні будуть сприяти підвищенню зацікавленості до виконання фізичних вправ незалежно від характеру їх впровадження.

Представлені переваги не виключають обмеження, насамперед, щодо впровадження VR/AR технологій як повноцінної складової процесу фізичного виховання. Встановлено, що впровадження VR/AR технологій відбувається двома шляхами: 1) розробку оригінальних технологій; 2) використання комерційного обладнання (Gulich, 2024; Mladenova, 2022). Розробка оригінальних технологій сама по собі не передбачає їх швидкого масового впровадження. Тим паче виникає потреба в розробці рекомендацій щодо користування такими технологіями (Singh & Awasthi, 2024; Utamayasa & Mardhika, 2024). Використання комерційного обладнання також не може бути використане масово, особливо, для самостійної роботи тих, хто навчається через його високу вартість (Lee & Lee, 2021). Таким чином, сьогодні VR/AR технологій в процес фізичного виховання все ж слід асоціювати з аудиторним навчанням. Виключення можуть складати 3D моделі навчальних посібників та використання мобільних додатків. Проте, в такому форматі не будуть створені переваги використання ігрового методу

в руховому навчанні. Обмежений доступ до інструментів VR/AR може негативно вплинути на динаміку навчання, особливо в умовах, коли в класі багато учнів (Chang et al., 2020). Звичайно ж існує потреба у спеціально обладнаних приміщеннях для проведення занять з використанням стаціонарного обладнання, що є додатковим фінансовим фактором використання VR/AR технологій (Бає, 2023).

Проведене дослідження досягнуло поставленої мети, але й поставило низку питань які потребують розв'язання при визначенні можливостей впровадження VR/AR технологій в процес фізичного виховання. Як забезпечити моторну щільність уроку при обмеженій кількості засобів VR/AR? Який саме підхід (VR чи AR) є більш ефективним щодо завдань фізичного виховання? Яким чином можна забезпечити перенесення результатів розвитку рухових навичок у середовищі VR у реальне середовищі? Подальше розв'язання цих питань дозволить зрозуміти більш повно потенційні можливості VR/AR технологій для фізичного виховання.

Висновки

Проведене дослідження було зосереджене на вивченні недавнього практичного досвіду застосування VR/AR технологій в фізичному вихованні. На тлі маніфестації можливих переваг зазначених технологій для рухового навчання знайдено незначну кількість наукових звітів щодо практичного їх впровадження. Встановлені основні переваги VR/AR технологій для фізичного виховання полягають у відсутності вікових обмежень їх використання, ефективності щодо розвитку фундаментальних рухових здібностей, підвищенню залучення та мотивації до занять фізичними вправами. Отримані дані підкреслюють важливе значення застосування ігрового методу при впровадженні VR/AR технологій в процес фізичного виховання, включаючи повноцінну його гейміфікацію. Незважаючи на зростання поширеності VR/AR технологій все ще існують суттєві обмеження щодо їх масової доступності, а відтак широкого використання в фізичному вихованні різного контингенту. Це дозволяє сконцентрувати подальші дослідження на вивченні особливостей окремих VR/AR технологій та потенційних можливостей їх використання в фізичному вихованні дітей різних вікових категорій.

Список літератури

- Астахов, А., & Єремія, Я. (2021). Ігровий метод як основний засіб навчання рухових дій та створення емоційного клімату на уроці фізичної культури у дітей молодшого шкільного віку. *Актуальні проблеми психології і педагогіки: Збірник тез міжнародної науково-практичної конференції*. Харків. <https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/5532>
- Базилевич, Н. О. (2023). Застосування ігрового методу для формування рухових умінь і навичок професійної спрямованості студентів у процесі фізичного виховання. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, 12(172), 201-205. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2023.12\(172\)](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2023.12(172))
- Базильчук, В., Базильчук, О., & Цісар, В. (2024). Інноваційні технології розвитку рухової активності студентів в освітньому середовищі університету. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*, 2(55). <https://doi.org/10.31376/2410-0897-2024-2-55-47-52>
- Литвинова, С. (2022). Готовність учнів закладів загальної середньої освіти до використання віртуальної реальності в освітньому процесі. *Перспективи та інновації науки*, 4 (9). С. 218-230. <https://doi.org/10.52058/2786-4952>
- Пришляк, В. М., Некрасов, Г. Г., & Цап, І. Г. (2024). Роль інновацій у розвитку сучасних спортивних ігор та їх вплив на фізичну активність і спортивні досягнення. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, 8(181), 209-213.



[https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.8\(181\).38](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.8(181).38)

- Сембрат С. В., Троценко В. В., Погребний В. В., Кривенко Ю. О. Оформлення: Сембрат, С. В., Троценко, В. В., Погребний, В. В., & Кривенко, Ю. О. (2024). Організаційно-методичні особливості застосування ігрового методу в освітньому процесі підлітків у закладах загальної середньої освіти. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, 10(183), 228-231. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10\(183\).41](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10(183).41)
- Фідірко, М. О., Суліма, І. Л., & Бірюков, О. А. (2021). Характеристика ігрового методу фізичного виховання. *Наука та суспільне життя України в епоху глобальних викликів людства у цифрову еру* (с. 667-668). Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Одеса, 21 травня 2021 р.). Одеса: Видавничий дім «Гельветика». <https://bit.ly/4gM0Mfq>
- Ariffin, U. H., Mokmin, N. A. M., & Akmal, M. A. (2022). Augmented reality technology in physical education: A systematic review in instructional design, and AR implementation option over the last 5 years. *Advanced Journal of Technical and Vocational Education*, 6(1), 13-20. <https://doi.org/10.26666/rmp.ajtve.2022.1.3>
- Awaluddin, A., Samsudin, S., Puspitorini, W., & Dahlan, F. (2024, January). Augmented Reality and Problem-Based Learning in Physical Education and Sport Learning: A Literature Review. In *Second Makassar International Conference on Sports Science and Health (MICSSH 2023)* (pp. 84-92). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-354-2_13
- Bae, M. H. (2023). The effect of a virtual reality-based physical education program on physical fitness among elementary school students. *Iranian Journal of Public Health*, 52(2), 371. <https://doi.org/10.18502/ijph.v52i2.11890>
- Bores-García, D., Cano-de-la-Cuerda, R., Espada, M., Romero-Parra, N., Fernández-Vázquez, D., Delfa-De-La-Morena, J. M., ... & Palacios-Ceña, D. (2024). Educational Research on the Use of Virtual Reality Combined with a Practice Teaching Style in Physical Education: A Qualitative Study from the Perspective of Researchers. *Education Sciences*, 14(3), 291. <https://doi.org/10.3390/educsci14030291>
- Calabuig-Moreno, F., González-Serrano, M. H., Fombona, J., & Garcia-Tascon, M. (2020). The emergence of technology in physical education: A general bibliometric analysis with a focus on virtual and augmented reality. *Sustainability*, 12(7), 2728. <https://doi.org/10.3390/su12072728>
- Chang, K. E., Zhang, J., Huang, Y. S., Liu, T. C., & Sung, Y. T. (2020). Applying augmented reality in physical education on motor skills learning. *Interactive Learning Environments*, 28(6), 685-697. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1636073>
- Darmawan, G. E. B., Parwati, N. N., Warpala, I. W. S., & Divayana, D. G. H. (2023). The effect of augmented reality media and motivation towards students' learning outcomes in traditional games: physical, sport, and health education. *Synesis (ISSN 1984-6754)*, 15(4), 206-219. <https://seer.ucp.br/seer/index.php/synesis/article/download/2782/3652>
- Dong, Z., & Sha, N. (2024). Exploration of the Path to Improve the Quality of Physical Education Teaching in Colleges and Universities with the Help of VR Technology. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1). P. 1-16. <https://doi.org/10.2478/amns-2024-2174>
- Ekdahl, D. (2022). Both physical and virtual: on immediacy in esports. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4, 883765. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.883765>
- Feng, C. (2020, October). Research on the application of computer virtual reality technology in college physical education teaching. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1648, No. 2, p. 022035). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1648/2/022035>
- Feng, Y., You, C., Li, Y., Zhang, Y., & Wang, Q. (2022). Integration of computer virtual reality technology to college physical education. *Journal of web engineering*, 21(7), 2049-2071. <https://doi.org/10.13052/jwe1540-9589.2173>
- Fernández-Vázquez, D., Navarro-López, V., Cano-de-la-Cuerda, R., Palacios-Ceña, D., Espada, M., Bores-García, D., ... & Romero-Parra, N. (2024). Influence of Virtual Reality and Gamification Combined with Practice Teaching Style in Physical Education on Motor Skills and Students' Perceived Effort: A Mixed-Method Intervention Study. *Sustainability*, 16(4), 1584. <https://doi.org/10.3390/su16041584>
- Gulich, I. (2024). Application of augmented reality (AR) and virtual reality (VR) in physical education. *Innovative pedagogical technologies in the digital school: Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference of Young Scientists* (pp. 167-169). Kharkiv, Ukraine. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13625099>
- Hamizi, M. A. A. B. M., Mokmin, N., & Ariffin, U. (2022). Virtual reality technology in physical education: A systematic review in instructional design & implementation. *Adv J Tech Vocat Educ*, 6(1), 6-12. <https://doi.org/10.26666/rmp.ajtve.2022.1.2>
- He, X. (2024). Utilizing Virtual Reality and Online Gaming for the Construction and Application of Distance Physical Education Teaching Window in Emergency Situations. *Computer-Aided Design and Applications*, 21, 223-236. <https://doi.org/10.14733/cadaps.2024.S5.223-236>
- Kanellopoulos, A., & Giossos, Y. (2024). Esports: Video games or sports. *Research in Physical Education, Sport and Health*, 13(1), 43-52. <https://bit.ly/3PnugnK>
- Klochko, O. V., Fedorets, V. M., Shyshkina, M. P., Branitska, T. R., & Kravets, N. P. (2020). Using the augmented/virtual reality technologies to improve the health-preserving competence of a physical education teacher. *AET*, 2022, 726. <https://doi.org/10.5220/0000155000003364>
- Kolovelonis, A., Papastergiou, M., Samara, E., & Goudas, M. (2023). Acute effects of exergaming on students' executive functions and situational interest in elementary physical education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 1902. <https://doi.org/10.3390/ijerph20031902>
- Kong, D., & Zhang, A. (2023). Research on Physical Education Teaching Mode in Colleges and Universities Based on VR Technology. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1). P. 1-17. <https://doi.org/10.2478/amns.2023.2.00338>
- Kuleva, M. (2024, June). Exploring the Integration of Virtual Reality in Physical Education: A Comprehensive Review. In *ENVIRONMENT. TECHNOLOGIES. RESOURCES. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference* (Vol. 2, pp. 197-201). <https://doi.org/10.17770/etr2024vol2.8057>
- Lee, H. S., & Lee, J. (2021). The effect of elementary school soccer instruction using virtual reality technologies on students' attitudes toward physical education and flow in class. *Sustainability*, 13(6), 3240. <https://doi.org/10.3390/su13063240>
- Li, C., & Li, Y. (2020). Feasibility analysis of VR technology in physical education and sports training. *IEEE Access*, 8, 1-1. <https://doi.org/10.1109/access.2020.3020842>



- Liang, L., Zhang, Z., & Guo, J. (2023). The Effectiveness of Augmented Reality in Physical Sustainable Education on Learning Behaviour and Motivation. *Sustainability*, 15(6), 5062. <https://doi.org/10.3390/su15065062>
- McNulty, C., Jenny, S. E., Leis, O., Poulus, D., Sondergeld, P., & Nicholson, M. (2023). Physical exercise and performance in esports players: An initial systematic review. *Journal of Electronic Gaming and Esports*, 1(1). P. 1-11. <https://doi.org/10.1123/jege.2022-0014>
- Mladenova, Z. (2022). Augmented reality support to holistic approach in online physical education during COVID-19 pandemic: Bulgarian perspective. *International Journal of Fitness, Health, Physical Education & Iron Games*, 9(1), 1-12. <https://bit.ly/4fN91qa>
- Meng, J. (2021). College physical education teaching aided by virtual reality technology. *Mobile Information Systems*, 2021(1), 3052895. <https://doi.org/10.1155/2021/3052895>
- Mohamed Sayed Abd El Salam, A. (2020). The impact of a training program using virtual reality glasses on teaching spear throwing skill For students of the Faculty of Physical Education. *Assiut Journal of Sport Science and Arts*, 2020, 1), 184-203. <https://bit.ly/4fJkhno>
- Mokmin, N. A. M., & Rassy, R. P. (2024). Review of the trends in the use of augmented reality technology for students with disabilities when learning physical education. *Education and Information Technologies*, 29(2), 1251-1277. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11550-2>
- Moreno-Guerrero, A. J., Alonso García, S., Ramos Navas-Parejo, M., Campos-Soto, M. N., & Gomez Garcia, G. (2020). Augmented reality as a resource for improving learning in the physical education classroom. *International journal of environmental research and public health*, 17(10), 3637. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103637>
- Satishkumar, P., Jadhav, V. D., Dolas, D. R., Elangovan, M., Verma, A., Patil, H., & Sharma, V. K. (2024). Original Research Article Exploring the implementation of mobile virtual reality technology in higher education physical fitness programs. *Journal of Autonomous Intelligence*, 7(5). P. 1-14. <https://doi.org/10.32629/jai.v7i5.1569>
- Omarov, N., Omarov, B., Azhibekova, Z., & Omarov, B. (2024). Applying an augmented reality game-based learning environment in physical education classes to enhance sports motivation. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 60, 269-278. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9719156.pdf>
- Pérez-Muñoz, S., Castaño Calle, R., Morales Campo, P. T., & Rodríguez-Cayetano, A. (2024). A Systematic Review of the Use and Effect of Virtual Reality, Augmented Reality and Mixed Reality in Physical Education. *Information*, 15(9), 582. <https://doi.org/10.3390/info15090582>
- Pratama, B. A., Sucipto, S., & Hanief, Y. N. (2022). Improving learning in physical education: Augmented reality mobile app-based for fundamental motor skill. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 8(2), 314-326. https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v8i2.18508
- Singh, R., & Awasthi, S. (2024). Technology Integration in Physical Education: Exploring the Use of Wearable Devices and Virtual Reality for Enhancing Student Engagement and Learning Outcomes. *Innovative Research Thoughts*, 10(2), 70-74. <https://doi.org/10.36676/irt.v10.i2.09>
- Shi, Y. (2024). The application of computer VR technology in physical education. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1), 1-15. <https://doi.org/10.2478/amns.2023.2.00252>
- Utamayasa, I. G. D., & Mardhika, R. (2024). An innovative approach in physical education: Exploring the impact of interactive virtual reality on motor skills. *Edu Sportivo: Indonesian Journal of Physical Education*, 5(1), 1-9. [https://doi.org/10.25299/es:ijope.2024.vol5\(1\).14354](https://doi.org/10.25299/es:ijope.2024.vol5(1).14354)
- Wang, Y. (2021). Physical Education Teaching in Colleges and Universities Assisted by Virtual Reality Technology Based on Artificial Intelligence. *Mathematical Problems in Engineering*, 2021(1), 5582716. <https://doi.org/10.1155/2021/5582716>
- Wang, J., & Cai, J. (2024). An Exploration of the Application of Augmented Reality Technology in Improving Interactivity in Physical Education Teaching and Training. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1). P. 1-14. <https://doi.org/10.2478/amns-2024-2215>
- Zhao, M., Lu, X., Zhang, Q., Zhao, R., Wu, B., Huang, S., & Li, S. (2024). Effects of exergames on student physical education learning in the context of the artificial intelligence era: a meta-analysis. *Scientific Reports*, 14(1), 7115. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-57357-8>



References

- Astakhov, A., & Yeremiya, Ya. (2021). Ihrovyi metod yak osnovnyi zasib navchannya rukhovyykh diy ta stvorenniya emotsiynoho klimatu na urotsi fizychnoyi kul'tury u ditey molodshoho shkil'noho viku [The game method as the main means of teaching motor actions and creating an emotional climate in a physical education lesson for children of primary school age]. *Aktual'ni problemy psykholohiyi i pedahohiky: Zbirnyk tez mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi*. Kharkiv. <https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/5532> [in Ukrainian]
- Bazylevych, N. O. (2023). Zastosuvannya ihrovoho metodu dlya formuvannya rukhovyykh umin' i navychok profesiynoyi spryamovanosti studentiv u protsesi fizychnoho vykhovannya [The application of the game method for the formation of motor skills and professional orientation skills of students in the process of physical education]. *Naukovyy chasopys Ukrayins'koho derzhavnoho universytetu imeni Mykhayla Drahomanova. Seriya 15 : Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury (fizychna kul'tura i sport)*, 12(172), 201-205. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2023.12\(172\)](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2023.12(172)) [in Ukrainian]
- Bazyl'chuk, V., Bazyl'chuk, O., & Tsisar, V. (2024). Innovatsiy-ni tekhnolohiyi rozvytku rukhovoyi aktyvnosti studentiv v osvith'omu seredovyschchi universytetu [Innovative technologies for the development of motor activity of students in the educational environment of the university.]. *Visnyk Hlukhivs'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni Oleksandra Dovzhenka*, 2(55). <https://doi.org/10.31376/2410-0897-2024-2-55-47-52> [in Ukrainian]
- Lytvynova, S. (2022). Hotovnist' uchniv zakladiv zahal'noyi seredn'oyi osvity do vykorystannya virtual'noyi real'nosti v osvith'omu protsesi [Readiness of students of general secondary education institutions to use virtual reality in the educational process]. *Perspektyvy ta innovatsiyi nauky*, 4 (9). C. 218-230. <https://doi.org/10.52058/2786-4952> [in Ukrainian]
- Prishlyak, V. M., Nekrasov, H. H., & Tsap, I. H. (2024). Rol' innovatsiy u rozvytku suchasnykh sportyvnykh ihor ta yikh vplyv na fizychnu aktyvnist' i sportyvni dosyahnennya [The role of innovations in the development of modern sports games and their impact on physical activity and sports achievements]. *Naukovyy chasopys Ukrayins'koho derzhavnoho universytetu imeni Mykhayla Drahomanova. Seriya 15 : Naukovo-*



- pedagogichni problemy fizychnoyi kul'tury (fizychna kul'tura i sport), 8(181), 209-213. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc-series15.2024.8\(181\).38](https://doi.org/10.31392/UDU-nc-series15.2024.8(181).38) [in Ukrainian]
- Sembrat S. V., Trotsenko V. V., Pohrebnyy V. V., Kryvenko Yu. O. Oformlennya: Sembrat, S. V., Trotsenko, V. V., Pohrebnyy, V. V., & Kryvenko, Yu. O. (2024). Orhanizatsiyno-metodychni osoblyvosti zastosuvannya ihrovoho metodu v osvitu omu protsesi pidlitkiv u zakladakh zahal'noyi seredn'oyi osvity [Organizational and methodical features of the application of the game method in the educational process of teenagers in institutions of general secondary education]. *Naukovyy chasopys Ukrayins'koho derzhavnogo universytetu imeni Mykhayla Drahomanova. Seriya 15 : Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury (fizychna kul'tura i sport)*, 10(183), 228-231. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc-series15.2024.10\(183\).41](https://doi.org/10.31392/UDU-nc-series15.2024.10(183).41) [in Ukrainian]
- Fidirko, M. O., Sulima, I. L., & Biryukov, O. A. (2021). Kharakterystyka ihrovoho metodu fizychnoho vykhovannya [Characteristics of the game method of physical education]. *Nauka ta suspil'ne zhyttya Ukrainy v epokhu hlobal'nykh vyklykiv lyudstva u tsyfrovu eru* (s. 667-668). Materialy Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi (m. Odesa, 21 travnya 2021 r.). Odesa: Vydavnychy dim "Hel'vetyka". <https://bit.ly/4gM0Mfq> [in Ukrainian]
- Ariffin, U. H., Mokmin, N. A. M., & Akmal, M. A. (2022). Augmented reality technology in physical education: A systematic review in instructional design, and AR implementation option over the last 5 years. *Advanced Journal of Technical and Vocational Education*, 6(1), 13-20. <https://doi.org/10.26666/rmp.ajtve.2022.1.3>
- Awaluddin, A., Samsudin, S., Puspitorini, W., & Dahlan, F. (2024, January). Augmented Reality and Problem-Based Learning in Physical Education and Sport Learning: A Literature Review. In *Second Makassar International Conference on Sports Science and Health (MICSSH 2023)* (pp. 84-92). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-354-2_13
- Bae, M. H. (2023). The effect of a virtual reality-based physical education program on physical fitness among elementary school students. *Iranian Journal of Public Health*, 52(2), 371. <https://doi.org/10.18502/ijph.v52i2.11890>
- Bores-García, D., Cano-de-la-Cuerda, R., Espada, M., Romero-Parra, N., Fernández-Vázquez, D., Delfa-De-La-Morena, J. M., ... & Palacios-Ceña, D. (2024). Educational Research on the Use of Virtual Reality Combined with a Practice Teaching Style in Physical Education: A Qualitative Study from the Perspective of Researchers. *Education Sciences*, 14(3), 291. <https://doi.org/10.3390/educsci14030291>
- Calabuig-Moreno, F., González-Serrano, M. H., Fombona, J., & Garcia-Tascon, M. (2020). The emergence of technology in physical education: A general bibliometric analysis with a focus on virtual and augmented reality. *Sustainability*, 12(7), 2728. <https://doi.org/10.3390/su12072728>
- Chang, K. E., Zhang, J., Huang, Y. S., Liu, T. C., & Sung, Y. T. (2020). Applying augmented reality in physical education on motor skills learning. *Interactive Learning Environments*, 28(6), 685-697. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1636073>
- Darmawan, G. E. B., Parwati, N. N., Warpala, I. W. S., & Divayana, D. G. H. (2023). The effect of augmented reality media and motivation towards students' learning outcomes in traditional games: physical, sport, and health education. *Synesis (ISSN 1984-6754)*, 15(4), 206-219. <https://seer.ucp.br/seer/index.php/synesis/article/download/2782/3652>
- Dong, Z., & Sha, N. (2024). Exploration of the Path to Improve the Quality of Physical Education Teaching in Colleges and Universities with the Help of VR Technology. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1), P. 1-16. <https://doi.org/10.2478/amns-2024-2174>
- Ekdahl, D. (2022). Both physical and virtual: on immediacy in esports. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4, 883765. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.883765>
- Feng, C. (2020, October). Research on the application of computer virtual reality technology in college physical education teaching. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1648, No. 2, p. 022035). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1648/2/022035>
- Feng, Y., You, C., Li, Y., Zhang, Y., & Wang, Q. (2022). Integration of computer virtual reality technology to college physical education. *Journal of web engineering*, 21(7), 2049-2071. <https://doi.org/10.13052/jwe1540-9589.2173>
- Fernández-Vázquez, D., Navarro-López, V., Cano-de-la-Cuerda, R., Palacios-Ceña, D., Espada, M., Bores-García, D., ... & Romero-Parra, N. (2024). Influence of Virtual Reality and Gamification Combined with Practice Teaching Style in Physical Education on Motor Skills and Students' Perceived Effort: A Mixed-Method Intervention Study. *Sustainability*, 16(4), 1584. <https://doi.org/10.3390/su16041584>
- Gulich, I. (2024). Application of augmented reality (AR) and virtual reality (VR) in physical education. *Innovative pedagogical technologies in the digital school: Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference of Young Scientists* (pp. 167-169). Kharkiv, Ukraine. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13625099>
- Hamizi, M. A. A. B. M., Mokmin, N., & Ariffin, U. (2022). Virtual reality technology in physical education: A systematic review in instructional design & implementation. *Adv J Tech Vocat Educ*, 6(1), 6-12. <https://doi.org/10.26666/rmp.ajtve.2022.1.2>
- He, X. (2024). Utilizing Virtual Reality and Online Gaming for the Construction and Application of Distance Physical Education Teaching Window in Emergency Situations. *Computer-Aided Design and Applications*, 21, 223-236. <https://doi.org/10.14733/cadaps.2024.S5.223-236>
- Kanellopoulos, A., & Giossos, Y. (2024). Esports: Video games or sports. *Research in Physical Education, Sport and Health*, 13(1), 43-52. <https://bit.ly/3PnugnK>
- Klochko, O. V., Fedorets, V. M., Shyshkina, M. P., Branitska, T. R., & Kravets, N. P. (2020). Using the augmented/virtual reality technologies to improve the health-preserving competence of a physical education teacher. *AET*, 2022, 726. <https://doi.org/10.5220/0000155000003364>
- Kolovelonis, A., Papastergiou, M., Samara, E., & Goudas, M. (2023). Acute effects of exergaming on students' executive functions and situational interest in elementary physical education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 1902. <https://doi.org/10.3390/ijerph20031902>
- Kong, D., & Zhang, A. (2023). Research on Physical Education Teaching Mode in Colleges and Universities Based on VR Technology. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1), P. 1-17. <https://doi.org/10.2478/amns.2023.2.00338>
- Kuleva, M. (2024, June). Exploring the Integration of Virtual Reality in Physical Education: A Comprehensive Review. In *ENVIRONMENT. TECHNOLOGIES. RESOURCES. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference* (Vol. 2, pp. 197-201). <https://doi.org/10.17770/etr2024vol2.8057>
- Lee, H. S., & Lee, J. (2021). The effect of elementary school soccer instruction using virtual reality technologies on students' attitudes toward physical education and flow in class. *Sustainability*, 13(6), 3240. <https://doi.org/10.3390/su13063240>



- Li, C., & Li, Y. (2020). Feasibility analysis of VR technology in physical education and sports training. *IEEE Access*, 8, 1–1. <https://doi.org/10.1109/access.2020.3020842>
- Liang, L., Zhang, Z., & Guo, J. (2023). The Effectiveness of Augmented Reality in Physical Sustainable Education on Learning Behaviour and Motivation. *Sustainability*, 15(6), 5062. <https://doi.org/10.3390/su15065062>
- McNulty, C., Jenny, S. E., Leis, O., Poulus, D., Sondergeld, P., & Nicholson, M. (2023). Physical exercise and performance in esports players: An initial systematic review. *Journal of Electronic Gaming and Esports*, 1(1). P. 1-11. <https://doi.org/10.1123/jege.2022-0014>
- Mladenova, Z. (2022). Augmented reality support to holistic approach in online physical education during COVID-19 pandemic: Bulgarian perspective. *International Journal of Fitness, Health, Physical Education & Iron Games*, 9(1), 1-12. <https://bit.ly/4fN91qa>
- Meng, J. (2021). College physical education teaching aided by virtual reality technology. *Mobile Information Systems*, 2021(1), 3052895. <https://doi.org/10.1155/2021/3052895>
- Mohamed Sayed Abd El Salam, A. (2020). The impact of a training program using virtual reality glasses on teaching spear throwing skill For students of the Faculty of Physical Education. *Assiut Journal of Sport Science and Arts*, 2020, 1), 184-203. <https://bit.ly/4fJkhno>
- Mokmin, N. A. M., & Rassy, R. P. (2024). Review of the trends in the use of augmented reality technology for students with disabilities when learning physical education. *Education and Information Technologies*, 29(2), 1251-1277. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11550-2>
- Moreno-Guerrero, A. J., Alonso García, S., Ramos Navas-Parejo, M., Campos-Soto, M. N., & Gomez Garcia, G. (2020). Augmented reality as a resource for improving learning in the physical education classroom. *International journal of environmental research and public health*, 17(10), 3637. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103637>
- Satishkumar, P., Jadhav, V. D., Dolas, D. R., Elangovan, M., Verma, A., Patil, H., & Sharma, V. K. (2024). Original Research Article Exploring the implementation of mobile virtual reality technology in higher education physical fitness programs. *Journal of Autonomous Intelligence*, 7(5). P. 1-14. <https://doi.org/10.32629/jai.v7i5.1569>
- Omarov, N., Omarov, B., Azhibekova, Z., & Omarov, B. (2024). Applying an augmented reality game-based learning environment in physical education classes to enhance sports motivation. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 60, 269-278. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9719156.pdf>
- Pérez-Muñoz, S., Castaño Calle, R., Morales Campo, P. T., & Rodríguez-Cayetano, A. (2024). A Systematic Review of the Use and Effect of Virtual Reality, Augmented Reality and Mixed Reality in Physical Education. *Information*, 15(9), 582. <https://doi.org/10.3390/info15090582>
- Pratama, B. A., Sucipto, S., & Hanief, Y. N. (2022). Improving learning in physical education: Augmented reality mobile app-based for fundamental motor skill. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 8(2), 314-326. https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v8i2.18508
- Singh, R., & Awasthi, S. (2024). Technology Integration in Physical Education: Exploring the Use of Wearable Devices and Virtual Reality for Enhancing Student Engagement and Learning Outcomes. *Innovative Research Thoughts*, 10(2), 70-74. <https://doi.org/10.36676/irt.v10.i2.09>
- Shi, Y. (2024). The application of computer VR technology in physical education. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1), 1-15. <https://doi.org/10.2478/amns.2023.2.00252>
- Utamayasa, I. G. D., & Mardhika, R. (2024). An innovative approach in physical education: Exploring the impact of interactive virtual reality on motor skills. *Edu Sportivo: Indonesian Journal of Physical Education*, 5(1), 1-9. [https://doi.org/10.25299/es:ijope.2024.vol5\(1\).14354](https://doi.org/10.25299/es:ijope.2024.vol5(1).14354)
- Wang, Y. (2021). Physical Education Teaching in Colleges and Universities Assisted by Virtual Reality Technology Based on Artificial Intelligence. *Mathematical Problems in Engineering*, 2021(1), 5582716. <https://doi.org/10.1155/2021/5582716>
- Wang, J., & Cai, J. (2024). An Exploration of the Application of Augmented Reality Technology in Improving Interactivity in Physical Education Teaching and Training. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1). P. 1-14. <https://doi.org/10.2478/amns-2024-2215>
- Zhao, M., Lu, X., Zhang, Q., Zhao, R., Wu, B., Huang, S., & Li, S. (2024). Effects of exergames on student physical education learning in the context of the artificial intelligence era: a meta-analysis. *Scientific Reports*, 14(1), 7115. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-57357-8>

Додаткова інформація

Відомості про статтю:

Онлайн-версія доступна за посиланням:
<https://doi.org/10.15391/si.2025-1.01>

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

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

Отримано: 14.11.2024; Прийнято: 13.12.2024

Опубліковано: 06.02.2025



Відомості про авторів

Єфременко Андрій Миколайович:

доцент кафедри легкої атлетики, кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

<https://orcid.org/0000-0003-0924-0281>,
pierreroberle@gmail.com

Колоколов Віталій Олексійович:

викладач кафедри фізичної підготовки Національного університету цивільного захисту України, вул. Чернишевська, 94, м. Харків, 61023, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-3501-3499>,
vitalikr20062@gmail.com

Позднякова Марія Михайлівна:

викладач кафедри спеціальної та фізичної підготовки Черкаського інституту пожежної безпеки Національного університету цивільного захисту України; вул. Свято-Макаріївська, 127, м. Черкаси, 18036, Україна.

<https://orcid.org/0009-0000-2671-5803>,
mashamikolenko@gmail.com

Пятисоцька Світлана Сергіївна:

доцент кафедри інформатики та біомеханіки, кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-2246-1444>,
piatsvit25@gmail.com

Information about the Authors

Andrii Yefremenko:

Associate Professor of the Department of Athletics, Candidate of Sciences in Physical Education and Sports; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya st., 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

Vitaliy Kolokolov:

lecturer of the Department of Physical Training of the National University of Civil Defense of Ukraine, 94 Chernyshevskaya Street, Kharkiv, 61023, Ukraine.

Mariya Pozdnyakova:

lecturer of the department of special and physical training of the Cherkasy Institute of Fire Safety of the National University of Civil Defense of Ukraine; 127 Sviato-Makariivska St., Cherkasy, 18036, Ukraine.

Svitlana Piatysotska:

Associate Professor of the Department of Informatics and Biomechanics, Candidate of Sciences in Physical Education and Sports; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya st., 99, Kharkov, 61058, Ukraine.



УДК [796.322:796.093.34+796.01:159.9]

Використання спеціалізованих естафет для розвитку когнітивної сфери юних гандболісток

Несен О. О.¹, Пащенко Н. О.², Ольховікова І. В.²¹Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди²Харківська державна академія фізичної культури

Анотація

Мета. Встановити вплив спеціально підібраних естафет на когнітивні здібності юних гандболісток.

Матеріал і методи. У дослідженні взяли участь гандболістки 12-14 років, які тренувалися у звичайному режимі, відповідно до вимог навчальної програми з гандболу у кількості 32 осіб: контрольна група (КГ n=17) спортсменок, тренувалася за планами тренера, в навчально-тренувальні заняття же експериментальної групи (ЕГ, n=15) були додатково впроваджені спеціально підібрані естафети, які виконувалися спортсменками один раз на тиждень протягом 10 хвилин перед ігровим тренуванням. Основний зміст навчальних тренувань у обох групах відповідав навчальній програмі. Для проведення дослідження були використані наступні методи: аналіз наукової літератури, за допомогою якого було встановлено актуальність запропонованого питання та підібрані методики встановлення рівня розвитку когнітивних властивостей спортсменок; опитування тренерів, відбувалося у дистанційному режимі через заповнення Google Forms. Всього в опитуванні взяли участь 43 тренери зі стажем роботи понад 5 років; тестування когнітивних властивостей спортсменок відбувалося з використанням цифрового пристрою на якому гандболістки виконували певні дії у спокійному стані перед тренувальним заняттям, визначалися короткочасна пам'ять, швидкість реакції, уважність та здатність до прийняття логічного рішення. Тестування відбувалося двічі – на початку дослідження та після 3 місяців педагогічного експерименту; методи математично-статистичної обробки інформації.

Результати. Встановлено відсутність узгодженості думок тренерів стосовно найважливішого виду підготовленості для юних спортсменів та стосовно переваги певної когнітивної властивості для ігрової діяльності гравців ($v > 10\%$, група не однорідна). Встановлено показники швидкості, уваги та логічності мислення гандболісток 12-14 років ($n=32$) у тесті «зайвий предмет» ($579,34 \pm 31,41$ с), увага у послідовностях «від 1 до 50» ($66,74 \pm 10,17$), короткочасної пам'яті ($47,07 \pm 10,51$), пам'яті «запам'ятовування чисел» ($5,5 \pm 0,61$), та здатності до прийняття логічних рішень «Escapa» ($8,6 \pm 1,4$). Встановлено позитивні достовірні зміни у проявах когнітивних здібностей гандболісток 12-14 років після 4 місяців педагогічного експерименту.

Висновки. Запропоновані варіанти естафет, які поєднують у собі фізичну та специфічну розумову діяльність гандболісток, щодо прийняття ігрових рішень, позитивно впливають на розвиток когнітивних властивостей юних спортсменок у віці 12-14 років.

Ключові слова: гандболістки, юні, когнітивні властивості, розвиток, тренування, інтелект, естафети.

Abstract

Use of specialized relays for cognitive development of young handball players

O. Nesen, N. Pashchenko, I. Olkhovikova

Purpose. The purpose of the study is to determine the influence of specially selected relays on the cognitive abilities of young handball players.

Material and Methods. The study involved 32 handball players aged 12-14 who trained in the usual mode, in accordance with the requirements of the handball curriculum: the control group (CG, $n=17$) of female athletes trained according to the coach's plans, while the training sessions of the experimental group (EG, $n=15$) additionally included specially selected relays, which were performed by the athletes once a week for 10 minutes before game training. The main content of the training sessions in both groups corresponded to the curriculum. The following methods were used to conduct the study: analysis of scientific literature, which established the relevance of the proposed question and selected methods for establishing the level of development of the cognitive properties of female athletes; interviewing coaches, which took place remotely by filling out Google Forms. A total of 43 coaches with over 5 years of experience participated in the survey; testing of the cognitive properties of female athletes was carried out using a digital device on which the handball players performed certain actions in a calm state before training, short-term memory, reaction speed, attentiveness and the ability to make a logical decision were determined. Testing was carried out twice - at the beginning of the study and after 3 months of the pedagogical experiment; methods of mathematical and statistical information processing.

Results. It was established that there was no consistency in the opinions of coaches regarding the most important type of preparedness for young athletes and regarding the advantages of a certain cognitive property for the players' gaming activities ($v > 10\%$, the group is not homogeneous). The indicators of speed, attention and logical thinking of handball players aged 12-14 ($n=32$) in the "extra subject" test (579.34 ± 31.41 s), attention in sequences "from 1 to 50" (66.74 ± 10.17), short-term memory (47.07 ± 10.51), memory "memorizing numbers" (5.5 ± 0.61), and



the ability to make logical decisions “Escapa” (8.6 ± 1.4) were established. Positive significant changes in the manifestations of cognitive abilities of handball players aged 12-14 were established after 4 months of pedagogical experiment.

Conclusions. The proposed relay variants, which combine physical and specific mental activity of handball players in terms of making game decisions, have a positive effect on the development of cognitive properties of young female athletes aged 12-14.

Keywords: handball players, young, cognitive properties, development, training, intelligence, relays.

Вступ

Метою спортивної підготовки є досягнення максимального спортивного результату через високий індивідуальний рівень підготовленості спортсмена, який відповідає специфіці виду спорту (Долбишева, 2016; Reynaldo et al., 2020).

На сьогодні існують багато наукових робіт, які пропонують шляхи вирішення цього питання через вдосконалення фізичної, техніко-тактичної, ігрової підготовленості спортсменів на різних етапах багаторічного тренування. Одним з таких шляхів розглядають і вдосконалення інтелектуальної підготовки спортсменів в ігрових видах спорту (Чернявська, 2022; Nugroho, 2023; Несен & Стрельникова, 2024).

Питання ролі інтелекту та його складових у спортивній підготовці висвітлюється науковцями з різних ракурсів. Наприклад, Долбишева Н. (2026) в своїй статті детально розкрила методику інтелектуальної підготовки спортсменів-ігровиків в інтелектуальних видах спорту. Багато досліджень вказують на зв'язок спортивної діяльності із рівнем розвитку у спортсменів інтелектуальних здібностей (Malacko & Stanković, 2011; Metan & Küçük, 2017; Mevlüt et al., 2020). В роботах зазначається, що кваліфікація та емоційний інтелект спортсменів є важливим чинником їхньої готовності йти на ризик (Porovych et al., 2022). Ряд авторів пропонують розглядати інтелект не як окреме явище, а як ціле з різними здібностями (Armstrong, 2003; Babacan & Dilci, 2012; Mevlüt et al., 2020).

Вивчаючи окремі когнітивні здібності в рамках інтелектуальної підготовки спортсменів представників різних видів спорту було встановлено, що високопродуктивні спортсмени мають здатність читати гру. Ця здатність називається авторами як «спортивний мозок» (Yongtawee et al., 2022; Biscia et al., 2021). Виявлено відмінності в домінуючих когнітивних функціях у представників різних видів спорту (Іліч, 2015; Trecroci et al., 2021; Khoroshukha et al., 2021). Так, за даними авторів спортсмени-боксери демонструють вищі показники зорово-просторового функціонування та швидкості обробки інформації, тоді як спортсмени-футболісти показують чудові виконавчі функції, включаючи оперативну пам'ять і когнітивну гнучкість. Спортсмени-стрілці демонструють найшвидшу зорово-перцептивну обробку інформації серед усіх груп спортсменів (Yongtawee et al., 2022).

Когнітивний інтелект відіграє певну роль у процесі розуміння та інтерпретації подразників від центральної нервової системи, активуючи моторику і виконання рухів, як реакції на ці подразники, з високою їх координацією. Тобто підтверджується думка, що спортсмени командних видів спорту з високим IQ схильні мати гарні базові технічні навички, а також мають високо розвинену координа-

цію рухів при виконанні складних рухів спортивної спеціалізації (Nugroho et al., 2023; Trecroci et al., 2021).

Когнітивні властивості гандболістів, так само як і прояв їх спеціальних фізичних якостей впродовж гри дуже залежить від спеціалізації гравців. Автори вказують на особливі когнітивні навичок гравців: навичка активної дії та прийняття рішень у конкурентних ситуаціях, висока емоційна стійкість, терпіння, дисципліна, знаходження оптимального балансу між егоїзмом і альтруїзмом, а також особливе почуття майданчику (Kiss & Balogh, 2019).

Здатність приймати рішення є основною вимогою у більшості видів спорту, особливо у командних ігрових. Прийняття рішень – це когнітивна операція, під час якої спортсмен обирає варіант, який найбільше підходить для ситуації та вважається найкращим на даний момент, розглядаючи варіант альтернативи, що представляють себе в даному середовищі. Не менш важливою автори називають реактивну стрессостійкість – це здатність спортсменів реагувати ефективно, швидко та навіть у перевантаженому середовищі (Neuwirth & Benesch, 2012).

Maciej Śliż зі співавторами (2023) вказують на існування взаємозв'язку між окремими психофізіологічними здібностями гандболістів, які науковці відносять до когнітивної складової інтелекту людини та їх будови тіла. Автори зазначають, що більша кількість жирової тканини в організмі збільшує час реагування гандболістами на подразники.

Мета дослідження – встановити вплив спеціально підібраних естафет на когнітивні здібності юних гандболісток.

Завдання роботи:

1. Встановити думку тренерів ігрових видів спорту стосовно важливості когнітивних здібностей спортсменів у ігровій діяльності спортсменів.

2. Підібрати естафети для гандболісток 12-14 років, які б позитивно впливали на розвиток їх когнітивної сфери та експериментально перевірити їх ефективність.

Матеріал і методи

У дослідження взяли участь гандболістки 12-14 років, які тренувалися у звичайному режимі, відповідно до вимог навчальної програми з гандболу для ДЮСШ, СДЮШОР та ШВСМ у кількості 32 осіб. Спортсменки були розподілені на 2 групи, з урахуванням відсутності відмінності між групами за показниками когнітивних властивостей дівчат: контрольна група (17 спортсменок), тренувалася за планами тренера, в навчально-тренувальні заняття же експериментальної групи (15 гандболісток) були додатково впроваджені спеціально підібрані естафети, які виконувалися спортсменками один раз на тиждень протягом 10 хвилин перед ігровим тренуванням. Основний зміст навчальних



тренувань у обох групах відповідав навчальній програмі. Педагогічний експеримент тривав 4 місяці, під час якого сумарна тривалість впровадження запропонованих естафет у експериментальній групі склала 180 хвилин.

Для проведення дослідження були використані наступні методи: аналіз наукової літератури, за допомогою якого було встановлено актуальність запропонованого питання та підібрані методики встановлення розвитку когнітивних властивостей спортсменок; опитування тренерів, відбувалося у дистанційному режимі через заповнення Googl Forms. Всього в опитуванні взяли участь 43 тренери зі стажем роботи понад 5 років; тестування когнітивних властивостей спортсменок відбувалося з використанням цифрового пристрою на якому гандболістки виконували певні дії у спокійному стані перед тренувальним заняттям: <https://www.arealme.com/odd-one-out/uk/> – зайвий елемент (швидкість, увага, логічне мислення), <https://www.arealme.com/1-to-50/uk/> – від 1 до 50 (увага), <https://www.arealme.com/brain-memory-game/uk/> – короткочасна пам'ять, <https://www.arealme.com/number-memory-test/uk/> – запам'ятовування чисел (пам'ять та увага), <https://www.arealme.com/escapa/uk/> – Escapa (швидкість реакції, координація рук та очей та прийняття логічного рішення). Завдання виконувалися три рази, зараховувався кращий результат. Тестування відбувалося двічі – на початку дослідження та після 3 місяців педагогічного експерименту; методи математично-статистичної обробки інформації.

Результати дослідження та їх обговорення

Результати опитування тренерів з різних спортивних ігор показали, що узгодженої думки серед тренерів щодо важливості певних когнітивних властивостей спортсменів у ігровій діяльності гравців не встановлено (табл. 1). Одні тренери вважають більш важливими для спортсменів здатність до навчання, інші – до збереження отриманих знань та їх застосування під час гри. Так само не має узгодженості думок тренерів у питанні найважливішого виду підготовленості для юних спортсменів ($v > 10\%$, група не однорідна).

Отримані дані частково підтверджують результати досліджень Atcharat Yongtawee (2022), які зауважують на існуванні розбіжностей у домінуючих когнітивних функціях спортсменів різних видів спорту. Вочевидь такі самі тенденції будуть простежуватися і у представників окремих спортивних ігор. На вивчення цього питання будуть спрямовані наші подальші дослідження.

Тестування когнітивних здібностей гандболісток 12-14 років відбувалося двічі: на початку (табл. 2) та наприкінці педагогічного експерименту, сутністю якого було впровадження специфічних естафет у навчально-тренувальний процес спортсменок експериментальної групи.

Запропоновані варіанти естафет (Несен & Стрельникова, 2024), які вимагали від юних гандболісток на

Таблиця 1. Результати опитування тренерів зі спортивних ігор

Статистичні показники	Важливість когнітивних властивостей, в балах (з 5 можливих)					Важливість видів підготовленості спортсменів, в балах (з 5 можливих)				Інтелектуальні здібності
	здатність до навчання	здатність до міркування (роздумів)	збереження та застосування знань	креативність прийняття рішень	логічність прийняття рішень	фізична підготовленість	технічна підготовленість	Тактична підготовленість	Ігрова підготовленість	
$\bar{X}$	4,12	3,98	4,21	4,19	4,07	4,53	4,49	4,47	4,47	4,35
σ	1,17	1,32	1,11	1,30	1,39	0,66	0,90	0,87	1,02	0,89
v	28,32***	33,20 ¹	26,40***	31,02 ¹	34,09 ¹	14,54**	20,03***	19,53**	22,83***	20,38***

Примітка:

* - слабо виражена варіація показників

** - середньо виражена варіація показників

*** - сильно виражена варіація показників

¹ - група не однорідна

Таблиця 2. Показники когнітивних властивостей гандболісток 12-14 років на початку дослідження (n=32)

Статистичні показники	Тестові завдання				
	Зайвий елемент, с	Від 1 до 50, с	Короткочасна пам'ять, од	Запом'ятов чисел, од	Escapa, с
$\bar{X}$	579,34	66,74	47,07	5,5	8,6
σ	31,41	10,17	10,51	0,61	1,4
v	10,86**	12,11**	9,78*	12,05**	11,25**

Примітка:

* - слабо виражена варіація показників

** - середньо виражена варіація показників

**Таблиця 3. Показники когнітивних властивостей гандболісток 12-14 років експериментальної групи (n=15) у різні періоди дослідження**

Періоди дослідження, статистичні показники	Тестові завдання				
	Зайвий елемент, с	Від 1 до 50, с	Короткочасна пам'ять, од.	Запам'ятов. чисел, од.	Escapa, с
	$\bar{X} \pm \sigma$				
Початок дослідження	570,22±23,41	67,49±12,41	46,42±9,45	5,2±0,58	8,2±1,2
Кінець дослідження	409,61±40,41	52,06±23,4	50,42±11,51	6,2±0,56	14,8±5,4
<i>t</i>	12,86	2,17	1,01	2,78	4,46
<i>p</i>	<0,001	<0,05	>0,05	<0,01	<0,001

контрольній точці швидкого орієнтування у тактичних схемах, встановлення послідовності взаємодій гравців на майданчику у певних комбінаціях, вибору та сортування технічних прийомів гри та особливостей їх застосування у певних ігрових ситуаціях у поєднанні із високим темпом переміщень гравців різними способами до контрольних точок позитивно вплинуло на більшість з властивостей спортсменок, які ми вивчали у цьому дослідженні (табл. 3).

Так, визначаючи зайвий елемент на малюнках різної складності, час виконання завдання спортсменок експериментальної групи зменшився на 28,16% (при $p < 0,001$). Знаходячи числа від 1 до 50 спортсменки після експерименту виконували завдання швидше в середньому на 22,8% (при $p < 0,05$). Показники короткочасної пам'яті також покращилися на 8,61 %, але це покращення не мало статистичної достовірності (при $p > 0,05$). Достовірних змін зазнали результати завдання на запам'ятовування чисел (пам'ять та увага). Після експерименту цей показник покращився на 11,5% (при $p < 0,01$). Достовірних позитивних змін зазнали також показники у завданні ESCAPA (швидкість реакції, координація рук та очей та прийняття логічного рішення), час виконання тесту збільшився на 80,4% (при $p < 0,001$).

Отримані данні перекликаються з висновками Khoroshukha et al. (2021), які вказують на те, що попри складність у корегуванні когнітивних здібностей спортсменів засобами фізичних вправ, специфіка тренувального процесу та його спрямованість все ж таки впливає на роз-

виток логічного мислення.

Слід зауважити, що порівнюючи результати виконання тестових завдань спортсменками контрольної групи до та після педагогічного експерименту, не було встановлено достовірних позитивних змін у показниках когнітивних властивостей гандболісток (при $p > 0,05$), хоча тенденція до покращення результату спостерігалася у завданні на знаходження зайвого елементу (швидкість, увага, логічне мислення), Escapa (швидкість реакції, координація рук та очей та прийняття логічного рішення) та завданні «від 1 до 50» (увага).

Висновки

Встановлено розбіжність у думках тренерів, представників різних спортивних ігор, щодо важливості когнітивних властивостей гравців та ролі їх видів підготовок у ігровій діяльності.

Запропоновані варіанти естафет, які поєднують у собі фізичну та специфічну розумову діяльність гандболістів щодо прийняття ігрових рішень позитивно впливають на розвиток когнітивних властивостей юних спортсменок.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку ми розглядаємо у вивченні думок тренерів стосовно ролі когнітивних здібностей у представників конкретних спортивних ігор та подальшого розширення засобів спортивного тренування, які би позитивно впливали на когнітивну сферу спортсменів-ігровиків.

Список літератури

- Долбишева, Ніна. (2016). Теоретико-методичні положення інтелектуальної підготовки як основа досягнення спортивного результату в інтелектуальних видах спорту. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*, 2, 139-145.
- Несен, Олена & Стрельникова, Євгенія (2024). Розвиток когнітивних здібностей юних гандболістів через ігрові завдання. *Фізична культура і спорт. Виклики сучасності: збірка тез доповідей IV Всеукраїнської науково-практичної конференції, 25 жовтня 2024 року, Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди*, 164-169. <https://dspace.hnpu.edu.ua/bitstreams/f9fa9657-4ec8-42c9-89fa-5a05cd24edaa/download>
- Чернявська, Т.П. (2022). Емоційний інтелект як ресурс конкурентоспроможності у спортивній ігровій діяльності. *Спортивні ігри*, №2(24), 82–90. <https://doi.org/10.15391/si.2022-2.9>
- Armstrong, T. (2003). The multiple intelligences of reading and writing. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development. https://issuu.com/mira003/docs/thomas_armstrong_-_the_multiple_int
- Atcharat Yongtawee, Jinhan Park, Yujin Kim & Minjung Woo. (2022). Athletes have different dominant cognitive functions depending on type of sport. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 20 (1). <https://doi.org/10.1080/1612197X.2021.1956570>
- Babacan, T., & Dilci, T. (2012). Adaptation studies of multiple intelligence scale to Turkish. *E-Journal Of New World Sciences Academy Nwsa-Education Sciences*, 7(3), 969-982.
- Brigitta Kiss & László Balogh (2019). A study of key cognitive skills in handball using the Vienna test system. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(1), 733-741 <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.01105>
- Charles Reynaldo, Ryan Christian, Hansel Hosea & Alexander A. S. Gunawan. (2020). Using Video Games to Improve Capabilities in Decision Making and Cognitive Skill: A Literature Review. ScienceDirect. 5th International Conference on Computer Science and Computational Intelligence, 211-221. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.12.027>
- Djoko Nugroho, Mohammad F. Hidayatullah, Muchsin Doewes & Sapta K. Purnama. (2023). The effects of massed and distributed drills, muscle strength, and intelligence quotients



- towards tennis groundstroke skills of sport students. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 1, 14-23. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0102>
- Igor Ilić (2015). Structures and differences of the cognitive abilities of top handball, volleyball, basketball and soccer players facta universitatis. Series: *Physical Education and Sport*, 13(3), 403-410.
- Ihor Popovych, Alla Borysiuk, Oleksandr Semenov, Nataliia Semenova, Iyuriy Serbin & Olena Reznikova. (2022). Comparative analysis of the mental state of athletes for risk-taking in team sports. *Journal of Physical Education and Sport*, 22(4), 848-857.
- Julijan Malacko & Veroljub Stanković. (2011). Interaction of motor and cognitive abilities of elite handball players. *Sport Science*, 4 (2), 65-69
- Maciej Śliż, Wojciech Paśko, Bartosz Dziadek, Anita Ziajka, Natalia Południak, Patryk Marszałek, Grzegorz Krawczyk & Krzysztof Przednowek. (2023). Relationship between body composition and cognitive abilities among young female handball players. *Journal of Physical Education and Sport*. Vol. 23 (7), 650-659.
- Metan, H., & Küçük, V. (2017). Age group comparing individuals with and without regular sports with multiple intelligence aspects. *Journal of International Social Research*, 10(49), 327-333. <https://doi.org/10.17719/jisr.2017.1584>
- Mevlüt Yıldız, Yavuz Öntürk & Engin Efek (2020). The Investigation of Multiple Intelligence Modalities of University Students Receiving Sports Education. *Asian Journal of Education and Training*, 6(2), 246-255. <https://doi.org/10.20448/journal.522.2020.62.246.255>
- Mykhailo Khoroshukha, Grygoriy Griban, Nataliia Terentieva, Pavlo Tkachenko, Oleksandr Petrachkov, Bogdan Semeniv, Olena Otravenko, Zoia Dikhtiarenko, Eduard Yeromenko, Oksana Khurtenko & Andrii Lytvynenko. (2021). Influence of Different Training Activities on Development of Junior Athletes' Logical Thinking. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, no 9(1), 62-70. <https://doi.org/10.13189/saj.2021.090109>
- Yeromenko, Oksana Khurtenko & Andrii Lytvynenko. (2021). Influence of Different Training Activities on Development of Junior Athletes' Logical Thinking. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 9(1), 62-70. <https://doi.org/10.13189/saj.2021.090109>
- Neuwirth, W., & Benesch, M. (2012). *Vienna Test System Manual: Determination Test*, (Version 35). Moedling: Schuhfried.
- Paula Biscaia, Eduarda Coelho, Paulo Vicente João, Diogo Monteiro, António Hernandez-Mendo & José Alves. (2021). Which cognitive and perceptual skills best discriminate elite female handball players. *Kinesiology*, 53 (1), 104-112. <https://doi.org/10.26582/k.53.1.13>
- Trecroci, A., Duca, M., Cavaggioni, L., Rossi, A., Scurati, R. Longo, S., Merati, G., Alberti, G. & Formenti, D. (2021). Relationship between Cognitive Functions and Sport-Specific Physical Performance in Youth Volleyball Players. *Brain Sciences*, 11, 227. <https://doi.org/10.3390/brainsci11020227>
- • • • •
- ## References
- Dolbysheva, Nina. (2016). Teoretyko-metodychni polozhennia intelektualnoi pidhotovky yak osnova dosiahnennia sportyvnoho rezultatu v intelektualnykh vydakh sportu Theoretical and Methodological Provisions of Intellectual Training as a Basis for Achieving Sports Results in Intellectual Sports [Theoretical and Methodological Provisions of Intellectual Training as a Basis for Achieving Sports Results in Intellectual Sports]. *Fizychna kultura, sport ta zdorovia natsii* [Physical culture, sport and national health], no 2, 139-145. [in Ukrainian].
- Nesen, Olena & Strelnykova, Yevheniia (2024). Rozvytok kohnityvnykh zdibnostei yunyk handbolistiv cherez ihrovi zavdannia [Development of cognitive abilities of young handball players through game tasks.]. *Fizychna kultura i sport. Vyklyky suchasnosti* [Physical culture and sports. Challenges of our time]: zbirka tez dopovidei IV Veukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii, 25 zhovtnia 2024 roku, Kharkiv: KhNPU imeni H. S. Skovorody, 164-169. <https://dspace.hnpu.edu.ua/bitstreams/f9fa9657-4ec8-42c9-89fa-5a05cd24edaa/download> [in Ukrainian].
- Cherniavska, T.P. (2022). Emotsiyni intelekt yak resurs konkurentospromozhnosti u sportyvni i hrovii diialnosti [Emotional intelligence as a resource of competitiveness in sports game activity]. *Sportyvni hry* [Sports games], no 2(24), 82-90. <https://doi.org/10.15391/si.2022-2.9> [in Ukrainian].
- Armstrong, T. (2003). *The multiple intelligences of reading and writing. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development* https://issuu.com/mira003/docs/thomas_armstrong_-_the_multiple_int
- Atcharat Yongtawee, Jinhan Park, Yujin Kim & Minjung Woo. (2022). Athletes have different dominant cognitive functions depending on type of sport. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, no 20 (1). <https://doi.org/10.1080/1612197X.2021.1956570>
- Babacan, T., & Dilci, T. (2012). Adaptation studies of multiple intelligence scale to Turkish. *E-Journal Of New World Sciences Academy Nwsa-Education Sciences*, 7(3), 969-982.
- Brigitta Kiss & László Balogh (2019). A study of key cognitive skills in handball using the Vienna test system. *Journal of Physical Education and Sport*, no 19(1), 733-741. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.01105>
- Charles Reynaldo, Ryan Christian, Hansel Hosea & Alexander A. S. Gunawan. (2020). Using Video Games to Improve Capabilities in Decision Making and Cognitive Skill: A Literature Review. ScienceDirect. 5th *International Conference on Computer Science and Computational Intelligence*, 211-221. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.12.027>
- Djoko Nugroho, Mohammad F. Hidayatullah, Muchsin Doewes & Sapta K. Purnama. (2023). The effects of massed and distributed drills, muscle strength, and intelligence quotients towards tennis groundstroke skills of sport students. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, no 1, 14-23. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0102>
- Igor Ilić (2015). Structures and differences of the cognitive abilities of top handball, volleyball, basketball and soccer players facta universitatis. Series: *Physical Education and Sport*, no 13(3), 403-410.
- Ihor Popovych, Alla Borysiuk, Oleksandr Semenov, Nataliia Semenova, Iyuriy Serbin & Olena Reznikova. (2022). Comparative analysis of the mental state of athletes for risk-taking in team sports. *Journal of Physical Education and Sport*, no 22(4), 848-857.
- Julijan Malacko & Veroljub Stanković. (2011). Interaction of motor and cognitive abilities of elite handball players. *Sport Science*, no 4 (2), 65-69.
- Maciej Śliż, Wojciech Paśko, Bartosz Dziadek, Anita Ziajka, Natalia Południak, Patryk Marszałek, Grzegorz Krawczyk & Krzysztof Przednowek. (2023). Relationship between body composition



- and cognitive abilities among young female handball players. *Journal of Physical Education and Sport*. Vol. 23 (7), 650-659.
- Metan, H., & Küçük, V. (2017). Age group comparing individuals with and without regular sports with multiple intelligence aspects. *Journal of International Social Research*, no 10(49), 327-333. <https://doi.org/10.17719/jisr.2017.1584>
- Mevlüt Yildiz, Yavuz Öntürk & Engin Efek (2020). The Investigation of Multiple Intelligence Modalities of University Students Receiving Sports Education. *Asian Journal of Education and Training*, no 6(2), 246-255. <https://doi.org/10.20448/journal.522.2020.62.246.255>
- Mykhailo Khoroshukha, Grygoriy Griban, Nataliia Terentieva, Pavlo Tkachenko, Oleksandr Petrachkov, Bogdan Semeniv, Olena Otravenko, Zoia Dikhtiarenko, Eduard Yeromenko, Oksana Khurtenko & Andrii Lytvynenko. (2021). Influence of Different Training Activities on Development of Junior Athletes' Logical Thinking. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, no 9(1), 62-70. <https://doi.org/10.13189/saj.2021.090109>
- Neuwirth, W., & Benesch, M. (2012). Vienna Test System Manual: Determination Test, (Version 35). Moedling: Schuhfried.
- Paula Biscaia, Eduarda Coelho, Paulo Vicente João, Diogo Monteiro, António Hernandez-Mendo & José Alves. (2021). Which cognitive and perceptual skills best discriminate elite female handball players. *Kinesiology*, no 53 (1), 104-112. <https://doi.org/10.26582/k.53.1.13>
- Trecroci, A., Duca, M., Cavaggioni, L., Rossi, A., Scurati, R. Longo, S., Merati, G., Alberti, G. & Formenti, D. (2021). Relationship between Cognitive Functions and Sport-Specific Physical Performance in Youth Volleyball Players. *Brain Sciences*, no 11, 227. <https://doi.org/10.3390/brainsci11020227>

Додаткова інформація

Відомості про статтю:

Онлайн-версія доступна за посиланням:
<https://doi.org/10.15391/si.2025-1.02>

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

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

Отримано: 17.11.2024; Прийнято: 16.12.2024

Опубліковано: 06.02.2025

Відомості про авторів

Несен Олена Олександрівна:

к.фіз. вих., доцент; доцент кафедри теорії, методики і практики фізичного виховання Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди, вул. Валентинівська 2, Харків, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-7473-6673>,
helena.nesen@gmail.com

Пашенко Наталя Олександрівна:

Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-8890-6338>,
paschenko130@ukr.net

Ольховікова Ірина Віталіївна:

Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-9241-1506>,
irina.shiryaeva90@gmail.com

Information about the Authors

Olena Nesen:

PhD (physical education and sport), associate professor; H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Kharkiv, Ukraine.

Natalia Pashchenko:

Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine

Iryna Olkhovikova:

Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.



УДК [796.322:796.015.12:796.015.15]

Особливості фізичної та функціональної підготовленості гандболісток у підготовчому періоді на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей

Тищенко Д. Г.

Запорізький національний університет

Анотація

Актуальність цього дослідження підкреслюється розвитком науки, особливо в контексті жіночого спорту вищих досягнень. В останні роки зростає усвідомлення унікальних фізіологічних і психологічних вимог, які пред'являються до гандболісток, що вимагає адаптованих стратегій тренування та відновлення. Вивчаючи як їхні фізичні можливості, так і відповіді вегетативної нервової системи, надається цілісний погляд, необхідний для розробки ефективних тренувальних програм.

Мета. Дослідити фізичний та функціональний стан гандболісток у підготовчому періоді етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Матеріал і методи. В ході проведеного дослідження було використано такі методи: теоретичного аналізу, синтезу та узагальнення; порівняння та аналогій; педагогічного спостереження (із використанням інструментальних методик); педагогічне тестування; метод оцінки функціонального стану вегетативної нервової системи; математико-статистичної обробки даних. У дослідженні брали участь спортсменки основного складу та резерву гандбольного клубу «Галичанка» м. Львів.

Результати. У рамках педагогічного експерименту проведено діагностичне вивчення показників фізичної та функціональної підготовленості гандболісток. Результати показали, що більшість фізичних показників учасниць були нижчими від встановлених норм. Середній час долати дистанції 30 метрів був на 0,5 с вищим за норму, час ведення м'яча на таку ж відстань – на 0,3 с більший, а час виконання вправи з торканням чотирьох кутів воріт 20 разів перевищував норму на 0,62 с. Водночас, результати стрибка у довжину були менші на 4,79 см, потрійного стрибка з місця – на 29,65 см, а виконання метання м'яча – на 2,30 м менше від норми. Додатково, у спортсменок на початковому етапі дослідження спостерігалася централізація управління серцевим ритмом і збільшення активності симпатичного відділу вегетативної нервової системи, на що вказали високі значення стрес-індексу ($395,44 \pm 18,22$ ум.од.) та показника активності регуляторних систем ($6,92 \pm 0,37$ ум.од.) у стані спокою. Також виявлено надмірну активність симпатичного відділу вегетативної нервової системи та відсутність балансу між симпатичним і парасимпатичним відділами, що підтверджується високими значеннями симпатовагального індексу (LF/HF, $2,58 \pm 0,30$ ум.од.), значення LF, які є вищими за норму ($LF - 41,85 \pm 2,77\%$) та вказало на перетренованість. Менший внесок у варіабельність серцевого ритму зробив дуже низькочастотний компонент (VLF – $30,87 \pm 2,14\%$), що відображає вплив гуморально-метаболических факторів. Ці дані свідчать про необхідність удосконалення фізичних здібностей гандболісток у рамках експериментальної навчально-тренувальної програми.

Висновки. Аналіз варіабельності серцевого ритму показав значне переважання низькочастотного компоненту (LF), що свідчить про підвищену активність симпатичного відділу вегетативної нервової системи серед гандболісток. Значний вклад дуже низькочастотного компоненту (VLF) – на необхідність звернути увагу на метаболічні аспекти фізичної підготовки спортсменок. Низькі значення високочастотного компоненту (HF) – на недостатню активність парасимпатичної ланки. Отримані дані вказали на дисбаланс між симпатичною та парасимпатичною активністю серед гандболісток, що може мати негативні наслідки для їхнього фізичного та емоційного стану. Отримані висновки мають потенціал впливу на ширші методології тренувань у жіночому спорті, заповнюючи значний пробіл у спортивній науці.

Ключові слова: гандбол; жінки; фізична підготовка; функціональний стан; підготовчий період; етап максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Abstract

Physical and Functional State of Female Handball Players in the Preparatory Period of the Stage of Maximizing Individual Capabilities

D. Tyshchenko

The significance of this research is underscored by the evolving landscape of sports science, particularly in understanding the comprehensive well-being of female athletes. In recent years, there has been a growing recognition of the unique physiological and psychological demands placed on female athletes, necessitating tailored training and recovery strategies. This study, focusing on the physical and functional state of female handball players, contributes vital insights into optimizing their performance, particularly in the crucial preparatory phase. By



examining both physical capabilities and autonomic nervous system responses, it provides a holistic view essential for developing effective training programs. Moreover, the findings hold the potential to influence broader training methodologies in women's sports, addressing a significant gap in sports science literature.

Purpose. The purpose of the study is to investigate the physical and functional state of female handball players during the preparatory period of the stage of maximizing individual capabilities.

Material and Methods. The following methods were used in the conducted research: theoretical analysis, synthesis, and generalization; comparison and analogy; pedagogical observation (using instrumental techniques); pedagogical testing; method of assessing the functional state of the autonomic nervous system; mathematical-statistical data processing. Participants in the study included athletes from the main and reserve teams of the handball club "Galychanka" from Lviv.

Results. During the pedagogical experiment, a diagnostic study of the indicators of physical and functional preparedness of female handball players was conducted. The results showed that most of the physical indicators of the participants were below the established norms. The average time to cover a distance of 30 meters was 0.5 seconds above the norm, the time to dribble a ball over the same distance was 0.3 seconds longer, and the time to perform an exercise involving touching the four corners of the goal 20 times exceeded the norm by 0.62 seconds. Meanwhile, the results of the long jump were 4.79 cm shorter, the triple jump from a standstill was 29.65 cm shorter, and the execution of throwing a handball was 2.30 meters shorter than the norm. Additionally, at the initial stage of the study, the athletes showed centralization of heart rate control and increased activity of the sympathetic division of the autonomic nervous system, as indicated by high stress index values (395.44 ± 18.22 units) and the indicator of the activity of regulatory systems (6.92 ± 0.37 units) at rest. Also revealed was excessive activity of the sympathetic division and a lack of balance between the sympathetic and parasympathetic divisions, as confirmed by high values of the sympathovagal index (LF/HF, 2.58 ± 0.30 units), with LF values being higher than normal (LF – $41.85 \pm 2.77\%$) indicating overtraining. The smaller contribution to heart rate variability was made by the very low-frequency component (VLF – $30.87 \pm 2.14\%$), reflecting the influence of humoral-metabolic factors. These data indicate the need to improve the physical abilities of female handball players within the framework of an experimental educational-training program.

Conclusions. The analysis of heart rate variability showed a significant predominance of the low-frequency component (LF), indicating increased activity of the sympathetic division of the autonomic nervous system among female handball players. The significant contribution of the very low-frequency component (VLF) suggests the need to pay attention to the metabolic aspects of the athletes' physical preparation. The low values of the high-frequency component (HF) indicate insufficient activity of the parasympathetic branch. The obtained data pointed to an imbalance between sympathetic and parasympathetic activity among female handball players, which can have negative consequences for their physical and emotional state.

Keywords: handball; women; physical preparation; functional state; preparatory period; stage of maximizing individual capabilities.

Вступ

Гандбол – це високоінтенсивний вид спорту, що вимагає від спортсменок не тільки фізичної витривалості та сили, а й високого рівня координації, швидкості реакції та тактичної гнучкості (Saavedra et al., 2020; Sliz et al., 2023). Оптимальний фізичний та функціональний стан є ключовим фактором для досягнення високих результатів у цьому виді спорту, а його дослідження у підготовчому періоді на етапі максимальної реалізації їх індивідуальних здібностей має значну актуальність.

Підготовчий період є критичним часом для розвитку цих якостей та покращення загальної ігрової ефективності. На даному етапі особлива увага приділяється не тільки підвищенню фізичної підготовленості, а й оптимізації функціонального стану, що включає покращення серцево-судинної та дихальної систем, а також нервово-м'язову координацію (Papaevangelou et al., 2023).

Результати досліджень фізичного та функціонального стану гандболісток у підготовчому періоді етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей підкреслюють важливість психологічної та фізіологічної підготовки. Прикладом слугує дослідження, проведене Gould & Maynard, зосереджувалося на психологічній підготовці спортсменів до Олімпійських ігор, виявляючи психологічні характеристики, пов'язані з успіхом в Олімпійських виступах (Gould & Maynard, 2009). Kristjánsdóttir зі співавторами аналізували психологічні навички, психічну

стійкість та рівень тривожності серед елітних гандболістів (Kristjánsdóttir et al., 2018), і дійшли висновку, що чоловіки відчували меншу тривожність, ніж жінки, а також що серед молодших гравців важливими були психічна стійкість та тривожність.

Особливе значення в світлі нових завдань набуває розробка ефективних шляхів швидкої діагностики для оцінки функціональної підготовленості висококваліфікованих спортсменів. У дослідженні використовувалася комп'ютерна програма «Sport-Express», яка дозволяла оцінювати рівень ефективності тренувальних програм спортсменів і виявляти представництво нового методологічного підходу до швидкої оцінки функціональної підготовленості організму висококваліфікованих спортсменів (Malikov, 2019). На важливості оцінки функціональної підготовленості елітних спортсменів для ефективного формування тренувального процесу вказується вченим Маликовим М. зі співавторами (Malikov, 2021), які використовували новітній підхід до оцінки функціональної підготовленості, що виявився інформативним і об'єктивним, особливо у контексті контролю фізичної підготовленості в підготовчому періоді. Результати показали значне підвищення показників специфічної фізичної підготовленості у спортсменів різних спеціалізацій.

Окреме дослідження розглядає функціональну підготовленість молодих гандболістів у підготовчому періоді, показуючи динаміку їх рівня. Виявлено, що на початку підготовчого періоду значна частина спортсменів мала

рівень функціональної підготовленості «вище середнього», а наприкінці періоду кількість спортсменів з високим рівнем підготовленості збільшилася, що вказало на ефективність застосованої системи тренувань для оптимізації функціональної підготовленості (Кубраченко та ін., 2013; Lochman et al., 2021). Науковцями також вивчено динаміку змін функціонального стану кваліфікованих гандболістів під час макроциклу (Yuriy et al., 2016). На думку авторів, для контролю функціонального стану спортсменів доцільно використовувати метод аналізу варіабельності серцевого ритму. Вищезазначені дослідження, незважаючи на відмінність підходів, становлять інтерес, перш за все в плані використовуваних методів.

Згідно з поглядами фахівців, дослідження функціональної підготовленості в гандболі підкреслює важливість різних аспектів підготовки гравців. Зокрема, аналізується підготовленість кваліфікованих гандболістів у змагальному періоді, звертаючи увагу на антропометричні виміри, фізичну підготовленість та адаптацію до специфічних навантажень у гандболі (Farhani et al., 2022; Krawczyk & Sienkiewicz-Dianzenza, 2023; Rios et al., 2023). Висвітлено, що країні гравці показали кращі результати у всіх індикаторах, порівняно з воротарями, що відповідає характеру їхньої діяльності у грі. Особливу увагу приділено індивідуалізованому підходу до планування тренувань.

Не викликає жодних сумнівів, що функціональний потенціал, набутий в процесі загальної фізичної підготовки, є лише передумовою успішного вдосконалення, але потребує додаткової спеціалізованої фізичної підготовки (Eriksrud et al., 2019; Liu and Li, 2021). Автори зосереджені на спеціальній фізичній підготовленості кваліфікованих гандболістів, підкреслюючи, що зростання спортивних результатів можливе тільки при гармонійному співвідношенні всіх аспектів підготовленості. Означені дослідження підкреслюють необхідність комплексного підходу до тренувань гандболісток, враховуючи як фізичний, так і функціональний аспекти підготовки. Вони вказують на важливість оптимізації фізіологічного стану для досягнення максимальних результатів.

Зв'язок роботи з важливими науковими програмами або практичними завданнями. Робота виконана у відповідності до тем: «Теоретико-методичні засади вдосконалення навчально-тренувального процесу у різних видах спорту» (державний реєстраційний номер: 0122U001108) плану науково-дослідної роботи Запорізького національного університету на 2022–2026 рр.

Мета дослідження – дослідити фізичний та функціональний стан гандболісток у підготовчому періоді етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Сформульована мета передбачала розв'язання цілої низки конкретних **завдань дослідження**:

1. Здійснити аналіз науково-методичної літератури за темою дослідження.
2. Оцінити фізичний та функціональний стан гандболісток у підготовчому періоді етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Матеріал і методи

До дослідження залучені 28 кваліфікованих гандбо-

лісток із основного складу та резерву гандбольного клубу «Галичанка» м. Львів.

Для реалізації мети і завдань дослідження використувався комплекс **методів**: теоретичного аналізу, синтезу та узагальнення; порівняння та аналогій; педагогічного спостереження (із використанням інструментальних методик); педагогічне тестування; метод оцінки функціонального стану вегетативної нервової системи; математико-статистичної обробки даних.

Тестування рівня фізичної підготовленості гандболісток проводилось, згідно вправ і нормативів, які рекомендовані навчальною програмою підготовки з гандболу для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності: біг 30 м, с; стрибок у довжину, см; потрійний стрибок з місця, см; метання гандбольного м'яча, м; ведення м'яча 30 м, с; торкання чотирьох кутів воріт 20 разів (Данилов та ін., 2003).

Сучасний гандбол характеризується зростанням інтенсивності гри, що обумовлено збільшенням швидкості рухів гравців на майданчику, важливістю швидкісного відриву та активними формами захисту. Гравці демонструють максимальні м'язові зусилля в ході змагань, що вимагає від них підвищення функціональних і технічних навичок. У цьому контексті, в практиці підготовки гандболістів високого класу важливу роль відіграють методи контролю та моніторингу функціонального стану, особливо серцево-судинної та автономної нервової систем (Михалюк та ін., 2021; Tyshchenko et al., 2020; Tyshchenko et al., 2022). Так, для оцінки функціонального стану вегетативної нервової системи використовували програмно-апаратний комплекс КАРДІОЛАБ виробництва ХАІ-МЕДИКА з функцією аналізу варіабельності серцевого ритму шляхом аналізу спектральних і часових параметрів.

Технологія аналізу варіабельності серцевого ритму засновувалася на реєстрації коротких записів (до 5 хвилин) електрокардіографічного сигналу пацієнтки, вимірюванні тимчасових інтервалів між R-зубцями моніторної електрокардіограми (RR-інтервалів), побудові динамічного ряду кардіоінтервалів (кардіоінтервалограм або ритмограм) і подальшому аналізі отриманої ритмограми математичними методами.

При будь-якій зміні функціонального стану гандболістки, психічному, емоційному чи фізичному напруженні (перенапруженні) миттєво змінюється тонус вегетативної нервової системи у бік підвищення активності його симпатичного відділу. За оптимального регулювання управління ритмом серця відбувається з мінімальною участю вищих рівнів управління, з мінімальною централізацією управління. При неоптимальному управлінні – необхідна активація все вищих рівнів управління, що проявляється у вигляді зміни спектрального складу хвиль ритму серця.

В нашому дослідженні застосовувався комплексний підхід аналізу варіабельності серцевого ритму, що передбачав тимчасовий (time domain) та частотний (frequency domain) методи аналізу для оцінки ступеня напруження регуляторних систем і адаптаційного потенціалу організму.

Під час аналізу спектральних показників оцінюва-

ли три основні піки. Дихальні хвилі (HF, високочастотна складова спектру), що визначалася частотою дихальних рухів та два піки повільних коливань: з періодом від 6 до 13 с, що формують пік на частоті приблизно 0,04-0,15 Гц (LF), і хвилі з періодом до 60 с, що відповідає частоті 0003-004 Гц (VLF), а також показники загальної потужності (total power, потужність усіх коливань із частотою менше 0,4 Гц).

Така методологія неінвазивного оцінювання взаємодії основних компонентів вегетативного балансу фізіологічних регуляцій у людини визнана Європейським кардіологічним товариством.

Результати дослідження та їх обговорення

Моніторинг фізичної кондиційності гандболісток у рамках навчально-тренувального процесу здійснювався через імплементацію тестових завдань, які є консолідованими та рекомендованими навчальною програмою підготовки з гандболу для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності. Детальний аналіз дослідження показників фізичної підготовленості гандболісток, корелюючих з встановленими нормативами, відображений на рисунку 1.

На підставі оціночних даних, помітно, що більшість показників фізичної підготовленості гандболісток були нижчими за норму відповідно критеріїв оцінки навчальної програми з гандболу. Під час діагностичного вивчення педагогічного експерименту середній часовий показник дистанції 30 м був вищим за норму на 0,5 с, техніки ведення м'яча на 30 метрів – на 0,3 с, і час на виконання вправи з торканням чотирьох кутів воріт 20 разів – на 0,62 с. Водночас, результат стрибка у довжину був менший за норму на 4,79 см, потрійного стрибка з місця – на 29,65 см, і виконання метання гандбольного м'яча – на 2,30 м, свідчить про необхідність удосконалення фізичних здібностей у рамках експериментальної навчально-тренувальної програми.

Таким чином, одержані дані акцентують на недостатньому рівні фізичної підготовленості гандболісток, який також свідчить про неадекватну відповідність їхніх компе-

тенцій до вимог змагальної діяльності, та потребі оптимізації програми підготовки, що орієнтовані на максимізацію спортивного потенціалу кожної гандболістки, водночас забезпечуючи запобігання травм і збереження високого рівня мотивації. Означене підкреслює важливість індивідуалізованого підходу в тренувальному процесі, орієнтованого на удосконалення фізичних, технічних і тактичних аспектів гри (Valeria et al., 2017). Необхідно акцентувати увагу на розробці та впровадженні комплексних програм, які враховують специфіку гандболу та індивідуальні фізіологічні та психологічні особливості спортсменок. Удосконалення методів тренування, зокрема застосування інтегрованих технік розвитку витривалості, сили, швидкості та координації, стане ключовим у підвищенні ефективності підготовки та досягненні вищих змагальних показників.

Оптимізація навчально-тренувальних занять за допомогою систематичного аналізу та вдосконалення індивідуальних і командних тактик, а також за рахунок інтеграції сучасних методів тренування і технологій, сприятиме поліпшенню загальної спортивної форми гандболісток, підвищенню їх конкурентоспроможності на національному та міжнародному рівнях. Такий підхід спрямований на досягнення гармонійного балансу між фізичними та технічними аспектами підготовки, що є ключовим для ефективної участі в змаганнях.

Показники варіабельності ритму серця є надійними та об'єктивними індикаторами тону вегетативної нервової системи (її симпатичного та парасимпатичного відділів), який, у свою чергу, відображає зміни у психоемоційному стані спортсменки, розвиток стресу чи будь-якого напруження. В змагальній діяльності гандболісток актуальним є вплив стресогенних чинників на психічний стан спортсменок, що можуть спричинити виникнення широкого кола психосоматичних розладів і інших наслідків переживання хронічного стресу. З точки зору фізіологічних механізмів, переживання як психічного, і фізіологічного стресу спортсменкою запускається каскад нервових та гормональних реакцій, при якому активується симпатичний відділ вегетативної нервової системи та посилюється викид гормонів надниркових залоз, що змінює роботу більшості внутрішніх органів (Evhen & Valeria, 2017). Найбільш зручними для реєстрації є показники роботи серцево-судинної

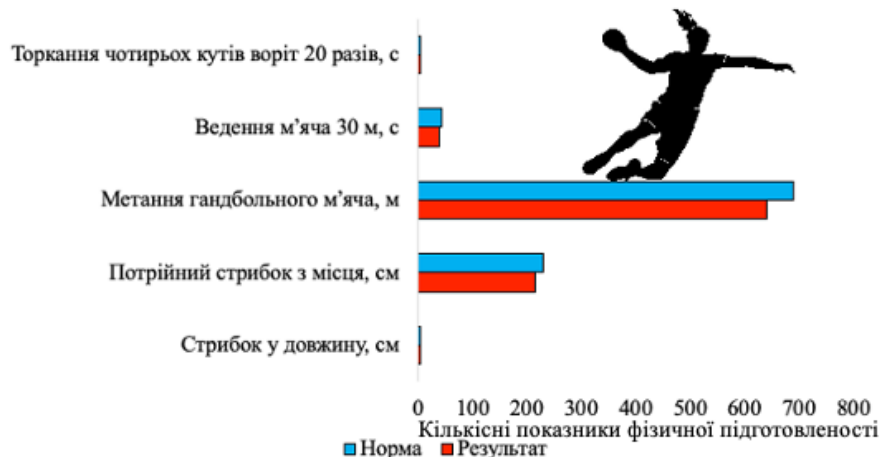


Рис. 1. Показники фізичної підготовленості гандболісток на констатувальному етапі дослідження (n=28)

системи, зокрема аналіз варіабельності ритму серця.

Результати оцінювання варіабельності серцевого ритму у гандболісток на констатувальному етапі педагогічного дослідження представлено на рис. 1. У досліджуваних спортсменок на констатувальному етапі дослідження спостерігалася централізація управління серцевим ритмом та збільшення активності симпатичного відділу вегетативної нервової системи, про що свідчили високі значення стрес-індексу (S_i) та показника активності регуляторних систем (ПАРС) у стані спокою, що склали відповідно у досліджуваних $395,44 \pm 18,22$ ум.од. та $6,92 \pm 0,37$ ум.од.

Отримані значення показника активності регуляторних систем у досліджуваних гандболісток розцінювалися на рівні помірного функціонального напруження, що свідчило про незадовільну адаптацію і недостатність функціональних резервів. Такий стан регуляторних систем значно обмежує адаптивні можливості гандболісток в протистоянні стресовим навантаженням тренувального та змагального характеру, свідчать про підвищений рівень адаптивних реакцій організму спортсменок на тренувальні навантаження, що відображає зміну балансу між симпатичною та парасимпатичною діяльністю вегетативної нервової системи. Високі значення S_i та ПАРС підкреслили підвищену напруженість регуляторних механізмів серцево-судинної системи та потребу у корекції тренувального процесу з метою оптимізації функціонального стану спортсменок.

Отримані результати підкреслюють необхідність впровадження комплексних підходів до моніторингу та аналізу фізіологічних відповідей на спортивні навантаження, включаючи методи відновлення й управління стресом. Ефективне регулювання вегетативних функцій та забезпечення адекватного відновлення стануть ключовими факторами у підвищенні спортивної продуктивності та запобіганні перетренованості (Korobeunikov et al., 2019).

Про надмірну активність симпатичного відділу вегетативної нервової системи та відсутність балансу між симпатичним і парасимпатичним відділами в організмі спортсменок вказали високі значення симпатовагального індексу (LF/HF , $2,58 \pm 0,30$ ум.од.), який є важливим показником кардіореспіраторного моніторингу, відображає пропорційне співвідношення між симпатичною та парасимпатичною активністю, і його підвищені рівні зафіксували стресовий стан або перетренованість. Отримані дані потребують ува-

ги у контексті планування тренувальних навантажень та режимів відновлення, оскільки дисбаланс у вегетативній регуляції може призвести до зниження адаптаційного потенціалу організму, збільшення ризику травматизму, зниження загальної спортивної продуктивності тощо. Важливо забезпечити оптимальний баланс між симпатичною та парасимпатичною активністю, зокрема через індивідуально підібрані режими відновлення, адекватний рівень сну та, навіть, нутрієнтів, а також психологічну підтримку.

Аналізуючи спектральні показники варіабельності серцевого ритму встановлено, що найбільший внесок в загальну структуру варіабельності вніс низькочастотний компонент варіабельності ($LF - 41,85 \pm 2,77\%$), який відбивав активність симпатичного відділу. Дещо менший – дуже низькочастотний компонент, який відображав внесок гуморально-метаболических факторів ($VLF - 30,87 \pm 2,14\%$) на серцевий ритм. Мінімальний внесок – за високочастотним компонентом ($HF - 18,96 \pm 2,11\%$), що відображав внесок парасимпатичної ланки вегетативної регуляції. Таким чином, констатовано домінування симпатичної регуляції в серцевому ритмі гандболісток, що наголосило на підвищений рівень стресу та адаптивних реакцій організму на тренувальні навантаження. Низькі показники HF , з іншого боку, підтвердили недостатню активність парасимпатичної системи, що може бути пов'язано з недостатнім відновленням та високим рівнем фізичного й емоційного навантаження.

Найнижчі значення серед загальної потужності нейрогуморальної регуляції здобув високочастотний компонент спектру (HF), що складав $132,44 \pm 8,22$ ms^2 та відображає внесок парасимпатичної ланки в загальну модуляцію серцевого ритму. Низькі значення HF вказали на знижену активність парасимпатичної системи, що може бути індикатором недостатньої вегетативної підтримки та відновлення організму після навантажень. Отже, зауважено на необхідності збільшення активності парасимпатичної ланки, що може бути досягнуто через впровадження специфічних методів відновлення та релаксації в рамках експериментальної програми. Зокрема, важливими будуть методи, які сприяють регуляції стресу, підвищенню якості сну та загальному психофізичному розвантаженню.

Включення компонентів, таких як дихальні практики, йога, медитація, а також адекватна нутріційна під-



Рис. 2. Показники варіабельності серцевого ритму у гандболісток на констатувальному етапі дослідження ($n=28$)

тримка та достатній режим відпочинку, може посприяти підвищенню парасимпатичної активності та, як наслідок, кращому відновленню серцево-судинної системи. Такий підхід допоможе оптимізувати загальний стан здоров'я гандболісток, підвищити їхню змагальну ефективність, знизити ризик перетренованості тощо.

Як спробу подолати недоліки у професійній підготовці гандболісток намітилися кілька напрямків у пошуках шляхів удосконалення рівня підготовленості. Отже, на підставі отриманих даних, є підстави вважати на необхідність звернути увагу на аеробну й анаеробну витривалість спортсменок. Недостатній рівень аеробної витривалості призводить до швидкого настання втоми та, як підсумок, до зниження ефективності гри в другій половині матчу. Також, недостатня анаеробна витривалість обмежує здатність спортсменок до високоінтенсивних дій, які є критичними у гандболі. Крім того, у досліджуваній проблематиці центральними стають питання й вдосконалення сили та швидкості, оскільки ці фактори визначають ефективність багатьох технічних елементів гри, таких як кидки, швидкий перехід від захисту в напад, переключення від одного нападника до іншого та ін. Збалансоване поєднання силових та швидкісних тренувань дозволить гандболісткам покращити свої фізичні показники. Звичайно, необхідно зосередитися й на гнучкості та координації рухів. Гнучкість забезпечує більший діапазон рухів, важливий для технічних елементів гри, а також допомагає знизити ризик травм. Ефективна координація рухів підвищує загальну ефективність гри та дозволяє швидше реагувати на зміни у матчі.

Висновки

Детальний аналіз дослідження показників фізичної підготовленості гандболісток виявив значні варіації у спортивній формі відповідно до встановлених нормативів. Застосування методу оцінки функціонального стану вегетативної нервової системи дозволило глибше зрозуміти механізми адаптації організму спортсменок до навантажень, характерних для гандболу.

Незадовільний рівень фізичної підготовленості встановлено за показниками бігу 30 м, стрибка у довжину, потрійного стрибка з місця, метання гандбольного м'яча, ведення м'яча 30 м, торкання чотирьох кутів воріт 20 разів, що потребує подальшого підбору засобів для вдоскона-

лення швидкісних, швидкісно-силових та координаційних здібностей.

Аналіз варіабельності серцевого ритму засвідчив відсутність балансу між симпатичним та парасимпатичним відділом вегетативної нервової системи з превалюванням активності симпатичного відділу в стані спокою. Початкове обстеження гандболісток встановило наявність симпатикотонії та підвищеної централізації управління ритмом, про що свідчили високі цифри симпатовагального індексу і стрес-індексу, амплітуди моди, показника активності регуляторних систем з одночасним зниженням потужності нейрогуморальної регуляції та внеску високочастотного компонента спектру в загальну модуляцію серцевого ритму.

Результати дослідження також підкреслили значення персоналізованого підходу в плануванні тренувального процесу, з урахуванням специфіки гандболу та індивідуальних фізіологічних характеристик гравців, що дозволить оптимізувати процес підготовки, забезпечивши більш ефективне вдосконалення спортивної майстерності спортсменок на шляху до досягнення високих спортивних результатів. Збалансований підхід до тренувань та відновлення є ключовим для підтримання оптимального функціонального стану спортсменок і досягнення найкращих результатів у спорті. Таким чином, здійснений аналіз надав комплексне уявлення про стан фізичної підготовленості гандболісток ГК «Галичанка» та вказав на напрями для подальшого вдосконалення їх тренувального процесу.

Перспективи подальших досліджень відкривають нові горизонти для розширення розуміння взаємозв'язків між фізичним навантаженням і фізіологічною відповіддю організму гандболісток. Особливий інтерес становить розробка інтегрованих методик, які сприяли б більш точному моніторингу та оптимізації тренувальних процесів, з урахуванням їх індивідуальних особливостей. Важливо зосередитися на розробці комплексних підходів до відновлення, включаючи психоемоційне розвантаження, а також застосування фізіотерапевтичних і реабілітаційних процедур. Додатково, можливість використання біомаркерів для раннього виявлення симптомів перетренованості та інших небажаних станів організму відкриває широкі можливості для профілактики травм та оптимізації тренувального процесу.

Список літератури

- Данилов, О.О., Кубраченко, О.Г., Кушнірюк, С.Г., Маслов, В.М. (2003). *Гандбол: навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності*. Київ : Державний комітет України з питань фізичної культури і спорту.
- Кубраченко, О.Г., Ткачук В.Г., & Голуб В.П. (2013). *Система підготовки гандболістів*. Київ : Київдрук.
- Михалюк, Є.Л. (2007). *Діагностика граничних та патологічних станів при крайніх фізичних навантаженнях в олімпійському та професіональному спорті*: дис. д-ра мед. наук: 14.01.24. Дніпропетровськ.

- Михалюк, Є., Польський, С., Новак, А. (2021). Стан серцево-судинної та автономної нервової системи у провідних гандболістів України. *Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини: досвід, проблеми, перспективи* (у циклі Анохінських читань): матеріали IX Всеукраїнської науково-практичної онлайн-конференції. 10 грудня, 2021 р., Київ / Київ. Ун-т імені Бориса Грінченка; за заг. ред. О. В. Ярмолук. Київ : Київ. ун-т імені Бориса Грінченка. 236-241.

- Соловей, О., Богуславський, В., Пожидаєв, М., Анісімов, Д., & Мандрика, В. (2019). Кидки м'яча в ворота як важливий елемент змагальної діяльності сучасного гандболу. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*, (8), 212-217.

- Eriksrud, O., Sæland, F. O., Federolf, P. A., & Cabri, J. (2019). Functional mobility and dynamic postural control predict



- overhead handball throwing performance in elite female team handball players. *Journal of Sports Science & Medicine*, 18(1), 91. PMID: PMC6370954
- Evhen, P., & Valeria, T. (2017). Peculiar properties and dynamics of physiological indicators in handball team. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(1), 49, 335-341. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.01049>
- Farhani, F., Arazi, H., Mirzaei, M., Nobari, H., Mainer-Pardos, E., Chamari, I. M., ... & Chamari, K. (2022). Associations between bio-motor ability, endocrine markers and hand-specific anthropometrics in elite female futsal players: a pilot study. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 14(1), 59. <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00453-x>
- Gould, D., & Maynard, I. (2009). Psychological preparation for the Olympic Games. *Journal of sports sciences*, 27(13), 1393-1408.
- Korobeynikov, G., Potop, V., Ion, M., Korobeynikova, I., Borisova, O., Tyshchenko, V., Yarmak, O., Tolkunova, I., Mospan, M., Smoliar, I. (2019). Psychophysiological state of female handball players with different game roles. *Journal of Physical Education and Sport*, 19 (3), 248, 1698-1702. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.03248>
- Krawczyk, P., & Sienkiewicz-Dianzenza, E. (2023). Anthropometric profile of the top-class female handball players participating in the Olympic Games Tokyo 2020. *Biomedical Human Kinetics*, 15(1), 121-130. <https://doi.org/10.2478/bhk-2023-0015>
- Kristjánsdóttir, H., Erlingsdóttir, A. V., Sveinsson, G., & Saavedra, J. M. (2018). Psychological skills, mental toughness and anxiety in elite handball players. *Personality and Individual Differences*, 134, 125-130. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2018.06.011>
- Liu, Q., & Li, Y. (2021). The Effect of Functional Training on the Performance of Female Handball Players' Shooting Skills. *Journal of Sports Science*, 9(8), 35-43. <https://doi.org/10.17265/2332-7839/2021.02.001>
- Lochman, V., Tyshchenko, V., Tovstopiatko, F., Pyptiuk, P., Ivanenko, S., Pozmogova, N. (2021). Use of innovative technical means to increase the training process effectiveness in handball. *Journal of Physical Education and Sport*, 21 (4), 215, 1695-1704. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.04215>
- Malikov, M., Tyshchenko, V., Boichenko, K., Bogdanovska, N., Savchenko, V., Moskalenko, N. (2019). Modern and methodic approaches to express-assessment of functional preparation of highly qualified athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, (JPES), 19 (3), Art, 219. pp. 1513-1518. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.03219>
- Malikov, M., Tyshchenko, V., Bogdanovska, N., Savchenko, V., Moskalenko, N., Ivanenko, S., Vaniuk, D., Orlov, A., Popov, S. (2021). Functional fitness assessment of elite athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 21 (1), Art 36, pp. 374-380. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.01036>
- Papaevangelou, E., Papadopoulou, Z., Michailidis, Y., Mandroukas, A., Nikolaidis, P. T., Margaritelis, N. V., & Metaxas, T. (2023). Changes in cardiorespiratory fitness during a season in elite female soccer, basketball, and handball players. *Applied Sciences*, 13(17), 9593. <https://doi.org/10.3390/app13179593>
- Rios, M., Fernandes, R. J., Cardoso, R., Monteiro, A. S., Cardoso, F., Fernandes, A., ... & Silva, J. A. (2023). Physical Fitness Profile of High-Level Female Portuguese Handball Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(9), 5751. <https://doi.org/10.3390/ijerph20095751>
- Saavedra, J. M., Halldórsson, K., Þorgeirsson, S., Einarsson, I. Þ., & Guðmundsdóttir, M. L. (2020). Prediction of handball players' performance on the basis of kinanthropometric variables, conditioning abilities, and handball skills. *Journal of Human Kinetics*, 73(1), 229-239.
- Sliz, M., Pasko, W., Dziadek, B., Ziarka, A., Poludniak, N., Marszałek, P., ... & Przednowek, K. (2023). Relationship between body composition and cognitive abilities among young female handball players. *Journal of Physical Education and Sport*, 23(7), 1650-1659. <https://doi.org/10.7752/jpes.2023.07202>
- Tyshchenko, V., Lisenchuk, G., Odynets, T., Pityk, P., Bessarabova, O., Galchenko, L., Dyadechko, I. (2020). The psychophysiological status of the handball players in pre-competitive period correlated with the reactions of autonomic nervous system. *Advances in Rehabilitation / Postępy Rehabilitacji*; 34(1), 40-46. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s4200>
- Tyshchenko, V., Malikov, N., Bogdanovska, N., Sokolova, O., Hlukhov, I., Hlukhova, A., Drobot, K., Tyshchenko, D. (2022). Peculiarities of vasor-regulating functions of the vascular endothelium in adaptation of the youth body to systematic physical loads. *Wiadomości Lekarskie*. Vol. LXXV, 9(1), 2103-2107. <https://doi.org/10.36740/WLek202209110>
- Yuriy, B., Maryan, P., & Valeria, T. (2016). Dynamics of changes in the functional state of qualified handballers during macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(1), Art 8, 46-49. <https://doi.org/10.7752/jpes.2015.02043>
- Valeria, T., Pavel, P., Olena, B., Lia, G., Maria, S., Anna, S., & Olga, S. (2017). Testing of control systems of highly qualified handball teams during the annual training macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(3), 196, 1977-1984. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.s4222>

• • • •

References

- Danylov, O.O., Kubrachenko, O.H., Kushniryuk, S.H., Maslov, V.M. (2003). Handbol: navchal'na prohrama dlya dytyachonats'kykh sportyvnykh shkil, spetsializovanykh dytyachonats'kykh sportyvnykh shkil olimpiys'koho rezervu, shkil vyshchoyi sportyvnoyi maysternosti. [Handball. Curriculum for children's and youth sports schools, specialized children's and youth sports schools of the Olympic reserve, schools of higher sports skills and specialized educational institutions of sports profile.]. Kyiv : Derzhavnyy komitet Ukrainy z pytan' fizychnoyi kul'tury i sportu. [in Ukrainian].
- Kubrachenko, O.H., Tkachuk, V.H., & Holub, V.P. (2013). *Systema pidhotovky handbolistiv* [The system of training handball players: education] Kyiv : Kyyivdruk [in Ukrainian].
- Mykhalyuk, YE.L. (2007). *Diahnostyka hranychnykh ta patolohichnykh staniv pry kraynikh fizychnykh navantazhennyakh v olimpiys'komu ta profesynomu sporti* [Diagnosis of borderline and pathological conditions during extreme physical exertion in Olympic and professional sports]: dys. d-ra med. nauk [thesis. Dr. Med. Sciences]: 14.01.24. Dnipropetrovsk. [in Ukrainian].
- Mykhalyuk, YE., Pol's'kyy, S., Novak, A. (2021). Stan sertsevo-sudynnoyi ta avtonomnoyi nervovoyi system u providnykh handbolistiv Ukrainy [The state of the cardiovascular and autonomic nervous system in the leading handball players of Ukraine]. *Fizychnye vykhovannya, sport ta zdorov'ya lyudyny: dosvid, problemy, perspektyvy (u tsykli Anokhins'kykh chytan')* [Physical education, sports and human health: experience, problems, perspectives (in the cycle of Anokhin readings)]: materials of the 1st All-Ukrainian scientific and practical online conference: materialy IKH Vseukrayins'koyi naukovo-praktychnoyi onlayn-konferentsiyi. 10 hrudnya, 2021 r., Kyiv / Kyiv. Un-t imeni Borysa Hrinchenka; za zah. red. O. V. Yarmolyuk. Kyiv : Kyiv. un-t imeni Borysa Hrinchenka. [in Ukrainian].



- Solovey, O., Bohuslavs'kyi, V., Pozhydayev, M., Anisimov, D., Mandryka, V. (2019). Kidky m'yacha u vorota yak vazhlyvyi element zmahal'noyi diyal'nosti suchasnoho handbolu [Throwing the ball into the goal as an important element of the competitive activity of modern handball]. *Fizychna kul'tura, sport ta zdorov'ya natsiï* [Physical culture, sport and health of the nation], no. 8, pp. 212-217. [in Ukrainian].
- Eriksrud, O., Sæland, F. O., Federolf, P. A., & Cabri, J. (2019). Functional mobility and dynamic postural control predict overhead handball throwing performance in elite female team handball players. *Journal of sports science & medicine*, vol. 18(1), pp. 91.
- Evhen, P., & Valeria, T. (2017). Peculiar properties and dynamics of physiological indicators in handball team. *Journal of Physical Education and Sport*, vol. 17 (1), no. 49, pp. 335-341. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.01049>
- Farhani, F., Arazi, H., Mirzaei, M., Nobari, H., Mainer-Pardos, E., Chamari, I. M., ... & Chamari, K. (2022). Associations between bio-motor ability, endocrine markers and hand-specific anthropometrics in elite female futsal players: a pilot study. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, vol. 14(1), pp. 59. <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00453-x>
- Gould, D., & Maynard, I. (2009). Psychological preparation for the Olympic Games. *Journal of sports sciences*, vol. 27(13), pp. 1393-1408.
- Korobeynikov, G., Potop, V., Ion, M., Korobeynikova, I., Borisova, O., Tishchenko, V., Yarmak, O., Tolkunova, I., Mospan, M., Smoliar, I. (2019) Psychophysiological state of female handball players with different game roles. *Journal of Physical Education and Sport*, vol. 19(3), no. 248, 1698-1702. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.03248>
- Krawczyk, P., & Sienkiewicz-Dianzenza, E. (2023). Anthropometric profile of the top-class female handball players participating in the Olympic Games Tokyo 2020. *Biomedical Human Kinetics*, vol. 15(1), 121-130. <https://doi.org/10.2478/bhk-2023-0015>
- Kristjánsdóttir, H., Erlingsdóttir, A. V., Sveinsson, G., & Saavedra, J. M. (2018). Psychological skills, mental toughness and anxiety in elite handball players. *Personality and Individual Differences*, no. 134, 125-130. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2018.06.011>
- Liu, Q., & Li, Y. (2021). The Effect of Functional Training on the Performance of Female Handball Players' Shooting Skills. *Journal of Sports Science*, vol. 9(8), 35-43. <https://doi.org/10.17265/2332-7839/2021.02.001>
- Lochman, V., Tyshchenko, V., Tovstopiatko, F., Pyptiuk, P., Ivanenko, S., Pozmogova, N. (2021). Use of innovative technical means to increase the training process effectiveness in handball. *Journal of Physical Education and Sport*, vol. 21 (4), no. 215, 1695-1704. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.04215>
- Malikov, M., Tyshchenko, V., Boichenko, K., Bogdanovska, N., Savchenko, V., Moskalenko, N. (2019). Modern and methodic approaches to express-assessment of functional preparation of highly qualified athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, (JPES), vol.19 (3), no. 219, 1513-1518. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.03219>
- Malikov, M., Tyshchenko, V., Bogdanovska, N., Savchenko, V., Moskalenko, N., Ivanenko, S., Vaniuk, D., Orlov, A., Popov, S. (2021). Functional fitness assessment of elite athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, vol. 21 (1), no. 36, 374-380. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.01036>
- Papaevangelou, E., Papadopoulou, Z., Michailidis, Y., Mandroukas, A., Nikolaidis, P. T., Margaritelis, N. V., & Metaxas, T. (2023). Changes in cardiorespiratory fitness during a season in elite female soccer, basketball, and handball players. *Applied Sciences*, vol. 13(17), 9593. <https://doi.org/10.3390/app13179593>
- Rios, M., Fernandes, R. J., Cardoso, R., Monteiro, A. S., Cardoso, F., Fernandes, A., ... & Silva, J. A. (2023). Physical Fitness Profile of High-Level Female Portuguese Handball Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 20(9), 5751. <https://doi.org/10.3390/ijerph20095751>
- Saavedra, J. M., Halldórsson, K., Þorgeirsson, S., Einarsson, I. Þ., & Guðmundsdóttir, M. L. (2020). Prediction of handball players' performance on the basis of kinanthropometric variables, conditioning abilities, and handball skills. *Journal of Human Kinetics*, vol. 73(1), 229-239.
- Sliz, M., Pasko, W., Dziadek, B., Ziajka, A., Poludniak, N., Marszałek, P., ... & Przednowek, K. (2023). Relationship between body composition and cognitive abilities among young female handball players. *Journal of Physical Education and Sport*, vol. 23(7), 1650-1659. <https://doi.org/10.7752/jpes.2023.07202>
- Tyshchenko, V., Lisenchuk, G., Odynets, T., Pityk, P., Bessarabova, O., Galchenko, L., Dyadechko, I. (2020). The psychophysiological status of the handball players in pre-competitive period correlated with the reactions of autonomic nervous system. *Advances in Rehabilitation / Postępy Rehabilitacji*, vol. 34, no. 1, 40-46. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s4200>
- Tyshchenko, V., Malikov, N., Bogdanovska, N., Sokolova, O., Hlukhov, I., Hlukhova, A., Drobot, K., Tyshchenko D. (2022). Peculiarities of vasor-regulating functions of the vascular endothelium in adaptation of the youth body to systematic physical loads. *Wiadomości Lekarskie*. vol. LXXV, no. 9, 2103-2107. <https://doi.org/10.36740/WLek202209110>
- Yuriy, B., Maryan, P., & Valeria, T. (2016). Dynamics of changes in the functional state of qualified handballers during macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport*, vol. 16(1), no. 8, 46-49. <https://doi.org/10.7752/jpes.2015.02043>
- Valeria, T., Pavel, P., Olena, B., Lia, G., Maria, S., Anna, S., & Olga, S. (2017). Testing of control systems of highly qualified handball teams during the annual training macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport*, vol. 17(3), no. 196, 1977-1984. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.s4222>

Додаткова інформація

Відомості про статтю:

Онлайн-версія доступна за посиланням:
<https://doi.org/10.15391/si.2025-1.03>

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

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



Отримано: 21.11.2024; Прийнято: 16.12.2024
Опубліковано: 06.02.2025

Відомості про авторів

Тищенко Денис Григорович:

аспірант кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту, Запорізький національний університет; вул. Університетська, 66, Запоріжжя, 69000, Україна.

<https://orcid.org/0000-0001-6201-4596>,
handball.survey@gmail.com

Information about the Authors

Denys Tyshchenko:

Postgraduate Student at the Department of Theory and Methods of Physical Culture and Sports, Zaporizhzhia National University, University str., 66, Zaporizhzhia, 69000, Ukraine.

УДК 796.325:796.015.52:796.015.53

Інноваційний підхід до підвищення фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих волейболістів

Тищенко В. О., Шніц Г. А., Борщ В. В.

Запорізький національний університет

Анотація

Дослідження присвячене вивченню ефективності застосування тренувань з обмеженням кровотоку (BFR) з метою покращення фізичних і функціональних показників кваліфікованих волейболістів.

Мета. Визначити ефективність застосування тренувань з обмеженням кровотоку на фізичні та функціональні показники кваліфікованих волейболістів. Об'єкт дослідження – фізична та функціональна підготовленість кваліфікованих волейболістів. Предмет дослідження – вплив тренувань з обмеженням кровотоку як засобу підвищення фізичних і функціональних показників кваліфікованих волейболістів.

Матеріал і методи. Для досягнення поставленої мети використовувались методи дослідження: аналіз і узагальнення науково-методичних джерел за темою дослідження, педагогічні спостереження, педагогічний експеримент, педагогічне тестування (тест на вибухову силу (вертикальний стрибок); тест на силу м'язів верхньої частини тіла (згинання-розгинання рук в упорі лежачі); тест на швидко-силову витривалість (планка); тест на швидкість реакції (стрибки з перенесенням ваги); тест на аеробну витривалість (біп-тест); тест на гнучкість (нахил вперед з положення сидячи), методи математичної статистики. У дослідженні взяли участь 22 хлопці, які були розподілені на дві групи (контрольну та експериментальну). Контрольна група займалася за звичайною програмою, а експериментальна – за розробленою нами програмою з застосуванням вправи з обмеженням кровотоку для вдосконалення фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів. Програма розрахована на 8 тижнів із поступовим збільшенням навантажень.

Результати. Результати дослідження свідчать про значний позитивний вплив програми з обмеженням кровотоку на фізичні показники волейболістів в експериментальній групі. Учасники цієї групи продемонстрували суттєве покращення за низкою ключових параметрів порівняно з контрольною групою, яка тренувалася за стандартною програмою. Зокрема, приріст вибухової сили, що вимірювався показником висоти вертикального стрибка, в експериментальній групі становив приблизно 23.5%, тоді як у контрольній — лише 2.8%, що вказало на високий рівень активації швидких м'язових волокон у гіпоксичних умовах, створених вправами з обмеженням кровотоку. Покращення також відзначалося у показниках силової витривалості м'язів верхньої частини тіла: кількість згинань в експериментальній групі зросла на 47.4%, у той час як у контрольній — лише на 10%. Такий результат пов'язаний із підвищенням синтезу білка та активацією анаболічних процесів, що відбуваються під час BFR-тренувань. Аналогічно, час утримання планки, який відображає витривалість корпусу, зріс у експериментальній групі на 63.8% проти 8.3% у контрольній, що підтверджує підвищену здатність м'язів до тривалого навантаження. Аеробна витривалість, визначена через біп-тест, зросла на 50% у експериментальній групі та на 16.7% у контрольній, що є свідченням адаптації серцево-судинної системи до більш інтенсивних умов при відносно низькому рівні зовнішнього навантаження. Крім того, значне покращення було відзначено у показниках гнучкості, де приріст в експериментальній групі становив 75% проти 20% у контрольній, що пояснюється підвищенням еластичності м'язових і зв'язкових структур під впливом метаболічного стресу.

Висновки. Програма BFR-тренувань продемонструвала свою ефективність та безпечність, зменшуючи ризики травмувань за рахунок зниженого рівня інтенсивності навантажень і підвищуючи адаптаційні можливості спортсменів. Результати дослідження свідчать про доцільність використання BFR-тренувань для вдосконалення підготовки волейболістів і є перспективними для застосування у спортивній практиці. Методика тренувань з обмеженням кровотоку рекомендована для використання у спортивній практиці, зокрема для волейболістів та спортсменів інших ігрових видів спорту. Завдяки помірним навантаженням та високій ефективності вона підходить для спортсменів різного рівня кваліфікації та сприяє всебічному розвитку фізичних якостей.

Ключові слова: волейбол; тренування з обмеженням кровотоку; вибухова сила; силова витривалість; аеробна витривалість; низькоінтенсивні навантаження; травмобезпека.

Abstract

Innovative Approach to Enhancing Physical and Functional Fitness in Volleyball Players

V. Tyshchenko, H. Shnits, V. Borsh

This study investigates the effectiveness of blood flow restriction (BFR) training in improving the physical and functional performance of skilled volleyball players.

Purpose. The purpose of the research is to determine the effectiveness of BFR training on the physical performance of qualified volleyball players. The object of the study is the physical and functional fitness of qualified volleyball players, while the subject is the impact of BFR training as a method for enhancing the physical and functional metrics of these athletes.

Material and Methods. Methods employed to achieve the research goal included: analysis and synthesis of scientific-methodological sources, pedagogical observation, experimental design, pedagogical testing (testing explosive power with vertical jump; upper body muscle strength with push-ups; speed-strength endurance with plank test; reaction speed with weight-transfer jumps; aerobic endurance with beep test; and flexibility with a sit-and-reach test), and methods of mathematical statistics. Organization of the Study. The research involved 22 young male athletes, divided into two groups (control and experimental). The control group followed a standard training program, while the experimental group participated in a custom BFR-enhanced training program designed to improve the physical fitness of qualified volleyball players. This program was structured over an 8-week period with a gradual increase in load.

Results. The findings indicate a significant positive effect of the BFR program on the physical metrics of the volleyball players in the experimental group. Participants in this group demonstrated substantial improvements in several key parameters compared to the control group, which trained according to the standard program. Specifically, an increase in explosive power, measured by vertical jump height, reached approximately 23.5% in the experimental group, compared to only 2.8% in the control group, suggesting a high level of activation of fast-twitch muscle fibers under the hypoxic conditions created by BFR exercises. Improvements were also observed in upper body muscle endurance, with the number of push-ups in the experimental group increasing by 47.4%, compared to 10% in the control group. This result is linked to enhanced protein synthesis and activation of anabolic processes induced by BFR training. Similarly, plank duration, reflecting core endurance, increased by 63.8% in the experimental group versus 8.3% in the control group, confirming enhanced muscle endurance. Aerobic endurance, measured by the beep test, increased by 50% in the experimental group and by 16.7% in the control, indicating cardiovascular system adaptation to more intense conditions at a relatively low external load. Additionally, there was a significant improvement in flexibility metrics, with an increase of 75% in the experimental group compared to 20% in the control group, attributed to the increased elasticity of muscle and connective structures under metabolic stress.

Conclusions. The BFR training program demonstrated its effectiveness and safety, reducing injury risk due to lower load intensity while enhancing the athletes' adaptive capacities. The results suggest that BFR training is suitable for enhancing volleyball players' performance and holds promise for broader application in sports practice. BFR training is recommended for sports practice, especially for volleyball players and athletes in other team sports. With moderate loads and high efficiency, it is suitable for athletes of various skill levels and supports the comprehensive development of physical qualities.

Keywords: volleyball; blood flow restriction training; explosive strength; muscular endurance; aerobic endurance; adaptation; low-intensity load; injury prevention.

Вступ

Тренування з обмеженням кровотоку (BFR) є передовою методикою, яка зарекомендувала себе як ефективний засіб для підвищення фізичної підготовленості в різних спортивних дисциплінах. Принцип BFR-тренувань полягає у тимчасовому обмеженні венозного відтоку з працюючих м'язів за допомогою манжет або спеціальних пов'язок, що накладаються на кінцівки, що створює локальну гіпоксію (нестачу кисню) у м'язових тканинах, що значно підсилює метаболічний стрес. Під час таких тренувань артеріальний приплив зберігається, що дозволяє постачати кисень до м'язів, але при цьому утруднюється відтік венозної крові, що призводить до накопичення метаболітів, зокрема лактату (Wortman et al., 2021).

BFR-тренування активують анаеробний гліколіз, що сприяє підвищенню рівня лактату, який, у свою чергу, є потужним стимулом для вироблення анаболічних гормонів, таких як гормон росту та інсуліноподібний фактор росту, які підсилюють процеси білкового синтезу в м'язах, що сприяє їх росту і зміцненню навіть при використанні низькоінтенсивних навантажень, які зазвичай не викликають таких адаптацій. Отже, тренування з обмеженням кровотоку дають змогу розвивати м'язову силу та об'єм без необхідності використання важкої ваги, що є особливо корисним для спортсменів, які можуть бути схильні до травм або які знаходяться на етапі відновлення після травм.

Одним із важливих фізіологічних ефектів BFR є активація швидких м'язових волокон типу II, які відповідають

за вибухову силу та швидкість, особливо потрібні у видах спорту, де важливі швидкісно-силові якості, як, наприклад, у волейболі, гандболі або легкій атлетиці. У традиційних тренуваннях такі волокна активуються при високих навантаженнях, проте під час BFR-тренувань вони включаються у роботу навіть при використанні легких ваг, що дозволяє спортсменам розвивати вибухову силу та швидкість рухів, знижуючи при цьому навантаження на суглоби та інші елементи опорно-рухового апарату, що особливо важливо для молодих атлетів (Hassan, 2024).

BFR-тренування також впливають на витривалість і здатність м'язів протистояти втомі. В умовах локальної гіпоксії м'язи адаптуються до ефективнішого використання кисню, що позитивно впливає на серцево-судинну систему та загальну аеробну витривалість (Bagheri et al., 2018). Така адаптація корисна для спортсменів, які займаються видами спорту з високими вимогами до витривалості, оскільки дозволяє зберігати енергію та підтримувати високий рівень активності протягом тривалих змагань (Oliinyk et al., 2021). Дослідження показують, що BFR-тренування можуть суттєво підвищити аеробну ефективність при відносно коротких тренувальних сесіях.

Окрім цього, BFR-тренування покращують нейром'язову координацію та швидкість реакції. Локальна гіпоксія та метаболічний стрес активують нервові імпульси та покращують взаємодію між нервовою і м'язовою системами, що призводить до розвитку координації та здатності швидко реагувати на зміну положення тіла або умов гри. Цей аспект є особливо цінним у командних видах спорту, де

важлива швидка зміна напрямку руху та координація під час виконання ігрових дій. BFR-тренування забезпечують покращення цих показників без надмірного навантаження на нервову систему та суглоби.

У роботах провідних фахівців (Rolnick & Kamis, 2023; Lorenz et al., 2021) відзначається, що BFR-тренування дозволяють досягти значних покращень у м'язовій силі та витривалості за короткий проміжок часу, що особливо корисно для спортсменів, які займаються волейболом, адже специфіка цього виду спорту вимагає розвитку вибухової сили для стрибків і швидкої зміни напрямку руху. Літературні джерела підтверджують, що використання низькоінтенсивних вправ у BFR зменшує ризик травмування.

Аналіз досліджень показує, що обмеження кровотоку змінює метаболічне середовище працюючих м'язів, спричиняючи підвищене накопичення лактату, що стимулює метаболічний стрес і запускає механізми м'язового росту через активацію факторів росту та запалення (Lowery et al., 2014; Brandão et al., 2023). Означені процеси сприяють посиленню синтезу білка у м'язах і стимулюють гіпертрофію навіть при невеликому навантаженні. Інші автори (Tyshchenko et al., 2022) вказують на підвищення рівня анаболічних гормонів, що підвищує загальну адаптацію організму до фізичних навантажень.

Літературні джерела свідчать, що специфічні тренування з обмеженням кровотоку можуть бути ефективними для розвитку вибухової сили, швидкості та витривалості у волейболістів. Завдяки методиці BFR можливе покращення силових показників нижньої частини тіла, що є критично важливим для успішного виконання стрибкових елементів та блокувань. Дослідники також зазначають, що BFR-тренування можуть поліпшити координацію рухів і підвищити рівень витривалості, що є важливим фактором для збереження високого рівня фізичної підготовленості у грі (Yang et al., 2024; Bielitzki et al., 2024).

Таким чином, аналіз літературних джерел підтверджує, що тренування з обмеженням кровотоку є ефективним засобом підвищення фізичної підготовленості, особливо в умовах низькоінтенсивних навантажень. Методика має великий потенціал для застосування у секційних заняттях з волейболу, оскільки забезпечує необхідний рівень силового навантаження при зниженому ризикі травмування.

Мета дослідження – визначити ефективність застосування тренувань з обмеженням кровотоку на фізичні та функціональні показники кваліфікованих волейболістів.

Матеріал і методи

Для реалізації мети і завдань дослідження використовувався комплекс **методів**: теоретичного аналізу, синтезу та узагальнення; педагогічного експерименту; педагогічного тестування; математико-статистичної обробки даних.

З метою оцінки вибухової сили використовувалися: стрибок з місця вгору, згинання та розгинання рук в упорі лежачи (сила м'язів верхнього плечового поясу), «планка» – стійка в упорі лежачи (швидкісно-силова витривалість), стрибки з перенесенням ваги (швидкість реакції) (McGuigan, 2020), біп-тест – Beep-test – Yo-Yo test (аеробна витривалість) (Leger et al., 1988; Tyshchenko, 2015; Latino et al., 2024), нахил вперед з положення сидячи (гнучкість).

Програма тренувань експериментальної групи, включала вправи з обмеженням кровотоку, яка була спрямована на розвиток основних фізичних якостей, необхідних для кваліфікованих волейболістів: вибухова сила, витривалість, координація та гнучкість (табл. 1).

У педагогічному експерименті взяли участь 24 кваліфікованих волейболіста, які були розподілені на дві групи контрольну (n=12) та експериментальну (n=12). Контрольна група займалася за програмою ДЮСШ, а експериментальна – за розробленою нами програмою із застосуванням вправ з обмеженням кровотоку, спрямованою на вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих волейболістів.

Експериментальна програма розрахована на 8 тижнів із поступовим збільшенням навантажень:

1. Частота тренувань із використанням вправ з обмеженням кровотоку – 3 рази на тиждень (наприклад, понеділок, середа, п'ятниця).

2. Інтенсивність – використання обмеження кровотоку (BFR) з навантаженням близько 20-30% від максимальної ваги у вправі.

3. Тривалість BFR-сесій – не більше 15-20 хвилин на BFR вправу для безпеки.

4. Обладнання – манжети або еластичні стрічки для обмеження кровотоку (накладаються на верхню частину стегон або рук залежно від вправи).

5. Розминка і заминка – 10-15 хвилин розминки перед початком тренування (біг, легкі вправи на гнучкість) та заминка (розтяжка) після тренування.

BFR для нижніх і верхніх кінцівок: під час присідань і випадів обмеження кровотоку накладається на верхню частину стегон; під час згинання і розгинання рук в упорі лежачи обмеження накладається на плечову частину рук. Вправи, спрямовані на розвиток гнучкості і під час заминки проводилися по завершенню основних вправ. Використовувалися вправи на розтягування м'язів стегон, плечей і корпусу. Під час проходження експериментальної програми інтенсивність вправ поступово збільшувалася, що забезпечило адаптацію до BFR-тренувань, розвиток основних фізичних якостей і досягнення стабільного прогресу у фізичній підготовці волейболістів.

Наукове обґрунтування цієї програми базується на використанні механізмів метаболічного стресу, анаеробної адаптації та гіпертрофії м'язів, які активуються під час BFR-тренувань. Метод тренування забезпечує розвиток сили, витривалості, вибухової сили та координації без значного ризику для опорно-рухової системи, що робить його особливо ефективним і безпечним для молодих спортсменів, які займаються волейболом.

Результати дослідження та їх обговорення

Значення t-критерія для кожного показника дозволило визначити, чи існують значні початкові відмінності між контрольними та експериментальними групами (табл. 2). Низькі значення t-критерія вказали на те, що вихідні відмінності між групами були несуттєвими, а це, у свою чергу, мінімізує потенційний вплив інших чинників на результати дослідження.



Таблиця 1. Програма тренувань, яка включає вправи з обмеженням кровотоку

Вправа	Підходи	Повторення	Відпочинок між підходами	Обмеження кровотоку	Організаційно-методичні вказівки
Адаптація до BFR-тренувань, розвиток витривалості та основної сили (тижні 1-2)					
Присідання з BFR	3	15	30-45 секунд	Верхня частина стегон	Виконуються з вистрибуванням вгору
Згинання-розгинання рук в упорі лежачи з BFR	3	15	30-45 секунд	Верхня частина рук	Стрічки накладаються на верхню частину рук. Варіація: виконання на нестійкій поверхні для активації стабілізаторів.
Планка	3	30 секунд	30 секунд	Без BFR	Варіація: динамічна планка з утриманням 20 секунд кожної сторони.
Стрибки на місці (пліометричні)	3	20	45 секунд	Без BFR	Пліометричні стрибки з акцентом на максимальну висоту.
Розтяжка на гнучкість	2	30 секунд кожна позиція	—	Без BFR	Статична розтяжка основних груп м'язів: підколінні сухожилля, квадрицепс, аддуктори, спина, плечі. Утримання позиції протягом 30 секунд, без ривків, з рівним диханням
Підвищення інтенсивності BFR, розвиток вибухової сили та швидкісної витривалості (тижні 3-4)					
Присідання з BFR	4	12	30 секунд	Верхня частина стегон	Виконуються з вистрибуванням вгору
Згинання-розгинання рук в упорі лежачи з BFR	4	12	30 секунд	Верхня частина рук	Класичні згинання-розгинання рук в упорі лежачи
Випади з BFR	3	15	30 секунд	Верхня частина стегон	Динамічні випади вперед із зміною ніг під час стрибка.
Стрибки з боку в бік	3	20	30 секунд	Без BFR	Перестрибування через уявну лінію або перешкоду з мінімальним часом контакту з землею.
Планка (із підняттям ніг)	3	30 секунд	30 секунд	Без BFR	Динамічна планка з по черговим підняттям однієї ноги вгору. Утримувати планку 20-30 секунд з кожною ногою
Збільшення кількості повторень для розвитку витривалості, додавання пліометричних вправ для вибухової сили (тижні 5-6)					
Присідання з BFR	4	15	20 секунд	Верхня частина стегон	Виконуються з вистрибуванням вгору.
Згинання-розгинання рук в упорі лежачи з підйомом рук з BFR	4	15	20 секунд	Верхня частина рук	Класичні згинання-розгинання рук в упорі лежачи з обмеженням кровотоку, стрічки накладаються на верхню частину рук. Після кожного віджимання виконується по черговий підйом однієї руки вперед
Стрибки у глибину	3	15	45 секунд	Без BFR	Виконуються з тумби висотою 40-60 см. Після стрибка вниз виконується вибуховий вистрибок вгору.
Бічні випади з BFR	3	12	30 секунд	Верхня частина стегон	Динамічні бічні випади зі стрічками для обмеження кровотоку на верхній частині стегон. Виконуються з акцентом на зміцнення м'язів ніг, сідниць та розвитку стабільності в колінному суглобі.
Бічна планка (по 20 секунд кожна сторона)	3	20 секунд	20 секунд	Без BFR	Тримати бічну планку протягом 20 секунд на кожній стороні, забезпечуючи рівновагу і правильне положення тулубу.
Максимальна інтенсивність, акцент на швидкість і координацію (тижні 7-8)					
Присідання зі стрибком з BFR	4	10	20 секунд	Верхня частина стегон	Присідання зі стрічками для обмеження кровотоку на верхній частині стегон. На виході з присідання виконується вибуховий стрибок вгору.
Згинання-розгинання рук в упорі лежачи на нестійкій поверхні з BFR	4	10	20 секунд	Верхня частина рук	Класичні згинання-розгинання рук в упорі лежачи. Виконуються на нестійкій поверхні (босу, м'ячі або платформах),
Стрибки через бар'єри	3	20	30 секунд	Без BFR	Перестрибування через бар'єри висотою 30-50 см. Виконуються поспіль з акцентом на мінімізацію часу контакту з землею.
Пліометричні випади	3	15	30 секунд	Без BFR	Динамічні випади вперед із зміною ніг під час стрибка.
Почергові стрибки	3	15	30 секунд	Без BFR	Почергові стрибки на правій і лівій нозі.

**Таблиця 2.** Результати показників фізичної та функціональної підготовленості волейболістів обох груп на вихідному етапі дослідження

Показник фізичної підготовленості	Контрольна група (n=12)		Експериментальна група (n=12)		$t_{\text{розн}}$
	$\bar{X}$	m	$\bar{X}$	m	
Стрибок з місця вгору (см)	35	0,65	34	0,6	1,13
Згинання-розгинання рук в упорі лежачи (кількість)	20	0,70	19	0,63	1,06
Планка (с)	60	1,10	58	1,20	1,23
Стрибки з боку в бік (кількість за 30 с)	25	0,75	26	0,75	0,94
Біп-тест (рівень)	6	0,15	6	0,10	0,00
Нахил вперед (см)	5	0,50	4	0,55	1,35

Таблиця 3. Результати показників фізичної та функціональної підготовленості волейболістів експериментальної і контрольної груп протягом дослідження

Показник фізичної підготовленості	Контрольна група (n=12)		Експериментальна група (n=12)		$t_{\text{розн}}$
	$\bar{X}$	m	$\bar{X}$	m	
Стрибок з місця вгору (см)	36	0,70	42	0,70	6,06
Згинання-розгинання рук в упорі лежачи (кількість)	22	0,50	28	0,60	7,68
Планка (с)	65	2,10	95	2,40	9,41
Стрибки з боку в бік (кількість за 30 с)	26	0,75	32	0,75	5,66
Біп-тест (рівень)	7	0,15	9	0,20	8,00
Нахил вперед (см)	6	0,25	7	0,25	2,83

Така однорідність дозволила припустити, що всі зміни в показниках фізичної підготовленості, які можуть спостерігатися після завершення програми з обмеженням кровотоку, можна буде обґрунтувати та пов'язати саме з впливом програми, а не з початковою перевагою чи недоліками однієї з груп. Початкові результати засвідчили несуттєві відмінності між групами, що дозволило науково обґрунтувати використання обраної вибірки для оцінки впливу програми з обмеженням кровотоку на фізичну підготовленість волейболістів. Подальші вимірювання змін цих показників у контрольній та експериментальній групах після завершення програми дозволило точно оцінити ефективність тренувань з обмеженням кровотоку у підвищенні фізичної готовності спортсменів до специфічних навантажень волейболу.

Для підвищення рівня фізичної та функціональної підготовленості волейболістів нами впроваджено в процес підготовки програму тренувань, що включала вправи з обмеженням кровотоку, яка спрямована на розвиток м'язової сили та витривалості, стимулювала анаеробні та метаболічні процеси без необхідності використання великих навантажень. Виконання вправ з обмеженням кровотоку дозволило активувати швидкі м'язові волокна, що сприяє більшому збільшенню м'язової маси та сили навіть при помірних навантаженнях. В умовах зниженої доставки кисню організм компенсував енергетичні потреби за рахунок анаеробного гліколізу, що було стимулом для залучення швидких волокон і посилення їх гіпертрофії, активізувало підвищення вибухової сили (вертикальний стрибок, стрибки з боку в бік) (табл. 3).

Нами засвідчено збільшення м'язової витривалості (результати у вправі «планка» та згинання-розгинання рук) за рахунок того, що метаболічний стрес стимулював вивільнення анаболічних гормонів (таких як гормон росту і IGF-1), які є критичними для відновлення та росту м'язової тканини.

Крім того, обмеження кровотоку під час фізичних вправ підвищило рівень метаболічного стресу через нагромадження молочної кислоти, водневих іонів та інших метаболітів.

Часткове обмеження кровотоку створило умови для адаптації центральної нервової системи, оскільки організм волейболістів прагнув компенсувати втрату ефективності м'язової роботи, що підвищило здатність м'язів до швидкого скорочення, зменшило час реакції та сприяло ефективності рухів (у біп-тесті та стрибках з боку в бік).

Хоча під час вправ з обмеженням кровотоку переважає анаеробний метаболізм, після тренування відбувається підвищення ефективності кисневого обміну. В умовах відновлення серцево-судинна система адаптувалася, покращуючи здатність транспортувати кисень, що підвищило показники аеробної продуктивності (у біп-тесті). Механічні та метаболічні подразники, створені під час обмеження кровотоку, активували механорецептори, які через нервову систему вплинули на гіпоталамо-гіпофізарно-наднирникову вісь, що стимулювало виділення гормонів, таких як адреналін і норадреналін, які забезпечило підвищення сили та витривалості.

Відносний приріст показників фізичної підготовленості волейболістів експериментальної та контрольної групи в кінці дослідження показав значні відмінності. Отже, експериментальна група показала покращення вибухової сили, що проявлялося у збільшенні висоти стрибка (табл. 4). Під впливом обмеження кровотоку м'язи працювали у гіпоксичних умовах, що стимулювало розвиток швидких м'язових волокон і підвищило їхню здатність до вибухової роботи.

Значний приріст у кількості згинань в експериментальній групі пояснювався збільшенням синтезу білка і активацією анаболічних гормонів під час BFR-тренувань. Контрольна група не показала значних змін, що засвідчило



недостатній рівень навантаження для стимуляції значного росту м'язової маси. Збільшення часу утримання планки у волейболістів експериментальної групи вказало на значне зміцнення м'язів корпусу. Тренування з обмеженням кровотоку підсилило метаболічний стрес, що сприяло адаптації м'язів до тривалого навантаження і підвищило їхню витривалість. Покращення показників у тесті «Стрибки з боку в бік» (швидкість реакції) показало підвищення швидкості реакції та покращення координації рухів в експериментальній групі. Результат адаптації нервово-м'язової системи до умов гіпоксії, що виник під час обмеження кровотоку, і підвищення нейронної активності, яка покращила координацію. Значне підвищення результатів біп-тесту в експериментальній групі зазначило підвищення аеробної витривалості. Хоча тренування з обмеженням кровотоку переважно активували анаеробні процеси, вони також стимулювали й серцево-судинну систему, що вдосконалювало показники аеробної витривалості. Зростання даних гнучкості в експериментальній групі було пов'язане з підвищенням еластичності м'язів і зв'язок, завдяки метаболічному стресу та підвищенню температури м'язів під час BFR-тренувань.

Прикінцеві дані експериментальної групи значно перевищували показники контрольної групи за всіма параметрами, що підтверджується високими значеннями t-критерія, які вказують на статистично значущі відмінності, що свідчило про ефективність програми тренувань з обмеженням кровотоку у підвищенні рівня фізичної підготовленості волейболістів, і підтвердило доцільність використання цієї методики для досягнення високих спортивних результатів.

Контрольна група, яка тренувалася за стандартною програмою, продемонструвала лише незначні покращення в більшості досліджуваних показників. Так, приріст за вертикальним стрибком склав приблизно 2,86%, тоді як в експериментальній групі — 23,53%, що вказало на значно ефективніший розвиток вибухової сили в експериментальній групі. Контрольна група продемонструвала приріст у 10,00% за згинаннями, а експериментальна група — 47,37%, та підтвердило, що тренування з обмежен-

ням кровотоку краще сприяють зростанню сили м'язів верхньої частини тіла. Приріст витривалості м'язів тулубу спортсменів контрольної групи у «планці» становив 8,33%, у той час як в експериментальній групі — 63,79%, що свідчило про суттєве покращення статичної витривалості під впливом BFR-тренувань. Відносний приріст показника за стрибками з боку в бік у контрольній групі волейболістів становив 4,00%, тоді як в експериментальній групі — 23,08%, що вказує на значно вищу ефективність програми з обмеженням кровотоку для розвитку швидкісно-силової витривалості. Приріст показників аеробної витривалості за Біп-тестом в контрольній групі спортсменів становив 16,67%, тоді як в експериментальній — 50,00%, що підкреслило значний ефект BFR на покращення витривалості. Показник гнучкості за нахилом вперед у контрольній групі гравців покращився на 20,00%, в експериментальній групі — на 75,00%, що підтвердило вищу ефективність BFR-тренувань для розвитку еластичності м'язів. Результати дослідження свідчать про те, що впровадження програми BFR-тренувань значно підвищило фізичні показники учасників експериментальної групи порівняно з контрольною. Експериментальна група продемонструвала покращення таких ключових параметрів, як м'язова сила, витривалість і вибухова потужність, що пов'язано з підвищенням рівня анаеробних адаптацій у м'язах під впливом локальної гіпоксії, створеної BFR.

Крім того, BFR-тренування активували швидкі м'язові волокна типу II, що забезпечило зростання вибухової сили без високих навантажень, характерних для традиційних силових методик. Важливо, що волейболісти експериментальної групи мали менший ризик травмування завдяки використанню низько інтенсивних навантажень, які забезпечували необхідні фізіологічні адаптації без перевантаження опорно-рухового апарату.

Таким чином, відносний приріст фізичної підготовки за всіма показниками є значно вищим в експериментальній групі, що підтверджує ефективність використання вправ з обмеженням кровотоку як інноваційної методики для оптимізації фізичної підготовки у волейболістів.

Таблиця 4. Динаміка показників фізичної та функціональної підготовленості волейболістів обох груп протягом дослідження

Показник фізичної підготовленості	Контрольна група (n=12)				Експериментальна група (n=12)			
	Початок дослідження	Кінець дослідження	t _{розр}	Відносний приріст	Початок дослідження	Кінець дослідження	t _{розр}	Відносний приріст
Стрибок з місця вгору (см)	35±0,65	36±0,7	1,05	≈2.86%	34±0,6	42±0,7	8,68	≈23.53%
Згинання-розгинання рук в упорі лежачи (кількість)	20±0,7	22±0,5	2,32	≈10.00%	19±0,63	28±0,6	10,34	≈47.37%
Планка (с)	60±1,1	65±2,1	2,11	≈8.33%	58±1,2	95±2,4	13,79	≈63.79%
Стрибки з боку в бік (кількість за 30 с)	25±0,75	26±0,75	0,94	≈4.00%	26±0,75	32±0,75	5,66	≈23.08%
Біп-тест (рівень)	6±0,15	7±0,15	4,71	≈16.67%	6±0,1	9±0,2	13,42	≈50.00%
Нахил вперед (см)	5±0,5	6±0,25	1,79	≈20.00%	4±0,55	7±0,25	4,97	≈75.00%



Висновки

Впровадження програми тренувань з обмеженням кровотоку показало суттєві відмінності у фізичних показниках між експериментальною групою волейболістів, яка тренувалася за методикою BFR, та контрольною групою, яка використовувала стандартний підхід. В експериментальній групі спортсменів спостерігалось значне покращення фізичних параметрів, таких як сила, вибухова потужність, витривалість і швидкість відновлення, що підтвердило ефективність BFR як інноваційного підходу до тренувань, що сприяє адаптації м'язової системи при мінімальному навантаженні на суглоби та зв'язки.

В експериментальній групі волейболістів було зафіксовано середнє збільшення сили на 15-20% після завершення педагогічного експерименту, тоді як у контрольній групі цей показник становив лише 5-8%. Методика BFR сприяла швидкому розвитку м'язових волокон, навіть при використанні легких ваг. Також спостерігалось покращення вибухової сили на 18-25% (наприклад, в показниках вертикального стрибка), що було пов'язано з активацією швидких м'язових волокон типу II. У контрольній групі спортсменів приріст вибухової сили був незначним (до

10%), що свідчить про переваги BFR для розвитку швидко-кісно-силових якостей.

Програма BFR сприяла розвитку як аеробної, так і анаеробної витривалості, що дозволило спортсменам експериментальної групи показати приріст у тестах на витривалість на рівні 15-20%. Контрольна група показала менш виражене покращення (до 10%), що демонструє ефективність BFR для підтримання тривалого навантаження без надмірної втоми.

Завдяки низько інтенсивним навантаженням, характерним для BFR, експериментальна група показала значно менший ризик травм порівняно з контрольною. Метод BFR не потребує високих ваг, що знижує тиск на суглоби, зв'язки та м'язи, тоді як стандартні тренування іноді спричиняли перевантаження в контрольній групі.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні адаптаційних процесів серцево-судинної системи та можливості інтеграції BFR-тренувань у комплексні програми підготовки спортсменів у різних ігрових видах спорту, з урахуванням специфіки навантажень та ризику травмування.

Список літератури

- bagheri, R., Rashidlamir, A., & Attarzadeh Hosseini, S. R. (2018). Effect of Resistance Training with Blood Flow Restriction on Follistatin to Myostatin Ratio, Body Composition and Anaerobic Power of Trained-Volleyball Players. *Medical laboratory journal*, 12(6), 28–33. <https://doi.org/10.29252/mlj.12.6.28>
- Bielitzki, R., Behrens, M., Behrendt, T., Malczewski, V., Mittlmeier, T., & Schega, L. (2024). Low-load Resistance Exercise with Perceptually Primed Practical Blood Flow Restriction Induces Similar Motor Performance Fatigue, Physiological Changes, and Perceptual Responses Compared to Traditional Blood Flow Restriction in Males and Females. *Journal of Sports Science & Medicine*, 23(2), 326-341. <https://doi.org/10.52082/jssm.2024.326>
- Brandão, F. M., Duarte, T. S., Cunha, V. F. D., Werneck, F. Z., & Bara Filho, M. G. (2023). Physical demands and psychophysiological stress in young athletes team sports. *Journal of Physical Education*, 34, e3440. <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v34i1.3440>
- Hassan, B. B., Awed R.J., Allah A.A. (2024). The Impact of Rehabilitation Exercises and Blood Flow Restriction (BFR) to Improving the Functional Efficiency of the Injured Shoulder Joint in Volleyball Players. *Wasit Journal Of Sports Sciences*, 20(3), 10-25.
- Lorenz, D. S., Bailey, L., Wilk, K. E., Mangine, R. E., Head, P., Grindstaff, T. L., & Morrison, S. (2021). Blood flow restriction training. *Journal of athletic training*, 56(9), 937-944. <https://doi.org/10.4085/418-20>
- Lowery, R. P., Joy, J. M., Loenneke, J. P., de Souza, E. O., Machado, M., Dudeck, J. E., & Wilson, J. M. (2014). Practical blood flow restriction training increases muscle hypertrophy during a periodized resistance training programme. *Clinical physiology and functional imaging*, 34(4), 317-321. <https://doi.org/10.1111/cpf.12099>
- Oliinyk, I., Doroshenko, E., Melnyk, M., Sushko, R., Tyshchenko, V., & Shamardin, V. (2021). Modern Approaches to Analysis of Technical and Tactical Actions of Skilled Volleyball Players. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 21(3), 235-243. <https://doi.org/10.17309/tmf.2021.3.07>
- Rolnick, N., & Kamis, O. (2023). Important methodological concern regarding the article “effect of leg half-squat training with blood flow restriction under different external loads on strength and vertical jumping performance in well-trained volleyball players”: a letter to the editor. *Dose-Response*, 21(2), 15593258231173494. <https://doi.org/10.1177/15593258231173494>
- Tyshchenko, V., Malikov, N., Bogdanovska, N., Sokolova, O., Hlukhov, I., Hlukhova, A., Drobot, K., Tyshchenko, D. (2022). Peculiarities of vasor-regulating functions of the vascular endothelium in adaptation of the youth body to systematic physical loads. *Wiadomosci lekarskie*. Vol. LXXV, 9(1), 2103-2107. <https://doi.org/10.36740/WLek202209110>
- Vick, K., & Director, V. H. P. Blood Flow Restriction for Recovery: A Secret of Paris 2024 Olympic Athletes.
- Wortman, R. J., Brown, S. M., Savage-Elliott, I., Finley, Z. J., & Mulcahey, M. K. (2021). Blood flow restriction training for athletes: a systematic review. *The American journal of sports medicine*, 49(7), 1938-1944. <https://doi.org/10.1177/0363546520964454>
- Yang, K., Chee, C. S., Abdul Kahar, J., Tengku Kamalden, T. F., Li, R., & Qian, S. (2024). Effects of blood flow restriction training on physical fitness among athletes: A systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 14(1), 16615. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-67181-9>

• • • •

References

- Bagheri, R., Rashidlamir, A., & Attarzadeh Hosseini, S. R. (2018). Effect of Resistance Training with Blood Flow Restriction on Follistatin to Myostatin Ratio, Body Composition and Anaerobic Power of Trained-Volleyball Players. *Medical laboratory journal*, no 12(6), 28–33. <https://doi.org/10.29252/mlj.12.6.28>
- Bielitzki, R., Behrens, M., Behrendt, T., Malczewski, V., Mittlmeier, T., & Schega, L. (2024). Low-load Resistance Exercise with



- Perceptually Primed Practical Blood Flow Restriction Induces Similar Motor Performance Fatigue, Physiological Changes, and Perceptual Responses Compared to Traditional Blood Flow Restriction in Males and Females. *Journal of Sports Science & Medicine*, no 23(2), 326-341. <https://doi.org/10.52082/jssm.2024.326>
- Brandão, F. M., Duarte, T. S., Cunha, V. F. D., Werneck, F. Z., & Bara Filho, M. G. (2023). Physical demands and psychophysiological stress in young athletes team sports. *Journal of Physical Education*, no 34, e3440. <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v34i1.3440>
- Hassan, B. B., Awed R.J., Allah A.A. (2024). The Impact of Rehabilitation Exercises and Blood Flow Restriction (BFR) to Improving the Functional Efficiency of the Injured Shoulder Joint in Volleyball Players. *Wasit Journal Of Sports Sciences*, no 20(3), 10-25.
- Lorenz, D. S., Bailey, L., Wilk, K. E., Mangine, R. E., Head, P., Grindstaff, T. L., & Morrison, S. (2021). Blood flow restriction training. *Journal of athletic training*, no 56(9), 937-944. <https://doi.org/10.4085/418-20>
- Lowery, R. P., Joy, J. M., Loenneke, J. P., de Souza, E. O., Machado, M., Dudeck, J. E., & Wilson, J. M. (2014). Practical blood flow restriction training increases muscle hypertrophy during a periodized resistance training programme. *Clinical physiology and functional imaging*, no 34(4), 317-321. <https://doi.org/10.1111/cpf.12099>
- Oliinyk, I., Doroshenko, E., Melnyk, M., Sushko, R., Tyshchenko, V., & Shamardin, V. (2021). Modern Approaches to Analysis of Technical and Tactical Actions of Skilled Volleyball Players. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, no 21(3), 235-243. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.3.07>
- Rolnick, N., & Kamis, O. (2023). Important methodological concern regarding the article "effect of leg half-squat training with blood flow restriction under different external loads on strength and vertical jumping performance in well-trained volleyball players": a letter to the editor. *Dose-Response*, no 21(2), 15593258231173494. <https://doi.org/10.1177/15593258231173494>
- Tyshchenko, V., Malikov, N., Bogdanovska, N., Sokolova, O., Hlukhov, I., Hlukhova, A., Drobot, K., Tyshchenko, D. (2022). Peculiarities of vasor-regulating functions of the vascular endothelium in adaptation of the youth body to systematic physical loads. *Wiadomosci lekarskie*. Vol. LXXV, no 9(1), 2103-2107. <https://doi.org/10.36740/WLek202209110>
- Vick, K., & Director, V. H. P. Blood Flow Restriction for Recovery: A Secret of Paris 2024 Olympic Athletes.
- Wortman, R. J., Brown, S. M., Savage-Elliott, I., Finley, Z. J., & Mulcahey, M. K. (2021). Blood flow restriction training for athletes: a systematic review. *The American journal of sports medicine*, no 49(7), 1938-1944. <https://doi.org/10.1177/0363546520964454>
- Yang, K., Chee, C. S., Abdul Kahar, J., Tengku Kamalden, T. F., Li, R., & Qian, S. (2024). Effects of blood flow restriction training on physical fitness among athletes: A systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, no 14(1), 16615. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-67181-9>

Додаткова інформація

Відомості про статтю:

Онлайн-версія доступна за посиланням:
<https://doi.org/10.15391/si.2025-1.04>

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

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

Отримано: 23.11.2024; Прийнято: 23.12.2024

Опубліковано: 06.02.2025

Відомості про авторів

Тищенко Валерія Олексіївна:

доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, професор кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту, Запорізький національний університет; вул. Університетська, 66, Запоріжжя, 69000, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-9540-9612>,
valeri-znu@ukr.net

Шніц Георгій Анатолійович:

аспірант кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту, Запорізький національний університет; вул. Університетська, 66, Запоріжжя, 69000, Україна.

<https://orcid.org/0009-0007-5236-1296>,
hrashnik@gmail.com

Information about the Authors

Valeria Tyshchenko:

Doctor of Sciences in Physical Education and Sports, Professor, Professor at the Department of Theory and Methods of Physical Culture and Sports, Zaporizhzhia National University, University str., 66, Zaporizhzhia, 69000, Ukraine.

Heorhii Shnits:

Postgraduate Student at the Department of Theory and Methods of Physical Culture and Sports, Zaporizhzhia National University, University str., 66, Zaporizhzhia, 69000, Ukraine.

**Борщ Василь Вікторович:**

магістр кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту, Запорізький національний університет; вул. Університетська, 66, Запоріжжя, 69000, Україна.

<https://orcid.org/0009-0004-4921-7224>,

Borsh_20@icloud.com

Vasyl Borsh:

Master's Degree at the Department of Theory and Methods of Physical Culture and Sports, Zaporizhzhia National University, University str., 66, Zaporizhzhia, 69000, Ukraine.



УДК 796.323.2.015.862:159.9"465.16/.20"(045)

Причини та наслідки невдалої психологічної адаптації як складової інтегральної підготовленості гравців 16-20 років до команд суперліги у баскетболі на етапі підготовки до вищих досягнень

Мітова О. О., Боцуляк Д. М.

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту

Анотація

Стаття присвячена аналізу проблеми невдалої психологічної адаптації, як складової інтегральної підготовленості, гравців 16-20 років до команд суперліги у баскетболі на етапі підготовки до вищих досягнень.

Мета. Проаналізувати причини та наслідки невдалої адаптації, як складової інтегральної підготовленості, гравців 16-20 років до команд суперліги у баскетболі на основі аналізу науково-методичної літератури.

Матеріал і методи. Аналіз спеціальної, науково-методичної літератури, узагальнення та систематизація даних.

Результати. Аналіз науково-методичної літератури свідчить, що одним із ключових питань вдосконалення системи багаторічної підготовки у баскетболі є реалізація сучасних підходів з різних галузей науки для підготовки якомога більшої кількості висококваліфікованих спортсменів. Останніми роками науковцями зі спортивних ігор та психології було проведено низку досліджень на контингенті спортсменів, які перебували на достатньо проблемному у системі багаторічної підготовки етапі – етапі підготовки до вищих досягнень. На відміну від попередників наші дослідження полягають у пошуку сучасних чинників зниження інтегральної підготовленості баскетболістів на етапі підготовки до вищих досягнень з метою розробки і наукового обґрунтування, на цій основі, педагогічної технології інтегральної підготовки у командах суперліги, формуванню системи взаємопов'язаних тренувальних і позатренувальних засобів і методів інтегральної підготовки на основі індивідуального, особистісно-діяльнісного, диференційованого та синергетичного підходів.

Висновки. В ході дослідження проаналізовано причини та наслідки невдалої або тривалої адаптації гравців 16-20 років до команд суперліги у баскетболі. Подальші дослідження полягають у проведенні анкетування молодих баскетболістів щодо визначення їх індивідуальних особливостей інтегральної підготовленості на етапі підготовки до вищих досягнень.

Ключові слова: баскетбол; інтегральна підготовленість; психологічна адаптація; етап підготовки до вищих досягнень; команди суперліги.

Abstract

Causes and Consequences of Unsuccessful Psychological Adaptation as a Component of Integral Preparedness of 16-20-Year-Old Basketball Players for Super League Teams at the Stage of Preparation for High Achievements

O. Mitova, D. Botsuliak

The article analyzes the problem of unsuccessful psychological adaptation as a component of integral preparedness of 16-20-year-old basketball players for Super League teams at the stage of preparation for high achievements.

Purpose. Purpose of the Study is to analyze the causes and consequences of unsuccessful adaptation as a component of integral preparedness of 16-20-year-old basketball players for Super League teams, based on a review of scientific and methodological literature.

Material and Methods. Analysis of specialized scientific and methodological literature, generalization and systematization of data.

Results. An analysis of scientific and methodological literature highlights that one of the key issues in improving the long-term training system in basketball is the application of modern interdisciplinary approaches to prepare a greater number of highly qualified athletes. In recent years, researchers in sports games and psychology have conducted numerous researches on athletes at the problematic stage in the long-term training system – the stage of preparation for high achievements. Unlike previous studies, our research focuses on identifying contemporary factors contributing to decreased integral preparedness of basketball players at this stage to develop and scientifically substantiate a pedagogical technology for integral preparedness in Super League teams as well as to designing a system of interconnected training and non-training tools and methods based on individual, personal activity, differentiated, and synergistic approaches.

Conclusions. The study analyzed the causes and consequences of unsuccessful or prolonged adaptation of 16-20-year-old basketball players to Super League teams. Further research involves conducting surveys of young basketball players to determine their individual characteristics



of integral preparedness at the stage of preparation for high achievements.

Keywords: basketball; integral preparedness; psychological adaptation; stage of preparation for high achievements; Super League teams.

Вступ

Аналіз науково-методичної літератури, дисертаційних робіт та наукових публікацій останнього десятиріччя свідчить про достатню наукову обґрунтованість різних складових системи підготовки спортсменів у командних спортивних іграх у тому числі і у баскетболі, зокрема на різних етапах багаторічної підготовки (Мітова, 2004; Sushko & Doroshenko, 2017; Олійник, 2021; Мітова, 2022b; Безмилов, 2023). Безпосередньо проблемами етапу підготовки до вищих досягнень у командних спортивних іграх були присвячені наукові праці, у яких представлено деякі аспекти сторін фізичної, техніко-тактичної, психологічної підготовленості (Мітова, 2013; Перцухов, 2013; Ніколаєнко, 2014; Балан, 2024).

У науковій праці (Чжан, 2024) узагальнено, що етап підготовки до вищих досягнень в спортивних іграх є тією проміжною ланкою яка повинна забезпечити плавний перехід гравців із системи дитячо-юнацького спорту у професійний баскетбол. В цей відповідальний період значно збільшуються тренувальні і змагальні навантаження, зростають вимоги до рівня підготовленості гравців. Відомо, що в цьому віці продовжується активний розвиток людського організму, особливо це стосується юнаків. Можуть суттєвим чином змінюватися тотальні розміри тіла. Трапляються випадки, коли у віці 16-18 років спортсмен зростає на 5-10 см, після чого потрібно було змінювати для нього ігрову спеціалізацію тощо. В цей період також йде активний розвиток психіки людини, покращуються основні психічні процеси та властивості, визначаються життєві орієнтири, йде активний період становлення особистості людини (Платонов, 2020). Під час підготовки спортсменів та їх відбору у команду на цьому етапі потрібно враховувати ці перебудови. Вкрай важливо створити умови для того, щоб кожен спортсмен зміг продемонструвати свій природний потенціал. Звичайно, що це потребуватиме тривалого часу та умов для проведення такої підготовчої роботи.

Останніми роками науковцями зі спортивних ігор та психології було проведено низку досліджень на контингенті спортсменів, які перебували на достатньо проблемному у системі багаторічної підготовки етапі – етапі підготовки до вищих досягнень (Мітова & Шевяков, 2023; Zhigong et al., 2022). Проблема спеціалізованої роботи з молодими гравцями, які перебувають на етапі підготовки до вищих досягнень, при переході до команд вищого рівня з метою подовження їх професійної кар'єри та підвищення мотивації до досягнення мети у спорті вищих досягнень ще досліджено недостатньо (National Basketball Coaches Association NBA Coaches Playbook: Techniques, Tactics, And Teaching Points, 2009).

Фахівцями з баскетболу було науково обґрунтовано різні складові системи підготовки баскетболістів: Безмилов М. М. (2010) – відбір гравців у баскетбольні команди; Мітовою О. О. та Шинкарук О. А. (2022) – науково обґрун-

товано підхід до контролю підготовленості баскетболістів у процесі підготовки; Сушко Р., Дорошенко Е. (2019) – технологія підготовки збірних команд у спортивних іграх; Чжан Ці та Безмилов М. М. (2024) – критерії та чинники відбору баскетболістів різного ігрового амплуа; Bezmylov et al. (2022) – морфологічні характеристики баскетболістів, як критерії відбору у команди; Sushko R. et al. (2019) – психологічні критерії відбору, Сюй Лі (2024) – психофізіологічний контроль у процесі підготовки баскетболістів та ін.

Однак, враховуючи сучасні тенденції баскетболу (Мітова, 2022a), проблему спеціалізованої роботи з молодими гравцями, які перебувають на етапі підготовки до вищих досягнень, при переході до команд вищого рівня з метою подовження їх професійної кар'єри та підвищення мотивації до досягнення мети у спорті вищих досягнень ще досліджено недостатньо.

У зв'язку з цим, дана проблема є актуальною для сучасного баскетболу.

Мета дослідження – проаналізувати причини та наслідки невдалої адаптації, як складової інтегральної підготовленості, гравців 16-20 років до команд суперліги у баскетболі на основі аналізу науково-методичної літератури.

Матеріал і методи

В ході дослідження було використано такі методи дослідження: аналіз спеціальної, науково-методичної літератури, узагальнення та систематизація даних.

Аналіз та узагальнення літературних джерел, інформації, розміщеної в мережі Інтернет, дозволив отримати загальне уявлення про ступінь розробленості досліджуваної проблеми, визначити проблемне поле дослідження, виявити особливості етапу підготовки до вищих досягнень у багаторічній системі підготовки баскетболістів, причини та наслідки невдалої психологічної адаптації, як складової інтегральної підготовленості гравців 16-20 років до команд суперліги у баскетболі.

Результати дослідження та їх обговорення

Однією із найважливіших умов для формування висококласного спортсмена в ігрових командних видах спорту є регулярна якісна ігрова практика. Відсутність постійної змагальної діяльності, особливо для молодого гравця, може стати визначальним чинником суттєвого погіршення результатів та навіть призвести до передчасного завершення професійної спортивної кар'єри (Чжан & Безмилов, 2024).

Нами було проаналізовано команди, у яких саме виступають молоді гравці 16-20 років на етапі підготовки до вищих досягнень (рис. 1).

Встановлено, що молоді гравці 16-20 років виступають за команди першої та вищої ліги й найкращі, та-

лановиті та більш перспективні долучаються до команд суперліги, за умови, якщо в системі клубу є вся ієрархія команд. Якщо баскетболісти одночасно беруть участь у тренувальному та змагальному процесах за команди вищої або першої ліги та команди суперліги, то тренувальне навантаження подвоюється, що не завжди призводить до позитивних впливів на молодий організм, що постійно зростає та змінюється за своїми морфофункціональними особливостями, виникає стан перетренованості, що інколи має прихований вигляд й розглядається тренером, як недостатнє прагнення молодого баскетболіста до самовдосконалення.

У змагальній діяльності спостерігаються значні контрасти за ігровим часом на майданчику від 1-2 хвилин за команди суперліги до 35-40 хвилин – за команди студентської, першої, вищої ліги або дубль команди майстрів. Також спортсмени повинні постійно адаптуватись до різних швидкостей техніко-тактичної діяльності, як у нападі, так і у захисті, що дуже часто призводить до збільшення помилок, навіть таких простих, як втрата м'яча під час ловіння, заступ за лінію, пробіжка тощо.

Окрім того, виникають такі ситуації, коли спортсмени 16-20 років не мають такої можливості одночасно виступати за команди різного рівня і потрапляючи одразу до команди суперліги, велику частку ігрового часу перебувають на лаві запасних. Саме такі гравців, коли потрапляють до збірних юнацьких та молодіжних команд країни не можуть продемонструвати якісну гру на міжнародному рівні.

У практиці баскетболу виникали такі випадки, коли найталановитіші гравці і у 17 років були залучені до національних збірних країни – наприклад, вже чемпіон НБА 2024 року у складі Бостон-Селтікс, Святослав Михайлюк був членом збірної України з баскетболу на Євробаскеті 2013. На цьому ж чемпіонаті Європи чоловіча збірна досягла найкращого до сьогодні результату – 6 місце і вперше потрапила до фінальної частини Чемпіона світу 2014 року.

Низкою вчених аналізувався вік баскетболістів у провідних збірних командах світу та команд топових європейських ліг. Так, у публікації (Борисової et al., 2024)

відзначається, що у командах-чемпіонів Олімпійських ігор США як у чоловічій, так і у жіночій представників вікової категорії від 18 до 25 років було по 1 гравцю. За останні чотири олімпійські турніри наявність баскетболістів чоловіків віком 18-25 років коливалась від 5 до 1, а у жінок – від 4 до 0. Це свідчить про те, що пріоритет надається більш досвідченим гравцям і про сучасну тенденцію щодо збільшення вікових бар'єрів на етапах максимальної реалізації індивідуальних можливостей та збереження досягнень. Однак, виступи таких баскетболістів як Віктора Вембаньяма, який у 20 років став срібним призер Олімпійських ігор 2024 у складі збірної команди Франції; Лаурі Маркканена (Фінляндія) з 18 років – лідер збірної Фінляндії та гравець Юта Джаз; Луки Дончича (Словенія) у 17 років був чемпіоном Європи 2017 – це підтверджує той факт, що за умов наявності екстра таланту у гравців та вмілого його використання тренерами навіть у 16–20 років можливо демонструвати високий рівень індивідуальної майстерності та досягати яскравих результатів на міжнародних змаганнях найвищого гатунку поряд із досвідченими гравцями у національних збірних своїх країн та в професійній лізі НБА.

У попередніх дослідженнях на основі аналізу науково-методичної літератури і практичного досвіду нами виявлено та охарактеризовано 12 основних чинників, що впливають на зниження інтегральної підготовленості баскетболістів на етапі підготовки до вищих досягнень (спортивний, професійний, змагальний, функціональний, побутовий, освітній, приватного життя, залежностей, командний, тренерський, психологічний, соціальний або соціометричний) (Мітова & Боцуляк, 2024).

Однак, стрімкий розвиток баскетболу та більш поглиблені дослідження даного питання можуть вплинути на виявлення ще й інших чинників. Наявність та співвідношення прояву чинників у кар'єрі кожного молодого баскетболіста, який знаходиться на етапі підготовки до вищих досягнень, може залежити від індивідуальних особливостей спортсменів, їх тренерів та обставин кожної конкретної баскетбольної команди (Мітова & Боцуляк, 2024).

Окрім того, нами визначено позитивні та негативні



Рис. 1. Сучасна змагальна діяльність баскетболістів 16-20 років на етапі підготовки до вищих досягнень.

Таблиця 1. Наслідки невдалої адаптації гравців 16-20 років до команд суперліги у баскетболі

Негативні наслідки	Позитивні наслідки
- повне закінчення спортивної кар'єри; - емоційне та професійне вигорання - втрата впевненості у своїх силах; - розчарування у спортивній сфері; - депресія; - самотність	- реалізація себе у спортивній сфері у якості тренера, вченого, спортивного лікаря, спортивного психолога; - продовження виступів за команди аматорської або ветеранської ліги; - перенесення набутих навичок у спорті в інші сфери діяльності

наслідки невдалої адаптації гравців 16-20 років до команд більш високого рівня у баскетболі (табл. 1).

Ученими зі спортивної психології (Вейнберг & Гоулд, 2001) узагальнено дослідження різних науковців у книзі «Психологія спорту». Фактори, пов'язані з «вигоранням» молодих спортсменів: перетренованість; дуже високі експектації; прагнення здобути перемоги за будь-яку ціну; тиск із боку батьків; одноманітність тривалих тренувальних занять; втомні травми, обумовлені надмірним обсягом тренувальних занять; часті переїзди; суперечливі дії чи вчинки тренерів; любов з боку інших, яка визначається залежно від перемоги чи поразки; перфекціонізм.

Авторами зазначається, що молоді спортсмени, які «вигоріли» і пішли зі спорту, розглядали себе лише як спортсменів, але не, скажімо, студентів, учнів, музикантів тощо. Крім того, важливі рішення, що стосуються різних сторін життя, приймали за них батьки або тренери, а це, як відомо, призводить до зниження рівня мотивації. З результатів досліджень можна дійти невтішного висновку, що «вигорання» молодих спортсменів можна вважати як кінцевий результат тривалого стресу (Вейнберг & Гоулд, 2001).

Психологічний аналіз підкреслює критичну роль емоційного благополуччя в командних видах спорту. Спортсмени, у яких переважає емоційне благополуччя, краще долають невизначеність, демонструють лідерські якості та досягають високої самооцінки. З іншого боку, дослідження показують, що вправи та фізична активність покращують психологічне благополуччя та зменшують психологічні проблеми. Спортсмени – це люди сміливі та рішучі, тому при вирішенні проблем у них вищий поріг толерантності, ніж у неспортивних людей. Вправи та фізична активність можуть зміцнити та розвинути психологічне благополуччя як одну з конструкцій позитивної психології шляхом посилення позитивних аспектів особистості та зменшення неадаптивної поведінки. Крім того, спортсмени використовують вправи та фізичну активність як ефективний метод подолання хвилювань і тривоги, що, у свою чергу, може підвищити психологічне благополуччя. Отже, зміцнюючи психологічне благополуччя, вправи дозволяють спортсменам краще справлятися зі стресом і краще справлятися з майбутніми викликами (Чернявська, 2024).

Спортивна ініціація баскетболу використовувала вправи та ігри для покращення рухової продуктивності, забуваючи про найважливіші аспекти, такі як емоційний досвід і мотиваційна орієнтація гравців. Наукові дані Р. Lavega та колег (2014) підтверджують, що індивідуальне навчання сприяє емоційному та мотиваційному благополуччю, яке переноситься на ігрову дію. Для сприяння цій індивідуалізації благополуччя необхідно враховувати

характеристики рухових завдань, а також риси учасників. Дослідження базувалося на процедурі, що дозволяла рухову передачу у відповідність до специфіки баскетболу. Тоді як у психомоторній грі цінувалося відтворення рухових дій без втручання в стосунки, у грі співробітництва-протистояння були навички синхронізації рухових взаємодій з учасниками однієї команди проти суперників, серед інших важливих дій баскетболу, щоб отримати перемогу. Отже, можна сказати, що для розуміння емоційної інтенсивності необхідно було вдатися до області рухових дій, отримуючи більшу емоційну інтенсивність в області баскетболу, який є спортом співпраці-протистояння. Відповідно до цього, досягнення рухової та емоційної освіти полягає в зверненні до міжособистісної освіти, яка показує, що найбільша емоційна інтенсивність пов'язана з позитивними емоціями під час перемоги та з негативні емоції при програві. Результати наведених досліджень показують кореляції між емоційним благополуччям і різними аспектами спортивного успіху спортсменів у командних видах спорту. Тому звертаючись до емоційного благополуччя, тренери та спортивні психологи можуть розробити цілеспрямовані втручання для пом'якшення тривоги та стресу перед змаганнями, сприяти створенню позитивного середовища для досягнення максимальної продуктивності (Чернявська, 2024).

Daniel Goleman (1996) зазначає роль емоцій та емоційного інтелекту у спортивній діяльності та успішності людини у житті. Автором висувається така думка, що «самоконтроль, прагнення та наполегливість, а також уміння мотивувати свої дії – всьому цьому, дітей (спортсменів) можна навчити». Такі дослідження підкреслюють значущість психологічного чинника впливу на інтегральну підготовленість і важливість наукового обґрунтування більш сучасних форм, засобів і методів формування мотивації до досягнення мети спортсменів, які спеціалізуються у командних спортивних іграх, особливо при переході до команд більш високого рівня.

У науковій праці Чжан Ці (2024) зазначається, що через недосконалість системи підготовки найближчого резерву (17-20 років), саме в цей період часу втрачається велика кількість талановитих спортсменів. Після завершення дитячо-юнацьких спортивних шкіл молоді гравці не можуть одразу ж пристосуватись до ритму професійного баскетболу. Становлення молодих спортсменів на даному етапі може тривати від трьох до п'яти років цілеспрямованої спеціальної роботи, яка повинна забезпечити планомірну адаптацію молодих спортсменів до психоемоційних та фізичних навантажень спорту вищих досягнень і отримання ними необхідного ігрового досвіду та ін. Ця проблема сьогодні є загальною для багатьох командних

видів спорту.

Психологічні фактори, які забезпечують ефективність змагальної діяльності баскетболістів високої кваліфікації було науково обґрунтовано у дисертаційній роботі Шутової С. Є. (2000). Не менш важливим є визначення соціометричних показників в системі оцінки психологічного клімату команди. Такі дослідження були проведено науковцями (Олійник & Дорошенко, 2021) на прикладі волейболу.

У роботі Мітової О. О. (2004) було проведено порівняльний аналіз підготовленості молодих та досвідчених гравців у баскетбольних командах суперліги. Дослідження підтвердили, що під час тестування фізичної та технічної підготовленості баскетболістів команд суперліги, молоді баскетболісти вірогідно не поступаються більш досвідченим гравцям, однак суттєві відмінності виявлено у техніко-тактичних показниках змагальної діяльності та під час діагностики психічних станів та психофізіологічних показників. Це свідчить про перевагу психологічного чинника, що впливає на зниження інтегральної підготовленості молодих баскетболістів, над іншими факторами. Автором було проведено низку досліджень з психологічного стану молодих гравців, особливості яких було враховано при розробці програми інтегральної підготовки, що складалася зі спеціальної фізичної, техніко-тактичної підготовки та індивідуальної підготовки залежно від ігрового амплуа баскетболістів 17-19 років.

Саме інтегральна підготовленість, як синергія прояву усіх видів підготовленості баскетболіста в необхідний для змагальної ситуації момент – є тим показником готовності до участі у тренувальному та змагальному процесі в топових командах країн та світу.

За визначенням (Платонов, 2020) – інтегральна підготовленість характеризується спроможністю до координації та реалізації в змагальній діяльності різних сторін підго-

товленості – технічної, фізичної, тактичної, психологічної та служить об'єднуючою, однією з найбільш важливих сторін підготовленості спортсмена до відповідальних змагань. Кожна зі сторін підготовленості спортсмена певною мірою є наслідком впровадження вузькоспрямованих методів та засобів. Це призводить до того, що окремі якості та можливості, які проявляються в локальних вправах, часто не можуть проявитися повною мірою в змагальних вправах. Тому однією з важливих проблем спортивного тренування є оптимальне сполучення в тренувальному процесі аналітичного та синтезуючого підходів. Перший з них передбачає цілеспрямовану роботу над вдосконаленням окремих якостей чи сторін підготовленості, а другий – забезпечення злагодженості комплексних проявів усіх сторін підготовленості в змагальній діяльності (Платонов, 2020).

Інтеграція технічної, тактичної і фізичної підготовки в тренування молодих баскетболістів при підготовці у топ-команди представлено на рисунку 2.

Вищою формою інтегральної підготовки є змагання з баскетболу. Але призводити інтегральну підготовку лише до двосторонньої гри та змаганням не можна, до неї повинні входити:

1. Цілеспрямований процес напрацювання зв'язків між факторами, які обумовлюють ефективність (результат, виграш) ігрових дій баскетболістів.
2. Комплексний вплив цілісної ігрової діяльності, включаючи змагальну.

Завдання інтегральної підготовки:

1. Здійснення зв'язків між видами підготовки – фізичною та технічною; технічною та тактичною; психологічною та теоретичною; психологічною та фізичною, техніко-тактичною; теоретичною та техніко-тактичною, фізичною.

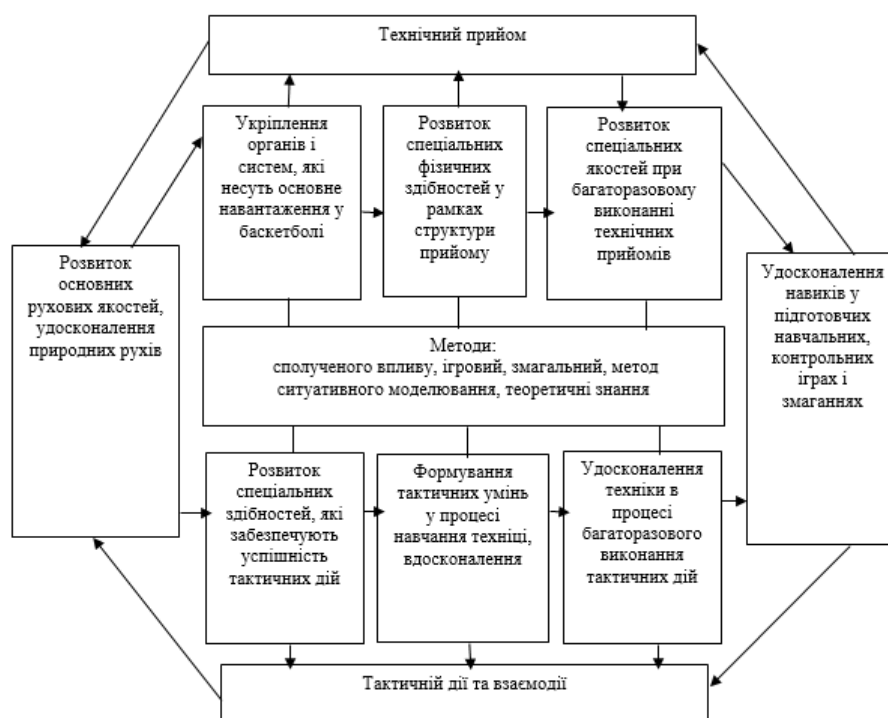


Рис. 2. Інтеграція технічної, тактичної і фізичної підготовки в тренуваннях молодих баскетболістів при підготовці у топ-команди (Мітова, 2004; Мітова & Шевяков, 2023)

2. Досягнення стабільності ігрових навичок у складних умовах змагань.

3. Реалізація фізичної технічної тактичної, теоретичної та морально-вольової підготовленості в єдності ігрових дій.

Також формами інтегральної підготовки в баскетболі є навчальні, контрольні та змагальні ігри. Значна роль для розв'язання завдань інтегральної підготовки відводиться також вправам спеціально-підготовчого характеру, максимально наближеними за структурою та особливостями діяльності функціональних систем до змагальних (Мітова, 2004).

Аналіз даних представлених у рисунку один свідчить про відсутність складових психологічного забезпечення інтегральної підготовки. У закордонних «бестселерах» – книгах Rainer Martens «Успішний тренер» (2012) та Jeff Duke «3-D Тренер: Досягаючи сердець спортсменів» (2014) підкреслюється велике значення впливу тренера та його діяльності на мотивацію та успішність досягнень спортсменів.

Так, наприклад, (Martens, 2012) у своїй праці зазначає низку чинників, що впливають на успішність виступів команди, а саме: управління командою, управління взаємовідносинами, управління ризиками, поведінка тренера зі спортсменами, мотивація спортсменів, тощо. Дані дослідження висвітлюють особливості роботи тренера та його спеціальну підготовку для виховання спортсменів високої кваліфікації. Не менш важливим є стиль тренера щодо управління командою залежно від типу темпераменту молодого гравця.

Jeff Duke (2014) науково обґрунтував 3-Д концепцію роботи тренера зі спортсменами, яка включає три виміри: 1 вимір – фізичний, 2 вимір – психологічний та 3 вимір – ментальний (душа). Кожний з цих вимірів містить багато різних складових, що потребують конкретизованого планування та здійснення впровадження безлічі засобів та методів у тренувальний та змагальний процеси спортсменів для досягнення гармонійного формування особистості спортсмена, його усвідомлення свого призначення у спорті та у взаємовідносинах з партнерами та тренером у команді. Проведені автором багаторічні дослідження підтверджують той факт, що нажаль переважна більшість тренерів планує та впроваджує свою діяльність лише на першому вимірі – фізична, технічна, тактична підготовка, а другому та третьому рівнях або зовсім не приділяється належна увага або частково.

Нами доповнено та розширено наукові дослідження вчених, які розглядали питання підготовки спортсменів у командних спортивних іграх на етапі підготовки до вищих досягнень.

Мітовою О. О. та Шевяковим О. М. (2023) представ-

лено забезпечення інтегральної підготовки молодих гравців у командних видах спорту з позицій психології праці, що засвідчує вплив професійного чинника на успішність адаптації спортсменів.

У праці Олійник І. (2021) науково обґрунтовано та впроваджено авторську методику оптимізації психологічного клімату в спортивній команді кваліфікованих волейболісток на засадах цілеспрямованого впливу на особистісний розвиток, поліпшення міжособистісної взаємодії у спортивній команді, покращення зв'язків у системі «тренер – спортсмен», а також формування навичок оптимізації психологічного клімату в команді.

Перцуховим А. (2013) у дисертаційному дослідженні науково обґрунтовано шляхи корекції спеціальної фізичної та техніко-тактичної підготовки футболістів 17-19 років при переході у професійні команди.

Чжан Ці та Безмиловим М. М. (2024) визначено та систематизовано інформативні критерії та окремі показники, які впливають на відбір баскетболістів на етапі підготовки до вищих досягнень.

На відміну від попередників наші дослідження полягають у пошуку сучасних чинників зниження інтегральної підготовленості баскетболістів на етапі підготовки до вищих досягнень з метою розробки і наукового обґрунтування, на цій основі, педагогічної технології інтегральної підготовки у командах суперліги, формуванню системи взаємопов'язаних тренувальних і позатренувальних засобів і методів інтегральної підготовки на основі індивідуального, особистісно-діяльнісного, диференційованого та синергетичного підходів.

Висновки

Аналіз науково-методичної літератури свідчить, що одним із ключових питань вдосконалення системи багаторічної підготовки у баскетболі є реалізація сучасних підходів з різних галузей науки для підготовки якомога більшої кількості висококваліфікованих спортсменів. Останніми роками науковцями зі спортивних ігор та психології було проведено низку досліджень на контингенті спортсменів, які перебували на достатньо проблемному у системі багаторічної підготовки етапі – етапі підготовки до вищих досягнень.

В ході дослідження проаналізовано причини та наслідки невдалої або тривалої адаптації гравців 16-20 років до команд суперліги у баскетболі.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження полягають у проведенні анкетування молодих баскетболістів щодо визначення їх індивідуальних особливостей інтегральної підготовленості на етапі підготовки до вищих досягнень.

Список літератури

Балан, Б.А. (2024). Фізична підготовленість як фактор ефективності змагальної діяльності футболістів 17-18- річного віку в період переходу до професійних команд. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, 11 (184), 34-39.

[https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10\(183\).06](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10(183).06)

Безмилов, М.М. (2010). *Критерії відбору кваліфікованих баскетболістів у команду* [дисертація]. Київ.

Безмилов, М.М. (2023). *Теоретико-методичні основи підготовки найближчого резерву національних збірних команд в ігрових видах спорту (на матеріалі баскетболу)* [автореферат]. К.



- Борисова, О., Шльонська, О., & Шутова, С. (2024). Сучасні аспекти формування збірних команд у баскетболі. *Спортивні ігри*, (4(34)), 5–14. <https://doi.org/10.15391/si.2024-4.01>
- Вейнберг, Р.С. & Гоулд, Д. (2001). Психології спорту. К.: Олімпійська література.
- Мітова, О.О. (2004). *Інтегральна підготовка молодих баскетболістів 17-19 років при переході у команди суперліги* [дисертація]. Дніпро.
- Мітова, О.О. & Шинкарук, О.А. (2022). Обґрунтування підходу до формування системи контролю в командних спортивних іграх. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 1, 191-200. <https://doi.org/10.32540/2071-1476-2022-1-191>
- Мітова, О.О. (2022a). *Теоретико-методичні основи контролю у командних спортивних іграх в процесі багаторічної підготовки*. Монографія. Дніпро. ТОВ «Дріант».
- Мітова, О. (2022b). Динаміка розвитку командних спортивних ігор як підґрунтя формування сучасної системи контролю у командних спортивних іграх. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*, 13(32), 198-211. [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2022-13\(32\)-198-211](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2022-13(32)-198-211)
- Мітова, О.О. & Шевяков, О.В. (2023). *Забезпечення інтегральної підготовки молодих гравців у командних видах спорту з позицій психології праці*. Навчальний посібник. Дніпро: ПДАФКіС, ТОВ Дріант.
- Мітова, Олена & Боцуляк, Дмитро (2024). Чинники, що впливають на зниження інтегральної підготовленості баскетболістів на етапі підготовки до вищих досягнень. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 3, 162-170. <https://doi.org/10.32540/2071-1476-2024-3-162>
- Ніколасенко, В.В. (2014). Технологія підвищення тактико-технічної майстерності на етапах багаторічної підготовки футболістів. *Молодіжний науковий вісник (Фізичне виховання і спорт)*, 13, 59–63.
- Олійник, І. & Дорошенко Е. (2018). Соціометричні показники в системі оцінки психологічного клімату волейбольної команди. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 3, 93-98.
- Олійник, І. (2021). *Підвищення ефективності змагальної діяльності кваліфікованих волейболісток шляхом оптимізації психологічного клімату команди* [дисертація]. Дніпро.
- Перцухов, А. (2013). *Корекція спеціальної фізичної та техніко-тактичної підготовки футболістів 17-19 років при переході у професійні команд*. [дисертація]. Харків.
- Платонов, В.М. (2020). *Сучасна система спортивного тренування*. К.: Перша друкарня,
- Сушко, Р. & Дорошенко, Е. (2019). Технологія підготовки збірних команд у спортивних іграх з урахуванням чинників міграції. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 3, 68-77.
- Суй, Лі (2024). *Контроль підготовки кваліфікованих баскетболістів з урахуванням психофізіологічних характеристик* [дисертація]. К.
- Чернявська, Т. (2024). Емоційне благополуччя та успішність у командних видах спорту. *Спортивні ігри*, 1(31), 75–85. <https://doi.org/10.15391/si.2024-1.07>
- Чжан, Ці (2024). *Критерії відбору та спортивної орієнтації баскетболістів на етапі підготовки до вищих досягнень* [дисертація]. К.
- Чжан, Ці & Безмилов, М.М. (2024). Пріоритетна значущість факторів для відбору баскетболістів різного ампліу на етапі підготовки до вищих досягнень. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, 4 (177), 190–196. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.4\(177\).38](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.4(177).38)
- Шутова, С.Є. (2000). *Психологічні фактори, які забезпечують ефективність змагальної діяльності баскетболістів високої кваліфікації* [автореферат]. К.
- Bezmylov, M., Shynkaruk, O., Griban, G., Semeniv, B., Yudenko, O., Lytvynenko, A., Otroshko, O., Kholchenkova, N., Kurtova H., Kostenko, M. & Osmanova A. (2022). Peculiarities of physical fitness of 17-20 years old basketball players taking into account their playing role. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 10(6), 1163-1172. <https://doi.org/10.13189/saj.2022.100606>
- Goleman, Daniel (1996). *Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ*. USA. Bloomsbury.
- Jeff, Duke. (2014). *3-D Coach: Capturing the Heart Behind the Jersey*. Fellow of Cristian Athletes and Jeff Duke, USA.
- Lavega, P., Alonso, J.I., Etxebest, J., Lagardera, F., & March, J. (2014). Relationship between traditional games and the intensity of emotions experienced by participants. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 85(4), 457-467.
- Martens, Rainer. (2012). *Successful coaching*. USA.
- Mitova, Elena (2013). The integral training of basketball players ages 17-19 years while transferring into superleague teams. 17th International Scientific Congress: *Olympic Sport and Sport for All*. Congress Proceedings. China, Beijing, 255-256.
- National Basketball Coaches Association NBA Coaches Playbook: Techniques, Tactics, And Teaching Points. (2009). Human Kinetics. USA.
- Sushko, R. & Doroshenko, E. (2017). Professionalization issues of concern as a factor of sports games globalization (basing on basketball). Proceedings of the VII International Academic Congress «Fundamental and Applied Studies in EU and CIS Countries» (United Kingdom, Cambridge, England, 26-28 February 2017). "Cambridge University Press", 128-132.
- Sushko, R., Vysochina, N., Vorobiova, A., Doroshenko, E, Pastuhova, V. & Vysochin, F. (2019). Psychological selection in game sports on the basketball example. *Journal of Physical Education and Sport*, 19 (3), 1708-1714. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.03250>
- Zhigong, S., Bezmylov, M. & Shynkaryk, O. (2022). Individual characteristics of physical and mental development and their connection with regular physical exercises when playing basketball. *Current Psychology*. Published online: 09 September <https://doi.org/10.1007/s12144-022-03692-w>

References

- Balan, B.A. (2024). Fizychna pidhotovenist yak faktor efektyvnosti zmahalnoi diialnosti futbolistiv 17-18- richnoho viku v period perekhodu do profesiinykh komand [Physical fitness as a factor of the effectiveness of competitive activity of football players aged 17-18 years during the transition to professional teams]. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Seriya 15. Naukovo-*

- pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport)* [Physical fitness as a factor of the effectiveness of competitive activity of football players aged 17-18 years during the transition to professional teams. Scientific journal of the National Pedagogical University named after M. P. Dragomanov. Series 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports)], V 11 (184), 34-39. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10\(183\).06](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10(183).06)



[in Ukrainian].

- Bezmylov, M.M. (2010). *Kryterii vidboru kvalifikovanykh basketbolistiv u komandu [Criteria for selecting qualified basketball players for the team]* [dysertatsiia]. Kyiv. [in Ukrainian].
- Bezmylov, M.M. (2023). *Teoretyko-metodychni osnovy pidhotovky naiblyzhchoho rezervu natsionalnykh zbirnykh komand v ihoivnykh vydakh sportu (na materialii basketbolu) [Theoretical and methodological foundations of training the nearest reserve of national teams in playing sports (based on basketball)]* [avtoreferat]. K. [in Ukrainian].
- Borysova, O., Shlonska, O., & Shutova, S. (2024). Suchasni aspekty formuvannia zbirnykh komand u basketboli [Modern aspects of the formation of national teams in basketball]. *Sportyvni hry [Sports Games]*, no 4(34), 5–14. <https://doi.org/10.15391/si.2024-4.01> [in Ukrainian].
- Veinberh, R.S. & Hould, D. (2001). *Psykholohii sportu [Psychology of Sport]*. K.: Olimpiiska literatura. [in Ukrainian].
- Mitova, O.O. (2004). *Intehralna pidhotovka molodykh basketbolistiv 17-19 rokiv pry perekhodi u komandy superlihy [Integral training of young basketball players aged 17-19 when transferring to a super league team]* [dysertatsiia]. Dnipro. [in Ukrainian].
- Mitova, O.O. & Shynkaruk, O.A. (2022). Obgruntuvannia pidkhodu do formuvannia systemy kontroliu v komandnykh sportyvnykh ihrakh [Justification of the approach to the formation of a control system in team sports games]. *Sportyvnyi visnyk Prydniprov'ia [Sports Bulletin of the Dnieper Region]*, no 1, 191-200. <https://doi.org/10.32540/2071-1476-2022-1-191>. [in Ukrainian].
- Mitova, O.O. (2022a). *Teoretyko-metodychni osnovy kontroliu u komandnykh sportyvnykh ihrakh v protsesi bahatorichnoi pidhotovky [Theoretical and methodological foundations of control in team sports games in the process of long-term training]*. Monohrafiia. Dnipro. TOV «Driant». [in Ukrainian].
- Mitova, O. (2022 b) *Dynamika rozvytku komandnykh sportyvnykh ihor yak pidgruntia formuvannia suchasnoi systemy kontroliu u komandnykh sportyvnykh ihrakh [Dynamics of the development of team sports games as a basis for the formation of a modern control system in team sports games]. Fizychna kultura, sport ta zdorovia natsii [Physical Culture, Sports and Health of the Nation]*, 13(32), 198-211. [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2022-13\(32\)-198-211](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2022-13(32)-198-211) [in Ukrainian].
- Mitova, O.O. & Sheviakov, O.V. (2023). *Zabezpechennia intehralnoi pidhotovky molodykh hravtsiv u komandnykh vydakh sportu z pozytsii psykholohii pratsi [Ensuring integrated training of young players in team sports from the perspective of labor psychology]*. Navchalnyi posibnyk. Dnipro: PDAFKiS, TOV Driant. [in Ukrainian].
- Mitova, Olena & Botsuliak, Dmytro (2024). Chynnyky, shcho vplyvaiut na znyzhennia intehralnoi pidhotovlenosti basketbolistiv na etapi pidhotovky do vyshchykh dosiahnen [Factors influencing the decrease in the integral preparedness of basketball players at the stage of preparation for higher achievements]. *Sportyvnyi visnyk Prydniprov'ia [Sports Bulletin of the Dnieper Region]*, no 3, 162-170. <https://doi.org/10.32540/2071-1476-2024-3-162>. [in Ukrainian].
- Nikolaenko, V.V (2014). Tekhnolohiia pidvyshchennia taktyko-tekhnichnoi maisternosti na etapakh bahatorichnoi pidhotovky futbolistiv [Technology for improving tactical and technical skills at the stages of long-term training of football players]. *Molodizhnyi naukovi visnyk (Fizychnye vykhovannia i sport) [Youth Scientific Bulletin (Physical Education and Sports)]*, V 13, 59–63. [in Ukrainian].
- Oliinyk, I. & Doroshenko E. (2018). Sotsiometrychni pokaznyky v systemi otsinky psykholohichnoho klimatu voleibolnoi komandy [Sociometric indicators in the system of assessing the psychological climate of a volleyball team]. *Sportyvnyi visnyk Prydniprov'ia [Sports Bulletin of the Dnieper Region]*, 3, 93–98. [in Ukrainian].
- Oliinyk, I. (2021). *Pidvyshchennia efektyvnosti zmahalnoi diialnosti kvalifikovanykh voleibolistok shliakhom optymizatsii psykholohichnoho klimatu komandy [Increasing the effectiveness of competitive activity of qualified volleyball players by optimizing the psychological climate of the team]* [dysertatsiia]. Dnipro. [in Ukrainian].
- Pertsukhov, A. (2013). *Korektsiia spetsialnoi fizychnoi ta tekhniko-taktychnoi pidhotovky futbolistiv 17-19 rokiv pry perekhodi u profesiini komand [Correction of special physical and technical-tactical training of football players aged 17-19 when transferring to professional teams]* [dysertatsiia]. Kharkiv. [in Ukrainian].
- Platonov, V.M. (2020). *Suchasna systema sportyvnoho trenuvannia [Modern system of sports training]*. K.: Persha drukarnia. [in Ukrainian].
- Sushko, R. & Doroshenko, E. (2019). Tekhnolohiia pidhotovky zbirnykh komand u sportyvnykh ihrakh z urakhuvanniam chynnykh mihratsii [Technology of training national teams in sports games taking into account migration factors]. *Sportyvnyi visnyk Prydniprov'ia [Sports Bulletin of the Dnieper Region]*, no 3, 68–77. [in Ukrainian].
- Siui, Li (2024). *Kontrol pidhotovky kvalifikovanykh basketbolistiv z urakhuvanniam psykhofiziologichnykh kharakterystyk [Control of the training of qualified basketball players taking into account psychophysiological characteristics]* [dysertatsiia]. K. [in Ukrainian].
- Cherniavska, T. (2024). Emotsiine blahopoluchchia ta uspishnist u komandnykh vydakh sportu [Emotional well-being and success in team sports]. *Sportyvni hry [Sports Games]*, no 1(31), 75–85. <https://doi.org/10.15391/si.2024-1.07> [in Ukrainian].
- Chzhan, Tsi (2024). *Kryterii vidboru ta sportyvnoi oriantatsii basketbolistiv na etapi pidhotovky do vyshchykh dosiahnen [Criteria for selection and sports orientation of basketball players at the stage of preparation for higher achievements]* [dysertatsiia]. K. [in Ukrainian].
- Chzhan, Tsi & Bezmylov, M.M. (2024). Priorytetna znachushchist faktoriv dlia vidboru basketbolistiv riznoho amplua na etapi pidhotovky do vyshchykh dosiahnen [Priority significance of factors for the selection of basketball players of various roles at the stage of preparation for higher achievements]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Dragomanova. Serii 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport) [Scientific Journal of the National Polytechnic University named after M.P. Dragomanov. Series 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports)]*, no 4 (177), 190–196. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.4\(177\).38](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.4(177).38) [in Ukrainian].
- Shutova, S.Ie. (2000). *Psykholohichni faktory, yaki zabezpechuiut efektyvnist zmahalnoi diialnosti basketbolistiv vysokoi kvalifikatsii [Psychological factors that ensure the effectiveness of competitive activity of highly qualified basketball players]* [avtoreferat]. K. [in Ukrainian].
- Bezmylov, M., Shynkaruk, O., Griban, G., Semeniv, B., Yudenko, O., Lytvynenko, A., Otroshko, O., Kholchenkova, N., Kurtova H., Kostenko, M. & Osmanova A. (2022). Peculiarities of physical fitness of 17-20 years old basketball players taking into account their playing role. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, no 10(6), 1163-1172. <https://doi.org/10.13189/saj.2022.100606>
- Goleman, Daniel (1996). *Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ*. USA. Bloomsbury.



- Jeff, Duke. (2014). *3-D Coach: Capturing the Heart Behind the Jersey*. Fellow of Cristian Athletes and Jeff Duke, USA.
- Lavega, P., Alonso, J.I., Etxebeste, J., Lagardera, F., & March, J. (2014). Relationship between traditional games and the intensity of emotions experienced by participants. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 85(4), 457-467.
- Martens, Rainer. (2012). *Successful coaching*. USA.
- Mitova, Elena (2013). The integral training of basketball players ages 17-19 years while transferring into superleague teams. 17th International Scientific Congress: *Olympic Sport and Sport for All. Congress Proceedings*. China, Beijing, 255-256.
- National Basketball Coaches Association NBA Coaches Playbook: *Techniques, Tactics, And Teaching Points*. (2009). Human Kinetics. USA.
- Sushko, R. & Doroshenko, E. (2017). Professionalization issues of concern as a factor of sports games globalization (basing on basketball). Proceedings of the VII International Academic Congress «*Fundamental and Applied Studies in EU and CIS Countries*» (United Kingdom, Cambridge, England, 26-28 February 2017). "Cambridge University Press", 128-132.
- Sushko, R., Vysochina, N., Vorobiova, A., Doroshenko, E, Pastuhova, V. & Vysochin, F. (2019). Psychological selection in game sports on the basketball example. *Journal of Physical Education and Sport*, 19 (3), 1708-1714. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.03250>
- Zhigong, S., Bezmylov, M. & Shynkaryk, O. (2022). Individual characteristics of physical and mental development and their connection with regular physical exercises when playing basketball. *Current Psychology*. Published online: 09 September. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-03692-w>.

Додаткова інформація

Відомості про статтю:

Онлайн-версія доступна за посиланням:

<https://doi.org/10.15391/si.2025-1.05>

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

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

Отримано: 25.11.2024; Прийнято: 25.12.2024

Опубліковано: 06.02.2025

Відомості про авторів

Мітова Олена Олександрівна:

д.фіз.вих., професор, завідувач кафедри спортивних ігор Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту: вул. Набережна перемоги 10, Дніпро, 49094, Україна.

<https://orcid.org/0009-0003-2306-5464>,
elenamitova@ukr.net

Боцуляк Дмитро Миколайович:

аспірант кафедри спортивних ігор Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту: вул. Набережна перемоги 10, Дніпро, 49094, Україна.

<https://orcid.org/0009-0005-8902-7852>,
dimchik740@ukr.net

Information about the Authors

Elena Mitova:

Doctor of Sciences in Physical Education and Sports, Professor, Head of the Department of Sports Games Prydniprovsk State Academy of Physical Culture and Sports; str. Naberezhna peremohy 10, Dnipro, 49094, Ukraine.

Dmytro Botsuliak:

postgraduate of the Department of Sports Games Prydniprovsk State Academy of Physical Culture and Sports; str. Naberezhna peremohy 10, Dnipro, 49094, Ukraine.

Порівняльний аналіз залучення студентської молоді до занять спортивними іграми під час воєнного стану

Темченко В. О.¹, Коленченко А. М.¹, Коник Г. О.¹, Чупир К. І.¹, Сіренко Р. Р.²

¹Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

²Вищий приватний навчальний заклад «Львівський медичний університет»

Анотація

Заклади вищої освіти України наразі активно використовують спортивно орієнтоване фізичне виховання, до змісту якого сьогодення формує вимоги застосування популярних серед студентської молоді видів спорту та напрямків рухової активності оздоровчого спрямування, серед яких спортивні ігри відіграють ключову роль. Під час застосування факультативної форми навчання в освітньому процесі головним завданням фізичного виховання у закладах вищої освіти неспортивного профілю є забезпечення постійного інтересу студентської молоді та залучення до занять фізичними вправами, дотримання здорового способу життя, поповнення знань про шляхи збереження та зміцнення свого здоров'я.

Мета. Проведення порівняльного аналізу залучення здобувачів вищої освіти Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна до занять спортивними іграми у ході спортивно орієнтованого фізичного виховання при факультативній формі занять під час дії воєнного стану в Україні.

Матеріал і методи. У дослідженні взяли участь здобувачі вищої освіти денної форми здобуття освіти Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (n=4279). При проведенні дослідження використовувались наступні методи: теоретичний аналіз науково-методичної літератури щодо використання спортивних ігор у фізичному вихованні студентської молоді у вишах України, контент аналіз, методи математичної статистики.

Результати. Під час дії воєнного стану спостерігається різке зниження абсолютних показників чисельності здобувачів вищої освіти, які займаються спортивно орієнтованим фізичним вихованням, зокрема і спортивними іграми. Однак, при загальному зменшенні кількості осіб, які займаються спортивно орієнтованим фізичним вихованням після введення воєнного стану, дослідження зацікавленості здобувачів вищої освіти до занять спортивними іграми показали різке зниження (з 43,7% до 28%) у перший рік дії воєнного стану з подальшим збільшенням відносної кількості до 35,3% у 2023-2024 навчальному році, а у 2024-2025 навчальному році – до 45,7%.

Висновки. Спортивно орієнтоване фізичне виховання сприяє підвищенню зацікавленості здобувачів вищої освіти до фізичної культури, зокрема спортивних ігор, в освітньому просторі вишів, внаслідок чого відбувається покращення рівня знань з фізичного виховання у цілому та у визначеному виді спорту зокрема, підвищення рівня рухової активності як у навчальний, так і позанавчальний час.

Ключові слова: спортивні ігри, здобувач вищої освіти, спортивно орієнтоване фізичне виховання, залучення.

Abstract

Comparative analysis of the involvement of student youth in sports games during martial law

V. Temchenko, A. Kolenchenko, G. Konyk, K. Chupyr, R. Sirenko

The institutions of higher education of Ukraine are currently actively using sports-oriented physical education, the content of which is shaped by the requirements for the use of sports popular among student youth and areas of health-related movement activity, among which sports games play a key role. During the application of the optional form of education in the educational process, the main task of physical education in non-sports higher education institutions is to ensure the constant interest of student youth and involvement in physical exercises, maintaining a healthy lifestyle, and replenishing knowledge about ways to preserve and strengthen one's health.

Purpose. Carrying out a comparative analysis of the involvement of students of higher education of V. N. Karazin Kharkiv National University to practice sports games in the course of sports-oriented physical education in the optional form of classes during martial law in Ukraine.

Material and Methods. Full-time higher education students (n=4279) of V. N. Karazin Kharkiv National University participated in the study. The following methods were used during the research: theoretical analysis of scientific and methodological literature on the use of sports games in the physical education of student youth in universities of Ukraine, pedagogical experiment, methods of mathematical statistics.

Results. During the martial law, there is a sharp decrease in the absolute number of students engaged in sports-oriented physical education, in particular sports games. However, with a general decrease in the number of people engaged in sports-oriented physical education after the



introduction of martial law, studies of the interest of higher education students in playing sports showed a sharp decrease (from 43.7% to 28%) in the first year of martial law, with a subsequent increase relative number to 35.3% in the 2023-2024 academic year, and in the 2024-2025 academic year – up to 45.7%.

Conclusions. Sports-oriented physical education contributes to increasing the interest of students of higher education in physical culture, in particular sports games, in the educational space of higher education institutions, as a result of which the level of knowledge about physical education in general and in a specific sport in particular is improved, increasing the level of motor activity both in educational and and extra-curricular time.

Keywords: sports games, student, sports-oriented physical education, involvement.

Вступ

Заклади вищої освіти України вже третій рік проводять освітній процес в умовах воєнного стану. На сьогодні вищі, розташовані у різних регіонах нашої країни, використовують різні форми навчання здобувачів вищої освіти: розташовані у безпосередній близькості від зони ведення бойових дій на сході та півночі нашої країни, переважно застосовують дистанційне навчання, значно рідше – змішану форму, яка поєднує оф-лайн та онлайн заняття. В той же час заклади вищої освіти, розташовані на заході України, при проведенні навчально-тренувальних занять використовують форму, при якій студенти відвідують спортивні зали. Не виключенням є і навчальна дисципліна «Фізичне виховання». Виклики часу спонукали фахівців шукати нові методи та способи організації і проведення фізкультурно-спортивної роботи у закладах вищої освіти.

Науковці вважають, що наразі негайно необхідно вирішувати багато глобальних проблем сучасної освіти, але серед них є життєво важливі питання, від яких залежить існування системи освіти і усього суспільства. Однією з проблем є стан здоров'я студентів, яке, на жаль, викликає серйозне занепокоєння в Україні. Серед факторів, що негативно впливають на здоров'я студентської молоді, не останню роль відіграє постійне психічне та психоемоційне перенапруження, інформаційний стрес, недостатнє матеріальне забезпечення, порушення режиму харчування та сну, і, особливо, зниження рухової активності. В останні роки карантинні обмеження, викликані пандемією COVID-19 і чинниками воєнного стану, призвели до ще більшого обмеження рухової активності серед українських студентів (Tsagkaris et al., 2023).

Введення воєнного стану в Україні вплинуло на освіту сьогодиншнього покоління, оскільки наразі здобувачі освіти стикаються з дистанційним навчанням, перездами, зміною звичних умов проживання, постійними стресами, загрозами для життя через ракетну небезпеку та скороченням спортивних заходів у навчальних закладах і за місцем проживання, обмеження спілкування та зміна звичного способу життя, освіти та зайнятості (Lass-Hennemann et al, 2024).

Результати дослідження свідчать, що навчання здобувачів вищої освіти в умовах воєнного стану в Україні, яке відбувається в різних форматах, супроводжується значним емоційним та інтелектуальним напруженням, вкрай обмеженою руховою активністю, стресовими ситуаціями. Це негативно впливає на здоров'я та фізичну форму сучасних здобувачів. Слабке здоров'я та низька фізична підготовленість майбутніх спеціалістів можуть негативно

позначитися на їх професійній працездатності та стати причиною різноманітних захворювань (Griban et al., 2022, 2024).

Мунтян В. С. та Попрошаєв О. В. (2020) звертають увагу на те, що сьогодні спостерігається низький або недостатній рівень мотивації та ціннісного ставлення здобувачів вищої освіти до навчання, фізичного виховання і здорового способу життя. Недостатній рівень фізичної активності, гіподинамія, проблеми навколишнього середовища, недотримання правил та норм харчування тощо призвели до погіршення стану здоров'я студентської молоді. Тому, питання підвищення рівня мотивації студентів і їх ціннісного ставлення до навчання (отримання знань, умінь, навичок і необхідних компетентностей), їх залучення до здорового способу життя, занять в спортивних та спортивно-оздоровчих секціях позначають актуальність роботи. Особливої уваги заслуговують питання, пов'язані зі ставленням студентської молоді до власного здоров'я, ведення здорового способу життя та занять з фізичного виховання (Мунтян & Попрошаєв, 2020).

Фахівці фізичного виховання зазначають, що на фоні реформування системи освіти в Україні, яке характеризується стрімкими темпами розвитку, сьогодні однією з найбільш важливих і складно вирішуваних залишається проблема реновації освіти в галузі фізичної культури та спорту. Закон України «Про вищу освіту», що набув чинності у 2014 р., відкрив нові горизонти для реалізації ініціатив у сфері фізичної культури, спрямованих на підвищення якості вищої освіти, невід'ємними складниками якої є розвинений студентський спорт, культура рухової активності й навички здоров'язбереження. До розряду нерозв'язаних проблем належать питання про цілі, склад, особливості здоров'язберігальної діяльності в закладі вищої освіти, її місце та роль у створенні умов для забезпечення фізичного, психічного й соціального благополуччя студентів у здоров'язберігальному освітньому середовищі ЗВО. Продовжують залишатись актуальними й багато проблем, пов'язаних із пошуком ефективних підходів і засобів для навчання студентів здоров'язберігальної діяльності щодо збереження та зміцнення індивідуального здоров'я (Глоба & Захаріна, 2020).

У більшості вишів наразі використовують спортивно орієнтоване фізичне виховання, до змісту якого сьогодні формує вимоги застосування популярних серед студентської молоді видів спорту та напрямків рухової активності оздоровчого спрямування. При факультативній формі навчання головним завданням фізичного виховання у закладах вищої освіти неспортивного профілю є забез-



печення постійного інтересу студентської молоді до занять фізичними вправами, дотримання здорового способу життя, поповнення знань про шляхи збереження та зміцнення свого здоров'я (Темченко et al., 2023).

Дослідники підкреслюють, що впровадження спортивно орієнтованого фізичного виховання в освітній процес у закладах вищої освіти підвищує активність студентів, їхню мотивацію до занять фізичними вправами, надає можливість індивідуалізувати процес фізичного виховання, інтенсифікувати навчально-тренувальний процес, створює умови для самостійної роботи та сприяє виробленню самооцінки. Результатом вищевказаного є підвищення ефективності навчально-тренувального процесу (Темченко et al., 2020).

Обов'язкові заняття з фізичного виховання у закладах вищої освіти не завжди спроможні поповнити дефіцит рухової активності здобувачів, забезпечити відновлення їх розумової працездатності, запобігти захворюванням, що розвиваються на фоні хронічної втоми. Вирішенню цього завдання сприяють самостійні заняття здобувачів фізичними вправами протягом тижня. Організація самостійних занять здобувачами передбачає підвищення рівня теоретичних знань щодо фізичної культури і спорту, професійну підготовленість, удосконалення рухових умінь та навичок, що були засвоєні на обов'язкових заняттях. Під час проведення самостійних занять підвищується не тільки рівень фізичної підготовленості здобувачів, але й розвиваються такі моральні якості, як працьовитість та самодисциплінованість тощо (Топчієва, 2020).

Однією із основних вимог, яка ставиться перед сучасним фахівцем є формування здатності самостійно і творчо вирішувати не лише загальні, а й спеціальні фахові компетентності. Сучасний фахівець має усвідомлювати особистісну й громадську значущість власного прикладу в дотриманні здорового способу життя, підвищенні власної фізкультурно-оздоровчої компетентності, формуванні спортивно-оздоровчого клімату у трудових колективах, ціннісного ставлення до засобів фізичного виховання, бути прикладом і організатором фізкультурно-оздоровчих заходів та готовим нести відповідальність за їх результати. Пріоритетною метою фізичного виховання здобувачів вищої освіти у сучасних соціально-економічних умовах є комплексне вирішення оздоровчих, освітніх та виховних завдань. Актуальним завданням сьогодення для викладачів фізичного виховання є формування у здобувачів вищої освіти ціннісного ставлення до фізичної культури і спорту (Попрошаєв & Білик, 2021).

Вчені відзначають, що стиль життя сучасної молоді можна назвати «абсолютно сидячим та ввімкненим у віртуальний світ інтернету», який стає так затребуваним, щоденно необхідним, комфортним, навіть незважаючи на негативний вплив на стан здоров'я. Саме тому в рейтингу залучення населення до рухової активності Україна посідає 105 місце зі 133 країн світу (Городинський, 2021; Дутчак & Чеховська, 2024).

На думку С. С. Бринзака та М. П. Костенка (2023) сучасні здобувачі вищої освіти часто стикаються з викликами, які ставлять під загрозу їхнє фізичне та психічне здоров'я. Тому важливо розглядати питання зацікавлення мо-

лоді у заняттях фізичною культурою та спортом на основі їхніх власних потреб у руховій активності. Важливість даного питання підкреслюється ще й тим, що в останні десятиліття проблема здорового способу життя та фізичної активності відноситься світовою спільнотою до кола глобальних. Серед причин такого стану речей є соціально-економічна та екологічна криза, неефективна стратегія охорони здоров'я й недоліки в системі освіти, що зумовлюють значне психоемоційне перевантаження й недостатню рухову активність молоді. Власне, незаперечним є той факт, що майбутнє кожної країни, її політичний, аграрний, економічний та культурний рівні залежать від того, наскільки вона піклується про здоров'я та рухову активність підрастаючого покоління, створює сприятливі умови для його повноцінного розвитку, щасливого життя. Існування й діяльність людини в гармонії з навколишнім світом можливе лише за умови забезпечення неперервності освітньо-виховного впливу на особистість. Від того, наскільки успішно вдасться сформувати і закріпити у свідомості навички здорового способу життя в молодому віці, залежить в подальшому реальний спосіб життя, що перешкоджає або сприяє розкриттю потенціалу особистості (Бринзак & Костенко, 2023).

Введення воєнного стану в Україні позначилось на організації освітнього процесу та безпосередньо на освіті у закладах вищої освіти. На думку багатьох дослідників наразі здобувачі вищої освіти зіштовхуються з різноманітними проблемами як у навчальному процесі, так і при проведенні підсумкового контролю знань, значно скоротилась кількість спортивних змагань та заходів позанавчальної діяльності. Відбулося обмеження соціалізації і спілкування, різко змінився стиль життя, формат навчання та зайнятості. Наразі одним з нагальних питань державної політики України є організація оздоровлення студентської молоді. В аспекті істотного погіршення психофізичного стану студентської молоді питання збереження здоров'я неможливо розглядати поза контекстом фізичного виховання здобувачів вищої освіти. При цьому однією з ключових проблем стає належна організація фізкультурно-оздоровчої діяльності у самостійних формах в умовах вкрай обмеженої рухової активності в сучасних реаліях (Темченко et al., 2024).

Під час воєнного стану навчання у закладах вищої освіти характеризується значною емоційною та інтелектуальною інтенсивністю, гіпокінезією, наявністю стресових ситуацій. Дефіцит рухової активності особливо негативно впливає на стан здоров'я здобувачів освіти. Протягом навчання у здобувачів вищої освіти відзначається погіршення рівня фізичного стану. Обмеження рухової активності, пов'язаної з дистанційною формою навчання, є одним з основних чинників зниження резервів здоров'я здобувачів та їх фізичної підготовленості. Крім того, такі фактори ризику здоров'я, як тютюнопаління та зловживання алкоголем, призводять до зниження рівня відповідальності здобувачів за збереження власного здоров'я та формування навичок здорового способу життя. Отож, виникає потреба в пошуку нових дієвих засобів і методів для розв'язання проблем залучення та зацікавленості студентської молоді до академічних занять (Митчик et al., 2023).

Згідно з даними науковців, серед основних факторів



здорового способу життя самостійна фізична активність є найменш зрозумілим фактором для здобувачів вищої освіти. Натомість, в умовах воєнного стану наслідком браку фізичної активності є надлишкова вага, порушення режиму дня, відсутність мотивації та потреби студентської молоді до дотримання здорового способу життя, а протягом тривалого часу – брак руху призводить до неадекватного фізичного розвитку та виникненню відхилень у стані здоров'я (Дідковський et al., 2022).

Актуальна мотивація більшості здобувачів освіти до оздоровчої рухової активності у позанавчальний час є низькою, оскільки її вияв відбувається, переважно, під час обов'язкових занять з фізичного виховання, а обсяг у позанавчальній діяльності значно менший порівняно з науково обґрунтованим мінімумом. Діяльність більшості здобувачів освіти у позанавчальний час відзначається досягненням різних цілей з використанням Інтернет-мережі, тоді як оздоровча рухова активність у загальній ієрархії займає низьку позицію: тільки 2 % дівчат і 5,3 % хлопців використовують її у формі занять улюбленим видом спорту, відповідно 8 і 6 % – прогулянок на свіжому повітрі. Водночас зазначений інформаційний засіб є для них провідним у формуванні знань, одержанні навчального матеріалу, активізації пізнавальних процесів, що засвідчує необхідність його використання для досягнення успіху у залученні здобувачів освіти до оздоровчої рухової активності (Юрчишин et al., 2019).

Мирошніченко В. О. та Євтушенко І. М. (2023) вважають, що інтерес до занять фізичними виховання у студентські роки проявляється не стільки в досягненні оздоровчого ефекту, скільки у задоволенні через фізичні вправи широкого спектра потреб, спрямованих на самовираження, проведення вільного часу, відмінне самопочуття, зміну діяльності, позитивні емоції, участь в ігровій та освітній діяльності, покращення фізичної підготовки для захисту своєї країни, тощо. Цю проблему можна вирішити шляхом заохочування здобувачів освіти до регулярних занять руховою активністю, яка формує основу для їхнього активного життя в майбутньому, але значна кількість здобувачів вищої освіти не відчуває інтересу до занять фізичною культурою або не хоче займатись взагалі. Великий обсяг навчального навантаження здобувачів освіти призводить до систематичного накопичення втоми, що негативно позначається на загальному стані їхнього здоров'я.

Роль викладача кафедри фізичного виховання має ключове значення в створенні належних педагогічних умов для формування мотивації здобувачів освіти аграрних закладів вищої освіти до занять фізичним вихованням в умовах воєнного стану. Здатність забезпечити високу професійно-прикладну фізичну підготовку майбутніх спеціалістів у різних професійних галузях є основним завданням педагога. Фахівцям фізичного виховання закладів вищої освіти для створення педагогічних умов потрібно розпочинати з себе, з реальної оцінки своїх можливостей безперервно, впродовж усієї своєї педагогічної діяльності, вдосконалювати свої професійні знання в цій галузі науки, яку вони за професійним обов'язком повинні доводити до здобувачів. Важливою є також наявність педагогічних умов реалізації мотивації до організації процесу фізичного

виховання у вишах (Мирошніченко & Євтушенко, 2023).

Виклики часу спонукали фахівців з фізичного виховання шукати нові методи та способи організації та проведення фізкультурно-спортивної роботи у закладах вищої освіти із застосуванням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. При цьому дуже важливим є забезпечення зацікавленості студентської молоді до занять фізичною культурою та спортом протягом усього терміну навчання у виші (Попрошаєв et al., 2020).

Фізична підготовленість молоді є запорукою успішного та тривалого особистого й трудового життя, здатності до виконання фізичного навантаження та захисту країни. Ставлення людини до фізичного виховання і спортивної діяльності закладається в родині, формується під час навчання в школі та інших закладах освіти, підтримується впродовж всього життя. Метою навчальної дисципліни «Фізичне виховання» у закладах вищої освіти є формування фізичної культури особистості майбутнього фахівця. Важливою навчальною дисципліною щодо фізичної рекреаційної підтримки здобувачів є фізичне виховання. Фізичне виховання і спорт є дієвим засобом для формування патріотизму та морально-вольових якостей.

Спортивні ігри є невід'ємною складовою частиною фізичного виховання студентської молоді. Завдяки прищепленому їм багатому арсеналу позитивного впливу на організм, доступності та емоційності, напруженій діяльності вони по праву займають головну позицію за популярністю серед здобувачів вищої освіти.

Спортивні ігри – одна з самих дієвих форм рухової активності здобувачів вищої освіти. Їх можна впевнено назвати універсальним засобом фізичного виховання всіх категорій населення, особливо студентської молоді. З допомогою спортивних ігор досягається формування основ фізичної та духовної культури особистості, підвищення ресурсів здоров'я як системи цінностей, активно і довгостроково реалізованих у здоровому стилі життя. Основними завданнями під час навчання навичкам спортивних ігор можна назвати: підвищення рівня здоров'я здобувачів; формування фізичних якостей, необхідних у подальшому житті; готовність до здобуття професійної освіти, а в майбутньому – до ефективної діяльності як фахівця.

Ігрова спортивна діяльність по праву займає передову позицію у сприянні всебічному та гармонійному розвитку особистості здобувача вищої освіти. Спортивні ігри сприяють розвитку фізичних якостей та функціональних можливостей всього організму. Залучення до цього виду фізичної активності нівелює негативні, стресові впливи, що супроводжують навчання у закладах вищої освіти (адаптаційний період, період сесій). Крім того, юнацький вік супроводжується бурхливою соціалізацією особистості. Саме спортивні ігри, як командні види рухової активності, є носіями специфічних суспільних відносин, тому що в них, як і в суспільстві в цілому, можна розрізнити агентів соціалізації, специфічні моделі поведінки та соціальні взаємодії, що робить істотний внесок у становлення особи здобувача (Самохвалова et al., 2023).

Науковці зазначають, що правильно підібране фізичне навантаження сприятливо впливає на підвищення рівня загальної активності здобувача вищої освіти, на його

фізичну і розумову працездатність. А це можливо лише в тому випадку, коли заняття спрямовані на переважний розвиток витривалості, сили, кмітливості і духу колективізму (Антіпова et al., 2020).

Дослідники вважають, що окрім комплексного розвитку основних фізичних якостей заняття різними видами спортивних ігор мають значний вплив на функціональний та психологічний стан, а також на стан когнітивних функцій здобувачів вищої освіти. Вони сприяють зміцненню здоров'я, удосконаленню фізичного розвитку, підвищенню рівня фізичної підготовленості та працездатності. Спортивні ігри позитивно впливають на функціональний стан серцево-судинної, дихальної, нервової систем, покращують роботу зорового, слухового, вестибулярного, тактильного та рухового аналізаторів. Заняття спортивними іграми є ефективним засобом формування морально-вольових якостей, таких як впевненість, рішучість, сміливість, креативність, ініціативність, самовладання, мислення та почуття колективізму, а також сприяють покращенню уваги, уваги, мислення та спостережливості (Рядова et al., 2024).

На практиці доведено, що навчальні заняття ігровими видами спорту є дуже ефективними для впровадження їх у процес фізичного виховання здобувачів вищої освіти, які мають різний фізичний стан й підготовку. У вишах спортивні та рухливі ігри застосовуються переважно в рамках навчальних та рекреаційних занять з метою розвитку фізичних якостей, формування рухових умінь і навичок, активного відпочинку. Різноманітність видів спорту дозволяє кожному здобувачу освіти розкрити свій внутрішній потенціал. Зазначається, що при досягненні певних результатів, здобувач вищої освіти відчуває сенс відвідування занять з фізичного виховання. Під час систематичних занять улюбленим видом спортивних ігор у здобувачів освіти формуються такі важливі якості, як швидкість, спритність, координація рухів, увага, реакція, мислення. Такі здобувачі освіти мають досить високу активність, у них формується певний режим дня, підвищується впевненість у поведінці, спостерігається розвиток «престижних установок» та високий життєвий тонус. Вони більш комунікабельні, менше бояться критики, виражають готовність до співробітництва, тому що спостерігається більш високий рівень нервово-емоційної стійкості й витримки, серед них більше наполегливих та рішучих людей, що є лідерами в колективі (Митчик et al., 2024).

Фахівці зазначають, що на даний час необхідні детальні та різноманітні дослідження процесу навчання за дисципліною «Фізичне виховання» з урахуванням доцільності і ефективності впровадження інформаційних технологій, детальна розробка конкретних методик і створення принципово нової моделі всього процесу навчання. В процесі спортивно орієнтованого фізичного виховання у вишах використання інформаційних технологій має відрізнятися від аналогів для кваліфікованих спортсменів, що зумовлено особливостями як фізичної, так і спеціальної підготовленості студентської молоді. У той же час, їх застосування повинно враховувати особливості сприйняття інформації здобувачами вищої освіти і відповідати завданням формування у них здорового способу життя (Темченко & Ковтун, 2019).

При дослідженні впливу інформаційно-комунікаційних технологій на залучення студентів до регулярних занять спортивно орієнтованим фізичним вихованням науковці зазначали, що використання у фізичному вихованні спортивно орієнтованих технологій сприяє підвищенню зацікавленості здобувачів вищої освіти до фізичної культури в освітньому просторі вишів, внаслідок чого відбувається покращення рівня знань з фізичного виховання у цілому та у визначеному виді спорту зокрема, підвищення рівня рухової активності як у навчальний, так і позанавчальний час (Ольховий et al., 2015).

В умовах воєнного стану важливим стає психологічний супровід дітей, учнівської молоді, дорослих та літніх людей. Фізичне виховання і спорт сприяють реалізації цього процесу. Виконання вправ, спілкування під час спортивної діяльності, реалізація спеціальних завдань допомагає переключити увагу, замінює сталі негативні впливи постійного психологічного та фізичного напруження від частих повітряних тривог та вибухів, що вже стали частиною повсякденного життя українців (Кривенцова et al., 2024).

Зв'язок роботи з важливими науковими програмами або практичними завданнями. Робота проводилась згідно плану науково-дослідної роботи кафедри фізичного виховання та спорту Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна на 2023-2024 рр.

Мета, завдання роботи. Метою дослідження є проведення порівняльного аналізу залучення здобувачів вищої освіти Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна до занять спортивними іграми у ході спортивно орієнтованого фізичного виховання при факультативній формі занять під час дії воєнного стану в Україні.

Матеріал і методи

Матеріал дослідження: у дослідженні взяли участь здобувачі вищої освіти денної форми здобуття освіти Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (n=4279). Методи дослідження: теоретичний аналіз науково-методичної літератури щодо використання спортивних ігор у фізичному вихованні студентської молоді у вишах України, контент аналіз, методи математичної статистики.

Результати дослідження та їх обговорення

Спортивно орієнтоване фізичне виховання у Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна використовується з 2005-2006 року. Така форма організації освітнього процесу з навчальної дисципліни «Фізичне виховання» передбачає для здобувачів вищої освіти можливість занять протягом усього терміну навчання, вільний вибір видів спорту (рухової активності), а також можливість зміни свого вибору. Вибір виду спорту здійснюється здобувачем освіти за власними уподобаннями. Розроблена модель спортивно орієнтованого фізичного виховання дозволяє формувати навчальні групи здобувачів з різним рівнем фізичної та функціональної підготовленості та сприяє відбору талановитої молоді для спортивних секцій.

Дослідження показали, що при обов'язковій формі занять спортивно орієнтованим фізичним вихованням 42% студентської молоді виявляли зацікавленість до занять



ігровими видами спорту, 45% обирали заняття силовими видами спорту у тренажерних залах, фітнес та аеробіку, а 13% – єдиноборства (Olkhovy et al., 2015).

При реорганізації вищої освіти, яка була започаткована у 2014 році, змінилися форми фізичного виховання здобувачів вищої освіти у вишах України. Зокрема, у Казанському університеті протягом 2014-2017 рр. було здійснено перехід від обов'язкових до факультативних занять без підсумкового контролю. При цьому залучення здобувачів освіти до спортивно орієнтованого фізичного виховання грає важливу роль для формування та наповненості навчальних груп. Особливість організації навчального процесу при факультативній формі занять полягає у тому, що формування навчальних груп розпочинається на початку та триває протягом усього навчального року. У залученні здобувачів до занять важливу роль відіграють інформаційно-комунікаційні технології, насамперед офіційні сайти університету, факультетів, навчально-наукових інститутів та органів студентського самоврядування, їхні сторінки у соціальних мережах тощо.

Починаючи з 2020 року навчальний процес внаслідок пандемії коронавірусу практично повністю проводився у дистанційній формі, що ускладнило процес залучення здобувачів до регулярних занять фізичною культурою та спортом. Науково-педагогічні працівники вишів, зокрема викладачі фізичного виховання, були змушені адаптуватися до дистанційної форми проведення освітнього процесу. У вересні 2021 року заклади вищої освіти повернулися до звичайної форми проведення навчання, але з початком повномасштабної агресії знову були змушені проводити заняття дистанційно.

Результати залучення здобувачів вищої освіти до занять ігровими видами спорту під час воєнного стану наведено у таблиці 1. Дані 2021-2022 навчального року наведено станом на 09.02.2022 р., а за 2023–2024 навчальний рік – станом на 01.12.2024 року.

З початком повномасштабної агресії відбулося різке скорочення як осіб, залучених до занять спортивно орієнтованим фізичним вихованням (на 51,3%), так і здобувачів освіти, які займалися спортивними іграми (на 68,8%). З переліку видів спорту, які пропонувалися здобувачам для онлайн занять у 2022-2023 навчальному році було виключено баскетбол, настільний теніс та теніс. Наступного навчального року припинила свою роботу секція бадмінтону, але було поновлено заняття з тенісу, причому у оф-лайн

форматі. А вже у 2024-2025 навчальному році було поновлено заняття баскетболом та настільним тенісом, причому навчально-тренувальний процес з усіх ігрових видів спорту проводиться у змішаному (оф-лайн та онлайн) форматі. Це сприяло збільшенню числа здобувачів, які залучилися до занять спортивними іграми на 98 осіб і у порівнянні з показниками 2021-2022 навчального року скорочення склало 56,5%. Наразі можна говорити про проміжкові результати залучення студентів до занять спортивними іграми у 2024-2025 навчальному році, оскільки реєстрація на заняття спортивно орієнтованим фізичним вихованням у Казанському університеті проходить протягом усього навчального року. За результатами першого навчального семестру вже перевищено показники минулого навчального року.

Зменшення кількості здобувачів вищої освіти, які залучилися до занять спортивними іграми, під час воєнного стану, на нашу думку, зумовлене рядом факторів:

- міграційні процеси внаслідок повномасштабної агресії, коли значна частина здобувачів вищої освіти змушена була виїхати з місць постійного проживання до інших регіонів України або ж за кордон;
- зменшення мотивації здобувачів вищої освіти до занять фізичною активністю, зокрема спортивними іграми, внаслідок відсутності доступу до спортивної інфраструктури, відсутності колективу для занять, небажання займатися спортивними іграми онлайн тощо;
- скорочення штату викладачів кафедри фізичного виховання та спорту;
- зменшення кількості ігрових видів спорту, з яких було організовано заняття у університеті;
- руйнування спортивної інфраструктури Казанського університету, зокрема трьох ігрових спортивних залів.

При переході до змішаної форми занять спостерігається збільшення контингенту здобувачів вищої освіти, залучених до занять спортивними іграми навіть при скороченні викладацького штату кафедри фізичного виховання та спорту у вересні 2024 року.

Цікавими, на наш погляд, є показники зацікавленості здобувачів вищої освіти до занять спортивними іграми під час воєнного стану. До введення воєнного стану спортивними іграми займалися 43,7% осіб, які були залучені до спортивно орієнтованого фізичного виховання. У 2022-2023 навчальному році цей показник зменшився до 28%.

Таблиця 1. Залучення здобувачів вищої освіти Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна до занять спортивними іграми під час воєнного стану

№ з/р	Вид спорту	Навчальний рік			
		2021/2022	2022/2023	2023/2024	2024/2025
1	Бадмінтон	54	29	-	-
2	Баскетбол	75	-	-	31
3	Волейбол	220	140	152	129
4	Настільний теніс	103	-	-	57
5	Теніс	165	-	69	98
6	Футзал	127	63	103	66
Разом		744	232	324	381
Загальна кількість осіб, які займалися спортивно орієнтованим фізичним вихованням		1700	828	917	834

У послідовні навчальні роки спостерігається збільшення відносної кількості до 35,3% у 2023-2024 навчальному році, а у 2024-2025 навчальному році він навіть перевищив довоєнний показник і склав 45,7% (рис. 1).

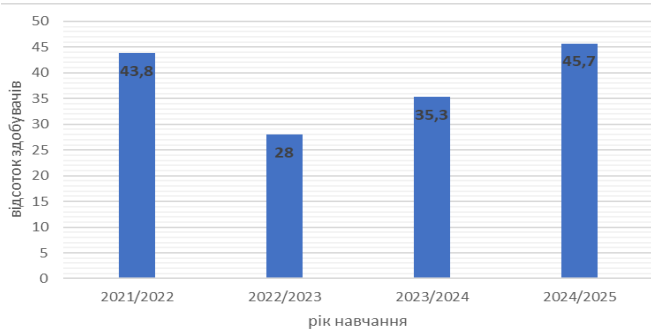


Рис. 1. Розподіл здобувачів вищої освіти до занять спортивними іграми Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна протягом 2021/2022 – 2024/2025 навчальних років (відсотки)

Висновки

1. Аналіз науково-методичної літератури з вивчення залучення студентської молоді до занять фізичним вихованням і, зокрема, спортивними іграми свідчить, про те,

що під час дії воєнного стану ця проблема залишається актуальною і потребує вирішення низки питань.

2. Спортивно орієнтоване фізичне виховання сприяє підвищенню зацікавленості здобувачів вищої освіти до фізичної культури в освітньому просторі вишів, внаслідок чого відбувається покращення рівня знань з фізичного виховання у цілому та у визначеному виді спорту зокрема, підвищення рівня рухової активності як у навчальний, так і позанавчальний час.

3. Дослідження зацікавленості здобувачів вищої освіти до занять спортивними іграми показали, що при загальному зменшенні кількості осіб, які займаються спортивно орієнтованим фізичним вихованням, спостерігалось різке зниження (з 43,7% до 28%) у перший рік дії воєнного стану з подальшим збільшенням відносної кількості до 35,3% у 2023-2024 навчальному році, а у 2024-2025 навчальному році – до 45,7%.

Перспективи подальших досліджень у цьому напрямі полягають у вивченні залучення здобувачів вищої освіти до занять силовими видами спорту та єдиноборствами до занять спортивно орієнтованим фізичним вихованням при факультативній формі занять під час воєнного стану.

Список літератури

- Антіпова, Ж.І., Барсукова, Т.О. & Завезаєв, В.В. (2020). Волейбол як засіб розвитку фізичних якостей студентів навчальних закладів вищої освіти. *Do desenvolvimento mundial como resultado de realizações em ciência e investigação científica*, 3(16), 48–51. <https://doi.org/10.36074/09.10.2020.v3.16>
- Бринзак, С., & Костенко, М. (2023). Залучення студентів аграрних вузів до занять фізичним вихованням на основі їхніх потреб у руховій активності. *Здоров'я людини і нації*, 2, 7–18. <https://doi.org/10.31548/humanhealth.2.2023.7>
- Глоба, Т.А., & Захаріна, Є.А. (2020). Сучасні концептуальні підходи до організації здоров'язберігальної діяльності в закладах вищої освіти: світові розвідки. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*, 69(2), 75–79. <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2020.69-2.14>
- Городинський, С. (2021). Роль рухової активності студентської молоді у процесі формування фахівців. *Грааль науки*, 1, 470–473. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.19.02.2021.100>
- Дідковський, В.А., Кузенков, О.В., & Твердохліб, О.Ф. (2022). Атлетизм в аспектах професійної підготовки студентів, процесу зміцнення здоров'я, підвищення працездатності, усунення недоліків фізичного стану. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*, 15, 2 (146) 22, 31–35. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.2\(146\).07](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.2(146).07)
- Дутчак, М., & Чеховська, Л. (2024). Залучення студентської молоді до оздоровчої рухової активності: виклики та можливості сьогодення. *Physical culture and sport: scientific perspective*, (2), 128–134. <https://doi.org/10.31891/pcs.2024.2.18>
- Кривенцова, О.В., Кривенцова, І.В., & Семашко, С.А. (2024). Фізичне виховання у закладах вищої освіти в умовах воєнного стану. *Здоров'я нації і вдосконалення фізкультурно-спортивної освіти*, 27–29.
- Мирошніченко, В.О., & Євтушенко, І.М. (2023). Педагогічні умови мотивації студентів аграрних закладів вищої освіти до фізичного виховання в умовах воєнного стану. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*, Серія 15, (11(171), 128–133. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2023.11\(171\).26](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2023.11(171).26)
- Митчик, О.П., Тарасюк, В.Й., & Мороз, М.С. (2023). Фізичне виховання студентів в умовах обмеження рухової активності. *Академічні студії*. Серія «Педагогіка», (1), 110–115. <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2023.1.16>
- Митчик, О.П., Тарасюк, В.Й., Чих, А.Г., & Констанкевич, В.П. (2024). Спортивні ігри у фізичному вихованні студентів закладу вищої освіти. *Академічні студії*. Серія «Педагогіка», (3), 9–14. <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2023.3.2>
- Мунтян, В.С., & Попрошаєв, О.В. (2020). Мотиваційно-ціннісне ставлення студентів до навчання, фізичного виховання і здорового способу життя: компаративний аналіз. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, 15, (5(125), 109–115. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.5\(125\).21](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.5(125).21)
- Ольховий, О.М., Темченко, В.О., & Петренко, Ю.М. (2015). Вплив інформаційно-комунікаційних технологій на залучення студентів до спортивно орієнтованого фізичного виховання. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, (4), 70–73.
- Попрошаєв, О.В. & Білик, О.А. (2021). Організація фізичного виховання у закладах вищої освіти: тенденції та перспективи. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, 5к (134), 111–116.
- Попрошаєв, О.В., Мунтян, В.С., & Гоєнко, М.І. (2020). Особливості організації процесу дистанційного навчання з фізичного виховання. *Науково-методичні основи використання інформаційних технологій в галузі фізичної культури та спорту*, 4, 70–75.
- Рядова, Л., Корчагін, М., Мкртічян, О., & Коновалов, В. (2024). Ефективність використання спортивних ігор на заняттях із фізичного виховання. *Спортивні ігри*, 3(33), 62–83. <https://doi.org/10.15391/si.2024-3.07>



- Самохвалова, І.Ю., Харченко, С.М., & Коломієць, А.Я. (2023). Спортивні ігри в системі фізичного виховання студентів аграрного університету: навчально-методичний посібник. Суми.
- Темченко, В., Акінін, Л., & Мананчиков А. (2023). Дистанційне спортивно орієнтоване фізичне виховання здобувачів вищої освіти. *Фізична культура і спорт. Виклики сучасності*, 210–214.
- Темченко, В.О., & Ковтун, О.В. (2019). Динаміка технічної підготовки дівчат, які займаються настільним тенісом в процесі спортивно орієнтованого фізичного виховання. *Український журнал медицини, біології та спорту*, 3(19), 87–91. <https://doi.org/10.26693/jmbs04.03.087>
- Темченко, В. О., Ковтун, О. В., & Тимченко Г. М. (2020). Динаміка фізичної підготовленості дівчат, які займаються настільним тенісом в процесі спортивно орієнтованого фізичного виховання. *Спортивні ігри*. 2(16), 69–75. <https://doi.org/10.15391/si.2020-2.07>
- Топчієва, Г.О. (2020). Фізичне виховання як фактор залучення студентів до самостійних занять фізичними вправами. *Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації*, 65, 403–406.
- Юрчишин, Ю., Мисів, В., Погребняк, Т., & Потапчук, С. (2019). Сучасні способи залучення молоді до оздоровчої рухової активності. *Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*, (15), 105–109. <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2019-15.105-109>
- Griban, G., Lyakhova, N., Sirenko, R., Terentjeva, N., Sahach, O., Salnykova, S., & Kanishcheva, O. (2024). State of students' health and physical fitness under the restrictions of martial law. *Acta Balneologica*, 66 (5), 324–329. <https://doi.org/10.36740/ABAL202405105>
- Griban, G, Moskalenko N., Adyrkhaiev S. et al. (2022). Dependence of students' health on the organization of their motor activity in higher educational institutions. *Acta Balneologica*, 5(171), 445–450. <https://doi.org/10.36740/ABAL202205112>.
- Lass-Hennemann, J, Sopp, M.R., Ruf, N. et al. (2024). Generation climate crisis, COVID-19, and Russia-Ukraine-War: global crises and mental health in adolescents. *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 33(7), 2203–2216. <https://doi.org/10.1007/s00787-023-02300-x>.
- Olkhovy, O., Petrenko, Y., Temchenko, V., & Timchenko, A. (2015). Model of students' sport-oriented physical education with application of information technologies. *Physical Education of Students*, 19(3), 29–37. <https://doi.org/10.15561/20755279.2015.0304>
- Tsagkaris, C., Ozturk, N., & Matiashova, L. (2023). Missile attacks in Ukraine are torpedoing global health. *QJM*, 116(2), 149. <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcac269>.
- • • •
- Reference**
- Antipova, Zh.I., Barsukova, T.O. & Zavezaev, V.V. (2020). Voleibol yak zasib rozvytku fizychnykh yakosti studentiv navchalnykh zakladiv vyshchoi osvity [Volleyball as a means of developing physical qualities of students of higher education institutions]. *Do desenvolvimento mundial como resultado de realizações em ciência e investigação científica*, no 3(16), 48–51. <https://doi.org/10.36074/09.10.2020.v3.16> [in Ukrainian].
- Brynzak, S., & Kostenko, M. (2023). Zaluchennia studentiv ahrarnykh vuziv do zaniat fizychnym vykhovanniam na osnovi yikhnikh potreb u rukhovii aktivnosti [Involvement of students of agricultural universities in physical education based on their needs for physical activity]. *Zdorovia liudyny i natsii* [Human and national health], no 2, 7–18. <https://doi.org/10.31548/humanhealth.2.2023.7> [in Ukrainian].
- Hloba, T.A., & Zakharina, Ye.A. (2020). Suchasni kontseptualni pidkhody do orhanizatsii zdoroviazberihanoi diialnosti v zakladakh vyshchoi osvity: svitovi rozvidky [Modern Conceptual Approaches to the Organisation of Health Promotion Activities in Higher Education Institutions: World Research]. *Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh* [Pedagogy of creative personality formation in higher and secondary schools], 69(2), 75–79. <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2020.69-2.14> [in Ukrainian].
- Horodynskiy, S. (2021). Rol rukhovoi aktivnosti studentskoi molodi u protsesi formuvannia fakhivtsiv [The role of physical activity of students in the process of formation of specialists]. *Hral nauky* [The game of science], no 1, 470–473. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.19.02.2021.100> [in Ukrainian].
- Didkovskiy, V.A., Kuzenkov, O.V., & Tverdokhlib, O.F. (2022). Atletyzm v aspektakh profesiinoi pidhotovky studentiv, protsesu zmitsnennia zdorovia, pidvyshchennia pratsezdatsnosti, usunenня nedolikh fizychnoho stanu [Athleticism in the aspects of professional training of students, the process of health improvement, increasing efficiency, eliminating physical deficiencies]. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova* [Scientific Journal of the National Pedagogical Dragomanov University], no 15, 2 (146) 22, 31–35. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.2\(146\).07](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.2(146).07) [in Ukrainian].
- Dutchak, M., & Chekhovska, L. (2024). Zaluchennia studentskoi molodi do ozdorovchoi rukhovoi aktivnosti: vykylyky ta mozhlyvosti sohodennia [Involvement of student youth in health-improving physical activity: challenges and opportunities]. *Physical culture and sport: scientific perspective*, no (2), 128–134. <https://doi.org/10.31891/pcs.2024.2.18> [in Ukrainian].
- Krivientsova, O.V., Kryventsova, I.V., & Semashko, S.A. (2024). Fizychnе vykhovannia u zakladakh vyshchoi osvity v umovakh voiennoho stanu [Physical education in higher education institutions under martial law]. *Zdorovia natsii i vdoskonalennia fizykulturno-sportyvnoi osvity* [Nation's health and improvement of physical education and sports education], 27–29. [in Ukrainian].
- Myroshnichenko, V.O., & Yevtushenko, I.M. (2023). Pedahohichni umovy motyvatsii studentiv ahrarnykh zakladiv vyshchoi osvity do fizychnoho vykhovannia v umovakh voiennoho stanu [Pedagogical conditions for motivating students of agricultural higher education institutions to physical education under martial law]. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova* [Scientific Journal of the National Pedagogical Dragomanov University], Seria 15, no (11(171), 128–133. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2023.11\(171\).26](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2023.11(171).26) [in Ukrainian].
- Mytchuk, O.P., Tarasiuk, V.I., & Moroz, M.S. (2023) Fizychnе vykhovannia studentiv v umovakh obmezhenia rukhovoi aktivnosti [Physical education of students in conditions of physical activity restriction]. *Akademichni studii* [Academic studies]. Seria «Pedahohika», no (1), 110–115. <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2023.1.16> [in Ukrainian].
- Mytchuk, O.P., Tarasiuk, V.I., Chykh, A.H., & Konstankevych, V.P. (2024). Sportyvni hry u fizychnomu vykhovanni studentiv zakladu vyshchoi osvity [Sports games in physical education of students of higher education institutions]. *Akademichni studii* [Academic studies]. Seria «Pedahohika», (3), 9–14. <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2023.3.2> [in Ukrainian].
- Muntian, V.S., & Poproshaiev, O.V. (2020). Motyvatsiino-tsinnisne stavlennia studentiv do navchannia, fizychnoho vykhovannia i



- zdorovoho sposobu zhyttia: komparatyvnyi analiz [Motivational and value attitudes of students to learning, physical education and healthy lifestyle: a comparative analysis]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova* [Scientific Journal of the National Pedagogical Dragomanov University], no 5(125), 109–115. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.5\(125\).21](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.5(125).21) [in Ukrainian].
- Olkhovi, O.M., Temchenko, V.O., & Petrenko, Yu.M. (2015). Vplyv informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii na zaluchennia studentiv do sportyvno oriietovanoho fizychnoho vykhovannia [Influence of information and communication technologies on students' involvement in sports-oriented physical education]. *Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk* [Slobozhanskyi scientific and sports bulletin], no (4), 70–73. [in Ukrainian].
- Poprosheiev, O.V. & Bilyk, O.A. (2021). Orhanizatsiia fizychnoho vykhovannia u zakladyakh vyshchoi osvity: tendentsii ta perspektyvy [Organisation of Physical Education in Higher Education Institutions: Trends and Prospects]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova* [Scientific Journal of the National Pedagogical Dragomanov University], no 5k (134), 111–116. [in Ukrainian].
- Poprosheiev, O.V., Muntian, V.S., & Hoienko, M.I. (2020). Osoblyvosti orhanizatsii protsesu dystantsiinoho navchannia z fizychnoho vykhovannia [Features of organising the process of distance learning in physical education]. *Naukovo-metodychni osnovy vykorystannia informatsiinykh tekhnolohii v haluzi fizychnoi kultury ta sportu* [Scientific and methodological bases of using information technologies in the field of physical culture and sports], no 4, 70–75. [in Ukrainian].
- Riadova, L., Korchahin, M., Mkrtichian, O., & Konovalov, V. (2024). Efektyvnist vykorystannia sportyvnykh ihor na zaniattiakh iz fizychnoho vykhovannia [Effectiveness of using sports games in physical education classes]. *Sportyvni ihry* [Sports games], no 3(33), 62–83. <https://doi.org/10.15391/si.2024-3.07> [in Ukrainian].
- Samokhvalova, I.Iu., Kharchenko, S.M., & Kolomiets, A.Ia. (2023). *Sportyvni ihry v systemi fizychnoho vykhovannia studentiv ahrarnoho universytetu* [Sports games in the system of physical education of students of an agricultural university]: navchalno-metodychni posibnyk. Sumy. [in Ukrainian].
- Temchenko, V., Akinin, L., & Mananchikov A. (2023). Dystantsiine sportyvno oriietovane fizychno vykhovannia zdobuvachiv vyshchoi osvity [Distance sports-oriented physical education of higher education students]. *Fizychna kultura i sport. Vyklyky suchasnosti* [Physical culture and sports. Challenges of our time], 210–214. [in Ukrainian].
- Temchenko, V.O., & Kovtun, O.V. (2019). Dynamika tekhnichnoi pidhotovlenosti divchat, yaki zaimaiutsia nastilnym tenisom v protsesi sportyvno oriietovanoho fizychnoho vykhovannia [Dynamics of technical fitness of girls engaged in table tennis in the process of sports-oriented physical education]. *Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biolohii ta sportu* [Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sports], no 3(19), 87–91. <https://doi.org/10.26693/jmbs04.03.087> [in Ukrainian].
- Temchenko, V.O., Kovtun, O.V., & Tymchenko, H.M. (2020). Dynamika fizychnoi pidhotovlenosti divchat, yaki zaimaiutsia nastilnym tenisom v protsesi sportyvno oriietovanoho fizychnoho vykhovannia [Dynamics of physical fitness of girls engaged in table tennis in the process of sports-oriented physical education]. *Sportyvni ihry* [Sports games], no 2(16), 69–75. <https://doi.org/10.15391/si.2020-2.07> [in Ukrainian].
- Topchiieva, H.O. (2020). Fizychno vykhovannia yak faktor zaluchennia studentiv do samostiinykh zaniat fizychnymy vpravamy [Physical Education as a Factor in Attracting Students to Independent Physical Exercise]. *Tendentsii ta perspektyvy rozvytku nauky i osvity v umovakh hlobalizatsii* [Trends and prospects for the development of science and education in the context of globalisation], no 65, 403–406. [in Ukrainian].
- Yurchyshyn, Yu., Mysiv, V., Pohrebniak, T., & Potapchuk, S. (2019). Suchasni sposoby zaluchennia molodi do ozdorovchoi rukhovoï aktivnosti [Modern ways to engage young people in recreational physical activity]. *Fizychno vykhovannia, sport i zdorovia liudyny* [Physical education, sports and human health], no (15), 105–109. <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2019-15.105-109> [in Ukrainian].
- Griban, G., Lyakhova, N., Sirenko, R., Terentieva, N., Sahach, O., Salnykova, S., & Kanishcheva, O. (2024). State of students' health and physical fitness under the restrictions of martial law. *Acta Balneologica*, no 66 (5), 324–329. <https://doi.org/10.36740/ABAL202405105>
- Griban, G., Moskalenko N., Adyrkhaiev S. et al. (2022). Dependence of students' health on the organization of their motor activity in higher educational institutions. *Acta Balneologica*, no 5(171), 445–450. <https://doi.org/10.36740/ABAL202205112>.
- Lass-Hennemann, J., Sopp, M.R., Ruf, N. et al. (2024). Generation climate crisis, COVID-19, and Russia-Ukraine-War: global crises and mental health in adolescents. *Eur Child Adolesc Psychiatry*, no 33(7), 2203–2216. <https://doi.org/10.1007/s00787-023-02300-x>.
- Olkhovi, O., Petrenko, Y., Temchenko, V., & Tymchenko, A. (2015). Model of students' sport-oriented physical education with application of information technologies. *Physical Education of Students*, no 19(3), 29–37. <https://doi.org/10.15561/20755279.2015.0304>
- Tsagkaris, C., Ozturk, N., & Matiashova, L. (2023). Missile attacks in Ukraine are torpedoing global health. *QJM*, no 116(2), 149. <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcac269>.

Додаткова інформація

Відомості про статтю:

Онлайн-версія доступна за посиланням:
<https://doi.org/10.15391/si.2025-1.06>

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

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



Отримано: 25.11.2024; Прийнято: 27.12.2024
Опубліковано: 06.02.2025

Відомості про авторів

Темченко Володимир Олександрович:

к. фіз. вих., доцент, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, майдан Свободи, 4, Харків, 61022, Україна.

<https://orcid.org/0000-0003-0171-4614>,
temchenko1961@ukr.net

Коленченко Анастасія Миколаївна:

старший викладач, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, майдан Свободи, 4, Харків, 61022, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-1853-775X>,
kolenchenkonasti@gmail.com

Коник Геннадій Олександрович:

старший викладач, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, майдан Свободи, 4, Харків, 61022, Україна.

<https://orcid.org/0009-0006-0671-9886>,
gennadii.konik@gmail.com

Чупир Катерина Іванівна:

старший викладач, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, майдан Свободи, 4, Харків, 61022, Україна.

<https://orcid.org/0000-0001-7883-314X>,
karnavaldekor@gmail.com

Сіренко Романа Романівна:

доктор наук з державного управління, професор, Вищий приватний навчальний заклад «Львівський медичний університет», вул. Патона, 22-а, Львів, 79040, Україна.

<https://orcid.org/0000-0001-9100-4709>,
romanaua@gmail.com

Information about the Authors

Volodymyr Temchenko:

PhD (Physical education and Sport), assistant professor, V. N. Karazin Kharkiv National University, 4 Svobody Sq., Kharkiv, 61022, Ukraine.

Anastasiia Kolenchenko:

senior teacher, V. N. Karazin Kharkiv National University, 4 Svobody Sq., Kharkiv, 61022, Ukraine.

Hennadii Konyk:

senior teacher, V. N. Karazin Kharkiv national university, 4 Svobody Sq., Kharkiv, 61022, Ukraine.

Kateryna Chupyr:

senior teacher, V. N. Karazin Kharkiv national university, 4 Svobody Sq., Kharkiv, 61022, Ukraine.

Romana Sirenko:

doctor of science in public administration, professor, Private higher education institution "Lviv medical university", 22 A Patona str., Lviv, 79040, Ukraine.

УДК 796.01:373.5:37.091.33

Спортивні ігри як інструмент розвитку життєвих компетенцій: застосування моделі TPSR

Мусієнко А. В.¹, Солодовник В. М.¹, Божко С. А.², Палевич С. В.³, Руденко А. В.⁴¹Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди²Київський фаховий коледж туризму та готельного господарства³Національна академія Служби безпеки України⁴Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

Анотація

Мета. Метою дослідження є визначення впливу спортивних ігор, інтегрованих із моделлю TPSR (Teaching Personal and Social Responsibility), на формування життєвих компетенцій у процесі фізичного виховання.

Матеріал і методи. У дослідженні брали участь 36 здобувачів освіти фахового коледжу віком 15-17 років, поділених на експериментальну (n=19) та контрольну (n=17) групи. Заняття з фізичного виховання проводилися у форматі спортивних ігор як у залі, так і на відкритих майданчиках. Методи дослідження включали: теоретичний аналіз літератури; спостереження за допомогою інструменту TARE 2.0 для оцінки педагогічних стратегій та життєвих компетенцій здобувачів; анкетування для вимірювання рівнів самоконтролю, відповідальності, лідерства та співпраці; експериментальний метод для впровадження програми TPSR у спортивні ігри; статистичний аналіз, зокрема t-тест та коефіцієнт внутрішньокласової кореляції (ICC).

Результати. Експериментальна група показала статистично значущі покращення рівнів самоконтролю (p=0,009), участі (p=0,003), зусиль (p=0,003), незалежності (p<0,001) та турботи (p=0,016). Учасники стали більш відповідальними, лідерськими та активними під час навчального процесу. Результати підтвердили ефективність використання моделі TPSR для розвитку ключових компетенцій через спортивні ігри. Додатковий аналіз було проведено для оцінки взаємозв'язків між вихованням відповідальності педагогами та розвитком певних аспектів поведінки здобувачів на основі даних, отриманих через інструмент TARE 2.0. Кореляційний аналіз показав, що стратегічні підходи до виховання відповідальності мають сильний позитивний вплив на поведінку здобувачів у таких аспектах, як самостійність, турбота, участь та зусилля. Найбільший ефект було зафіксовано для стратегій «надання вибору та голосу» та «встановлення очікувань», що свідчить про їхню ефективність у мотивації до активної діяльності та самоконтролю.

Висновки. Спортивні ігри, інтегровані із моделлю TPSR, є ефективним інструментом для формування життєвих компетенцій здобувачів освіти й створює можливості для застосування педагогічних стратегій, що стимулюють відповідальну поведінку, соціальну взаємодію та самостійність.

Ключові слова: спортивні ігри; модель TPSR; життєві компетенції; фізичне виховання; самоконтроль; відповідальність, лідерство; співпраця; емоційна стійкість.

Abstract

Sports games as a tool for developing life competencies: application of the TPSR model

A. Musiienko, V. Solodovnyk, S. Bozhko, S. Palevych, A. Rudenko

Purpose. The aim of the study is to determine the impact of sports games integrated with the TPSR (Teaching Personal and Social Responsibility) model on the formation of life competencies in the process of physical education.

Material and Methods. The study involved 36 vocational college students aged 15-17, divided into experimental (n=19) and control (n=17) groups. Physical education classes were conducted in the format of sports games both indoors and outdoors. The research methods included: theoretical analysis of the literature; observation using the TARE 2.0 tool to assess pedagogical strategies and life competencies of students; questionnaires to measure levels of self-control, responsibility, leadership and cooperation; experimental method for implementing the TPSR program in sports games; statistical analysis, in particular t-test and intraclass correlation coefficient (ICC).

Results. The experimental group showed statistically significant improvements in the levels of self-control (p=0.009), participation (p=0.003), effort (p=0.003), independence (p<0.001) and caring (p=0.016). Participants became more responsible, leadership and active during the learning process. The results confirmed the effectiveness of using the TPSR model to develop key competencies through sports games. Additional analysis was conducted to assess the relationships between the upbringing of responsibility by teachers and the development of certain aspects of the behavior of students based on data obtained through the TARE 2.0 tool. Correlation analysis showed that strategic approaches to the upbringing of responsibility have a strong positive impact on the behavior of students in such aspects as independence, caring, participation and effort. The greatest effect was recorded for the strategies of “giving choice and voice” and “setting expectations”, which indicates their



effectiveness in motivating for active activity and self-control.

Conclusions. Sports games, integrated with the TPSR model, are an effective tool for forming life competencies of education seekers and create opportunities for the application of pedagogical strategies that stimulate responsible behavior, social interaction and independence.

Keywords: sports games; TPSR model; life competencies; physical education; self-control; responsibility, leadership; cooperation; emotional stability.

Вступ

Спортивні ігри є унікальним засобом для розвитку життєвих компетенцій, таких як відповідальність, лідерство, співпраця, самоконтроль та емоційна стійкість. Вони створюють природні умови для формування не лише фізичних навичок, але й соціально-емоційних якостей особистості, забезпечуючи гармонійний розвиток тих, хто навчається (Тітаренко & Бабачук, 2024; Цимбалюк et al., 2024; Чернявська, 2024). Заняття з фізичної культури та позакласні спортивні заходи сприяють інтеграції цих навичок у повсякденне життя, однак традиційні програми фізичного виховання часто зосереджені переважно на фізичних аспектах і недостатньо враховують потенціал спортивних ігор для формування життєвих компетенцій (Круцевич & Кашуба, 2003; Kashuba, 2014).

Спортивні ігри давно привертають увагу дослідників як ефективний інструмент формування життєвих компетенцій у молоді. Зокрема, Hellison D. R. (2011) у своїй моделі TPSR (Teaching Personal and Social Responsibility) показав, що через активну участь у спортивних іграх учні розвивають повагу до інших, самоконтроль, здатність працювати в команді та відповідальність. Ця модель була підтверджена у численних дослідженнях, зокрема Petitpas A. J. із співавторами (2005), які акцентували увагу на перенесенні набутих навичок у позашкільні сфери життя.

Wright P. M. та Richards K. A (2020, 2021) продемонстрували, що спортивні ігри ефективно формують у старшокласників навички лідерства, співпраці та вирішення конфліктів. Автори відзначили, що ігрові ситуації створюють природні умови для взаємодії, в яких учні вчаться приймати рішення, адаптуватися до змін і брати на себе відповідальність за результат.

Спеціалісти на чолі з Bailey R. (2009) підкреслили важливість спортивних ігор як засобу формування «м'яких навичок» (soft skills), таких як комунікація, емпатія, критичне мислення та здатність працювати в команді. Водночас, автори зауважили, що впровадження таких підходів у навчальні програми вимагає підготовки педагогів та зміни акцентів у викладанні фізичної культури.

Goudas M. та Giannoudis G. (2008) дослідили вплив ігрових видів спорту на емоційний розвиток школярів, показавши, що участь у спортивних іграх знижує рівень тривожності та сприяє розвитку емоційної стійкості. Hemphill M. A. із співавторами (2019) доповнюють цю тезу, вказуючи на важливість групових видів спорту для формування у підлітків почуття приналежності та командної єдності.

Opstoel K. разом з іншими дослідниками (2020) показали, що участь у спортивних іграх може бути ключовим чинником для розвитку життєвих компетенцій, необхідних для соціальної адаптації. Автори зазначають, що взаємодія

у спортивній грі сприяє розвитку таких навичок, як співпраця, прийняття рішень, розв'язання конфліктів і емпатія, що важливо для соціалізації молоді.

Згідно з дослідженнями Liao C. C. із співавтором (2023), використання спортивних ігор як педагогічного інструменту дозволяє створити мотиваційний клімат, що підтримує розвиток автономії та соціальної компетентності учнів. Крім того, дослідження Cronin L. D. та Allen J. (2017) наголошують на важливості ігрових ситуацій для розвитку адаптивності учнів, що є необхідною навичкою в умовах сучасного світу.

Вітчизняні дослідники також акцентують увагу на значущості спортивних ігор для формування життєвих компетенцій. Так, роботи Круцевича Т. В. і Кашуби В. О. (2003) вказують на необхідність розробки сучасних програм фізичного виховання, які б враховували соціально-емоційні аспекти освіти. Водночас Пангелова Н.Є. (2014) наголошує на важливості використання спортивних ігор для профілактики асоціальної поведінки серед підлітків.

Попри це, дослідники зазначають, що системний підхід до інтеграції спортивних ігор у навчальні програми все ще потребує додаткового вивчення. Це включає адаптацію ігрових методик до різних вікових груп і рівнів фізичної підготовленості здобувачів освіти, а також вивчення довгострокових ефектів таких програм на розвиток життєвих компетенцій.

Недостатньо дослідженим залишається питання інтеграції методики TPSR у програму спортивних ігор для здобувачів освіти у контексті української освітньої системи. Крім того, потребують подальшого вивчення механізми адаптації спортивних ігор до різного рівня фізичної підготовки здобувачів, а також їх вплив на формування навичок автономії, лідерства та відповідальності в умовах навчання.

Зв'язок роботи з важливими науковими програмами або практичними завданнями. Тема дослідження відповідає програмі науково-дослідної роботи кафедри теорії, методики та практики фізичного виховання Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди «Формування компетентності в галузі фізкультурної освіти в навчальних закладах різних видів» (№ державної реєстрації 0120U105539).

Метою є дослідження впливу спортивних ігор, інтегрованих із моделлю TPSR (Teaching Personal and Social Responsibility), на розвиток життєвих компетенцій у процесі фізичного виховання.

Матеріал і методи

В роботі застосовано методи:

- теоретичний аналіз літератури. Було проведено

огляд наукових праць, присвячених концепції життєвих компетенцій, ролі спортивних ігор та моделей навчання, спрямованих на розвиток особистої і соціальної відповідальності;

- спостереження. Спостереження за навчальними заняттями здійснювалося з використанням інструменту TARE 2.0 (Tool for Assessing Responsibility-based Education), адаптованого до контексту української освітньої системи;

- анкетування. Для оцінки рівня розвитку життєвих компетенцій використовувалися опитувальники, спрямовані на вимірювання таких навичок, як самоконтроль, відповідальність, лідерство, співпраця та емоційна стійкість;

- експериментальний метод. Програма фізичного виховання для експериментальної групи була побудована на основі спортивних ігор із елементами моделі TPSR. Її ефективність оцінювалася через порівняння початкових і кінцевих результатів у контрольній та експериментальній групах.

Програма для формування життєвих навичок у здобувачів освіти на заняттях з фізичної культури за моделлю TPSR, інтегрована у експериментальну програму для 10-11 класів, спрямована на розвиток особистої та соціальної відповідальності через фізичну активність. Програма розрахована на 15 тижнів.

Кожен тиждень має визначену мету, зміст для контрольної групи (КГ) та експериментальної групи (ЕГ), принцип, тактичні задачі та завдання виконання навичок, рівні відповідальності, стратегії та приклади завдань під час втручання.

Наприклад, на першому тижні метою є мотивувати здобувачів до активної участі та створити позитивний настрій. Зміст для контрольної групи включає контроль м'яча, паси та удари у футзалі, тоді як для експериментальної групи – прийняття рішень при володінні м'ячем. Принцип полягає в акценті на залученні всіх займаючихся. Рівень відповідальності визначається як рівень 1: розуміння та дотримання правил поведінки. Стратегія включає залучення до обговорення правил поведінки на основі консенсусу, а приклад завдання полягає в тому, що здобувачі розробляють панно із правилами поведінки на занятті.

На третьому тижні метою є підвищення тактичної грамотності здобувачів у захисті та нападі. Зміст для контрольної групи включає оборонні та атакуючі ситуації з чисельною перевагою та меншістю у футзалі, тоді як для експериментальної групи – тактичні ситуації в захисті. Принцип полягає в переосмисленні успіху через участь і зусилля. Рівень відповідальності визначається як рівень 2: заохочення участі та зусиль замість концентрації на результаті. Стратегія включає нагороду за зусилля: здобувачі отримують оцінку за докладені зусилля, незалежно від результату гри, а приклад завдання полягає в проведенні вправ без підрахунку результату, акцент на якість виконання та командну співпрацю;

- методи статистичного аналізу. Для обробки зібраних даних застосовувалися t-тест для парних вибірок, а також аналіз р-значень для оцінки достовірності результатів.

Дослідження проводилося серед здобувачів освіти фахового коледжу. У дослідженні взяли участь 36 здобувачів віком 15-17 років, які були поділені на дві групи: експериментальна група (n=19) (здобувачі, які навчалися за програмою фізичного виховання з інтеграцією спортивних ігор і моделі TPSR); контрольна група (n=17) (здобувачі, які проходили традиційну програму фізичного виховання без спеціальних акцентів на життєві компетенції).

Дослідження проводилося у формі навчальних занять, що проходили як у спортивній залі, так і на відкритому спортивному майданчику коледжу. Ці локації забезпечували необхідні умови для використання різноманітних фізичних вправ та активностей, спрямованих на розвиток життєвих навичок, таких як співпраця, комунікація, лідерство, самоконтроль і відповідальність.

Підготовчий етап.

Після отримання дозволу на проведення дослідження від адміністрації коледжу та активної згоди учасників (зокрема, батьків у разі неповнолітніх здобувачів), були організовані відеозаписи занять фізичної культури, які проводили двоє педагогів – викладач А та викладач Б. Спостереження охоплювало п'ять занять кожного педагога, які відбувалися як у спортивній залі, так і на відкритому майданчику.

Зібрані відеозаписи аналізувалися трьома незалежними експертами, зокрема педагогом А, педагогом Б та здобувачем вищої освіти. Для оцінювання використовувався інструмент TARE 2.0 (Tool for Assessing Responsibility-based Education). Оцінювання проводилося за такими основними компонентами:

1. Використання педагогічних стратегій.
2. Інтеграція елементів особистої та соціальної відповідальності.
3. Відповідальність здобувачів.

Експерти оцінювали заняття за стандартизованими критеріями, записуючи свої спостереження у спеціальні форми збору даних. Узгодженість оцінок між експертами була перевірена за допомогою коефіцієнта внутрішньокласової кореляції (ICC).

Таблиця 1 надає результати оцінки надійності між експертами, включаючи середнє значення ($\bar{x}$), стандартне відхилення (σ), ICC, стандартну похибку вимірювання ($\pm m$) та р-значення.

Аналіз показав високі значення ICC для всіх компонентів інструменту TARE 2.0, що свідчить про узгодженість між експертами. Низькі значення SEM вказують на мінімальну похибку вимірювань, підтверджуючи достовірність зібраних даних.

Після початкового аналізу занять педагог експериментальної групи пройшов професійне навчання з інтеграції

Таблиця 1. Надійність між експертами: результати спостережень на початковому етапі

Компоненти інструменту TARE 2.0	$\bar{x}$	σ	ICC	$\pm m$	p
1. Використання педагогічних стратегій	1,4	0,68	0,924	0,19	<0,001
2. Елементи особистої та соціальної відповідальності	1,58	0,84	0,959	0,17	<0,001
3. Відповідальність здобувачів	1,59	0,97	0,927	0,26	<0,001



стратегії TPSR у свої заняття. Програма підготовки тривала чотири тижні і складалася з 15 занять.

Після завершення навчання було проведено повторні спостереження. Загалом було проаналізовано 150 трьоххвилинних інтервалів, узятих з відеозаписів занять обох педагогів. Із них 75 інтервалів відносилися до занять педагога А та ЕГ, а решта – до занять педагога Б і КГ. Загальний обсяг спостережень склав 450 хвилин навчального часу.

Дані спостережень, зібрані автором дослідження після підтвердження високої надійності між оцінками експертів, були використані для подальшого статистичного аналізу.

Результати дослідження та їх обговорення

Експериментальне дослідження впливу інтегрованої програми фізичного виховання, що включає спортивні ігри та елементи моделі TPSR (Teaching Personal and Social Responsibility), дозволило оцінити динаміку розвитку життєвих компетенцій здобувачів освіти (табл. 2.).

Аналіз результатів (табл. 2) демонструє суттєві відмінності між контрольною та експериментальною групами після експерименту за основними сферами відповідальності.

У контрольній групі після експерименту середнє значення майже не змінилося (до експерименту – 2,0 балів; після експерименту – 2,6; $t=1,5$; $p=0,208$), що свідчить про відсутність істотного впливу стандартних методів фізичного виховання. У той же час, в експериментальній групі після впровадження програми самоконтроль суттєво покращився (до експерименту – 2,2 балів; після експерименту – 4,0; $t=6,532$; $p=0,003$).

ту – 4,0; $t=4,81$; $p=0,009$).

В експериментальній групі спостерігалось значне зростання рівня участі (до експерименту – 3,0 бали; після експерименту – 4,0; $t=6,532$; $p=0,003$), тоді як у контрольній групі такі зміни були несуттєвими ($t=0,535$; $p=0,621$).

Значне зростання рівня докладених зусиль спостерігалось лише в експериментальній групі (до експерименту – 0,6 бали; після експерименту – 3,2; $t=6,5$; $p=0,003$). Це підтверджує ефективність програми у стимулюванні мотивації здобувачів освіти.

Найбільш виражені зміни відбулися в експериментальній групі за показником самостійності (до експерименту – 1,0 бал; після експерименту – 3,4 бали; $t=9,798$; $p<0,001$), що свідчить про розвиток здатності до автономного прийняття рішень у межах фізичного виховання.

Рівень турботи також значно зріс в експериментальній групі (до експерименту – 0,8 бали; після експерименту – 2,4; $t=4,00$; $p=0,016$), що свідчить про підвищення емпатії та здатності до співпраці серед учасників.

Результати підтверджують, що інтеграція моделі TPSR у програму фізичного виховання, що включає спортивні ігри, значно покращує показники життєвих компетенцій у здобувачів освіти. Основним фактором ефективності є акцент на особистісному та соціальному розвитку через спортивну діяльність.

У контрольній групі, де застосовувалися стандартні методи, істотних змін у рівні відповідальності не зафіксовано. Це підкреслює необхідність впровадження інноваційних підходів, орієнтованих на розвиток цінностей самоконтролю, участі, зусиль, самостійності та турботи.

Результати дослідження узгоджуються з висновка-

Таблиця 2. Відмінності між поведінкою та взаємодіями здобувачів до та після експерименту (у балах)

Сфери відповідальності здобувачів	Група	Час проведення	M	SD	t	p
1. Самоконтроль	КГ (n=17)	До експерименту	2,0	0,71	1,5	0,208
		Після експерименту	2,6	0,55		
	ЕГ (n=19)	До експерименту	2,2	0,84	4,81	0,009
		Після експерименту	4,0	0,71		
2. Участь	КГ (n=17)	До експерименту	3,2	0,84	0,535	0,621
		Після експерименту	3,4	0,55		
	ЕГ (n=19)	До експерименту	3,0	0,0	6,532	0,003
		Після експерименту	4,0	0,55		
3. Зусилля	КГ (n=17)	До експерименту	0,8	0,45	0,535	0,621
		Після експерименту	1,0	0,71		
	ЕГ (n=19)	До експерименту	0,6	0,55	6,50	0,003
		Після експерименту	3,2	0,84		
4. Самостійність	КГ (n=17)	До експерименту	1,0	0,0	1,633	0,178
		Після експерименту	1,4	0,55		
	ЕГ (n=19)	До експерименту	1,0	0,0	9,798	0,0001
		Після експерименту	3,4	0,55		
5. Турбота	КГ (n=17)	До експерименту	0,8	0,45	1,5	0,208
		Після експерименту	1,4	0,55		
	ЕГ (n=19)	До експерименту	0,8	0,45	4,00	0,016
		Після експерименту	2,4	0,55		

Таблиця 3. Двовимірні кореляції між стратегіями виховання відповідальності педагогів та поведінкою їхніх здобувачів

Стратегії виховання	Сфери відповідальності здобувачів				
	Самоконтроль	Участь	Зусилля	Самостійність	Турбота
1. Моделювання поваги	0,389	0,000	0,538	0,269	0,429
2. Встановлення очікувань	0,582	0,563	0,890**	0,725*	0,530
3. Створення можливостей для успіху	0,505	0,345	0,391	0,384	0,420
4. Сприяння соціальній взаємодії	0,460	0,341	0,400	0,443	0,767**
5. Надання відповідальності	0,506	0,574	0,744*	0,778**	0,683*
6. Лідерство	0,156	0,403	0,276	0,589	0,602
7. Надання вибору та голосу	0,365	0,738*	0,560	0,821**	0,592
8. Роль в оцінюванні	0,683*	0,369	0,451	0,564	0,592
9. Трансфер	0,248	0,577	0,344	0,602	0,639*

* Кореляція значима на рівні 0,05 (двостороння).

** Кореляція значима на рівні 0,01 (двостороння).

ми таких авторів, як Hellison D. R. (2011) та Wright P. M. і Richards K. A (2021), які довели ефективність інтеграції TPSR у навчальні програми для розвитку соціально-емоційних компетенцій. Крім того, дані підтверджують дослідження Opstoel K. із співавторами (2020), які відзначали значний вплив спортивних ігор на формування лідерських навичок і вміння працювати в команді.

Таблиця 3 містить двовимірні кореляції між стратегіями виховання відповідальності педагогів та поведінкою їхніх здобувачів. Ця таблиця є важливим інструментом для розуміння взаємозв'язків між вихованням відповідальності та розвитком певних аспектів поведінки.

Кожен рядок таблиці представляє окрему стратегію виховання, яка використовується педагогами, тоді як кожний стовпчик відображає певний аспект поведінки здобувачів. Значення в таблиці вказують на силу та напрямок зв'язку між використанням певної стратегії виховання та виявленою поведінкою здобувачів.

Наприклад, якщо розглянути значення в таблиці, можна побачити, що стратегія «Встановлення очікувань» має високу позитивну кореляцію зі здатністю докладати зусиль для досягнення поставлених цілей (0,890**) та значущу кореляцію з самостійністю (0,725*). Це свідчить про те, що використання цієї стратегії виховання педагогами пов'язане з вищим рівнем цих аспектів поведінки здобувачів.

Отже, ця таблиця надає важливі дані про зв'язок між використанням стратегій виховання педагогами та поведінкою їхніх здобувачів, що може бути корисним для подальшого аналізу та розробки педагогічних підходів. Вона допомагає виявити, які конкретні стратегії виховання можуть мати найбільший вплив на розвиток певних аспектів поведінки, що в свою чергу може бути використано для покращення педагогічної практики та підвищення якості навчання.

Результати дослідження показали, що стратегія, спрямована на надання відповідальності здобувачам, виявила кореляції з самостійністю ($r=0,778$, $p<0,01$) та зусиллями ($r=0,744$, $p<0,05$). Це підкреслює важливість розвитку самостійного прийняття рішень серед здобувачів для підвищення їхньої відповідальності за власне навчання. Ці результати також узгоджуються з дослідженням Jacobs J. M. та Wright P. M. (2018), які вказують на те, що надання можливостей для самостійного прийняття рішень сприяє форму-

ванню навичок саморегуляції та підвищує здатність переносити ці навички на інші сфери життя.

Також виявлено, що надання вибору та голосу здобувачам має сильний зв'язок з їх участю ($r=0,738$, $p<0,05$) та самостійністю ($r=0,821$, $p<0,01$). Це підкреслює значення залучення здобувачів до прийняття рішень у навчальному процесі. Як зазначали Wright P. M. та Richards K. A (2021), забезпечення учням можливостей для самостійного вибору сприяє підвищенню рівня їхньої мотивації та створенню мотиваційного клімату в класі.

Крім того, сприяння соціальній взаємодії виявилось ефективним у розвитку турботи ($r=0,767$, $p<0,01$). Це відповідає результатам дослідження Gordon B. та його колеги (2016) вказують на те, що підтримка соціальної взаємодії сприяє розвитку співробітництва та емпатії серед учнів. Такий підхід дозволяє створити підтримуючу атмосферу, яка сприяє формуванню позитивних соціальних навичок та посиленню взаємодії між учнями (Bean & Forneris, 2017; Camiré et al., 2012).

Отримані дані підтверджують ефективність використання моделі TPSR у поєднанні зі спортивними іграми для формування життєвих компетенцій (Kirk, 2009; Armour, 2011; Chambers & Armour, 2011; Casey & Goodyear, 2015).

Інструмент TARE 2.0, використаний для аналізу взаємодії педагогів і здобувачів освіти, також показав, що акцент на співпрацю, рефлексію та прийняття рішень підвищує рівень залученості здобувачів і ефективність навчального процесу (Weiss & Stuntz, 2004; Cutforth & Hellison, 2005; Ward & Parker, 2013).

Хоча отримані результати є обнадійливими, дослідження мало деякі обмеження. По-перше, його тривалість (15 тижнів) не дозволяє оцінити довгострокові ефекти програми. По-друге, вибірка дослідження була обмежена здобувачами однієї вікової групи, що ускладнює екстраполяцію результатів на інші вікові категорії.

Висновки

Результати дослідження, що було спрямоване на оцінку впливу спортивних ігор, інтегрованих із моделлю TPSR (Teaching Personal and Social Responsibility), на розвиток життєвих компетенцій здобувачів освіти, показали статистично значуще покращення рівня самоконтролю, участі, зусиль, незалежності та турботи в експериментальній групі порівняно з контрольною групою. Також були спостере-



жені статистично значущі покращення показників відповідальності, лідерства та активної участі здобувачів.

Спортивні ігри, інтегровані із моделлю TPSR у програму фізичного виховання суттєво підвищили рівень розвитку життєвих компетенцій здобувачів освіти, зокрема самоконтролю, лідерства, незалежності та турботи.

Список літератури

- Круцевич, Т.В., & Кашуба, В.О. (2003). Формування здорового способу життя учнівської молоді засобами фізичного виховання. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, 2(1), 5–9.
- Пангелова, Н.Є. (2014). *Теоретико-методичні засади формування гармонійно розвиненої особистості дитини дошкільного віку в процесі фізичного виховання*: автореферат дис. ... доктора наук з фіз. виховання і спорту (24.00.02). Національний університет фізичного виховання і спорту України.
- Титаренко, С., & Бабачук, Ю. (2024). Формування фізичної готовності до школи у дітей старшого дошкільного віку засобом спортивних ігор. *Спортивні ігри*, 4(34), 79–88. <https://doi.org/10.15391/si.2024-4.10>
- Цимбалюк, Ж. О., Мусієнко, А. В., Спужак, В. Б., Солодовник, В. М., & Руденко, А. В. (2024). Розвиток життєвих компетенцій через фізичну активність: огляд літератури та аналіз підходів. *Педагогічна Академія: наукові записки*, (11). <https://doi.org/10.5281/zenodo.14249200>
- Чернявська, Т. (2024). Емоційне благополуччя та успішність у командних видах спорту. *Спортивні ігри*, 1(31), 75–85. <https://doi.org/10.15391/si.2024-1.07>
- Armour, K. M. (2011). Sport pedagogy: An introduction for teaching and coaching. *Sport, Education and Society*, 16(2), 243–251. <https://doi.org/10.4324/9781315847108>
- Bailey, R., Armour, K., Kirk, D., Jess, M., Pickup, I., Sandford, R., & the BERA Physical Education and Sport Pedagogy Special Interest Group (2009). The educational benefits claimed for physical education and school sport: An academic review. *Research Papers in Education*, 24(1), 1–27. <https://doi.org/10.1080/02671520701809817>
- Bean, C., & Forneris, T. (2017). Is Life Skill Development a By-Product of Sport Participation? Perceptions of Youth Sport Coaches. *Journal of Applied Sport Psychology*, 29, 234–250. <https://doi.org/10.1080/10413200.2016.1231723>
- Camiré, M., Trudel, P., & Forneris, T. (2012). Coaching and transferring life skills: Philosophies and strategies used by model high school coaches. *The Sport Psychologist*, 26(2), 243–260. <https://doi.org/10.1123/tsp.26.2.243>
- Casey, A., & Goodyear, V. A. (2015). Can cooperative learning achieve the four learning outcomes of physical education? A review of literature. *Quest*, 67(1), 56–72. <https://doi.org/10.1080/00336297.2014.984733>
- Chambers, F. C., & Armour, K. M. (2011). Do as we do and not as we say: teacher educators supporting student teachers to learn on teaching practice. *Sport, Education and Society*, 16, 527–544. <https://doi.org/10.1080/13573322.2011.589648>
- Cronin, L. D., & Allen, J. (2017). Developmental experiences and well-being in sport: The importance of the coaching climate. *The Sport Psychologist*, 31(4), 350–361. <https://doi.org/10.1123/tsp.2014-0045>
- Cutforth, N., & Hellison, D. (2005). *Youth development and physical activity: Linking universities and communities*. Human Kinetics.
- Годард, Б., Якобс, Дж. М., & Райт, П. М. (2016). Social and emotional learning through a teaching personal and social responsibility based after-school program for disengaged middle-school boys. *Journal of Teaching Physical Education*, 35, 358–369. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2016-0106>
- Goudas, M., & Giannoudis, G. (2008). A team-sports-based life-skills program in a physical education context. *Learning and Instruction*, 18(6), 528–536. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.11.002>
- Hellison, D. R. (2011). *Teaching Personal and Social Responsibility through Physical Activity*. Human Kinetics.
- Hemphill, M. A., Gordon, B., & Wright, P. M. (2019). Sports as a Passport to Success: Life Skill Integration in a Positive Youth Development Program. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24, 390–401. <https://doi.org/10.1080/17408989.2019.1606901>
- Jacobs, J. M., & Wright, P. M. (2018). Social and emotional learning in physical education: A review of best practices. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 89(2), 36–42. <https://doi.org/10.1080/08924562.2014.960292>
- Kashuba, V. A. (2014). Computer system for monitoring of hard hearing school-child's motorics. *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia i sportu*, 3, 46–49. <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2014.3.46-49>
- Kirk, D. (2009). *Physical Education Futures*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203874622>
- Liao, C. C., Hsu, C. H., Kuo, K. P., Luo, Y. J., & Kao, C. C. (2023). Ability of the Sport Education Model to Promote Healthy Life-styles in University Students: A Randomized Controlled Trial. *International journal of environmental research and public health*, 20(3), 2174. <https://doi.org/10.3390/ijerph20032174>
- Opstoel, K., Chapelle, L., Prins, F. J., & De Meester, A. (2020). Personal and social development in physical education and sports: A review study. *European Physical Education Review*, 26(4), 797–813. <https://doi.org/10.1177/1356336X19882054>
- Petitpas, A. J., Cornelius, A. E., Van Raalte, J. L., & Jones, T. (2005). A framework for planning youth sport programs that foster psychosocial development. *The Sport Psychologist*, 19(1), 63–80. <https://doi.org/10.1123/tsp.19.1.63>
- Ward, G., & Parker, M. (2013). The voice of youth: Atmospheres and impacts of a responsibility-based physical activity program. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 18(5), 450–462. <https://doi.org/10.1080/17408989.2012.726974>
- Weiss, M. R., & Stuntz, C. P. (2004). A developmental perspective on the effects of physical activity on children's social and emotional development. In G. R. Adams & M. D. Berzonsky (Eds.), *Handbook of adolescence*. John Wiley & Sons.
- Wright, P., Gray, S & Richards, KAR (2020). Understanding the interpretation and implementation of social and emotional learning in physical education. *The Curriculum Journal*, vol. N/A, pp. 1–20. <https://doi.org/10.1002/curj.85>
- Wright, P. M., & R Richards, K. A. (Eds.) (2021). *Teaching Social and Emotional Learning in Physical Education*. Jones & Bartlett Learning.



References

- Kruevych, T. V., & Kashuba, V. O. (2003). Formuvannya zdorovoho sposobu zhyttia uchnivskoi molodi zasobamy fizychnoho vykhovannya [Formation of a healthy lifestyle of student youth through physical education]. *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannya i sportu*, no 2(1), 5–9. [in Ukrainian].
- Pangelova, N.Ye. (2014). *Teoretyko-metodychni zasady formuvannya harmonijno rozvynenoj osobystosti dytyny doshkilnoho viku v protsesi fizychnoho vykhovannya: avtoreferat dysertatsii doktora nauk z fizychnoho vykhovannya i sportu* (24.00.02). National University of Physical Education and Sport of Ukraine. [in Ukrainian].
- Titarenko, S., & Babachuk, Y.U. (2024). Formuvannya fizychnoyi hotovnosti do shkoly u ditey starshoho doshkil'noho viku zasobom sportyvnykh ihor [Formation of physical readiness before school in children of the senior preschool age by means of sports games]. *Sportyvni ihry [Sports games]*, no 4(34), 79–88. <https://doi.org/10.15391/si.2024-4.10>. [in Ukrainian].
- Tsybaliuk, Zh. O., Musiienko, A. V., Spuziak, V. B., Solodovnyk, V. M., & Rudenko, A. V. (2024). Rozvytok zhyttievnykh kompetentsii cherez fizychnu aktyvnist: ohliad literatury ta analiz pidkhodiv [Developing life skills through physical activity: a literature review and analysis of approaches]. *Pedahohichna Akademiia: naukovy zapysky [Pedagogical Academy: scientific notes]*, (11). <https://doi.org/10.5281/zenodo.14249200> [in Ukrainian].
- Cherniavska, T. (2024). Emotsiine blahopoluchchia ta uspishnist u komandnykh vyдах sportu [Emotional well-being and success in team sports]. *Sportyvni ihry [Sports games]*, no 1(31), 75–85. <https://doi.org/10.15391/si.2024-1.07> [in Ukrainian].
- Armour, K. M. (2011). Sport pedagogy: An introduction for teaching and coaching. *Sport, Education and Society*, no 16(2), 243–251. <https://doi.org/10.4324/9781315847108>
- Bailey, R., Armour, K., Kirk, D., Jess, M., Pickup, I., Sandford, R., & the BERA Physical Education and Sport Pedagogy Special Interest Group (2009). The educational benefits claimed for physical education and school sport: An academic review. *Research Papers in Education*, no 24(1), 1–27. <https://doi.org/10.1080/02671520701809817>
- Bean, C., & Forneris, T. (2017). Is Life Skill Development a By-Product of Sport Participation? Perceptions of Youth Sport Coaches. *Journal of Applied Sport Psychology*, no 29, 234–250. <https://doi.org/10.1080/10413200.2016.1231723>
- Camiré, M., Trudel, P., & Forneris, T. (2012). Coaching and transferring life skills: Philosophies and strategies used by model high school coaches. *The Sport Psychologist*, no 26(2), 243–260. <https://doi.org/10.1123/tsp.26.2.243>
- Casey, A., & Goodyear, V. A. (2015). Can cooperative learning achieve the four learning outcomes of physical education? A review of literature. *Quest*, no 67(1), 56–72. <https://doi.org/10.1080/00336297.2014.984733>
- Chambers, F. C., & Armour, K. M. (2011). Do as we do and not as we say: teacher educators supporting student teachers to learn on teaching practice. *Sport, Education and Society*, no 16, 527–544. <https://doi.org/10.1080/13573322.2011.589648>
- Cronin, L. D., & Allen, J. (2017). Developmental experiences and well-being in sport: The importance of the coaching climate. *The Sport Psychologist*, no 31(4), 350–361. <https://doi.org/10.1123/tsp.2014-0045>
- Cutforth, N., & Hellison, D. (2005). *Youth development and physical activity: Linking universities and communities*. Human Kinetics.
- Gordon, B., Jacobs, J. M., & Wright, P. M. (2016). Social and emotional learning through a teaching personal and social responsibility based after-school program for disengaged middle-school boys. *Journal of Teaching Physical Education*, no 35, 358–369. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2016-0106>
- Goudas, M., & Giannoudis, G. (2008). A team-sports-based life-skills program in a physical education context. *Learning and Instruction*, no 18(6), 528–536. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.11.002>
- Hellison, D. R. (2011). *Teaching Personal and Social Responsibility through Physical Activity*. Human Kinetics.
- Hemphill, M. A., Gordon, B., & Wright, P. M. (2019). Sports as a Passport to Success: Life Skill Integration in a Positive Youth Development Program. *Physical Education and Sport Pedagogy*, no 24, 390–401. <https://doi.org/10.1080/17408989.2019.1606901>
- Jacobs, J. M., & Wright, P. M. (2018). Social and emotional learning in physical education: A review of best practices. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, no 89(2), 36–42. <https://doi.org/10.1080/08924562.2014.960292>
- Kashuba, V. A. (2014). Computer system for monitoring of hard hearing school-child's motorics. *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannya i sportu*, no 3, 46–49. <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2014.3.46-49>
- Kirk, D. (2009). *Physical Education Futures*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203874622>
- Opstoel, K., Chapelle, L., Prins, F. J., & De Meester, A. (2020). Personal and social development in physical education and sports: A review study. *European Physical Education Review*, no 26(4), 797–813. <https://doi.org/10.1177/1356336X19882054>
- Petitpas, A. J., Cornelius, A. E., Van Raalte, J. L., & Jones, T. (2005). A framework for planning youth sport programs that foster psychosocial development. *The Sport Psychologist*, no 19(1), 63–80. <https://doi.org/10.1123/tsp.19.1.63>
- Liao, C. C., Hsu, C. H., Kuo, K. P., Luo, Y. J., & Kao, C. C. (2023). Ability of the Sport Education Model to Promote Healthy Lifestyles in University Students: A Randomized Controlled Trial. *International journal of environmental research and public health*, no 20(3), 2174. <https://doi.org/10.3390/ijerph20032174>
- Ward, G., & Parker, M. (2013). The voice of youth: Atmospheres and impacts of a responsibility-based physical activity program. *Physical Education and Sport Pedagogy*, no 18(5), 450–462. <https://doi.org/10.1080/17408989.2012.726974>
- Weiss, M. R., & Stuntz, C. P. (2004). A developmental perspective on the effects of physical activity on children's social and emotional development. In G. R. Adams & M. D. Berzonsky (Eds.), *Handbook of adolescence*. John Wiley & Sons.
- Wright, P. M., & R Richards, K. A. (Eds.) (2021). *Teaching Social and Emotional Learning in Physical Education*. Jones & Bartlett Learning.
- Wright, P., Gray, S & Richards, KAR (2020). Understanding the interpretation and implementation of social and emotional learning in physical education. *The Curriculum Journal*, vol. 1-20. <https://doi.org/10.1002/curj.85>



Додаткова інформація

Відомості про статтю:

Онлайн-версія доступна за посиланням:

<https://doi.org/10.15391/si.2025-1.07>

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

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

Отримано: 27.11.2024; Прийнято: 28.12.2024

Опубліковано: 06.02.2025

Відомості про авторів

Мусієнко Антон Володимирович:

PhD (фізичне виховання та спорт), викладач, Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди: вул. Алчевських 29, Харків, 61002, Україна.

<https://orcid.org/0009-0006-7056-4313>,

anton.musienko@hnpu.edu.ua

Солодовник Владислав Максимович:

здобувач другого рівня освіти факультету фізичного виховання і спорту, Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди: вул. Алчевських 29, Харків, 61002, Україна.

<https://orcid.org/0009-0008-6068-9627>,

vladsolodovnik278@gmail.com

Божко Сергій Анатолійович:

канд. пед. наук, Київський фаховий коледж туризму та готельного господарства: вул. Князя Романа Мстиславича, 26, м. Київ 02192, Україна.

<https://orcid.org/0000-0003-0268-5552>,

b_serg6309@ukr.net

Палевич Сергій Володимирович:

доктор філософії (PhD (фізичне виховання та спорт)), Національна академія Служби безпеки України: вул. Максима Максимовича, 22, м. Київ 03022, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-8304-1857>,

junpolpsv@gmail.com

Руденко Андрій Вікторович:

викладач, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, вул. Сумська 77/79, Харків, 61023, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-1162-1262>,

rudenkoa0708@gmail.com

Information about the Authors

Anton Musiienko:

PhD (Physical education and sport), lecturer, H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University: Alchevskikh str. 29, Kharkiv, 61002, Ukraine.

Vladyslav Solodovnyk:

second-level education student, Faculty of Physical Education and Sports, H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University: Alchevskikh str. 29, Kharkiv, 61002, Ukraine.

Serhiy Bozhko:

Candidate of Pedagogical Sciences, Kyiv Professional College of Tourism and Hotel Management: Kniazya Romana Mstislavycha St. 26, Kyiv 02192, Ukraine.

Serhii Palevych:

Doctor of Philosophy (PhD (Physical education and sport)), National academy of Security service of Ukraine, 22, Maksyma Maksymovycha St., Kyiv, 03022, Ukraine.

A. Rudenko:

lecturer, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University: 77/79 Sum'ska St., Kharkiv, 61023, Ukraine.



УДК [796.332:796.012.576.6:796.093.1(4)(477)]

Аналіз ефективності відбору м'яча збірною командою України в іграх групового раунду чемпіонату Європи з футболу 2024 року

Перевозник В. І., Перепелиця П. Є., Паєвський В. В.

Харківська державна академія фізичної культури

Анотація

Техніко-тактичні дії (ТТД) у футболі – це показники дій гравців, які вони виконують на полі. До них відносять передачі, відбір м'яча, підбирання, перехоплення, удари тощо. При цьому більшість техніко-тактичних дій припадає на передачі та відбір м'яча. У футболі перемагає та команда, гравці якої демонструють більший відсоток вдалих спроб відбору м'яча у суперника. Атакуючі гравці, а також ті, хто захищаються, повинні не тільки знати як правильно вести силову боротьбу за м'яч, а й вміти ефективно застосовувати ці знання під час офіційного матчу.

Мета. Встановити коефіцієнт браку у відборі м'яча збірною командою України на чемпіонаті Європи з футболу 2024 року в іграх групового раунду.

Матеріал і методи. Методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури, методи педагогічних спостережень, методи математичної статистики. Проводилася реєстрація відборів м'яча у суперника гравцями чоловічої збірної команди України на чемпіонаті Європи-2024 з футболу в іграх групового раунду. Реєструвались вдалі і невдалі спроби відбору м'яча, в трьох зонах ігрового поля: в середній зоні, зонах захисту і нападу. Коефіцієнт браку в кожній команді визначався як відсоток невдалих спроб від загальної кількості спроб відбору м'яча.

Результати. Встановлено, що в зоні захисту найбільший коефіцієнт браку при відборі м'яча був зафіксований у грі зі збірною командою Словаччини. В матчі зі збірною командою Бельгії відбір м'яча гравцями збірної України виконувався з найменшим коефіцієнтом браку. Коефіцієнт браку при відборі м'яча гравцями збірної команди України в середній зоні поля в матчах зі збірними командами Словаччини склав $63 \pm 0,66\%$, у грі з командою Бельгії – $62,5 \pm 0,69\%$.

Висновки. Проведений аналіз ігор збірної команди України на чемпіонаті Європи з футболу у 2024 році на етапі групового раунду показав коефіцієнт браку при відборі м'яча в зоні захисту від $25,25 \pm 0,67\%$ до $56,25 \pm 0,72\%$, в середній зоні поля – від $34,00 \pm 0,71\%$ до $63,00 \pm 0,66\%$, в зоні нападу – від $33,25 \pm 0,73\%$ до $75,00 \pm 0,62\%$. Найменший коефіцієнт браку спостерігався у грі проти збірної командою Бельгії в зоні захисту.

Ключові слова: техніко-тактичні дії, ігрові ситуації, футболісти, боротьба за м'яч, відбір м'яча, коефіцієнт браку.

Abstract

Analysis of the effectiveness of ball selection by the Ukrainian national team in the games of the group round of the European Football Championship 2024

V. Perevoznik, P. Perepelytsya, V. Paevskiy

Technical and tactical actions (TTA) in football are performance indicators of players' actions on the field. These include passes, ball recoveries, tackles, interceptions, shots, and more. Most technical and tactical actions consist of passing and ball tackling. In football, the winning team is often the one whose players achieve a higher percentage of successful ball recovery attempts against opponents. Both attacking and defending players must not only understand how to properly engage in physical challenges for the ball but also effectively apply this knowledge during official matches.

Purpose. To determine the error rate in ball recoveries by the Ukrainian national team during the group stage matches of the 2024 UEFA European Football Championship.

Material and Methods. Methods of research: Theoretical analysis and synthesis of data from scientific and methodological literature, pedagogical observation methods, and methods of mathematical statistics. Ball recovery attempts by the players of the Ukrainian men's national team were recorded during group stage matches at the 2024 UEFA European Football Championship. Both successful and unsuccessful recovery attempts were recorded in three zones of the field: the middle zone, defensive zone, and attacking zone. The error rate for each team was calculated as the percentage of unsuccessful attempts relative to the total number of ball recovery attempts.

Results. It was found that in the defensive zone, the highest error rate in ball recovery was recorded during the match against the Slovak national team. In the match against the Belgian national team, Ukrainian players achieved the lowest error rate in ball recovery. The error rate in





the middle zone of the field during the matches against Slovakia was $63 \pm 0.66\%$, while against Belgium it was $62.5 \pm 0.69\%$.

Conclusions. The analysis of the Ukrainian national team's group stage matches at the 2024 UEFA European Football Championship revealed an error rate in ball recovery ranging from $25.25 \pm 0.67\%$ to $56.25 \pm 0.72\%$ in the defensive zone, from $34.00 \pm 0.71\%$ to $63.00 \pm 0.66\%$ in the middle zone, and from $33.25 \pm 0.73\%$ to $75.00 \pm 0.62\%$ in the attacking zone. The lowest error rate was observed in the defensive zone during the match against the Belgian national team.

Keywords: technical and tactical actions, game situations, football players, ball challenges, ball recovery, error rate.

Вступ

Основна суть ТТД (Тактико-технічних дій) полягає в тому, що практично кожна дія футболіста на полі йде в статистику: передач, відборів, єдиноборств, ударів по воротах, перехоплень тощо. За кожен таку дію «нараховується» бал, а також обчислюється % браку з цих дій. Чим більше дій і менший коефіцієнт браку – тим краще грає гравець (або команда, якщо дії всіх гравців підсумовуються).

Сьогодні існує безліч великих компаній, які в гонці між собою створюють більш просунуті комп'ютерні статистичні програми, приваблюючи потенційних покупців (футбольні клуби) своєю програмною продукцією новими аналітичними можливостями.

Аналізом ТТД гравців займаються аналітики-розбирачі. За допомогою спеціально розробленого програмного забезпечення вони здійснюють ручний підрахунок ТТД гравців. Існують різні технології аналізу ТТД. В результаті підрахунку дій протягом усього матчу отримуються всі параметри першого виду – підраховані аналітиком-розбирачем. Потім після всіх необхідних перевірок відбувається автоматичне формування звіту по матчу. У табл. 1 наведено приклади параметрів які підраховують аналітики-розбирачі гри.

З розвитком та вдосконаленням методу аналізу ТТД сформувалася градація нормативів цих показників для кожної позиції гравців на полі. Так, наприклад, півзахисники мають набирати за матч більшу кількість техніко-тактичних

дій, ніж гравців інших ігрових амплуа. Також справедливим фактом є те, що гравцям атакуючої групи, згідно модельних показників, «дозволено» більший відсоток браку при виконанні своїх дій, і це логічно, адже гравцям, що атакують, важливо ризикувати, щоб забити гол. Тобто, логіка проста – чим вищий ризик і складність дії, що виконується гравцем, тим вища ймовірність браку при їх виконанні.

В той же час, ряд фахівців: Дулібський А. В. (2001), Осадєць М. М. (2002а), Пасевич А. М. (2011) вважають, що предметом контролю у футболі має бути стан різних сторін підготовленості футболістів, працездатність та можливості функціональних систем гравців, зміст навчально-тренувального процесу та змагальної діяльності. Техніко-тактичні дії – це показник того, що саме гравці виконують в офіційному матчі: передачі, відбір, перехоплення, підбирання, удари тощо. При цьому більшість тактико-технічних дій припадає на передачі (короткі, середні, довгі) та відбір м'яча у суперника.

На думку Лисенчука Г. А., (2004), Пасевича А. М. (2011), Харві Г. (2012) до відбору м'яча мають відношення усі види силового протистояння футболістів за м'яч на футбольному полі. Відбір м'яча це показник, що включає силову боротьбу футболістів за м'яч як на землі, так і за верховий м'яч. Цей показник важко класифікувати, проте певна видова приналежність простежується. Отже, відбір м'яча ударом по ньому, чи його зупинкою здійснюється в той момент, коли суперник трохи «відпустить» м'яч

Таблиця 1. Параметри (групи техніко-тактичних дій), які підраховуються аналітиками-розбирачами гри

1 група Підготовча передача Конструктивна передача Загострювальна передача Гостра передача	2 група Удар у площину воріт Удар повз ворота Удар у штангу Удар, заблокований польовим гравцем Удар перехоплений
3 група Перехоплення Боротьба за нейтральний м'яч Боротьба за нейтральний м'яч у повітрі Обведення Відбір Ведення Підбір/прийом м'яча Невдала обробка м'яча	4 група Офсайд Помилка створення офсайду Фол Гол Автогол Невимушена помилка Перешкода Груба помилка Гра на виході (Воротар) Сейв (воротар)
5 група Аут Вільний удар Штрафний удар Кутовий удар Пенальті Гольовий момент	6 група Навіс у штрафний майданчик Гольова передача Пресінг Гра на високій швидкості

від себе. Є два різновиди відбору м'яча: повне і неповне. При повному – м'ячем оволодіває сам відбираючий, чи його партнер. При неповному – м'яч відбивають на певну відстань чи за бокову лінію. Кожна з таких дій потребує ретельного відпрацювання під час тренувальних занять. Відбір – це безпосередній контакт із суперником, або здійснення футболістом дій, що перешкоджають траєкторії руху суперника. Відбір є одним з основних ситуативних елементів під час футбольного матчу, і тому повинен відпрацьовуватись під час тренувань. Ситуації різної складності, що містять в собі відбір м'яча включають у вправи на тренувальному занятті. Це дає можливість гравцеві адаптуватися до силового протистояння за м'яч з супротивником у грі. Досить часто подібні ситуації, які тренери моделюють у тренувальних вправах, зустрічаються потім і під час офіційного матчу.

Осадець М. М. та Байдюк М. Ю. (2021) переконані, що під час відбору м'яча, гравцю важливо навчитися керувати власними емоціями і не піддаватися на провокаційні дії суперника. У футболі важливо не змінювати початковий план тренера на гру та не відступати від запланованої стратегії гри навіть у тому випадку, коли відбір м'яча завершуються невдачею. Фізична підготовка не дає достатньої переваги над суперником, якщо психологічний стан футболіста нестабільний. Тому, саме для адаптації гравця до стресових ситуацій, що виникають під час силового протистояння за м'яч, тренери використовують вправи, що передбачають фізичний і психологічний тиск з боку суперника. Таким чином штучно підвищується рівень психологічного і силового протистояння, що можуть виникнути на шляху до воріт супротивника.

Зазвичай будь-яке відбір м'яча обмежується зустріччю двох спортсменів один-на-один. Така силова сутичка визначає, яка з команд матиме надалі ініціативу на ігровому полі, хто зможе реалізувати власну тактику гри, який напрямок руху отримає м'яч. При цьому, гравцю важливо навчитися не концентрувати всю увагу безпосередньо на одноборстві та його наслідках, не реагувати на тривожність та страх під час силової боротьби. Потрібно лише одне – як найшвидше вдало завершити силове протистояння за м'яч і продовжити стрімкий напад не затримуючі командні атакуючі дії.

Ряд таких фахівців як Осадець М. М. (2002b), Пасевич А. М. (2011), Харві Г. (2012) переконані в тому, що для сучасного гравця недостатньо досконало володіти технікою обманного руху, швидкістю та будь-якими іншими практичними навичками. На перший план в сучасному футболі виходить ретельна психологічна підготовка. Адже, якщо футболісту вдається свідомо контролювати і навіть керувати своїми емоціями під час силового протистояння з супротивником, тоді якість та ефективність його техніко-тактичних дій суттєво зростає. Такий підхід застосовується під час індивідуальної роботи тренера з гравцем: кожен футболіст отримує індивідуальні настанови, в яких акумульована інформація про те як правильно поводитись у процесі відбору м'яча.

Лисенчук Г. А., (2004), Пасевич А. М. (2011), Осадець, М. М. та Байдюк М. Ю. (2021) стверджують, що одна з основних ознак за якою відбирають футболістів

у провідні футбольні команди – це вміння гравця вести успішну силову боротьбу за м'яч. У таких гравців повинні простежуватися такі риси як психологічна стійкість, вміння та прагнення вести справжню силову боротьбу за м'яч, холонокровне прийняття рішень.

Петренко С. І. (2012) зазначає, що ініціативність гравців, які здатні вести силову боротьбу за м'яч, значно вища, ніж у менш рішучих партнерів. У сучасному футболі ця закономірність спрацьовує протягом тривалого часу і є ключовою для планування будь-якої командної тактики гри. Тобто, чим більше ініціативних гравців присутні в складі команди, тим надійніше і згуртованіше реалізується запланована тренером командна тактика гри.

Осадець М. М. та Байдюк М. Ю. (2021), Петренко С. І. (2012), відмічають, що зазвичай, тренери з метою покращення навичок до силового протистояння за м'яч у своїх гравців, моделюють вправи, які максимально наближені до умов офіційного матчу. Тобто, в тренувальному занятті може плануватися саме та кількість відборів м'яча, яка максимально наближена до еталонного модельного показника команд високої кваліфікації (Лисенчук, 2004). Саме такий підхід може забезпечити високий рівень командного володіння м'ячем.

Зв'язок роботи з важливими науковими програмами або практичними завданнями. Робота виконана згідно з ініціативною темою НДР у галузі фізичної культури та спорту Харківської державної академії фізичної культури на 2023-2028 рр. «Оптимізація навчально-тренувального процесу у футболі» номер держреєстрації 0123U105317.

Мета дослідження: встановити коефіцієнт браку у відборі м'яча збірною командою України на чемпіонаті Європи з футболу 2024 року в іграх групового раунду.

Матеріал і методи

Методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури, метод педагогічних спостережень, методи математичної статистики. На основі відео-запису матчів чоловічої збірної команди України в трьох матчах групового раунду чемпіонату Європи-2024 з футболу, в першому і другому таймах проводилась реєстрація техніко-тактичних дій, аналізувався відбір м'яча. Реєструвались вдалі і невдалі спроби відбору м'яча, в трьох зонах ігрового поля: в середній зоні, зонах захисту і нападу (рис. 1). Коефіцієнт браку в кожній команді визначався як відсоток невдалих спроб від загальної кількості спроб відбору м'яча.



Рис. 1. Зони ігрового поля для реєстрації вдалих і невдалих спроб відбору м'яча



Результати дослідження та їх обговорення

Аналізуючи показники коефіцієнту браку при відборі м'яча гравцями збірної команди України (табл. 2, рис. 2) у визначених зонах ігрового поля (зона захисту, середня зона, зона нападу), можна констатувати, що в зоні захисту найбільший коефіцієнт браку при відборі м'яча був зафіксований у грі зі збірною командою Словаччини ($56,25 \pm 0,72$ %). Незважаючи на це гра закінчилась на користь збірної команди України з рахунком (2:1).

В матчі зі збірною командою Бельгії відбір м'яча гравцями збірної України виконувався з найменшим коефіцієнтом браку ($25,25 \pm 0,67$ %). Результат цієї гри (0:0).

Коефіцієнт браку при відборі м'яча гравцями збірної команди України в середній зоні поля в матчах зі збірними командами Словаччини склав $63 \pm 0,66$ %, у грі з командою Бельгії – $62,5 \pm 0,69$ %. При порівнянні цих показників з еталонними модельними характеристиками (21,7% браку), наведеними Лисенчуком Г. А. (2004) вони значно нижчі.

Найменший показник відбору м'яча збірної команди України був зареєстрований у грі з командою Румунії, незважаючи на те, що збірна команда України цю гру програла (0:3).

Одночасно з цим можна відзначити, що показники відбору м'яча в зоні нападу далекі від еталонних модельних характеристик (21,7% браку), запропонованих Лисенчуком Г. А. (2004). Так, найвищий коефіцієнт браку зареєстровано у матчі зі збірною командою Румунії ($75 \pm 0,65$ %) та зі збірною командою Бельгії ($75 \pm 0,62$ %), а найменший показник був зафіксований у матчі зі збірною командою Словаччини ($33,25 \pm 0,73$ %).

Середній показник «чистого» ігрового часу у матчах збірної команди України на етапі групового раунду чемпіонату Європи-2024 з футболу склав – не 90, а $60,0 \pm 1,27$

хвилин. При цьому в середньому кожен футболіст, перебуваючи у грі контактував з м'ячем $55,0 \pm 0,37$ секунд. Цей показник, на нашу думку, залежить від активності та ігрового амплуа футболіста. Так, показники центральних захисників та центрфорварда зазвичай менші, ніж у хавбеків. За час свого контакту із м'ячем футболіст пробігав у середньому $210,0 \pm 3,58$ метрів. Це лише близько 1,5% свого підсумкового метражу переміщень гравця в матчі. Основний обсяг роботи будь-який гравець проводить на полі без м'яча, у тому числі приймаючи активну участь у силовій боротьбі за ігровий простір і м'яч.

Не заперечуючи необхідність аналізу статистичних показників, можна констатувати, що отримані дані описують процес, але самі по собі не пояснюють логіку проблемних ігрових ситуацій і не розкривають причини появи того чи іншого показника. Наприклад, велика кількість програних одноборств «у цифрах» може бути наслідком невміння відбирати м'яч, чи невміння вийти «з-під» пресингу із щільною опікою, чи це невміння правильно вибрати позицію. У кожному випадку, може бути своя причина, в одному випадку – це неправильно обрана позиція, у другому – це недосконалий відбір м'яча.

У грі не завжди виграє та команда, яка має кращі показники ТТД. Високі показники ТТД – далеко не завжди гарантія успіху у матчі. Але при стабільно високих показниках ТТД і невисокому загальнокомандному показнику коефіцієнту браку, команда ніколи не опуститься протягом сезону у турнірній таблиці нижче за певний рівень, а невдалі ігри можуть бути пов'язані з певними особистісними ситуаціями.

На нашу думку, отримані під час аналізу показники ефективності ігрових дій не враховують ігрові умови під час яких виконуються, не враховують складність ігрової ситуації, напруженість гри. Аналіз «цифр» не дає тренеру

Таблиця 2. Показники коефіцієнту браку при виконанні відбору м'яча футболістами чоловічої збірної команди України на стадії групового раунду чемпіонату Європи-2024 (%)

Команда суперник збірної команди України	Зони ігрового поля					
	Зона захисту		Середня зона		Зона нападу	
	$\bar{x} \pm m$	σ	$\bar{x} \pm m$	σ	$\bar{x} \pm m$	σ
Збірна команда Румунії	$48,50 \pm 0,63$	1,84	$34,00 \pm 0,71$	1,88	$75,00 \pm 0,65$	1,77
Збірна команда Словаччини	$56,25 \pm 0,72$	1,79	$63,00 \pm 0,66$	1,78	$33,25 \pm 0,73$	1,65
Збірна команда Бельгії	$25,25 \pm 0,67$	1,74	$62,50 \pm 0,69$	1,68	$75,00 \pm 0,62$	1,78

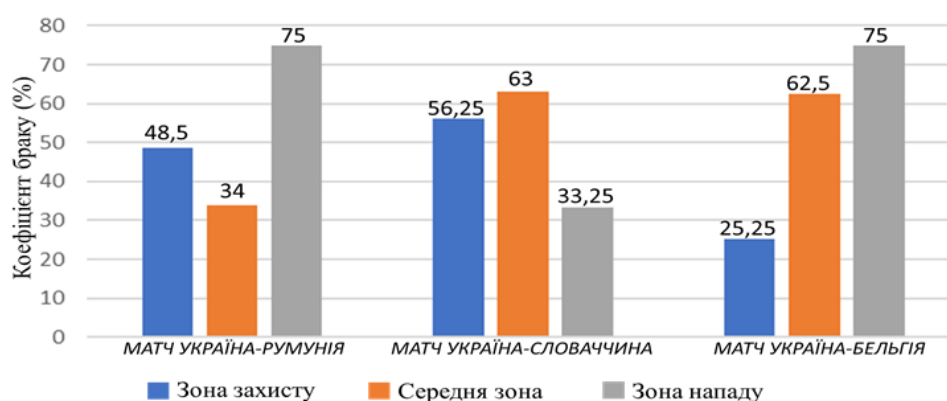


Рис. 2. Показники коефіцієнту браку при виконанні відбору м'яча в різних зонах ігрового поля гравцями чоловічої збірної команди України на стадії групового раунду чемпіонату Європи-2024 з футболу (відсотки)



100% об'єктивної картини і не пояснює всіх причин негативного результату в матчі. Тому, на нашу думку, для більш детального аналізу гри, сильних та слабких сторін суперника потрібно уважно переглядати відео-записи його матчів. У цей момент потрібно фокусуватись на тому в який спосіб команда захищає та завойовує ігровий простір, як вона діє у фазі гри з м'ячем і без м'яча, як здійснює перехід від однієї фази до іншої.

Висновки

Проведений аналіз ігор збірної команди України на чемпіонаті Європи з футболу у 2024 році на етапі групового

раунду показав коефіцієнт браку при відборі м'яча в зоні захисту від $25,25 \pm 0,67$ % до $56,25 \pm 0,72$ %, в середній зоні поля – від $34,00 \pm 0,71$ % до $63,00 \pm 0,66$ %, в зоні нападу – від $33,25 \pm 0,73$ % до $75,00 \pm 0,62$ %. Найменший коефіцієнт браку спостерігався у грі проти збірної командою Бельгії в зоні захисту.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку. Планується вести подальший відео-аналіз інших техніко-тактичних дій футболістів різного віку та кваліфікації. Отримані дані дозволять: правильно планувати тренувальний процес та дати об'єктивну оцінку діям футболістів на полі.

Список літератури

- Дулібський, А.В. (2001). *Моделювання тактичних дій у процесі підготовки юнацьких команд з футболу* (кандидатська дисертація). Львів.
- Лисенчук, Г.А. (2004). *Теоретико-методичні основи управління підготовкою футболістів* (докторська дисертація). Київ.
- Осадець, М.М., & Байдюк, М.Ю. (2021). *Основи тактичної підготовки у футболі* : навч. посіб. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Юрія Федьковича.
- Осадець, М.М. (2002а). *Основи тренувального процесу у футболі* : навч. посібник. Чернівці : Чернівецький національний ун-т ім. Ю. Федьковича.
- Осадець, М.М. (2002b). *Стратегія і тактика у футболі* : метод. рекомендації. Чернівці : «Рута».
- Пасевич, А.М. & Григорович, О.С., & Кособуцький, Ю.Ф. (2011). *Футбол* : навч.-метод. посіб. Рівне : НУВГП.
- Перевозник, В.І., Мулик, В.В., & Паєвський, В.В. (2020). *Показники техніко-тактичних дій (одноробства) команди «МЕ-*

ТАЛИСТ-1925» у чемпіонаті України 2019 року. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 4(78), 24-29. <https://doi.org/10.15391/snsv.2020-4.004>

Перевозник, В.І., & Паєвський, В.В. (2021). Порівняльний аналіз техніко-тактичних дій (на прикладі відбору м'яча) команди Металіст-1925 у різних зонах футбольного поля в іграх чемпіонату України 2019. *Спортивні ігри*, 2(20), 64–71. <https://doi.org/10.15391/si.2021-2.06>

Перевозник, В.І., & Перцухов, А.О. (2022). Аналіз показників просування м'яча футболістами високої кваліфікації в умовах змагальної діяльності. *Спортивні ігри*, 3(25), 122–129. <https://doi.org/10.15391/si.2022-3.11>

Петренко, С.І., & Кратінов В.А. (2012). *Навчально-тренувальний процес підготовки юних футболістів* : монографія. Донецьк : «Світ книги».

Ткаченко, С.М. (2020). *Теорія і практика футболу в процесі підготовки тренера* : монографія. Суми : Сум. держ. ун-т

Харві, Г. (2012). *Школа футболу* : навч. посіб. Київ : «Країна мрій».



Reference

- Dulib's'kyj, A.V. (2001). *Modeljuvannja taktychnykh dij u procesi pidgotovky junac'kyh komand z futbolu* [Modeling of tactical actions in the process of training youth soccer teams] (kandydats'ka dysertacija). L'viv. [in Ukrainian].
- Lysenchuk, H.A. (2004). *Teoretyko-metodychni osnovy upravlinnja pidhotovkoyu futbolistiv* [Theoretical and methodological foundations of managing football player training] (doktors'ka dysertatsiya). Kyi'v. [in Ukrainian].
- Osadec', M.M., & Bajdjuk, M.Ju. (2021). *Osnovy taktychnoi' pidgotovky u futbolu* [Basics of tactical training in football]: navch. posib. Chernivci : Chernivets'kyj nacional'nyj un-t im. Ju. Fed'kovycha. [in Ukrainian].
- Osadec', M.M. (2002a). *Osnovy trenuval'nogo procesu u futbolu* [Basics of the training process in football]: navch. posibnyk. Chernivci : Chernivets'kyj nacional'nyj un-t im. Ju. Fed'kovycha. [in Ukrainian].
- Osadec', M.M. (2002b). *Strategija i taktyka u futbolu* [Strategy and tactics in football]: metod.rekomendacij'. Chernivci : «Ruta». [in Ukrainian].
- Pasevych, A.M. & Hryhorovych O.S., & Kosobuts'kyj Y.F. (2011). *Futbol* [Football] : navch.-metod. posib. Rivne : NUVGP. [in Ukrainian].
- Perezviznyk, V.I., Mulyk, V.V. & Payevs'kyj, V.V. (2020). *Pokaznyky tekhniko-taktychnykh diy (odnorbstva) komandy «METALIST-1925» u chempionati Ukrayiny 2019 roku*

[Indicators of technical and tactical actions (single combat) of the «METALIST-1925» team in the 2019 Ukrainian Championship]. *Slobozhans'kyj nauково-sportyvnyj visnyk* [Slobozhanskyi Herald of Science and Sport], no 4(78), 24-29. <https://doi.org/10.15391/snsv.2020-4.004> [in Ukrainian]

Perezviznyk, V.I., & Payevs'kyj, V.V. (2021). Porivnyal'nyy analiz tekhniko-taktychnykh diy (na prykladi vidboru m'yacha) komandy Metalist-1925 u riznykh zonakh futbol'noho polya v ihrakh chempionatu Ukrayiny 2019 [Comparative analysis of technical and tactical actions (using the example of ball selection) of the Metalist-1925 team in different zones of the football field in the games of the championship of Ukraine 2019]. *Sportyvni ihry* [Sports games], no 2(20), 64-71. <https://doi.org/10.15391/si.2021-2.06> [in Ukrainian]

Perezviznyk, V.I., & Pertsukhov, A.O. (2022). Analiz pokaznykiv prosuvannya m'yacha futbolistamy vysokoyi kvalifikatsiyi v umovakh zmahal'noyi diyal'nosti [Analysis of indicators of ball advancement by highly qualified football players in conditions of competitive activity]. *Sportyvni ihry* [Sports games], no 3(25), 122-129. <https://doi.org/10.15391/si.2022-3.11> [in Ukrainian]

Petrenko, S.I. & Kratinov V.A. (2012). *Navchal'no-trenuval'nyj proces pidgotovky junyh futbolistiv* [Educational and training process of training young football players]: monografija. Donec'k : «Svit knygy». [in Ukrainian].

Tkachenko, S.M. (2020). *Teorija i praktyka futbolu v procesi pidgotovky trenera* [Theory and practice of football in the process of training a coach]: monografija. Sumy : Sum. derzh.



un-t. [in Ukrainian].

Harvi, G. (2012). *Shkola futbolu* [School of football]: navch. posib. Kyi'v : «Krai'na mrij». [in Ukrainian].

Додаткова інформація

Відомості про статтю:

Онлайн-версія доступна за посиланням:

<https://doi.org/10.15391/si.2025-1.08>

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

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

Отримано: 28.11.2024; Прийнято: 28.12.2024

Опубліковано: 06.02.2025

Відомості про авторів

Перевозник Володимир Іванович:

к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61022, Україна.

<https://orcid.org/0000-0001-6798-1497>,

vperevoznik60@gmail.com

Перепелиця Павло Євгенович:

к. фіз. вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61022, Україна.

<https://orcid.org/0009-0003-7315-4369>,

pepp0435@gmail.com

Пасєвський Володимир Валерьевич:

к. фіз. вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61022, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-9068-1422>,

v.paevskiy1971@gmail.com

Information about the Authors

Volodymyr Perevoznik:

Ph.D. in Physics. Ex., Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: st. 99 Klochivska Ave., c. Kharkiv, 61022, Ukraine.

Pavlo Perepelytsia:

Ph.D., associate professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: 99 Klochivska St., Kharkiv, 61022, Ukraine.

Volodymyr Paievskiy:

Ph.D., associate professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: 99 Klochivska St., Kharkiv, 61022, Ukraine.

УДК 796.31/32:796.015.854

Аналіз підходів щодо відновлення працездатності у дослідженнях спортивних ігор

Тропін Ю. М.¹, Рачок М. М.², Калугін І. Г.², Шандригось В. І.³, Раїд М. Аль-Рагад⁴¹Харківська державна академія фізичної культури²Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана³Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка⁴Балканський університет прикладних наук

Анотація

Мета. Провести аналітичний аналіз публікацій, присвячених відновленню працездатності в спортивних іграх за допомогою програмного засобу VOSviewer у веб-базі даних PubMed.

Матеріал і методи. Для створення вибірки досліджень на 31.12.2024 року використано бібліометричний аналіз даних бази PubMed. Для пошуку було використано фразу «відновлення працездатності в спортивних іграх». Аналіз публікацій проводився з 1979 року (дати першої публікації) по 2024 рік. Використовувалася програма VOSviewer 1.6.19: метод аналізу ключових слів та аналіз прямого цитування з побудовою бібліометричних карт, візуалізація щільності кластерів та ваги цитувань.

Результати. За допомогою програми VOSviewer 1.6.19 було вилучено 452 наукової публікації. Дослідницький період був поділений на 3 частини по п'ятнадцять років кожна: 1979-1994 рік – 8 публікацій (1,8 % від всіх публікацій за увесь період), 1995-2009 рік – 59 публікацій (13,1 %), 2010-2024 рік – 385 публікацій (85,1 %). Спостерігається значна збільшення кількості публікацій з 2010 року. Це пояснюється тим, що ця тема є одна із важливих в сучасних спортивних іграх. У період з 1979 року по 2024 рік було знайдено 2015 автора з 1189 організацій, які в своїх дослідженнях займалися зазначеною темою. Найбільше кількість публікацій у авторів: Krustup Peter (13 публікацій; загальна посилальна сила 94), Mohr Magni (11 публікацій; загальна посилальна сила 95), Castgna Carlo (11 публікацій; загальна посилальна сила 38), Chamari Karim (11 публікацій; загальна посилальна сила 30), Dellal Alexandre (9 публікацій; загальна посилальна сила 16). Програмою знайдено 1364 елемента (ключових слів). Для кращого аналізу був зазначений поріг 5, для того, щоб видалити слова, які зустрічаються не багато разів. Для візуалізації мережі було вибрано 173 елемента. Вони були згруповані у 6 кластерів. У мережу входить 5059 ланки, загальною чисельністю – 20803. Було виділено найпопулярніші дослідження. Ці дослідження знаходяться навколо ключових слів: «люди», «чоловіки», «дорослі», «спортивні результати», «молодь», «футбол», «жінки», «біг», «підлітки», «спортсмени». Візуалізація накладання показує, що більшість ключових слів із найновішими датами публікації характеризують більш вузькі поняття (тренувальний процес, травми отримані на тренуванні, навантаження та продуктивність на тренуванні), а старі публікації відображають більш широкі дослідження (фізична культура та тренування, допінг в спорті).

Висновки. Проведено аналітичний аналіз публікацій бібліометричної бази даних PubMed. Спостерігається збільшення кількості публікацій за останні п'ятнадцять років. Було виділено шість кластерів, які характеризували основні напрями наукових досліджень. Основний масив наукових публікацій спрямований: на виявлення причин, які сприяють на зниження працездатності в тренувальній та змагальній діяльності; на розробки ефективних підходів для відновлення працездатності (спеціалізовані тренування, масаж, харчові добавки та використання новітніх технологій). Саме вирішення цих проблем має стати пріоритетним науковим напрямом у подальших дослідженнях.

Ключові слова: відновлення, спортивні ігри, VOSviewer, бібліометричне картування, кластер, цитування.

Abstract

Analysis of approaches to recovery in sports games research

Y. Tropin, M. Rachok, I. Kalugin, V. Shandrigos, R. M. Al-Ragad

Purpose. Analytical analysis of publications on recovery in sports games using the VOSviewer software in the PubMed Database.

Material and Methods. A bibliometric analysis of the PubMed database was conducted to create a dataset of studies as of December 31, 2024. The search phrase used was «recovery in sports games». Publications from 1979 (the date of the first publication) to 2024 were analyzed. The VOSviewer 1.6.19 software was employed for keyword analysis, direct citation analysis, bibliometric mapping, visualization of cluster density, and citation weight analysis.

Results. Using VOSviewer 1.6.19, 452 scientific publications were identified. The research period was divided into three 15-year segments: 1979–1994 – 8 publications (1,8 % of total publications); 1995–2009 – 59 publications (13,1 %); 2010–2024 – 385 publications (85,1 %). A



significant increase in publications was observed after 2010, reflecting the growing importance of this topic in modern sports games. Between 1979 and 2024, 2,015 authors from 1,189 organizations contributed to research on this subject. The most prolific authors included: Krustup Peter (13 publications; total citation strength 94); Mohr Magni (11 publications; total citation strength 95); Castagna Carlo (11 publications; total citation strength 38); Chamari Karim (11 publications; total citation strength 30); Dellal Alexandr: (9 publications; total citation strength 16). The program identified 1364 keywords. A threshold of 5 occurrences was applied to exclude infrequent terms, resulting in 173 elements visualized and grouped into six clusters. The network contained 5059 links with a total weight of 20803. The most popular research areas revolved around keywords such as «humans», «male», «adult», «athletic performance», «young adult», «soccer», «female», «running», «adolescent», «athletes». Overlay visualization revealed that the latest publications often focus on narrower topics (training processes, training-induced injuries, workload, and performance), while older studies addressed broader issues (physical education and training, doping in sports).

Conclusions. An analytical analysis of publications in the PubMed bibliometric database was conducted. A significant increase in publications was noted over the past 15 years. Six clusters characterizing the main directions of scientific research were identified. The bulk of scientific publications focused on identifying factors that reduce performance in training and competition and developing effective recovery approaches (specialized training, massage, dietary supplements, and new technologies). Addressing these issues should be a priority for future research.

Keywords: recovery, sports games, VOSviewer, bibliometric mapping, cluster, citation.

Вступ

У світі спорту відновлення є фундаментальною складовою, яка забезпечує стабільність результатів і довготривале збереження фізичного здоров'я. Інтенсивні тренування, змагання та високі психологічні навантаження створюють значний стрес для організму. Без належного відновлення спортивні досягнення можуть знижуватися, а ризик травм і переломи зростати (Денисовець & Пилипчук 2021; Латишев et al., 2023; Davis et al., 2022).

В сучасному спорті все більше уваги приділяє методам і стратегіям, що дозволяють зберегти працездатність після виснажливих ігор чи змагань (Романенко et al., 2024; Casa et al., 2019). Основні підходи до відновлення включають фізіологічні, психологічні та технічні аспекти. Це може бути застосування відновлювальних процедур, таких як масаж, кріотерапія, активний відпочинок, правильне харчування та використання спеціалізованих програм для релаксації. Ефективне відновлення допомагає спортсменам швидше повернутися до тренувального процесу, збільшуючи шанси на успішний виступ на змаганнях (Тропін, 2023; Knapik et al., 2018). Сьогодні відновлення в спортивній діяльності перетворилося на цілу науку, що охоплює різноманітні методи – від спеціалізованих тренувань і масажу до використання новітніх технологій і нутриціології (Adomavičienė et al., 2019; Jamurtas & Fatouros, 2021).

Спортивні ігри вимагають від спортсменів високої фізичної підготовленості, швидких реакцій і психологічної стійкості. Однак навіть найвитриваліші гравці стикаються зі зниженням працездатності через інтенсивні навантаження, стрес і виснаження. Відновлення стає невід'ємною складовою професійного та аматорського спорту, адже від його ефективності залежить, як загальний стан спортсмена, так і його здатність досягати поставлених цілей (Тропін et al., 2023; Long et al., 2024). Інтенсивні фізичні навантаження, емоційний стрес і тривалий ігровий сезон та матчі створюють серйозний виклик для організму спортсмена та вимагають розробки ефективних підходів для підтримки оптимальної форми та мінімізації ризику травм. Саме тому відновлення працездатності стає важливим елементом, що впливає на стабільність результатів та здоров'я гравців (Branquinho et al., 2021; Lambrick et al., 2016).

Все сказане вище дає можливість стверджувати, що обрана тема в даний час залишається популярною. У зв'яз-

ку з чим дослідники у своїй роботі стикаються з величезним обсягом інформації, який постійно оновлюється. Для ретельного аналізу літератури можна використовувати програму під назвою VOSviewer. VOSviewer – це інструмент, який допомагає створювати наочні карти та візуалізувати бібліографічні дані. Такі карти можуть містити назви журналів, імена авторів, назви організацій, де проводилися дослідження, а також ключові слова. Ця програма здатна систематизувати та групувати ключові терміни в особливі смислові кластери, що відображають інтерес до певної проблеми за певний період часу (Podrihalo et al., 2022; Tropin et al., 2023).

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами і темами. Дослідження проводилося відповідно до теми науково-дослідної роботи Харківської державної академії фізичної культури «Оптимізація тренувального процесу в спортивних іграх» (номер державної реєстрації 0119U101644).

Мета дослідження: провести аналітичний аналіз публікацій, присвячений відновленню працездатності у спортивних іграх за допомогою програмного засобу VOSviewer у веб-базі даних PubMed.

Матеріал і методи

Для досягнення мети дослідження використали бібліометричний метод. Для цього використовувалась програма VOSviewer 1.6.19. VOSviewer – це програмне забезпечення, яке використовується для побудови та візуалізації бібліометричних мереж. Ці мережі можуть включати журнали, дослідників або окремі публікації, і вони будуються на основі цитування, бібліографічного зв'язку, спільного цитування або відносин співавторства (Li et al., 2022; Tropin et al., 2023).

Для візуального та бібліометричного аналізу було вилучено такі дані, які включали ім'я автора, назву статті, журнал публікацій, організацію, ключові слова, публікації та суму цитувань. На основі найбільш цитованих джерел визначено перспективні напрямки досліджень у цій категорії. Результати досліджень подано на бібліометричних картах. Бібліометричне картування є одним із видів досліджень, побудованих на використанні формальної оцінки інформаційних потоків. Картування дає можливість досліднику орієнтуватися в інформаційному просторі великих

масивів даних і дозволяє їх структурувати ефективного використання. Джерелами даних для картування, як правило, є інформаційні системи, що включають метадані наукових публікацій: бібліографічну інформацію та інформацію про цитування. Одиницями аналізу для наукового картування є журнали, власне публікації, посилання, автори, а також терміни та ключові слова, що використовуються. Терміни як одиниці аналізу можуть бути вибрані із заголовків публікацій, анотацій, переліку ключових слів, а також з тексту публікацій. У науковому картуванні встановлюються зв'язки між одиницями аналізу у разі, коли щонайменше дві одиниці аналізу з'являються разом в одній публікації. Зв'язки між одиницями аналізу можуть бути представлені у вигляді графа або мережі, що називається картою, де одиниці аналізу (елементи) є вузлами мережі, а зв'язки між ними є гранями мережі. Таким чином, бібліометричні карти є мережами, що описують відносини між одиницями аналізу (Diem & Wolter, 2012). Дана методика розрахунку основних показників для аналізу та виділення найбільш значущих напрямів досліджень використовувалася у роботах вітчизняних (Piatysotska et al., 2023; Stadnyk et al., 2023) та зарубіжних авторів (Huang et al., 2019; Tomanek & Lis, 2020).

Для створення вибірки досліджень на 31.12.2024 року використано бібліометричний аналіз даних бази PubMed. Для пошуку було використано фразу «відновлення працездатності у спортивних іграх» («recovery in sports games»). Було вилучено 452 публікації за період з 1979 року по 2024 рік. У 1979 року було випущено першу публікацію.

Результати дослідження та їх обговорення

На запит «відновлення працездатності у спортивних іграх» за допомогою програми VOSviewer 1.6.19 було вилучено 452 публікації. Дослідницький період був поділений на 3 частини по п'ятнадцять років кожна: 1979-1994 рік – 8 кількість публікацій (1,8 % від всіх публікацій за увесь період), 1995-2009 рік – 59 (13,1 %), 2010-2024 рік – 385 (85,1 %) (рис. 1). Спостерігається значна збільшення кількості публікацій з 2010 року. Це пояснюється тим, що ця тема є одна із важливих в сучасних спортивних іграх.

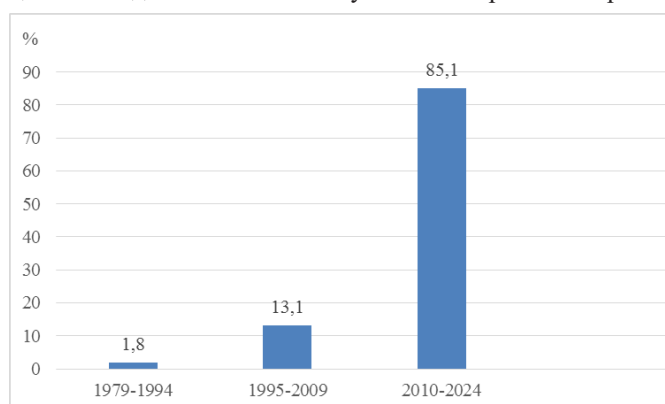


Рис. 1. Динаміка публікацій у дослідницькому періоді, %

Також за допомогою програми VOSviewer 1.6.19 були створені бібліометричні карти. Аналіз цих карт був спрямований на виявлення тенденції наукового дослідження

відновлення працездатності у спортивних іграх, виділення пріоритетних напрямків. Результати для провідних авторів, які у своїх публікаціях вивчали відновлення працездатності у спортивних іграх, представлені на рис. 2. У період з 1979 року по 31 грудня 2024 року було знайдено 2015 автора з 1189 організацій. В аналізі взяли участь 476 авторів, чия сила зв'язку була більшою за 0 та ті, які були взаємозв'язані друг з другом. Особливістю рисунка 2 є його поділ на 26 кластерів. Для них характерна наявність 2133 посилань, загальна посилальна сила 2488. Найбільш популярні з авторів: Krustup Peter (13 публікацій; загальна посилальна сила 94), Mohr Magni (11 публікацій; загальна посилальна сила 95), Castgna Carlo (11 публікацій; загальна посилальна сила 38), Chamari Karim (11 публікацій; загальна посилальна сила 30), Dellal Alexandre (9 публікацій; загальна посилальна сила 16).

Всього програмою знайдено 1364 елемента (ключових слів). Для кращого аналізу був зазначений поріг 5, для того, щоб видалити слова, які зустрічаються не багато разів. Для візуалізації мережі було вибрано 173 елемента (рис. 3). Вони були згруповані у 6 кластерів. У мережу входить 5059 ланки, загальною чисельністю – 20803. Кожне ключове слово знаходиться в колі. Чим більший розмір кола, тим більша кількість посилань на це ключове слово. Близькість цих кіл на карті відображають силу кореляції між об'єктами.

Аналіз рисунка 3 дає можливість виділити найпопулярніші дослідження. Ці дослідження знаходяться навколо ключових слів: «humans» (люди), «male» (чоловіки), «adult» (дорослі), «athletic performance» (спортивні результати), «young adult» (молодь), «soccer» (футбол), «female» (жінки), «running» (біг), «adolescent» (підлітки), «athletes» (спортсмени). Перший кластер є найбільшим і містить 42 ключових слова та позначено на карті червоним кольором. Найважливішим ключовим слово в цьому кластері є «male» (чоловіки). Воно зустрічається 292 рази, має 171 посилань з іншими ключовими словами карти, загальна сила зв'язку дорівнює 2742. Також значну вагу в цьому кластері мають ключові слова: «adult» (дорослі) (зустрічається 173 разів, має 161 посилання, загальна сила зв'язку – 1688) та «football» (футбол) (зустрічається 90 разів, має 139 посилань, загальна сила зв'язку – 832). Основні теми досліджень цього кластера були направлені на: визначали синдроми перетренованості та відносні дефіцити енергії (Stellingwerff et al., 2021); лікування травм ніжних кінцівок (Knapik et al., 2018); характеристика типів черепно-щелепно-лицьових травм та їх профілактика у чоловіків в американських професійних спортивних лігах (Wu et al., 2020).

Другий кластер містить 33 елементи, виділений на карті зеленим кольором. Найбільшу вагу в цьому кластері має ключове слово «humans» (люди). Воно зустрічається 447 разів, має 172 посилань з іншими ключовими словами карти, загальна сила зв'язку дорівнює 3815. Також значну вагу в цьому кластері мають ключові слова: «heart rate» (частота серцевих скорочень) (зустрічається 76 разів, має 108 посилань, загальна сила зв'язку – 727) та «sports» (спорт) (зустрічається 58 разів, має 119 посилань, загальна сила зв'язку – 448). Основні теми досліджень цього кластера були направлені на: аналіз стратегії харчування

та методи відновлення протягом сезону для покращення відновлення (Davis et al., 2022); розробка рекомендацій по харчуванню (Cox et al., 2014); ефективність впливу високоінтенсивних ігор на покращення показників здоров'я у дітей (Lambrick et al., 2016).

Третій кластер містить 32 елементи, виділений на карті синім кольором. Найбільшу вагу в цьому кластері має ключове слово «athletic performance» (спортивні результати). Воно зустрічається 170 разів, має 147 посилань з іншими ключовими словами карти, загальна сила зв'язку дорівнює 1725. Також значну вагу в цьому кластері мають ключові слова: «young adult» (молодь) (зустрічається 143 разів, має 160 посилань, загальна сила зв'язку – 1509) та «athletes» (спортсмени) (зустрічається 99 разів, має 144 посилань, загальна сила зв'язку – 888). Основні теми досліджень цього кластера були направлені на: вплив сну та відновлення на результати в змагальній діяльності (Malhotra, 2017); тестування фізичної підготовленості для оцінки фізіологічного стану (Shushan et al., 2022); виявлення впливу різного часу відновлення на внутрішнє та зовнішнє навантаження під час ігор (Branquinho et al., 2021).

Четвертий кластер містить 27 елементів, виділений на карті жовтим кольором. Найбільшу вагу в цьому кластері має ключове слово «female» (жінки). Воно зустрічається 107 разів, має 152 посилання з іншими ключовими словами карти, загальна сила зв'язку дорівнює 993. Також значну вагу в цьому кластері мають ключові слова: «time factors» (часові фактори) (зустрічається 61 разів, має 133 посилання, загальна сила зв'язку – 718) та «treatment outcome» (результат лікування) (зустрічається 31 разів, має 74 посилань, загальна сила зв'язку – 301). Основні теми

досліджень цього кластера були направлені на: використання спортивних ігор на основі віртуальної реальності для профілактики та лікування захворювань у людей похилого віку (Ren et al., 2023); вплив нових технологій на реабілітацію після інсульту (Adomavičienė et al., 2019); проведення оцінювання багатогранних зв'язків між показниками робочого навантаження, психологічного стану та відновлення протягом усього ігрового сезону у спортсменок-студенток (Long et al., 2024).

П'ятий кластер містить 20 елементів, виділений на карті фіолетовим кольором. Найбільшу вагу в цьому кластері має ключове слово «soccer» (футбол). Воно зустрічається 146 разів, має 142 посилання з іншими ключовими словами карти, загальна сила зв'язку дорівнює 1291. Також значну вагу в цьому кластері мають ключові слова: «adolescent» (підлітки) (зустрічається 105 разів, має 136 посилання, загальна сила зв'язку – 988) та «running» (біг) (зустрічається 101 рази, має 127 посилань, загальна сила зв'язку – 1011). Основні теми досліджень цього кластера були направлені на: вивчення впливу високоінтенсивних тренувань (Iaia et al., 2009); роль та розвитку швидкості бігу (Haugen, et. al., 2014); кінетику відновлення м'язових пошкоджень, викликаних фізичним навантаженням, нервово-м'язової втоми та продуктивності після міні-ігор з різною щільністю гравців у футболі (Papanikolaou et. al., 2021).

Шостий кластер містить 19 елементів, виділений на карті м'ятним кольором. Найбільшу вагу в цьому кластері має ключове слово «muscle, skeletal» (скелетні м'язи). Воно зустрічається 54 рази, має 115 посилання з іншими ключовими словами карти, загальна сила зв'язку дорівнює 543.

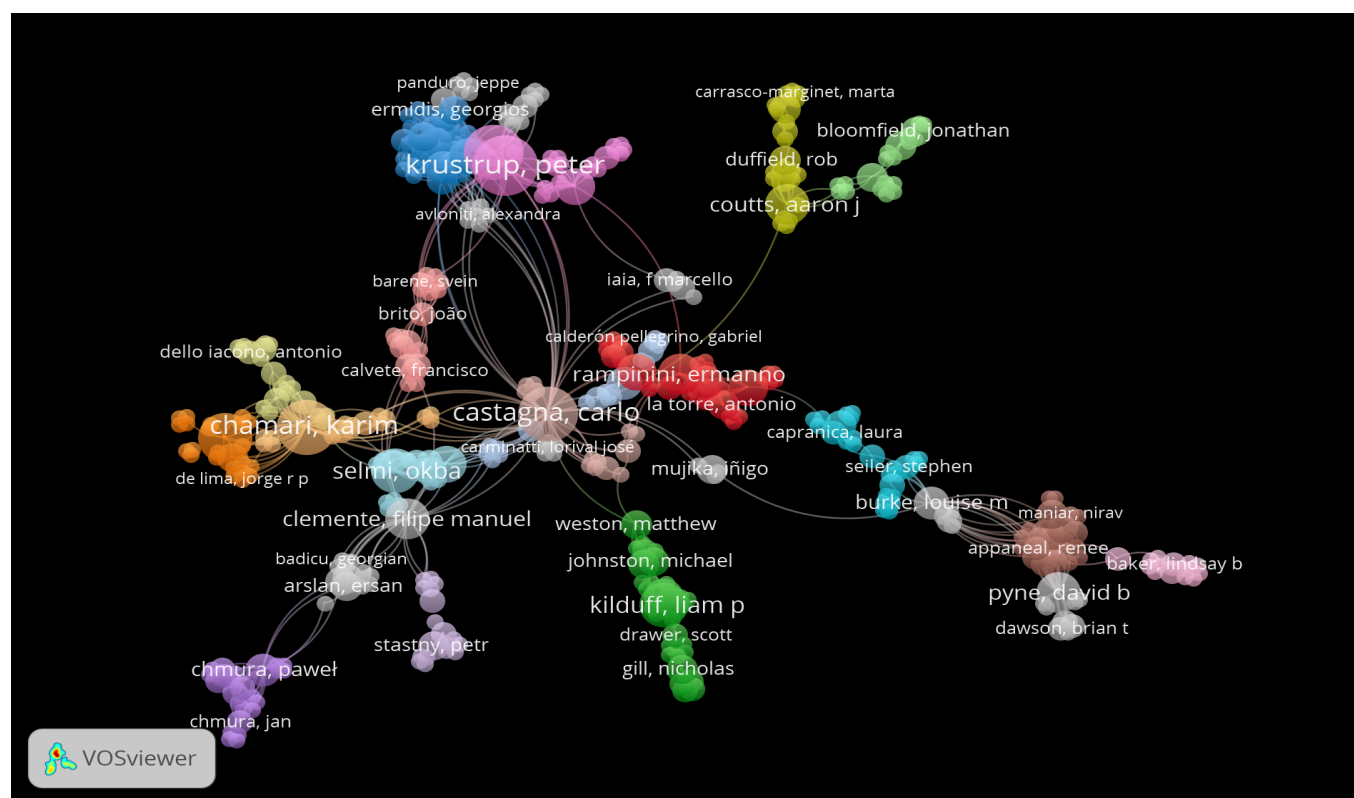


Рис. 2. Бібліометрична карта провідних авторів, які вивчали відновлення працездатності в спортивних іграх. Джерело: власне дослідження, засноване на даних, отриманих з PubMed та проаналізованих за допомогою VOSviewer (31.12.2024)

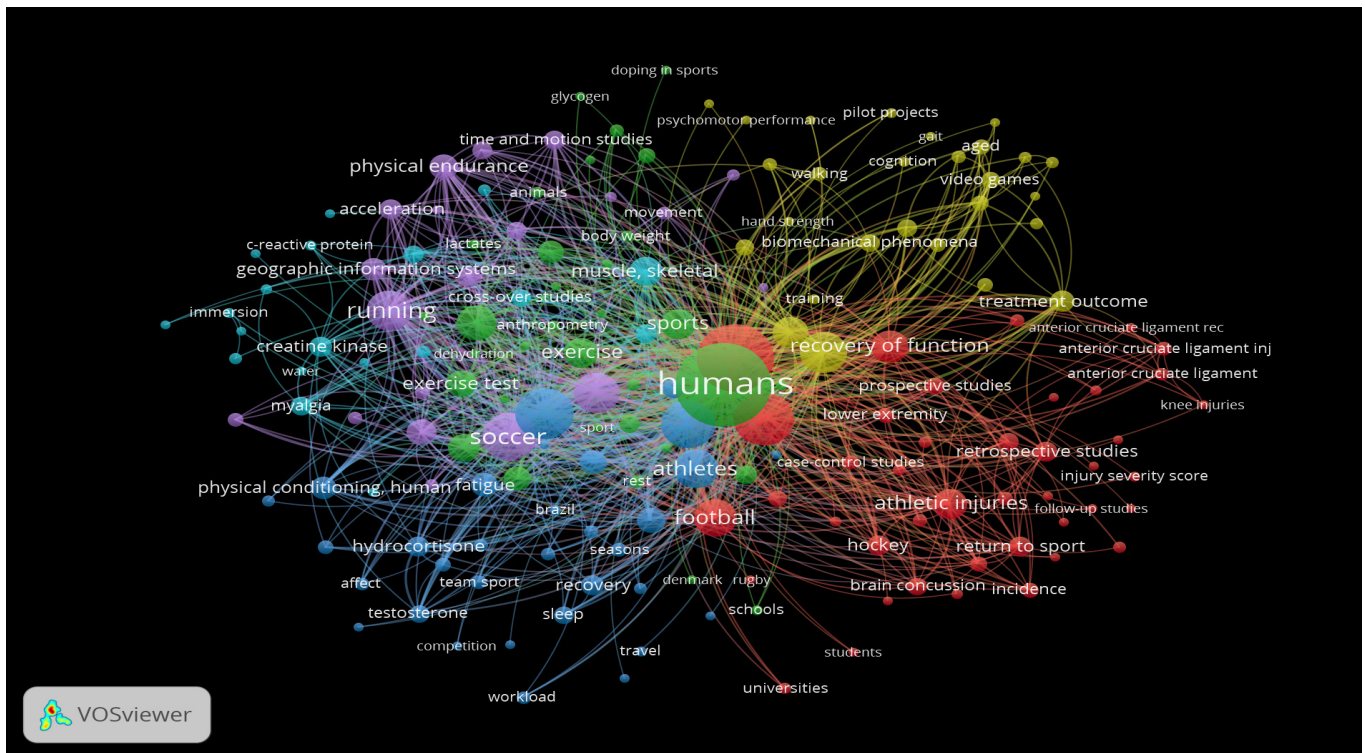


Рис 3. Бібліометрична карта основних ключових слів у публікаціях, присвячених відновленню працездатності в спортивних іграх, мережева візуалізація. Джерело: власне дослідження, засноване на даних, отриманих з PubMed та проаналізованих за допомогою VOSviewer (31.12.2024)

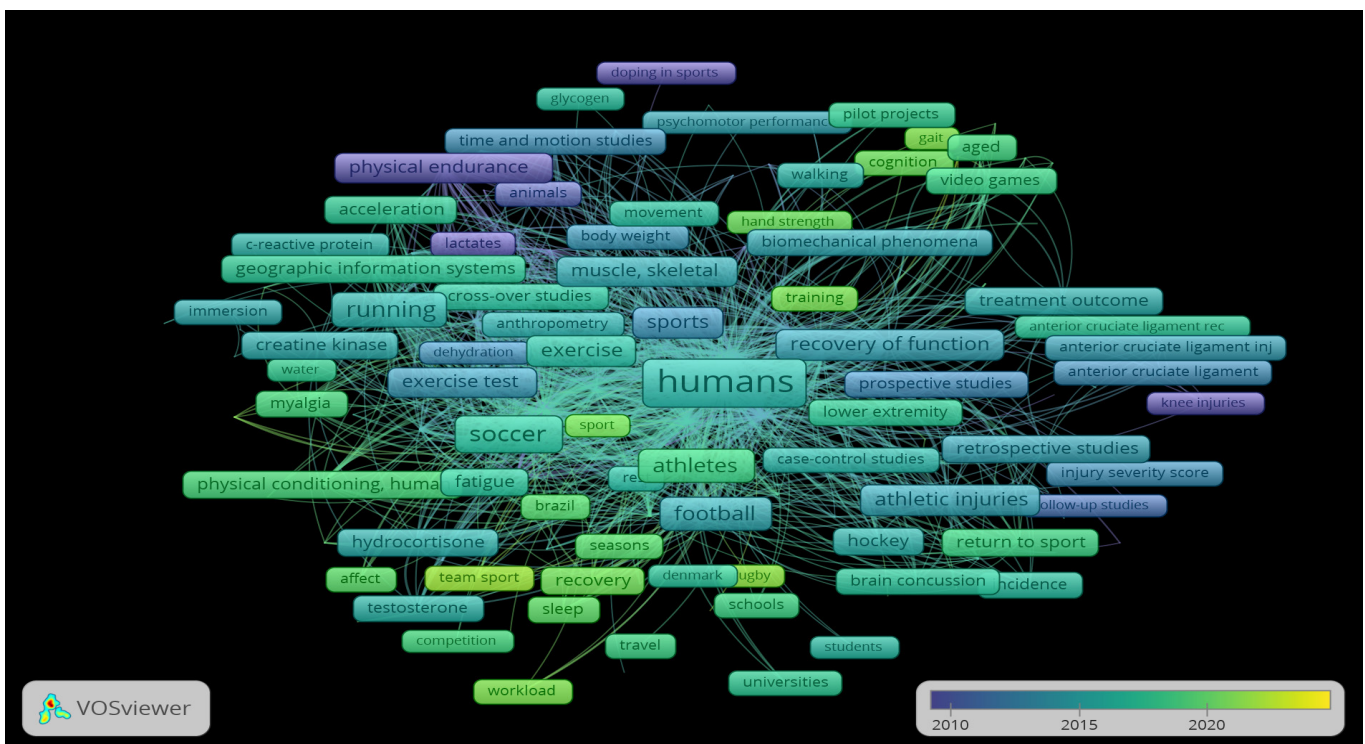


Рис. 4. Середня дата публікації найбільш зустрічаємих ключових слів у галузі досліджень присвячених відновленню працездатності в спортивних іграх. Період з 2010 року по 2024 рік. Джерело: власне дослідження, засноване на даних, отриманих з PubMed та проаналізованих за допомогою VOSviewer (31.12.2024)

Також значну вагу в цьому кластері мають ключові слова: «creatine kinase» (креатинкіназа) (зустрічається 25 разів, має 76 посилань, загальна сила зв'язку – 286) та «muscle fatigue» (м'язова втома) (зустрічається 24 рази, має 89 посилань, загальна сила зв'язку – 262). Основні теми дослід-

джен цього кластера були направлені на: вивчення потреби рідини на тренуваннях при відновленні (Funnell et al., 2023); фізіологія м'язової діяльності (Montgomery, 1988); використанням охолодження для прискореного відновлення працездатності м'язів (Mullaney et al., 2021).



Функція візуалізації накладання VOSviewer 1.6.19 дозволяє дослідникам надавати бали елементам і сортувати їх за заданим балом. Ця функція дозволяє виявляти найпопулярніші теми досліджень. Було присвоєно дату публікації, як оцінка кожному з предметів, взятих для аналізу, потім за допомогою VOSviewer 1.6.19 була згенерована карта, яка візуалізувала середню кількість публікацій на рік за ключовими словами, що найбільше зустрічаються (рис. 4). Для більш якісного аналізу був взят період з найбільшою кількістю публікацій (з 2010 року по 2024 рік). На карті кольори варіюються від синього (що відповідає найменше значення оцінки, тобто рання середня дата публікації), через зелений до жовтого (показуючи ключові слова з найвищою цінністю, тобто найактуальніші середній рік видання). Візуалізація накладання показує, що більшість ключових слів із найновішими датами публікації (відображені жовтим кольором) характеризують більш вузькі поняття (тренувальний процес, травми отримані на тренуванні, навантаження та продуктивність на тренуванні), а старі публікації відображають більш широкі дослідження (фізична культура та тренування, допінг в спорті).

Список літератури

- Денисовець, А.П., & Пилипчук, П.Б. (2021). Попередження травматизму у спортивній діяльності. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, 10(141), 46–48. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.10\(141\).11](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.10(141).11)
- Латишев, М.В., Тропін, Ю.М., & Айварс, Каупужс. (2023). Травматизм в єдиноборствах. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та єдиноборств у закладах вищої освіти. Збірник статей міжнародної XIX наукової конференції*, 33–38.
- Романенко, В.В., Бойченко, Н.В., Тропін, Ю.М., & Голоха, В.Л. (2024). Дослідження варіабельності серцевого ритму єдиноборців під час реакції вибору. *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*, 2(1), 174–182. <https://doi.org/10.31891/pcs.2024.1.66>
- Тропін, Ю.М., Перевозник, В.І., Бойченко, Н.В., Середа, Н.В., & Джерелій, В.В. (2023). Особливості індивідуалізації в спортивних іграх. *Спортивні ігри*, 3(29), 90–100. <https://doi.org/10.15391/si.2023-3.09>
- Тропін, Ю.М. (2023). Змагальна діяльність в командних спортивних іграх (огляд літературних джерел). *Спортивні ігри*, 1(27), 62–73. <https://doi.org/10.15391/si.2023-1.06>
- Adomavičienė, A., Daunoravičienė, K., Kubilius, R., Varžaitytė, L., & Raistenskis, J. (2019). Influence of New Technologies on Post-Stroke Rehabilitation: A Comparison of Armeo Spring to the Kinect System. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 55(4), 98. <https://doi.org/10.3390/medicina55040098>
- Branquinho, L., Ferraz, R., Travassos, B., Marinho, D.A., & Marques, M.C. (2021). Effects of Different Recovery Times on Internal and External Load During Small-Sided Games in Soccer. *Sports health*, 13(4), 324–331. <https://doi.org/10.1177/1941738121995469>
- Casa, D.J., Cheuvront, S.N., Galloway, S.D., & Shirreffs, S.M. (2019). Fluid Needs for Training, Competition, and Recovery in Track-and-Field Athletes. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 29(2), 175–180. <https://doi.org/10.1123/ijnsnem.2018-0374>
- Cox, G.R., Mujika, I., & van den Hoogenband, C.R. (2014). Nutritional recommendations for water polo. *International journal of sport*

Висновки

Проведено аналітичний аналіз публікацій бібліометричної бази даних PubMed. Спостерігається збільшення кількості публікацій за останні п'ятнадцять років. Було виділено шість кластерів, які характеризували основні напрями наукових досліджень. Основний масив наукових публікацій спрямований: на виявлення причин, які сприяють на зниження працездатності в тренувальній та змагальній діяльності; на розробки ефективних підходів для відновлення працездатності (спеціалізовані тренування, масаж, харчові добавки та використання новітніх технологій). Саме вирішення цих проблем має стати пріоритетним науковим напрямом у подальших дослідженнях.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку будуть спрямовані на проведення аналітичного аналізу публікацій, присвячених прогнозуванню успішності у командних спортивних іграх за допомогою програмного засобу VOSviewer у веб-базі даних PubMed.

nutrition and exercise metabolism, 24(4), 382–391. <https://doi.org/10.1123/ijnsnem.2014-0003>

- Davis, J.K., Oikawa, S.Y., Halson, S., Stephens, J., O'Riordan, S., Luhrs, K., Sopena, B., & Baker, L.B. (2022). In-Season Nutrition Strategies and Recovery Modalities to Enhance Recovery for Basketball Players: A Narrative Review. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 52(5), 971–993. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01606-7>
- Diem, A., & Wolter, S.C. (2012). The Use of Bibliometrics to Measure Research Performance in Education Sciences. *Research in Higher Education*, 54(1), 86–114. <https://doi.org/10.1007/s11162-012-9264-5>
- Funnell, M.P., Juett, L.A., Ferrara, R., Mears, S.A., & James, L.J. (2023). Ad-libitum fluid intake was insufficient to achieve euhydration 20 h after intermittent running in male team sports athletes. *Physiology & behavior*, 268, 114227. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2023.114227>
- Huang, C., Yang, C., Wang, S., Wu, W., Su, J., & Liang, C. (2019). Evolution of topics in education research: a systematic review using bibliometric analysis. *Educational Review*, 72(3), 281–297. <https://doi.org/10.1080/00131911.2019.1566212>
- Haugen, T., Tønnessen, E., Hisdal, J., & Seiler, S. (2014). The role and development of sprinting speed in soccer. *International journal of sports physiology and performance*, 9(3), 432–441. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2013-0121>
- Iaia, F.M., Rampinini, E., & Bangsbo, J. (2009). High-intensity training in football. *International journal of sports physiology and performance*, 4(3), 291–306. <https://doi.org/10.1123/ijsp.4.3.291>
- Knapik, D.M., Trem, A., Sheehan, J., Salata, M.J., & Voos, J.E. (2018). Conservative Management for Stable High Ankle Injuries in Professional Football Players. *Sports health*, 10(1), 80–84. <https://doi.org/10.1177/1941738117720639>
- Lambrick, D., Westrupp, N., Kaufmann, S., Stoner, L., & Faulkner, J. (2016). The effectiveness of a high-intensity games intervention on improving indices of health in young children. *Journal of sports sciences*, 34(3), 190–198. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1048521>
- Li, W.H., Hadizadeh, M., Yusof, A., & Naharudin, M.N. (2022).



- Analysis of Research Trends on Elbow Pain in Overhead Sports: A Bibliometric Study Based on Web of Science Database and VOSviewer. *Healthcare*, 10(11), 2242. <https://doi.org/10.3390/healthcare10112242>
- Long, J.W., Brown, D., Farrell, J., Gonzalez, M., & Cheever, K. (2024). Relationship between Workload, Psychological State and Recovery in Female Soccer Athletes. *International journal of sports medicine*, 45(11), 829–836. <https://doi.org/10.1055/a-2304-3694>
- Malhotra, R.K. (2017). Sleep, Recovery, and Performance in Sports. *Neurologic clinics*, 35(3), 547–557. <https://doi.org/10.1016/j.ncl.2017.03.002>
- Montgomery, D.L. (1988). Physiology of ice hockey. *Sports medicine*, 5(2), 99–126. <https://doi.org/10.2165/00007256-198805020-00003>
- Mullaney, M.J., McHugh, M.P., Kwiecien, S.Y., Ioviero, N., Fink, A., & Howatson, G. (2021). Accelerated Muscle Recovery in Baseball Pitchers Using Phase Change Material Cooling. *Medicine and science in sports and exercise*, 53(1), 228–235. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002447>
- Papanikolaou, K., Tsimeas, P., Anagnostou, A., Varypatis, A., Mourikis, C., Tzatzakis, T., Draganidis, D., Batsilas, D., Mersinias, T., Loules, G., Poullos, A., Deli, C.K., Batrakoulis, A., Chatzinikolaou, A., Mohr, M., Jamurtas, A.Z., & Fatouros, I.G. (2021). Recovery Kinetics Following Small-Sided Games in Competitive Soccer Players: Does Player Density Size Matter? *International journal of sports physiology and performance*, 16(9), 1270–1280. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2020-0380>
- Podrihalo, O., Xiaohong, G., Mulyk, V., Podrigalo, L., Galashko, M., Sokol, K., & Jagiello, W. (2022). Priority scientific areas in sports dances research: the analysis of the scientific resources of Web of Science Core Collection. *Physical Education of Students*, 26(5), 207–223. <https://doi.org/10.15561/20755279.2022.0501>
- 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 i Turystyka. Środkowoeuropejskie Czasopismo Naukowe*, 6(4), 109–136. <https://doi.org/10.16926/sit.2023.04.06>
- Ren, Y., Lin, C., Zhou, Q., Yingyuan, Z., Wang, G., & Lu, A. (2023). Effectiveness of virtual reality games in improving physical function, balance and reducing falls in balance-impaired older adults: A systematic review and meta-analysis. *Archives of gerontology and geriatrics*, 108, 104924. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2023.104924>
- Shushan, T., McLaren, S. J., Buchheit, M., Scott, T. J., Barrett, S., & Lovell, R. (2022). Submaximal Fitness Tests in Team Sports: A Theoretical Framework for Evaluating Physiological State. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 52(11), 2605–2626. <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01712-0>
- Stadnyk, S., Okun, D., Bondar, A., & Sereda, N. (2023). Sports branding as an object of scientific analysis based on the study of publications in the international scientometric database Scopus. *Slobzhanskyi Herald of Science and Sport*, 27(2), 81–91. <https://doi.org/10.15391/sns.2023-2.004>
- Stellingwerff, T., Heikura, I. A., Meeusen, R., Bermon, S., Seiler, S., Mountjoy, M. L., & Burke, L. M. (2021). Overtraining Syndrome (OTS) and Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S): Shared Pathways, Symptoms and Complexities. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 51(11), 2251–2280. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01491-0>
- Tomanek, M., & Lis, A. (2020). Managing information on the physical education research field: Bibliometric analysis. *Physical Education of Students*, 24(4), 213–26. <https://doi.org/10.15561/20755279.2020.0404>
- 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., 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>
- Wu, B.W., Jazayeri, H.E., Lee, K.C., Khavanin, N., Dorafshar, A.H., & Peacock, Z.S. (2020). Characterizing Craniomaxillofacial Injuries in American Professional Sports Leagues. *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 78(4), 588–593. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2019.11.031>
- • • • •
- ## References
- Denysovets', O.P., & Pylypchuk, P.B. (2021). Poperedzhennya travmatyzmu u sportyvnyy diyal'nosti [Prevention of injury in sports activities]. *Naukovyy zhurnal NPU imeni M. P. Drahomanova* [Scientific Hours of NPU named after M. P. Drahomanov], no 10 (141), 46–48. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.10\(141\).11](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.10(141).11) [in Ukrainian]
- Latyshev, M.V., Tropin, YU.M., & Ayvars, Kaupuzhs. (2023). Travmatyzm u yedynoborstvakh [Injuries in martial arts]. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta odnaborstv u zakladakh vyshchoho osvity. Zbirnyk statey mizhnarodnoyi KHIKH naukovoï konferentsiyi* [Problems and prospects for the development of sports games and single combats are of great importance. Collection of articles of the international XIX scientific conference], 33–38. [in Ukrainian]
- Romanenko, V.V., Boychenko, N.V., Tropin, YU.M., & Holokha, V.L. (2024). Doslidzhennya variabel'nosti sertsevoho rytmu yedynoborstiv pid chas reaktsiyi vyboru [Study of heart rate variability in wrestlers during the choice reaction]. *Fizychna kul'tura i sport: naukovy perspektyvy* [Physical Culture and Sport: Scientific Perspective], no 2(1), 174–182. <https://doi.org/10.31891/pcs.2024.1.66> [in Ukrainian]
- Tropin, YU.M., Perevoznyk, V.I., Boychenko, N.V., Sereda, N.V., & Dzhereliy, V.V. (2023). Osoblyvosti indyvidualizatsiyi v sportyvnykh ihrakh [Peculiarities of individualization in sports games]. *Sportyvni ihry* [Sports games], no 3(29), 90–100. <https://doi.org/10.15391/si.2023-3.09> [in Ukrainian]
- Tropin, YU.M. (2023). Zmahal'na diyal'nist' u komandnykh sportyvnykh ihrakh (ohlyad literaturnykh dzherel) [Great activity in team sports games (a look at literary works)]. *Sportyvni ihry* [Sports games], no 1(27), 62–73. <https://doi.org/10.15391/si.2023-1.06> [in Ukrainian]
- Adomavičienė, A., Daunoravičienė, K., Kubilius, R., Varžaitytė, L., & Raistenskis, J. (2019). Influence of New Technologies on Post-Stroke Rehabilitation: A Comparison of Armeo Spring to the Kinect System. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 55(4), 98. <https://doi.org/10.3390/medicina55040098>
- Branquinho, L., Ferraz, R., Travassos, B., Marinho, D.A., & Marques, M.C. (2021). Effects of Different Recovery Times on Internal and External Load During Small-Sided Games in Soccer. *Sports health*, 13(4), 324–331. <https://doi.org/10.1177/1941738121995469>
- Casa, D.J., Chevront, S.N., Galloway, S.D., & Shirreffs, S.M. (2019). Fluid Needs for Training, Competition, and Recovery in Track-



- and-Field Athletes. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 29(2), 175–180. <https://doi.org/10.1123/ijnsnem.2018-0374>
- Cox, G.R., Mujika, I., & van den Hoogenband, C.R. (2014). Nutritional recommendations for water polo. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 24(4), 382–391. <https://doi.org/10.1123/ijnsnem.2014-0003>
- Davis, J.K., Oikawa, S.Y., Halson, S., Stephens, J., O’Riordan, S., Luhrs, K., Sopena, B., & Baker, L.B. (2022). In-Season Nutrition Strategies and Recovery Modalities to Enhance Recovery for Basketball Players: A Narrative Review. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 52(5), 971–993. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01606-7>
- Diem, A., & Wolter, S.C. (2012). The Use of Bibliometrics to Measure Research Performance in Education Sciences. *Research in Higher Education*, 54(1), 86–114. <https://doi.org/10.1007/s11162-012-9264-5>
- Funnell, M.P., Juett, L.A., Ferrara, R., Mears, S.A., & James, L.J. (2023). Ad-libitum fluid intake was insufficient to achieve euhydration 20 h after intermittent running in male team sports athletes. *Physiology & behavior*, 268, 114227. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2023.114227>
- Huang, C., Yang, C., Wang, S., Wu, W., Su, J., & Liang, C. (2019). Evolution of topics in education research: a systematic review using bibliometric analysis. *Educational Review*, 72(3), 281–297. <https://doi.org/10.1080/00131911.2019.1566212>
- Haugen, T., Tønnessen, E., Hisdal, J., & Seiler, S. (2014). The role and development of sprinting speed in soccer. *International journal of sports physiology and performance*, 9(3), 432–441. <https://doi.org/10.1123/ijssp.2013-0121>
- Iaia, F.M., Rampinini, E., & Bangsbo, J. (2009). High-intensity training in football. *International journal of sports physiology and performance*, 4(3), 291–306. <https://doi.org/10.1123/ijssp.4.3.291>
- Knapik, D.M., Trem, A., Sheehan, J., Salata, M.J., & Voos, J.E. (2018). Conservative Management for Stable High Ankle Injuries in Professional Football Players. *Sports health*, 10(1), 80–84. <https://doi.org/10.1177/1941738117720639>
- Lambrick, D., Westrupp, N., Kaufmann, S., Stoner, L., & Faulkner, J. (2016). The effectiveness of a high-intensity games intervention on improving indices of health in young children. *Journal of sports sciences*, 34(3), 190–198. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1048521>
- Li, W.H., Hadizadeh, M., Yusof, A., & Naharudin, M.N. (2022). Analysis of Research Trends on Elbow Pain in Overhead Sports: A Bibliometric Study Based on Web of Science Database and VOSviewer. *Healthcare*, 10(11), 2242. <https://doi.org/10.3390/healthcare10112242>
- Long, J.W., Brown, D., Farrell, J., Gonzalez, M., & Cheever, K. (2024). Relationship between Workload, Psychological State and Recovery in Female Soccer Athletes. *International journal of sports medicine*, 45(11), 829–836. <https://doi.org/10.1055/a-2304-3694>
- Malhotra, R.K. (2017). Sleep, Recovery, and Performance in Sports. *Neurologic clinics*, 35(3), 547–557. <https://doi.org/10.1016/j.ncl.2017.03.002>
- Montgomery, D.L. (1988). Physiology of ice hockey. *Sports medicine*, 5(2), 99–126. <https://doi.org/10.2165/00007256-198805020-00003>
- Mullaney, M.J., McHugh, M.P., Kwicien, S.Y., Ioviero, N., Fink, A., & Howatson, G. (2021). Accelerated Muscle Recovery in Baseball Pitchers Using Phase Change Material Cooling. *Medicine and science in sports and exercise*, 53(1), 228–235. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000000000002447>
- Papanikolaou, K., Tsimeas, P., Anagnostou, A., Varypatis, A., Mourikis, C., Tzatzakis, T., Draganidis, D., Batsilas, D., Mersinias, T., Loules, G., Poullos, A., Deli, C.K., Batrakoulis, A., Chatzinikolaou, A., Mohr, M., Jamurtas, A.Z., & Fatouros, I.G. (2021). Recovery Kinetics Following Small-Sided Games in Competitive Soccer Players: Does Player Density Size Matter? *International journal of sports physiology and performance*, 16(9), 1270–1280. <https://doi.org/10.1123/ijssp.2020-0380>
- Podrihalo, O., Xiaohong, G., Mulyk, V., Podrigalo, L., Galashko, M., Sokol, K., & Jagiello, W. (2022). Priority scientific areas in sports dances research: the analysis of the scientific resources of Web of Science Core Collection. *Physical Education of Students*, 26(5), 207–223. <https://doi.org/10.15561/20755279.2022.0501>
- 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 i Turystyka. Środkowoeuropejskie Czasopismo Naukowe*, 6(4), 109–136. <https://doi.org/10.16926/sit.2023.04.06>
- Ren, Y., Lin, C., Zhou, Q., Yingyuan, Z., Wang, G., & Lu, A. (2023). Effectiveness of virtual reality games in improving physical function, balance and reducing falls in balance-impaired older adults: A systematic review and meta-analysis. *Archives of gerontology and geriatrics*, 108, 104924. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2023.104924>
- Shushan, T., McLaren, S. J., Buchheit, M., Scott, T. J., Barrett, S., & Lovell, R. (2022). Submaximal Fitness Tests in Team Sports: A Theoretical Framework for Evaluating Physiological State. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 52(11), 2605–2626. <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01712-0>
- Stadnyk, S., Okun, D., Bondar, A., & Sereda, N. (2023). Sports branding as an object of scientific analysis based on the study of publications in the international scientometric database Scopus. *Slobzhanskyi Herald of Science and Sport*, 27(2), 81–91. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2023-2.004>
- Stellingwerff, T., Heikura, I. A., Meeusen, R., Bermon, S., Seiler, S., Mountjoy, M. L., & Burke, L. M. (2021). Overtraining Syndrome (OTS) and Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S): Shared Pathways, Symptoms and Complexities. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 51(11), 2251–2280. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01491-0>
- Tomanek, M., & Lis, A. (2020). Managing information on the physical education research field: Bibliometric analysis. *Physical Education of Students*, 24(4), 213–26. <https://doi.org/10.15561/20755279.2020.0404>
- 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., 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>
- Wu, B.W., Jazayeri, H.E., Lee, K.C., Khavanin, N., Dorafshar, A.H., & Peacock, Z.S. (2020). Characterizing Craniomaxillofacial Injuries in American Professional Sports Leagues. *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 78(4), 588–593. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2019.11.031>



Додаткова інформація

Відомості про статтю:

Онлайн-версія доступна за посиланням:

<https://doi.org/10.15391/si.2025-1.09>

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

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

Отримано: 27.11.2024; Прийнято: 28.12.2024

Опубліковано: 06.02.2025

Відомості про авторів

Тропін Юрій Миколайович:

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

<https://orcid.org/0000-0002-6691-2470>,

tyn.82@ukr.net

Рачок Маринна Миколаївна:

старший викладач; Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана: просп. Берестейський (Перемоги), 54/1, м. Київ, 03057, Україна.

<https://orcid.org/0009-0006-7197-6758>,

Marysia_rachok@meta.ua

Калугін Ігор Григорович:

старший викладач; Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана: просп. Берестейський (Перемоги), 54/1, м. Київ, 03057, Україна.

<https://orcid.org/0009-0001-3417-0425>,

Klg.igor.mart@gmail.com

Шандригось Віктор Іванович:

к.фіз.вих., доцент; Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка: вул. М. Кривоноса, 2, м. Тернопіль, 46027, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-1511-4559>,

shandrygos.v@gmail.com

Райд М. Аль-Рагад:

професор, кафедри фундаментальних наук, Балканський університет прикладних наук, Йорданія.

<https://orcid.org/0000-0002-6614-853X>

Information about the Authors

Yura Tropin:

Phd (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: 99 Klochkivska St., Kharkiv, 61022, Ukraine.

Maryna Rachok:

senior lecturer; Vadym Hetman Kyiv National Economic University: 54/1 Beresteyskyi (Peremohy) ave, Kyiv, 03057, Ukraine.

Igor Kalugin:

senior lecturer; Vadym Hetman Kyiv National Economic University: 54/1 Beresteyskyi (Peremohy) ave, Kyiv, 03057, Ukraine.

Viktor Shandrigos:

Phd (Physical Education and Sport), Associate Professor; Ternopil National Pedagogical University Volodymyr Gnatyuk: st. M. Krivonos, 2, Ternopil, 46027, Ukraine.

Raid M. Al-Ragad:

professor, Department of Fundamental Sciences, Balkan University of Applied Sciences, Jordan.



УДК 373.5.091.33-027.22:796.2

Розвиток координаційних здібностей у учнів 5 класів засобом спортивної гри додзбол

Хлус Н. О.

Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка

Анотація

Мета. Теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність експериментальної методики з розвитку координаційних здібностей у учнів 5 класів засобом спортивної гри додзбол.

Матеріал і методи. Педагогічний експеримент здійснювався на базі Роменської загальноосвітньої школи I-III ступенів № 5 Роменської міської ради Сумської області. В педагогічному експерименті взяли участь учні 5 класів в кількості 29 учнів, яких було розділено на контрольну групу (КГ, n=14, 5-А клас) та експериментальну групу (ЕГ, n=15, 5-Б клас) групи. Термін проведення педагогічного експерименту: січень-травень 2024 року. Учні КГ та ЕГ займалися фізичною культурою два рази на тиждень за Модельною навчальною програмою «Фізична культура. 5-6 класи» для ЗЗСО (Педан et al., 2022). Варіативний модуль спортивної гри «Додзбол» використовувався в КГ та ЕГ під час уроків фізичної культури на початку основної частини (до 10 хв). Для учнів ЕГ була розроблена експериментальна програма з використанням спортивної гри додзбол в освітньому процесі закладу загальної середньої освіти. Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, педагогічний експеримент; педагогічне тестування: човниковий біг (3x10 м) з вихідного положення обличчям вперед; метання тенісного м'яча на дальність (з положення ноги нарізно); ведення м'яча рукою під час бігу із зміною напрямку руху (за методикою Сергієнко Л. П. (2001)); методи математичної статистики.

Результати. На початку педагогічного експерименту в КГ та ЕГ було досліджено вихідний рівень розвитку координаційних здібностей учнів 5 класів. Після проведення тестування, було виявлено загальний рівень розвитку координаційних здібностей у учнів 5 класів: в КГ високий рівень у 2 учнів (14 %), середній та низький рівень координаційних здібностей по 6 учнів (43 %); в ЕГ високий рівень мають 3 учня (20 %); середній та низький рівень координаційних здібностей по 6 учнів (40 %). Розроблена експериментальна методика з розвитку координаційних здібностей у учнів 5 класів засобом спортивної гри додзбол впроваджувалася в усіх формах фізкультурно-оздоровчої роботи в закладах загальної середньої освіти: під час уроків фізичної культури (модуль «Додзбол»), під час різних форм фізкультурно-оздоровчої роботи (перерв, динамічних годин, естафет, змагань). Організовані форми фізкультурно-оздоровчої роботи під час освітнього процесу в ЗЗСО з використанням спортивної гри додзбол (щоденно): під час рухливої перерви між 1 та 2 уроками (проведення гри додзбол за спрощеними правилами); під час великої рухливої перерви між 3 та 4 уроками; після уроків під час динамічної години. Під час уроків фізичної культури використовувалася спортивна гра додзбол (модуль «Додзбол») в поєднанні з іншими модулями. На кінець педагогічного експерименту був визначений загальний рівень розвитку координаційних здібностей учнів 5 класів: в КГ високий рівень координаційних здібностей у 3 учнів (21 %), середній рівень мають 6 учнів (43 %), низький рівень у 5 учнів (36 %); в ЕГ високий рівень координаційних здібностей у 6 учнів (40 %), середній рівень мають також 6 учнів (40 %), низький рівень координаційних здібностей у 3 учнів (20 %). Між КГ та ЕГ спостерігаються суттєві відмінності. Виявлена позитивна динаміка у розвитку координаційних здібностей учнів КГ, що можна пояснити природним прогресом фізичних якостей та завдяки урокам фізичної культури за освітньою програмою. Зміни в показниках ЕГ є суттєвими і відбулися завдяки впровадженню експериментальної методики з розвитку координаційних здібностей у учнів 5 класів засобом спортивної гри додзбол.

Висновки. Педагогічний експеримент проведений у встановлені терміни, має позитивні результати, його зміст повністю реалізовано. Систематична, цілеспрямована робота з розвитку координаційних здібностей у учнів 5 класів засобом спортивної гри додзбол здійснювалася через впровадження під час уроків фізичної культури та різних форм фізкультурно-оздоровчої роботи. Результати тестування в кінці педагогічного експерименту довели ефективність експериментальної методики, що підтверджує практичну значущість проведеного дослідження.

Ключові слова: координаційні здібності; спортивна гра; додзбол; учні 5 класів; експериментальна методика.

Abstract

Development of 5th grade pupils' coordination abilities by means of dodgeball game

N. Khlus

Purpose. The aim of the work is to theoretically substantiate and experimentally test the effectiveness of the experimental methodology for developing 5th grade pupils' coordination abilities by means of dodgeball game.

Material and Methods. The pedagogical experiment was conducted at Romny Secondary School of I-III degrees No. 5 of the Romny City Council at Sumy region. The pedagogical experiment involved 29 pupils of 5th grade, who were divided into a control group (CG, n=14, 5-A



grade) and an experimental group (EG, n=15, 5-B grade). The duration of the pedagogical experiment was from January to May 2024. Pupils of both CG and EG had Physical Education classes twice a week according to the Model Educational Program "Physical Culture. Grades 5-6" for secondary education institutions (Pedan et al., 2022). The variable module "Dodgeball" was used in both groups (CG and EG) during Physical Education classes at the beginning of the main part of the lesson (up to 10 minutes). An experimental program was developed for EG pupils, it incorporated the movement game dodgeball into the educational process of the secondary education institution. Research methods included analysis of scientific and methodological literature, a pedagogical experiment, and control tests: shuttle run (3x10 m) from the initial position facing forward; tennis ball throwing for distance (from legs apart stance); ball handling by hand while running with changes of direction (according to the methodology of Serhienko L.P. (2001)); and methods of mathematical statistics.

Results. At the beginning of the pedagogical experiment, it was studied the initial level of 5th grade pupils' coordination abilities in CG and EG. After testing, it was identified the general level of 5th grade pupils' coordination abilities development: in CG, 2 pupils (14%) had a high level, 6 pupils (43%) had an average level and 6 pupils (43%) had a low level; in EG, 3 pupils (20%) had a high level, 6 pupils (40%) had an average level and 6 pupils (40%) had a low level. The experimental methodology for developing 5th grade pupils' coordination abilities by means of dodgeball game was implemented in all forms of physical culture and health work in general secondary education institution: during Physical Education lessons (module "Dodgeball"), and during various forms of physical culture and health work (breaks, dynamic hours, relays, competitions). It was organized forms of physical culture and health work during the educational process in general secondary education institution using the movement game dodgeball (daily): during a movement break between the 1st and 2nd lessons (conducting the movement game dodgeball with simplified rules); during the long movement break between the 3rd and 4th lessons; and after lessons during dynamic hour. During Physical Education lessons, the dodgeball game (module "Dodgeball") was used in combination with other modules. At the end of the pedagogical experiment, it was determined the general level of development of 5th grade pupils' coordination abilities: in CG, 3 pupils (21%) had a high level of coordination abilities, 6 pupils (43%) had an average level, and 5 pupils (36%) had a low level; in EG, 6 pupils (40%) had a high level of coordination abilities, 6 pupils (40%) had an average level, and 3 pupils (20%) had a low level. There are significant differences between CG and EG. It was observed the positive dynamics in the development of coordination abilities in CG pupils. This fact can be explained by natural progress in physical qualities and due to Physical Education lessons conducted according to the educational program. Changes in EG indicators are significant and occurred due to the implementation of the experimental methodology for developing 5th grade pupils' coordination abilities by means of dodgeball game.

Conclusions. The pedagogical experiment was conducted within the established timeframe, its content was fully realized and we got positive results. Systematic, targeted work on developing 5th grade pupils' coordination abilities by means of dodgeball game was carried out during Physical Education lessons and various forms of physical culture and health work. Test results at the end of the pedagogical experiment proved the effectiveness of the experimental methodology and confirming the practical significance of the conducted research.

Keywords: coordination abilities; sports game; dodgeball; 5th grade pupils; experimental methodology.

Вступ

Сучасна система фізичного виховання в закладах загальної середньої освіти орієнтована на всебічний розвиток фізичних якостей учнів, формування їхньої рухової активності та зміцнення здоров'я. В шкільному віці розвиваються такі фізичні якості, як спритність, точність, рівновага та узгодженість дій, які впливають на загальний рівень фізичної підготовленості та здатність успішно виконувати різні завдання як у навчанні, так і в повсякденному житті (Онопрієнко, 2008).

Серед фізичних якостей особливу роль відіграють координаційні здібності, які є основою для ефективного виконання різноманітних рухових дій. Їх розвиток у учнів шкільного віку, зокрема учнів 5-х класів, має важливе значення, адже саме в цьому віці закладається фундамент для майбутнього фізичного та психомоторного розвитку, сприяють формуванню правильної постави, розвитку моторики та адаптації до змін у навколишньому середовищі (Карпеев, 2002; Скалій, 2006; Николайчук, 2008).

Розвиток координаційних здібностей у учнів середнього шкільного віку є важливим напрямком у роботі вчителів фізичної культури. Ефективність цього процесу залежить від використання сучасних методик, інтерактивних вправ та індивідуального підходу до кожного учня (Булатова & Усачов, 2008; Москаленко et al., 2014; Вознюк, 2017; Мелега, 2018). Успішна реалізація цього завдання сприятиме покращенню фізичного і психічного стану уч-

нів, підвищенню їхньої самооцінки та соціальної активності (Солопчук et al., 2006; Согоконь & Донець, 2020).

У пошуках сучасних підходів до організації уроків з фізичної культури в умовах впровадження системи НУШ слід враховувати особливе значення й привабливість для них ігрової діяльності (Бала & Петрова, 2019; Чопик, 2021). Одним із найефективніших засобів розвитку координаційних здібностей є рухливі та спортивні ігри. До ігрових відноситься в системі Нової української школи сучасний модуль «Доджбол» (Кафтанова, & Опанчук, 2024). Вона є яскравим прикладом сучасної рухової активності, яка поєднує в собі елементи спортивної гри, розваги та тренування. Завдяки динамічному характеру, необхідності швидкого реагування, прийняття рішень і точного виконання рухів, доджбол сприяє вдосконаленню спритності, рівноваги, орієнтування в просторі та інших координаційних здібностей.

Актуальність цієї теми обумовлена розкриттям питання використання доджболу як засобу розвитку координаційних здібностей у учнів 5-х класів, а також наведено методичні підходи для інтеграції цієї гри в освітній процес закладу загальної середньої освіти.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність експериментальної методики з розвитку координаційних здібностей у учнів 5 класів засобом спортивної гри доджбол.

Завдання дослідження:

1. Дослідити вихідний рівень розвитку координацій-



них здібностей у учнів 5 класів;

2. Розробити та експериментально перевірити ефективність експериментальної методики з розвитку координаційних здібностей у учнів 5 класів засобом гри доджбол.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано відповідно до науково-дослідної теми кафедри теорії і методики фізичного виховання Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка «Вдосконалення методичних, психологічних і організаційних основ фізкультурно-спортивної та туристично-краєзнавчої роботи з різними групами населення», номер державної реєстрації теми в УКР ІНТЕІ: 0122U201671.

Матеріал і методи

З метою дослідження вихідного рівня розвитку координаційних здібностей у учнів 5 класів нами було проведено педагогічний експеримент, який здійснювався на базі Роменської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 5 Роменської міської ради Сумської області. В педагогічному експерименті взяли участь учні 5 класів в кількості 29 учнів, яких було розділено на контрольну групу (КГ, n=14, 5-А клас) та експериментальну групу (ЕГ, n=15, 5-Б клас) групи. Термін проведення педагогічного експерименту: січень-травень 2024 року.

Учні КГ та ЕГ займалися фізичною культурою два рази на тиждень за Модельною навчальною програмою «Фізична культура. 5-6 класи» для ЗЗСО (Педан et al., 2022). Варіативний модуль спортивної гри «Доджбол» використовувався в КГ та ЕГ під час уроків фізичної культури на початку основної частини (до 10 хв). Для учнів ЕГ

була розроблена експериментальна методика з використанням гри доджбол в освітньому процесі закладу загальної середньої освіти.

Розроблена експериментальна методика з розвитку координаційних здібностей у учнів 5 класів засобом гри «доджбол» впроваджувалася в усіх формах фізкультурно-оздоровчої роботи в закладах загальної середньої освіти:

- використання спортивної гри доджбол під час уроків фізичної культури (модуль «Доджбол»);
- використання спортивної гри доджбол під час різних форм фізкультурно-оздоровчої роботи (перерв, динамічних годин, естафет, змагань).

Організовані форми фізкультурно-оздоровчої роботи під час освітнього процесу в ЗЗСО з використанням гри доджбол (щоденно):

- під час рухливої перерв поміж 1 та 2 уроками (проведення спортивної гри доджбол за спрощеними правилами);
- під час великої рухливої перерви поміж 3 та 4 уроками;
- після уроків під час динамічної години.

Під час уроків фізичної культури використовувалася спортивна гра доджбол (модуль «Доджбол») в поєднанні з іншими модулями.

Орієнтовний зміст уроків з використанням модуля «Доджбол» представлено в табл. 1.

Під час реалізації експериментальної методики були використані такі види навчальної діяльності учнів:

- *фронтальний*: обговорення та дискусії (тематика історії доджболу);
- *індивідуальний*: диференціація та індивідуалізація

Таблиця 1. Орієнтовний зміст уроків з використанням модуля «Доджбол»

№	Модуль «Доджбол»
1	Історія розвитку українського доджболу. Загальна характеристика гри доджбол (розмітка ігрового майданчика, розміщення гравців, основні правила гри). Правила безпеки на ігровому майданчику. Санітарно-гігієнічні вимоги до інвентарю. Особиста гігієна гравця. Правила здорового способу життя. Рухлива гра «Вибивний».
2	Місце українського доджболу на сучасному етапі розвитку європейського спорту та Всесвітніх ігор. Стрибкові вправи, спеціальні вправи для розвитку гнучкості верхнього плечового пояса, сили верхніх та нижніх кінцівок, черевного преса, спини; Імітаційні вправи. Стійка доджболіста. Розміщення гравців на ігровому майданчику. Пересування в стійці доджболіста приставними кроками, вибір вихідного положення для кидків та ловіння м'яча. Рухлива гра «Мисливець і звірі»
3	Спеціальні вправи для черевного преса, спини; вправи на розтягування. Вправи для розвитку сили м'язів кистей рук. Імітаційні вправи. Кидки м'яча однією рукою зверху над собою намісці, від стіни, в парах, в колонах.
4	Спеціальні вправи для черевного преса, спини; вправи на розтягування. Вправи для розвитку сили м'язів кистей рук. Імітаційні вправи. Кидки м'яча однією рукою зверху над собою намісці, від стіни, в парах, в колонах. Рухлива гра «М'яч ведучому».
5	Стрибкові вправи, спеціальні вправи для розвитку швидкості, спритності. Вправи для розвитку сили м'язів кистей рук. Імітаційні вправи. Стійка доджболіста. Розміщення гравців на ігровому майданчику. Кидки м'яча знизу однією рукою, від стіни. Рухлива гра «Хто найвлучніший?».
6	Особиста гігієна гравця. Правила здорового способу життя. Стрибкові вправи, спеціальні вправи для розвитку гнучкості верхнього плечового пояса. Вправи для розвитку сили м'язів кистей рук. Стійка доджболіста. Розміщення гравців на ігровому майданчику. Пересування в стійці доджболіста приставними кроками, вибір вихідного положення для кидків та ловіння м'яча. Рухлива гра «Вибивний».
7	Імітаційні вправи. Розміщення гравців на ігровому майданчику. Вибір вихідного положення для кидків та ловіння м'яча. Кидки м'яча однією рукою зверху над собою намісці, від стіни, в парах, в колонах. Кидки м'яча знизу однією рукою, від стіни. Рухлива гра «М'яч ведучому»
8	Особиста гігієна гравця. Правила здорового способу життя. Стрибкові вправи, спеціальні вправи для розвитку гнучкості верхнього плечового пояса, сили верхніх та нижніх кінцівок, черевного преса, спини; вправи на розтягування; вправи для розвитку швидкості, спритності. Рухлива гра «Хто найвлучніший?»



учнів в процесі розвитку основних рухових якостей засобами «Доджболу». Безпека та дисципліна на уроці – запорука надійного успіху у зміцненні здоров'я учнів.

– *груповий: участь у конкурсах та змаганнях.* Участь учнів у конкурсах, змаганнях під час уроків, внутрішньошкільних змагань і фестивалів, флешмобів, а також участь у міських та всеукраїнських подіях фізкультурного спрямування. *Практичне виконання рухів і вправ на різних етапах навчання; формування вмінь та навичок.*

– *пошукові (творчі) завдання:* самостійний пошук і підбір інформації (історичних фактів, цікавих прикладів про вплив доджболу на організм людини).

Ігри, розваги та квести з елементами доджболу: *індивідуально, в парах та командою.*

– *інтегровані завдання* поєднання рухів та навичок на різних етапах освітнього процесу з доджболу (Педан et al., 2022).

Для дослідження вихідного рівня розвитку координаційних здібностей у учнів 5 класів були підбрані контрольні тести: човниковий біг (3х10 м) з вихідного положення обличчям вперед; метання тенісного м'яча на дальність (з положення ноги нарізно); ведення м'яча рукою під час бігу із зміною напрямку руху (Сергієнко, 2001).

Результати дослідження та їх обговорення

На початку педагогічного експерименту в КГ та ЕГ було досліджено вихідний рівень координаційних здібностей учнів 5 класів. Отримали результати, які представлено в таблиці 2.

Тестування «Човниковий біг 3х10 м»: в КГ високий рівень координаційних здібностей у 2 учнів (14 %), по 6 учнів (43 %) мають середній та низький рівень координаційних здібностей; в ЕГ – 3 учня (20 %) мають високий рівень, по 6 дітей (40 %) мають середній та низький рівень координаційних здібностей.

Тестування «Метання тенісного м'яча на дальність»: в КГ високий рівень мають 3 учня (21 %), середній рівень – 5 учнів (36 %), низький рівень – 6 дітей (43 %); в ЕГ високий рівень мають 4 учня (27 %), середній рівень – 6 дітей (40 %), низький рівень – 5 дітей (33 %).

Тестування «Ведення м'яча рукою під час бігу із зміною напрямку руху»: в КГ високий рівень в 3 учнів (21 %), середній рівень – 6 учнів (43 %), низький рівень мають 5 учнів (36 %); в ЕГ високий рівень мають 3 учня (20 %), середній та низький рівень по 6 учнів (40 %).

Після проведення тестування, було виявлено загальний рівень розвитку координаційних здібностей у учнів 5 класів. Результати подано в таблиці 3: в КГ високий рівень у 2 учнів (14 %), середній та низький рівень координаційних здібностей по 6 учнів (43 %); в ЕГ високий рівень мають 3 учня (20 %); середній та низький рівень координаційних здібностей по 6 учнів (40 %).

Таким чином, в цілому в групах, які взяли участь у дослідженні виявлено значний відсоток середнього та низького рівня координаційних здібностей.

На кінець педагогічного експерименту було проведено повторне тестування рівня розвитку координаційних здібностей учнів 5 класів. Отримали результати, які представлені в таблиці 4.

Тестування «Човниковий біг 3х10 м»: в КГ високий рівень мають 3 учня (21 %), середній рівень 6 учнів (43 %), низький рівень – 5 учнів (36 %); в ЕГ високий рівень – 6 учнів (40 %), середній рівень – 6 учнів (40 %), низький рівень розвитку координаційних здібностей у 3 учнів (20 %).

Тестування «Метання тенісного м'яча на дальність»: в КГ високий рівень мають 4 учня (28 %), середній рівень 5 учнів (36 %), низький рівень – 5 учнів (36 %); в ЕГ високий рівень – 7 учнів (47 %), середній рівень – 5 учнів (33 %), низький рівень розвитку координаційних здібностей у 3 учнів (20 %).

Тестування «Ведення м'яча рукою під час бігу із зміною напрямку руху»:

Таблиця 2. Результати тестування учнів 5 класів щодо рівня розвитку координаційних здібностей на початку педагогічного експерименту

Рівні координаційних здібностей у учнів 5 класів							
Тести	групи	Високий рівень		Середній рівень		Низький рівень	
		Кількість		Кількість		Кількість	
			%		%		%
Човниковий біг 3х10 м	КГ (n=14)	2	14 %	6	43 %	6	43 %
	ЕГ (n=14)	3	20 %	6	40 %	6	40 %
Метання тенісного м'яча на дальність	КГ (n=14)	3	21 %	5	36 %	6	43 %
	ЕГ (n=14)	4	27 %	6	40 %	5	33 %
Ведення м'яча рукою під час бігу із зміною напрямку руху	КГ (n=14)	3	21 %	6	43 %	5	36 %
	ЕГ (n=14)	3	20 %	6	40 %	6	40 %

Таблиця 3. Загальний рівень розвитку координаційних здібностей учнів 5 класів на початку педагогічного експерименту

Групи	Рівні розвитку координаційних здібностей у учнів 5 класу					
	Високий рівень		Середній рівень		Низький рівень	
	Кількість	%	Кількість	%	Кількість	%
КГ (n=14)	2	14 %	6	43 %	6	43 %
ЕГ (n=14)	3	20 %	6	40 %	6	40 %

**Таблиця 4. Результати тестування учнів 5 класів щодо розвитку рівня координаційних здібностей на кінець педагогічного експерименту**

Тести	Групи	Рівні координаційних здібностей у учнів 5 класів					
		Високий рівень		Середній рівень		Низький рівень	
		Кількість	%	Кількість	%	Кількість	%
Човниковий біг 3x10 м	КГ (n=14)	3	21 %	6	43 %	5	36 %
	ЕГ (n=14)	6	40 %	6	40 %	3	20 %
Метання тенісного м'яча на дальність	КГ (n=14)	4	28 %	5	36 %	5	36 %
	ЕГ (n=14)	7	47 %	5	33 %	3	20 %
Ведення м'яча рукою під час бігу із зміною напрямку руху	КГ (n=14)	4	28 %	5	36 %	5	36 %
	ЕГ (n=14)	6	40 %	6	40 %	3	20 %

Таблиця 5. Загальний рівень розвитку координаційних здібностей учнів 5 класів на кінець педагогічного експерименту

Групи	Рівні розвитку координаційних здібностей у учнів 5 класів					
	Високий рівень		Середній рівень		Низький рівень	
КГ (n=14)	3	21 %	6	43 %	5	36 %
ЕГ (n=14)	6	40 %	6	40 %	3	20 %

Таблиця 6. Порівняльні показники рівнів розвитку координаційних здібностей учнів 5 класів на початку та в кінці педагогічного експерименту

Групи	Рівні розвитку координаційних здібностей у учнів 5 класів					
	Початок педагогічного експерименту			Кінець педагогічного експерименту		
	високий рівень	середній рівень	низький рівень	високий рівень	середній рівень	низький рівень
КГ (n=14)	14 %	43 %	43 %	21 %	43 %	36 %
ЕГ (n=14)	20 %	40 %	40 %	40 %	40 %	20 %

ною напрямку руху»: в КГ високий рівень мають 4 учня (28 %), середній рівень 5 учнів (36 %), низький рівень – 5 учнів (36 %); в ЕГ високий рівень – 6 учнів (40 %), середній рівень – 6 учнів (40 %), низький рівень розвитку координаційних здібностей у 3 учнів (20 %).

На кінець педагогічного експерименту був визначений загальний рівень розвитку координаційних здібностей учнів 5 класів (табл. 5): в КГ високий рівень координаційних здібностей у 3 учнів (21 %), середній рівень мають 6 учнів (43 %), низький рівень у 5 учнів (36 %); в ЕГ високий рівень координаційних здібностей у 6 учнів (40 %), середній рівень мають також 6 учнів (40 %), низький рівень координаційних здібностей у 3 учнів (20 %).

При порівнянні показників щодо рівнів розвитку координаційних здібностей на початку та в кінці педагогічного експерименту отримали: на початку педагогічного експерименту в КГ високий рівень мали 14 % учнів, середній та низький по 43 % учнів; на кінець педагогічного експерименту високий рівень – 21 % учнів, середній рівень – 43 %, низький рівень координаційних здібностей – 36 % учнів 5 класів (табл. 6).

В ЕГ на початку педагогічного експерименту високий рівень мали 20 % учнів, середній та низький по 40 % учнів; на кінець педагогічного експерименту високий рівень ма-

ють 40 % учнів, середній рівень – 40 %, низький рівень – 20 % учнів 5 класів.

Таким чином, між КГ та ЕГ спостерігаються суттєві відмінності. Виявлена позитивна динаміка у розвитку координаційних здібностей учнів КГ (пояснюється природним прогресом фізичних якостей та завдяки урокам фізичної культури за освітньою програмою. Зміни в показниках ЕГ є суттєвими і відбулися завдяки впровадженню експериментальної методики з розвитку координаційних здібностей у учнів 5 класів засобом рухливої гри додзбол.

Висновки

При порівнянні показників щодо рівнів розвитку координаційних здібностей на початку та в кінці педагогічного експерименту отримали: на початку педагогічного експерименту в КГ високий рівень мали 14 % учнів, середній та низький по 43 % учнів; на кінець педагогічного експерименту високий рівень – 21 % учнів, середній рівень – 43 %, низький рівень координаційних здібностей – 36 % учнів 5. В ЕГ на початку педагогічного експерименту високий рівень мали 20 % учнів, середній та низький по 40 % учнів; на кінець педагогічного експерименту високий рівень мають 40 % учнів, середній рівень – 40 %, низький рівень – 20 % учнів 5 класів.



Між КГ та ЕГ спостерігаються суттєві відмінності. Виявлена позитивна динаміка у розвитку координаційних здібностей учнів КГ, що можна пояснити природним прогресом фізичних якостей та завдяки урокам фізичної культури за освітньою програмою. Зміни в показниках ЕГ є суттєвими і відбулися завдяки впровадженню експериментальної методики з розвитку координаційних здібностей у учнів 5 класів засобом рухливої гри додзбол.

Таким чином, педагогічний експеримент проведений у встановлені терміни, має позитивні результати, його зміст повністю реалізовано. Систематична, цілеспрямова-

на робота з розвитку координаційних здібностей у учнів 5 класів засобом спортивної гри додзбол здійснювалася через впровадження під час уроків фізичної культури та різних форм фізкультурно-оздоровчої роботи. Результати тестування в кінці педагогічного експерименту довели ефективність експериментальної методики, що підтверджує практичну значущість проведеного дослідження.

Перспективи подальших досліджень полягають у подальшому дослідженні розвитку координаційних здібностей у учнів 5-6 класів засобами естафет «Cool Games».

Список літератури

- Бала, Т. & Петрова, А. (2019). Аналіз ставлення школярів старших класів до інноваційних видів рухової діяльності у системі шкільної фізичної освіти. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 4, 33–37. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2019-4.006>
- Булатова, М. М. & Усачов, Ю. А. (2008). Сучасні фізкультурно-оздоровчі технології у фізичному вихованні. Т. Круцевич (Eds.), *Теорія і методика фізичного виховання*. Київ: Олімпійська література, 320–354.
- Вознюк, Т.В. (2017). *Сучасні ігрові види спорту: теорія і методика викладання*: навчальний посібник. Вінниця: ФОП Корзун Д.Ю. <http://surl.li/qvipwq>
- Карпеев, А. Г. (2002). Методологічні аспекти вивчення координаційних здібностей. *Питання біомеханіки фізичних вправ*: зб. наук. праць. 24–32.
- Кафтанова, Т.В. & Опанчук, Д.Р. (2024). *Лекційний курс з дисципліни «Сучасні модулі НУШ з методикою викладання»*. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка. <http://surl.li/sowipg>
- Мелега, К.П. (2018). *Сучасні технології здоров'язбереження*: навчальний посібник. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла».
- Москаленко, Н.В., Власюк, О.О., Степанова, І.В. & Шиян, О.В. (2014). *Інноваційні технології у фізичному вихованні школярів*: навчальний посібник для студ. вищ. навч. закл. Дніпропетровськ: Інновація.
- Николайчук, М.Е. (2008). Удосконалення координаційних здібностей рук дітей шкільного віку. *Вісник національного університету ім. Т. Шевченка*, 56, 54–58.
- Онопрієнко, О.В. (2008). *Теорія і методика розвитку рухових*

якостей школярів. Навчально-методичний посібник. Черкаси: Видавничий центр ЧНУ ім. Богдана Хмельницького. <https://bit.ly/40v1Gpq>

- Педан, О.С., Коломоєць Г.А., Боляк А.А., Ребрина А.А., Дерев'яко В.В., Стеценко В.Г., Остапенко О.І., & Лакіза О.М. (2022). *Модельна навчальна програма «Фізична культура. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти*. «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» наказ Міністерства освіти і науки України від 17.08.2022 року № 752. <https://bit.ly/4jl3FFD>

Сергієнко, Л. П. (2001). *Тестування рухових здібностей школярів*. Київ: Олімпійська література.

Сергієнко, Л.П. (2001). *Тестування рухових здібностей школярів*. Київ: Олімпійська література.

Скалій, Т.В. (2006). Педагогічний контроль розвитку координаційних здібностей дітей і підлітків. *Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення*, 6, 22–26. <https://uacademic.info/ua/document/0406U004516>

Согоконь, О.А. & Донець, О.В. (2020). Застосування сучасних фізкультурно-оздоровчих технологій при підготовці вчителів фізичної культури. *Витоки педагогічної майстерності*. Полтава: Полт. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка, 27–30.

Солопчук, М.С., Шишкін, О.П., Стасюк, І.І. & Солопчук, Д.М. (2006). *Нетрадиційні види спорту*: навчальний посібник. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-подільський державний університет.

Чопик, М.М. (2021). Вплив інноваційних варіативних модулів навчальної програми на формування інтересу учнів 6 класів до фізичного виховання. В: The XIV International Science Conference «Current issues of science and education»; 2021 March 23-26; Rome; <https://bit.ly/4g8GoDZ>

• • • •

References

- Bala, T. & Petrova, A. (2019). Analiz stavlennia shkoliariv starshykh klasiv do innovatsiinykh vydiv rukhovoi diialnosti u systemi shkilnoi fizychnoi osvity [Analysis of senior pupils' attitudes to innovative types of motor activity in the system of school physical education]. *Slobozhanskyi naukovy-sportyvnyi visnyk* [Slobozhanskyi scientific and sports bulletin], no 4, 33–37. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2019-4.006> [in Ukrainian].
- Bulatova, M.M. & Usachov, Yu.A. (2008). Suchasni fizkulturno-ozdorovchi tekhnolohii u fizychnomu vykhovanni [Modern physical culture and health technologies in physical education] T. Krutsevych (Eds.), *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia* [Theory and methods of physical education]. Kyiv: Olimpiiska literatura, 320–354. [in Ukrainian].
- Vozniuk, T.V. (2017). *Suchasni ihrovi vydy sportu: teoriia i metodyka vykladannia* [Modern game sports: theory and methods of

teaching]: *navchalnyi posibnyk*. Vinnytsia: FOP Korzun D.Iu.. <http://surl.li/qvipwq> [in Ukrainian].

Karpieiev, A.H. (2002). Metodolohichni aspekty vyvchennia koordynatsiinykh zdibnostei [Methodological aspects of studying coordination abilities]. *Pytannia biomekhaniky fizychnykh vprav* [Issues of exercise biomechanics]: zb. nauk. prats. 24–32. [in Ukrainian].

Kaftanova T.V., & Opanchuk D.R. (2024). *Lektsiinyi kurs z dystsypliny «Suchasni moduli NUSH z metodykoiu vykladannia»* [Lecture course in the discipline 'Modern NUS modules with teaching methods']. Zhytomyr: Vyd-vo ZhDU im. I. Franka. <http://surl.li/sowipg> [in Ukrainian].

Meleha, K.P. (2018). *Suchasni tekhnolohii zdoroviazberezhennia* [Modern healthcare technologies]: navchalnyi posibnyk. Uzhhorod: Vyd-vo UzhNU «Hoverla». [in Ukrainian].



- Moskalenko, N.V., Vlasniuk, O.O., Stepanova, I.V. & Shyian, O.V. (2014). *Innovatsiini tekhnologii u fizychnomu vykhovanni shkoliariv* [Innovative technologies in physical education of schoolchildren]: navchalnyi posibnyk dlia stud. vyshch. navch. zakl. Dnipropetrovsk: Innovatsiia. [in Ukrainian].
- Nykolaichuk, M.E. (2008). Udoskonalennia koordynatsiinykh zdbnoste ruk ditei shkilnoho viku [Improving the coordination abilities of school-age children's hands]. *Visnyk natsionalnoho universytetu im. T. Shevchenka* [Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv], no 56, 54–58. [in Ukrainian].
- Onopriienko, O.V. (2008). *Teoriia i metodyka rozvytku rukhovykh yakoste shkoliariv* [Theory and methodology of motor skills development of schoolchildren]. Navchalnometodychnyi posibnyk. Cherkasy: Vydavnychiy tsentr ChNU im. Bohdana Khmelnytskoho. <https://bit.ly/40v1Gpq>
- Pedan, O.S., Kolomoiets H.A., Boliak A.A., Rebryna A.A., Derevianko V.V., Stetsenko V.H., Ostapenko O.I., & Lakiza O.M. (2022). Modelna navchalna prohrama «Fizychna kultura. 5-6 klasy» dlia zakladiv zahalnoi serednoi osvity [Model curriculum 'Physical Culture. Grades 5-6' for general secondary education institutions]. «Rekomendovano Ministerstvom osvity i nauky Ukrainy» nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 17.08.2022 roku № 752. <https://bit.ly/4jl3FFD> [in Ukrainian].
- Serhiienko, L.P. (2001). *Testuvannia rukhovykh zdbnoste shkoliariv* [Testing the motor skills of schoolchildren]. Kyiv: Olimpiiska literatura. [in Ukrainian].
- Serhiienko, L.P. (2001). *Testuvannia rukhovykh zdbnoste shkoliariv* [Testing the motor skills of schoolchildren]. Kyiv: Olimpiiska literatura. [in Ukrainian].
- Skalii, T.V. (2006). Pedagogichniy kontrol rozvytku koordynatsiinykh zdbnoste ditei i pidlitiv [Pedagogical control of the development of coordination abilities of children and adolescents]. *Fizychna kultura, fizyчне vykhovannia riznykh hrup naseleennia* [Physical culture, physical education of different population groups], no 6, 22–26. <https://uacademic.info/ua/document/0406U004516> [in Ukrainian].
- Sohokon, O.A. & Donets, O.V. (2020). Zastosuvannia suchasnykh fizkulturnoozdorovchykh tekhnologii pry pidhotovtsi vchyteliv fizychnoi kultury [Application of Modern Physical Education Technologies in the Training of Physical Education Teachers]. *Vytoky pedahohichnoi maisternosti* [The origins of pedagogical excellence]. Poltava: Polt. nats. ped. un-t imeni V. H. Korolenka, 27–30. [in Ukrainian].
- Solopchuk, M.S., Shyshkin, O.P., Stasiuk, I.I. & Solopchuk, D.M. (2006). *Netradytsiini vydy sportu* [Non-traditional sports]: navchalnyi posibnyk. KamianetsPodilskyi: Kamianets-podilskyi derzhavnyi universytet. [in Ukrainian].
- Chopyk, M.M. (2021). Vplyv innovatsiinykh variatyvnykh moduliv navchalnoi prohramy na formuvannia interesu uchniv 6 klasiv do fizychnoho vykhovannia [The influence of innovative variable modules of the curriculum on the formation of 6th grade pupils' interest in physical education]. V: The XIV International Science Conference «Current issues of science and education»; 2021 March 23-26; Rome; <https://bit.ly/4g8GoDZ> [in Ukrainian].

Додаткова інформація

Відомості про статтю:

Онлайн-версія доступна за посиланням:
<https://doi.org/10.15391/si.2025-1.10>

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

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

Отримано: 20.12.2024; Прийнято: 14.01.2025

Опубліковано: 06.02.2025

Відомості про авторів

Хлус Наталія Олександрівна:

завідувач кафедри теорії і методики фізичного виховання, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент; Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженко: вул. Київська, 24, м. Глухів, Сумська обл., 41400, Україна.

<https://orcid.org/0000-0001-9860-1047>,
hlnatasha2020@ukr.net

Information about the Authors

Nataliia Khlus:

Head of Chair of Theory and Methods of Physical Education, Candidate of sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University: 24, Kyivska Street, Hlukhiv, 41400, Ukraine

УДК 796.012.1:796.322

Моніторинг фізичного розвитку гандболісток високої кваліфікації

Павлишин А. В., Куцериб Т. М.

Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського

Анотація

Мета. Визначити основні морфо-функціональні показники фізичного розвитку висококваліфікованих гандболісток.

Матеріал і методи. В дослідженні взяли участь 27 гандболісток високої кваліфікації жіночого гандбольного клубу «Галичанка». Усі повздовжні розміри тіла вимірювались стандартним ростоміром методом антропометрії. Фізичний розвиток спортсменок оцінювався методом індексів з розрахунком окремих індексів фізичного розвитку та порівнянні їх з нормою (ваго-ростові, грудно-ростові, силовий індекс, індекс розвитку мускулатури). Морфо-функціональна діагностика компонентного складу маси тіла гандболісток включала в себе визначення складу тіла розрахунковим методом з використанням формул І. Матейки. Морфо-функціональний профіль висококваліфікованих гандболісток включав такі показники: зріст (см), вага тіла (кг) й індекс маси тіла (ІМТ) (кг/м²); вміст жирового, м'язового та кісткового компоненту (%; кг); силу м'язів згиначів кисті (кг, динамометр).

Результати. У роботі описано індекси фізичного розвитку гандболісток високої кваліфікації, гандбольного клубу Галичанка. Результати наших досліджень показують, що середній вік обстежуваної групи становив $20,67 \pm 2,89$ років. Середня вага тіла у досліджуваній групі становить $69,06 \pm 6,19$ кг, та знаходиться у межах 75–90 перцентилів (пц), тобто, відповідає вищим за середні значення. Середній зріст обстежуваних – $174,01 \pm 3,82$ см, що відповідає зросту спортсменок високої кваліфікації. Якщо порівняти зріст гандболісток зі зростом дівчат 18-20 років, то за центильними кривими зріст гандболісток високої кваліфікації можна оцінити як високий (від 171,5 см, що відповідає інтервалу від 96 пц.). У обстежених гандболісток ІМТ становить $22,82 \pm 1,88$ кг/м², що є в межах норми для спортсменів, а якщо порівняти ці дані з даними дівчат 18-20 років то бачимо, що індекс маси тіла знаходиться в межах 50–75 пц. Сила м'язів згиначів правої руки – $34,04 \pm 4,23$ кг, лівої руки – $32,89 \pm 5,24$ кг. Площа поверхні тіла обстеженої групи гандболісток у середньому становить $1,75 \pm 0,15$ м². Грудно-ростовий індекс Бругша – $52,80 \pm 1,49$ у.о., вказує на нормальну грудну клітку у всіх обстежених гандболісток; індекс Ерісмана у обстежених гандболісток становить $3,98 \pm 2,57$ см, що є в межах норми для жінок та вказує на пропорційність розвитку грудної клітки обстежених відносно їхнього зросту; показники експерсії грудної клітки – $7,61 \pm 2,01$ см, вказують на середні значення; індекс розвитку мускулатури – $11,56 \pm 3,95$ у.о. вказує на добре розвинені м'язи плеча у гандболісток; силовий індекс становить $57,47 \pm 2,96$ %, і у більшості обстежених відповідає нормі для спортсменок. Аналіз складу тіла показав такі показники обстежених гандболісток: абсолютна маса кісткового компоненту $9,19 \pm 0,99$ кг, а відносна її маса – $15,26 \pm 0,79$ %, середні значення абсолютної маси жирового $9,78 \pm 1,48$ кг, відносної маси $15,91 \pm 1,62$ %, абсолютна маса скелетних м'язів $30,54 \pm 3,14$ кг, відносна ж $44,83 \pm 2,11$ % від загальної ваги тіла обстежених.

Висновки. Розрахунковим методом визначено 6 індексів фізичного розвитку, з використанням даних антропометричного обстеження, які характеризують компонентний склад маси тіла гандболісток високої кваліфікації, котрі входять до основного та резервного складу команди жіночого гандбольного клубу «Галичанка». Аналіз отриманих даних показав, що індекси фізичного розвитку обстежених гандболісток відповідають нормі, а індекси розвитку мускулатури та силовий – вищі за норму, що є характерним для показників спортсменок високої кваліфікації. Проведений аналіз показників фізичного розвитку спортсменок високої кваліфікації показав, що отримані нами дані можуть стати основою для побудови морфологічної моделі індексів фізичного розвитку гандболісток високої кваліфікації, та слугувати орієнтиром для відбору спортсменів у спорт вищих досягнень.

Ключові слова: антропометрія; гандболістки високої кваліфікації; динамометрія; площа поверхні тіла; індекси фізичного розвитку.

Abstract

Monitoring the physical development of elite handball players

A. Pavlyschyn, T. Kutseriyb

Purpose. The aim of the study was to determine the main morpho-functional indicators of physical development in highly qualified female handball players.

Material and Methods. The study involved 27 highly qualified female athletes from the women's handball club "Halychanka." All longitudinal body measurements were taken using a standard stadiometer and anthropometric methods. The athletes' physical development was assessed using indices that calculated specific physical development parameters and compared them to normative values (weight-to-height ratio, chest-to-height ratio, strength index, and muscular development index). Morphofunctional diagnostics of body composition included calculating body composition components using Y. Mateyka's formulas. The morphofunctional profile of highly qualified handball players included the



following indicators: height (cm), body weight (kg), and body mass index (BMI) (kg/m^2); percentages and absolute values of fat, muscle, and bone components (%; kg); and handgrip strength of flexor muscles (kg, dynamometry).

Results. This study describes the physical development indices of highly qualified female handball players from the "Halychanka" club. The average age of the participants was 20.67 ± 2.89 years. Their average body weight was 69.06 ± 6.19 kg, falling within the 75th–90th percentiles, indicating above-average values. The average height was 174.01 ± 3.82 cm, consistent with the stature of highly qualified athletes. Compared to 18–20-year-old females, the height of the handball players (starting at 171.5 cm) corresponded to the 96th percentile, indicating tall stature. The BMI was 22.82 ± 1.88 kg/m^2 , within the normal range for athletes and corresponding to the 50th–75th percentiles for females aged 18–20. The handgrip strength of the right hand was 34.04 ± 4.23 kg and the left hand 32.89 ± 5.24 kg. The average body surface area was 1.75 ± 0.15 m^2 . The Brugsch chest-to-height index was 52.80 ± 1.49 units, indicating a normal chest structure for all athletes; the Erisman index was 3.98 ± 2.57 cm, within the normal range for women, showing proportional chest development relative to height. Chest excursion values were 7.61 ± 2.01 cm, reflecting average levels. The muscular development index was 11.56 ± 3.95 units, indicating well-developed shoulder muscles, while the strength index was $57.47 \pm 2.96\%$, meeting the norm for most athletes. Body composition analysis showed the following: absolute bone mass 9.19 ± 0.99 kg, relative bone mass $15.26 \pm 0.79\%$; absolute fat mass 9.78 ± 1.48 kg, relative fat mass $15.91 \pm 1.62\%$; absolute skeletal muscle mass 30.54 ± 3.14 kg, relative skeletal muscle mass $44.83 \pm 2.11\%$ of total body weight.

Conclusions. Using anthropometric data, six indices characterizing the body composition of highly qualified female handball players from the main and reserve squads of the "Halychanka" team were calculated. Analysis of the obtained data showed that the physical development indices of the handball players met normative values, with muscular development and strength indices exceeding the norm, characteristic of elite athletes. These findings can form the basis for developing a morphological model of physical development indices for highly qualified female handball players and serve as a benchmark for selecting athletes for high-performance sports.

Keywords: anthropometry; highly qualified handball players; dynamometry; body surface area; physical development indices.

Вступ

Розвиток будь-яких фізичних якостей є надзвичайно складним процесом і формується в результаті сумарії найскладніших біологічних змін в організмі спортсмена упродовж багатьох років безперервних тренувань. Всі тренувальні та змагальні навантаження супроводжуються певними змінами в організмі спортсменок, які проявляються адаптаційними процесами, що забезпечують адекватність реакції організму жінки на певні фізичні навантаження. Фізичний розвиток гандболісток високої кваліфікації, таких як у гандбольному клубі «Галичанка», є комплексом фізичних якостей та антропометричних даних, які дозволяють їм успішно виступати на високому рівні. Особливості їх фізичного розвитку – це один із найбільш важливих факторів, який в певній мірі визначає успіх у спорті, так як форма й будова тіла спортсмена, його склад створюють належні передумови для повноцінної реалізації фізичних можливостей спортсмена.

Аналіз літератури показав, що вивченню морфо-функціональних показників спортсменів ігрових видів спорту присвячено великий обсяг наукових досліджень. Провівши аналіз публікації Granados C., Izquierdo M., Ibáñez J., Ruesta M., Gorostiaga E. M. (2008), бачимо, що метою їх дослідження було обстежити елітних гандболісток для вивчення впливу цілого сезону на антропометричні характеристики, фізичну підготовленість і швидкість кидка. Автори стверджують, що офіційні та тренувальні ігри можуть бути адекватним стимулом для підвищення певних показників фізичної підготовленості елітних гандболісток, як результат вони вказують, що гандбольний сезон суттєво підвищив антропометричні показники, фізичну підготовленість та швидкість кидка. Публікація авторів C. Milanese, F. Piscitelli, C. Lampis, C. Zancanaro (2011) показує, що досліджували антропометрію та склад тіла гандболісток із чемпіонатів Італії, згрупованих відповідно до рівня змагань. Результати їхніх досліджень показали, що

елітні гравці мають значно нижчий відсоток жиру та вищий вміст мінеральних речовин у кістках, ніж гравці нижчої кваліфікації, а також чітку тенденцію до збільшення м'язової маси, особливо у верхніх кінцівках.

Аналізуючи тези авторів Weber J. та Wegner M. (2016), бачимо, що у цьому дослідженні аналізуються конституційні аспекти, пов'язані з різними ігровими позиціями в жіночому гандболі, враховуючи зв'язок між спеціалізацією та успіхом. Морфо-функціональні показники баскетболістів різного амплуа, як критерій відбору спортсменів на етапі підготовки до вищих досягнень, описані в роботі Bezmylova M. із співавторами (2022). Аналіз складу тіла висококваліфікованих волейболісток описується авторами Щепотіна Н. Ю. та Якушева Ю. І. (2013). Модельні морфо-функціональні показники висококваліфікованих волейболістів представлено авторами Щепотіна Н. Ю., Герасимішин В. П., Чуйко Ю. А. (2023). Дяченко М. В. та Тищенко В. О. (2024), описують фізичний та функціональний стан гандболісток у підготовчому періоді етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей, Тищенко Д. Г. із співавторами (2024), описують функціональні можливості гандболісток високої кваліфікації у підготовчому періоді підготовки. Психофізіологічний стан гандболісток різного ігрового амплуа описано авторами Korobeynikov G., Potop V., Ion M., Korobeynikova I. та інші (2019). Michalsik L.B., Aagaard P. (2015) вивчали потенційні відмінності у фізичних навантаженнях, що висувуються до гравців дорослих елітних гандболістів чоловічої та жіночої статі під час матчу.

Cormery B., Marcil M., Bouvard M. (2008) у своїй роботі описують дослідження антропометричних характеристик елітних баскетболістів з поступовим навантаженням на велоергометрі, водночас ними було проведено статистичний аналіз, щоб визначити взаємодію між ігровою позицією та впливом зміни регуляції часу на фізіологічні характеристики гравців. Огляд публікації Malý T., Malá L., Zahálka F., Baláš J., Čada M. (2011) показує, що автори по-

рівнювали склад тіла двох елітних жіночих волейбольних команд та описали профіль складу тіла найкращих волейболісток і перевіряли, чи існують між ними відмінності у вибраних параметрах. Морфо-функціональні показники баскетболістів різного амплуа, як критерій відбору спортсменів на етапі підготовки до вищих досягнень, описані в роботі Bezmylova M. із співавторами (2022).

У дослідженнях, проведених упродовж останніх років колективом кафедри анатомії та фізіології Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського, а також у публікаціях інших авторів (Konstantinos et al., 2019) проаналізовані антропометричні дані, склад тіла, показники фізичного розвитку, пропорції тіла та соматотип спортсменів-чоловіків більш ніж 12 видів спорту, і, лише поодинокі роботи відображають морфо-функціональні особливості тілобудови та фізичний розвиток висококваліфікованих жінок-спортсменок ігрових видів спорту. Серед ігрових видів спорту ми бачимо, що морфо-функціональні особливості тілобудови баскетболісток та особливості їх фізичного розвитку описані є у роботі Kutseryb T. із співавторами (2019). Морфо-функціональні показники та склад тіла волейболісток розглядаються в роботі Kutseryb T., Hrynkiv M., із співавторами (2022); особливості антропометричних показників волейболісток є описано у роботах Vovkanych L., Kutseryb T., Hrynkiv M., Muzyka F., Melnyk V. (2022), L. Vovkanych, S. Kras, T. Kutseryb, M. Hrynkiv (2024). Автори Павлишин А., Куцериб Т. (2017) описують фізичний розвиток спортсменів, що займаються карате версії WKF та особливості фізичного розвитку представників гірськолижного спорту.

Виходячи із описаного вище ми бачимо доцільність обраного нами наукового напрямку досліджень фізичного розвитку спортсменок ігрових видів спорту на прикладі гандболісток високої кваліфікації. На нашу думку актуальним є представлення окремих показників фізичного розвитку, так як наведені дані можуть слугувати орієнтиром для відбору спортсменів у спорт вищих досягнень, та можуть слугувати для подальшого формування модельних показників фізичного розвитку гандболісток.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами. Дослідження виконано в межах плану науково-дослідної роботи кафедри анатомії та фізіології Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського на 2022–2026 рр.: «Морфологічні та функціональні прояви адаптації організму людини до фізичних навантажень різної інтенсивності»; та кафедри спортивних та рекреаційних ігор Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського: «Удосконалення системи підготовки кваліфікованих спортсменів в ігрових видах спорту на різних етапах багаторічного удосконалення», на 2021–2025 рр.

Мета дослідження: визначити та проаналізувати основні індекси фізичного розвитку гандболісток високої кваліфікації.

Завдання дослідження: провести антропометричне обстеження гандболісток високої кваліфікації для подальшого розрахунку індексів фізичного розвитку гандболісток високої кваліфікації.

Матеріал і методи

Було обстежено 27 гандболісток, спортсменок високої кваліфікації, гандбольного клубу «Галичанка», гравців сезонів 2021–2024 рр.; всі спортсменки віком від 17–26 років, зі спортивним стажем не меншим за 5 років. У дослідженні брали участь спортсменки основного складу та резерву гандбольного клубу «Галичанка» м. Львів. Гандболістки клубу «Галичанка» (м. Львів) є ідеальною групою для нашого дослідження, оскільки виконують інтенсивні тренувальні навантаження та регулярно беруть участь в змаганнях високого рівня, частина спортсменок є членами національної збірної команди України. Усі повздовжні розміри тіла вимірювались стандартним ростоміром використовуючи метод антропометрії. Фізичний розвиток спортсменок оцінювався методом індексів з розрахунком окремих індексів фізичного розвитку та порівнянні їх з нормою (ваго-ростові, грудно-ростові, силовий індекс, індекс розвитку мускулатури). Морфо-функціональна діагностика компонентного складу маси тіла гандболісток включала в себе визначення складу тіла розрахунковим методом з використанням формул І. Матейки. Морфо-функціональний профіль висококваліфікованих гандболісток включав такі показники: зріст (см) (антропометр); вага тіла (кг) (Tanita BC 601); індекс маси тіла (ІМТ) (кг/м²); сила м'язів згиначів кисті (кг, динамометр); вміст жирового компоненту (% , кг); вміст м'язового компоненту (% , кг); вміст кісткового компоненту (% , кг). Отримані результати оброблялись методами математичної статистики з використанням програм «Microsoft Excel 2010» та «Origin 2018».

Обстеження були проведені в передзмагальний період. Усі учасниці надали інформовану згоду на участь у дослідженнях. Дослідження виконувались згідно з етичними нормами, задекларованими у державних документах та внутрішніх положеннях організацій, відповідальних за дослідження з участю людини та відповідали встановленим стандартам Гельсінської декларації про етичні принципи проведення наукових досліджень за участю людини.

Результати дослідження та їх обговорення

Базова підготовка в гандболі – це фундамент, на якому будуються всі подальші спортивні досягнення. На цьому етапі основний акцент робиться на загальному фізичному розвитку, закладенні рухових навичок та формуванні базових якостей, необхідних для успішної гри в гандбол. Одним із таких аспектів, що визначає результативність у будь-якому виді спорту є першочергово тотальні розміри тіла – зріст і вага, фізичний розвиток спортсмена та співвідношення м'язової й жирової тканини, котрі враховується ще на стадії відбору в команду.

Оскільки жіночий гандбольний клуб «Галичанка» є одним з провідних гандбольних клубів України, то можна припустити, що її гравці мають вищі показники зазначених характеристик порівняно зі середніми значеннями для гандболісток. Результати наших досліджень показують, що середній вік обстежуваної групи становив $20,67 \pm 2,89$ років. Середня вага тіла у досліджуваній групі становить $69,06 \pm 6,19$ кг, та знаходиться у межах 75–90 перцентилів

(пц), тобто, відповідає вищим за середні значення. Середній зріст обстежуваних – $174,01 \pm 3,82$ см, що відповідає зросту спортсменок високої кваліфікації. Гандбол – це вид спорту, де зріст має значення, особливо для гравців центральних та воротарів, так як високий зріст дає перевагу при кидках по воротах, блокуванні та захисті воріт. Якщо порівняти зріст гандболісток зі зростом дівчат 18-20 років, то за центильними кривими зріст гандболісток високої кваліфікації можна оцінити як високий (від 171,5 см, що відповідає інтервалу від 96 пц.) (Kuczmarski et al., 2002; Lukaski, 2017; Wilmore et al., 2012). Як бачимо із описаного кількісні межі показників зросту та ваги гандболісток високої кваліфікації розміщені в інтервалах («коридорі») 75–96 перцентилів, що вказує на вищий за середній рівень фізичного розвитку обстежених. Зріст спортсменок високої кваліфікації визначає потенціал досягнення високих результатів у стрибках, перехопленнях та блокуванні, а їхня вага тіла впливає на силу удару, силу протидіє, витривалість та швидкість рухів.

Однак при розподілі гравчинь по амплуа, спостерігались деякі відмінності зросту та ваги у спортсменок з різними амплуа (таб. 1). Згідно результатів наших досліджень за ростовими даними: найвищий зріст у спортсменок таких амплуа – крайня права, ліва півсередня, воротарка; найменший зріст у – розігруючої; середньо статистичний зріст відносно наших даних у спортсменок таких амплуа – права півсередня, лінійна, крайня ліва. За результатами ваги тіла ми отримали такі дані – найбільша вага у спортсменок таких амплуа: лінійна, воротарка, ліва півсередня, крайня права; найменша вага у спортсменок таких амплуа – крайня ліва; середню вагу в наших дослідженнях мають спортсменки таких амплуа – розігруюча та права півсередня. Відповідно за ваго-ростовими показниками можемо зробити гіпотезу що найвищими гравцями та більшої ваги є спортсменки таких амплуа як воротарі, лінійні та центральні, а найменшого зросту та вагу мають гравці амплуа – крайні та півсередні.

Таблиця 1. Антропометричні показники спортсменок високої кваліфікації різних ігрових амплуа (n=27)

Ігрове амплуа	Зріст, см	Вага тіла, кг
Воротарка	$175,67 \pm 2,89$	$73,07 \pm 1,94$
Крайня ліва (кутова)	$174,0 \pm 3,94$	$63,3 \pm 1,99$
Крайня права (кутова)	$177,33 \pm 4,16$	$71,83 \pm 3,52$
Розігруюча (центральна)	$170,07 \pm 5,10$	$67,16 \pm 2,07$
Права півсередня	$174,5 \pm 1,91$	$66,65 \pm 3,78$
Ліва півсередня	$176,8 \pm 2,59$	$72,28 \pm 3,66$
Лінійна	$174,3 \pm 3,06$	$73,53 \pm 2,89$

Аналізуючи фізичний розвиток спортсменок беремо до уваги площу поверхні тіла (ППТ). Площа поверхні тіла у обстеженій групі гандболісток коливалась від 1,69 до 1,89 м², і хоча у окремих обстежених її значення були доволі високими, у середньому площа поверхні тіла гандболісток становила $1,75 \pm 0,15$ м². Цей діапазон показує розкид значень ППТ у обстеженій групі гандболісток, а наявність індивідуальних відмінностей є нормальною. Наведені дані свідчать про те, що обстежені гандболістки мають достат-

ню площу поверхні тіла, що сприяє ефективній терморегуляції під час фізичних навантажень. Проте, слід пам'ятати, що дуже важливо враховувати індивідуальні відмінності та корегувати тренувальні та відновлювальні заходи з урахуванням цього показника. Важливо також зазначити, що ППТ не є єдиним критерієм оцінки фізичного розвитку, оскільки для повної картини необхідно враховувати й інші антропометричні та функціональні показники, такі як вага тіла, зріст, склад тіла, показники серцево-судинної та дихальної систем, м'язова сила та витривалість.

Для докладнішої характеристики фізичного розвитку представниць гандболу ми розраховували основні індекси фізичного розвитку та порівняли їх із наведеною в літературі нормою. Індекс маси тіла (ІМТ) для гандболісток високої кваліфікації може варіюватися залежно від конкретного спортсмена і його фізичних характеристик. Згідно зі шкалою оцінювання рівня ожиріння Всесвітньої організації охорони здоров'я (2018), маса тіла може бути нормальною (ІМТ = $18,5$ – $24,99$ кг/м²), недостатньою (16 – $18,5$ кг/м²) чи надлишковою (25 – 30 кг/м²). В наших обстежених ІМТ становить $22,82 \pm 1,88$ кг/м², що є в межах норми для спортсменів ($18,5$ – $24,9$ кг/м²), а якщо порівняти ці дані з даними дівчат 18-20 років, то індекс маси тіла знаходиться в межах 50–75 пц (Kuczmarski et al., 2002).

Відомо, що грудно-ростовий індекс Бругша характеризує статичні параметри грудної клітки, тобто співвідношення її розмірів, тоді як екскурсія грудної клітки відображає її динамічні властивості, а саме рухливість під час дихання. Отримані дані свідчать, що грудно-ростовий індекс Бругша вказує на нормальну грудну клітку у всіх обстежених гандболісток ($52,80 \pm 1,49$ у.о.). Водночас показники екскурсії грудної клітки ($7,61 \pm 2,01$ см) вказують на середні значення в окружності грудної клітки під час дихання, та характеризують добрий розвиток дихальної мускулатури у всіх обстежених. Це дає змогу забезпечити необхідну ефективність зовнішнього дихання, так як гандбол потребує як аеробної витривалості для тривалих періодів гри, так і анаеробної для коротких спринтів та будь яких інтенсивних дій. Із описаного видно, що обидва показники вказують на задовільний стан розвитку грудної клітки у гандболісток. Нормальний грудно-ростовий індекс свідчить про її пропорційний розвиток, а достатня екскурсія – про хорошу функціональну здатність дихальної системи, що є важливим для спортсменів, особливо в ігрових видах спорту, таких як гандбол.

Грудно-ростовий індекс Ерісмана у обстежених гандболісток становив $3,98 \pm 2,57$ см, що є в межах норми для жінок та вказує на пропорційність розвитку грудної клітки обстежених відносно їхнього зросту, однак спостерігається значна індивідуальна варіативність цього показника. Велике стандартне відхилення ($2,57$ см) вказує на значну індивідуальну варіативність у розвитку грудної клітки серед гандболісток, що може бути пов'язано з різними факторами, такими як генетика, вік, рівень тренуваності, вид спорту та ін. Гандбол – це вид спорту, що вимагає добре розвиненої мускулатури верхньої частини тіла, зокрема м'язів грудної клітки. Тому у гандболісток індекс Ерісмана є дещо вищим, аніж у жінок, які не займаються спортом.

Індекс розвитку мускулатури (ІРМ) ($11,56 \pm 3,95$ у.о.)

вказує на добре розвинені м'язи плеча у гандболісток. Індивідуальний аналіз індексу розвитку мускулатури вказує на значні індивідуальні відмінності у розвитку мускулатури гандболісток, так у 21 спортсменки він вказує на добрий розвиток мускулатури (більше 12 у.о.), у решти – на нормальний розвиток, що в середньому становить $11,56 \pm 3,95$ у.о. Індекс розвитку мускулатури вказує на значні відмінності у розвитку м'язів плеча обстежених гандболісток. Відхилення ($\pm 3,95$) показує розкид значень ІРМ навколо середнього, оскільки чим більше стандартне відхилення, тим більша варіативність показників у групі. У даному випадку, відхилення $\pm 3,95$ означає, що значення ІРМ у різних гандболісток можуть суттєво відрізнятися від середнього.

Окрім описаних вище показників, у гандболі важливі як сила кисті (для кидків, передач, ловлі м'яча), так і сила спини (для загальної стабільності, потужності рухів та боротьби). Провівши динамометрію ми визначили, що сила м'язів згиначів правої руки – $34,04 \pm 4,23$ кг, лівої руки – $32,89 \pm 5,24$ кг. На основі отриманих даних, ми бачимо, що обидва показники сили м'язів згиначів кисті (як правої, так і лівої руки) є досить високими, що вказує на добре розвинену силу цієї групи м'язів у обстежених гандболісток. Це є важливим фактором для успішної гри в гандбол, оскільки сильні згиначі кисті забезпечують потужний та точний кидок м'яча. Спостерігається невелика різниця між силою м'язів згиначів правої ($34,04 \pm 4,23$ кг) та лівої ($32,89 \pm 5,24$ кг) руки, що є нормальним явищем, оскільки у більшості одна рука є домінантною і, відповідно, може бути трохи сильнішою, а у нашому випадку, права рука є трохи сильнішою, що є типовим для правшів. Проте, різниця не є суттєвою, що може свідчити про гармонійний розвиток обидвох рук, що є важливо для гандболісток. Середні показники сили м'язів згиначів кисті є досить високими і відображають хороший рівень підготовки гандболісток високої кваліфікації. Стандартне відхилення для правої руки становить 4,23 кг, а для лівої – 5,24 кг, стандартне відхилення для лівої руки є трохи більшим, що може свідчити про більшу варіативність показників сили серед гандболісток для лівої руки. Сила м'язів згиначів кисті відіграє ключову роль у гандболі, оскільки вона дозволяє гравцям виконувати потужні та швидкі кидки м'яча, та забезпечує кращий контроль над м'ячем і підвищує точність та силу кидка.

Поряд із визначенням сили м'язів згиначів кисті ми розраховували силовий індекс гандболісток. Силовий індекс – це відносний показник, що характеризує співвідношення сили різних груп м'язів, який часто використовується у спорті для оцінки фізичної підготовленості та функціонального стану спортсменів. Він може коливатися залежно від багатьох факторів, таких як вік, тренування, фізична підготовка і т.д. Зазвичай гандболістки високої кваліфікації мають дуже високий рівень силових показників, що дозволяє їм успішно змагатися на професіональному рівні. Особливо важлива сила кисті та м'язів грудного поясу для потужних та точних кидків, а сила ніг – для стрибків та швидкого пересування по майданчику. У наших гандболісток силовий індекс становить $57,47 \pm 2,96$ %, і у більшості обстежених відповідає нормі для спортсменок (норма 60–70%), однак цей індекс відображає лише

силу м'язів-згиначів пальців кисті. Відхилення ($\pm 2,96$ %) показує, що значення силового індексу у різних гандболісток цієї групи коливаються в межах приблизно від 54,51% ($57,47\% - 2,96\%$) до 60,43% ($57,47\% + 2,96\%$).

Для більш повної характеристики фізичного розвитку гандболісток високої кваліфікації ми визначали і склад тіла. Абсолютна маса скелету наших обстежених (абсолютна маса $9,19 \pm 0,99$ кг, а відносна її маса – $15,26 \pm 0,79$ %) відповідає її значенням у обстежених іншими авторами представниць ігрових видів спорту (волейбол – $9,7 \pm 1,6$ кг, баскетбол (захисниці) – $9,6 \pm 0,8$ кг). У обстежених гандболісток розкид менший, ніж у волейболісток, але більший, ніж у баскетболісток-захисниць, що може свідчити про більшу однорідність складу тіла серед баскетболісток-захисниць (Wilmore et al., 2012; Lukaski, 2017; Kutseriyb et al., 2019). Середні значення абсолютної та відносної маси жирового компоненту у наших гандболісток становить $9,78 \pm 1,48$ кг, відносна $15,91 \pm 1,62$ %, відповідно. Якщо порівняти ці дані з літературними даними, то у обстежених баскетболісток відносна маса жирового компоненту була більшою ($18,4 \pm 3,33\%$) (Гриньків et al., 2018; Roger & Thomas, 2009). Відносна маса жиру у гандболісток менша, що може вказувати на різницю в вимогах до складу тіла у цих видах спорту.

Середні значення м'язового компоненту у обстежених нами представниць становили $30,54 \pm 3,14$ кг – абсолютна маса, відносна $44,83 \pm 2,11$ %, і перевищувала норму для нетрениованих жінок 36–42%, та була близькою до відносної маси м'язового компоненту баскетболісток ($45,19 \pm 2,17\%$) (Гриньків et al., 2018). Щодо нетрениованих осіб, то це очікувано, оскільки гандбол вимагає значної м'язової сили та розвитку. Згідно з даними інших авторів, у спортсменок високої кваліфікації баскетболу та волейболу скелетна мускулатура також займала в середньому відповідно від $45,1 \pm 2,9\%$ до $48,0 \pm 3,0\%$ (Кущеріб et al., 2022; Павлишин & Кущеріб, 2024). Отримані нами дані відповідають діапазону значень для спортсменок високої кваліфікації в баскетболі та волейболі ($45,1 \pm 2,9\%$ – $48,0 \pm 3,0\%$), а це підтверджує, що гандбол, як і баскетбол та волейбол, вимагає значного розвитку м'язової маси (Wilmore et al., 2012; Lukaski, 2017).

Як бачимо із описаного вище складу тіла обстежених гандболісток характеризується високим вмістом м'язової маси, що перевищує норми для нетрениованих жінок та відповідає показникам інших спортсменок ігрових видів спорту (баскетбол, волейбол). Відносна маса жирового компоненту у гандболісток нижча, ніж у баскетболісток, що може бути пов'язано зі специфікою виду спорту. Отримані нами дані свідчать про те, що гандбол вимагає значного розвитку м'язової системи, що є важливим фактором для досягнення високих спортивних результатів. Однак слід зазначити, що наведені дані є середніми значеннями та можуть варіюватися в залежності від індивідуальних особливостей спортсменок, їх кваліфікації, амплуа та ряду інших факторів.

Висновки

1. Фізичний розвиток гандболісток високої кваліфікації характеризується комплексом морфологічних та функ-



ціональних особливостей, що зумовлені специфікою цього виду спорту. Гандболістки високої кваліфікації, як правило, мають середній або вище середнього та високий зріст, що є важливим фактором для успішної гри на позиціях задньої лінії та воротаря. Вага тіла є пропорційною зросту та забезпечує необхідну силу та потужність, не обмежуючи при цьому швидкість та маневреність спортсменок. Аналіз літератури показав, що всі морфологічні характеристики гандболісток високої кваліфікації є результатом тривалого та систематичного тренувального процесу, а розуміння цих характеристик дозволяє оптимізувати підготовку спортсменів та досягати високих результатів у гандболі.

2. Визначено 6 індексів фізичного розвитку, з використанням даних антропометричного обстеження гандболісток високої кваліфікації, котрі входять до основного та резервного складу команди жіночого гандбольного клубу "Галичанка". Аналіз отриманих даних показав, що індекси фізичного розвитку обстежених гандболісток відповідають нормі, а індекси розвитку мускулатури та силовий –

вищі за норму, що є характерним для показників спортсменок високої кваліфікації. Дані складу тіла вказують на достатній розвиток м'язової маси та відносно низький вміст жирової тканини, що є характерним для спортсменок, які займаються ігровими видами спорту та потребують значної м'язової сили та витривалості.

3. Фізичний розвиток гандболісток високої кваліфікації відповідає вимогам, що ставляться перед спортсменками високої кваліфікації. Вони мають гармонійний розвиток, достатню м'язову силу та відносно низький вміст жирової тканини. Антропометричні показники, розвиток мускулатури та стан грудної клітки знаходяться в межах норми для даного виду спорту. Отримані дані можуть бути використані для подальшого моніторингу фізичного стану спортсменок та корекції тренувального процесу.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у визначенні пропорцій тіла та соматотипу спортсменок.

Список літератури

- Гриньків, М., Кучериб, Т., Вовканич, Л., & Музика, Ф. (2018). Вплив занять баскетболом на фізичний розвиток баскетболісток. *Спорт. Наука України*, 2(84), 9–13.
- Дяченко, М.В., & Тищенко, В.О. (2024). Фізичний та функціональний стан гандболісток у підготовчому періоді етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей. *Спортивні ігри*, 1(31), 16–28. <https://doi.org/10.15391/si.2024-1.02>
- Кучериб, Т.М., & Павлишин, А.В. (2017). Особливості фізичного розвитку представників гірськолижного спорту. *Фізична культура, спорт та здоров'я: матеріали XVII Міжнародної науково-практичної конференції*. Харків: ХДАФК. 269–271.
- Павлишин, А., & Кучериб, Т. (2017). Фізичний розвиток спортсменів, що займаються карате версії WKF. *Молода спортивна наука України*, 1, 25.
- Тищенко, Д.Г., Соколова, О.В., & Тищенко, В.О. (2024). Функціональні можливості гандболісток високої кваліфікації у підготовчому періоді підготовки. *Спортивна наука та здоров'я людини*, 1(11), 221–232. <https://doi.org/10.28925/2664-2069.2024.114>
- Щепотіна, Н.Ю., & Якушева, Ю.І. (2013). Аналіз складу тіла висококваліфікованих волейболісток. *Physical education, sport and health culture in modern society*, 3(23), 102–105.
- Щепотіна, Н.Ю., Герасимішин, В.П., & Чуйко, Ю.А. (2023). Модельні морфофункціональні показники висококваліфікованих волейболістів. *Спортивні ігри*, 1(27), 103–111. <https://doi.org/10.15391/si.2023-1.10>
- Bezmylov, M., Shynkaruk, O., Byshevets, N., Qi, G., & Zhigong, S. (2022). Morphofunctional Characteristics of Basketball Players with Different Roles as Selection Criteria at the Stage of Preparation for Higher Achievements. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 22(1), 92–100. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2022.1.13>
- Cormery, B., Marciel, M., & Bouvard, M. (2008). Rule change incidence on physiological characteristics of elite basketball players: A 10-year-period investigation. *British Journal of Sports Medicine*, (42), 25–30. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2006.033316>
- Granados, C., Izquierdo, M., Ibáñez, J., Ruesta, M., Gorostiaga, E.M.J. (2013). Are there any differences in physical fitness and throwing velocity between national and international elite female handball players? *Strength Cond Res*. Mar, 27(3), 723–732. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31825fe955>. PMID: 22652920
- Konstantinos, N.S., Panagiotis, M.G., & Ioannis, B.A. (2019). Morphological characteristics of adolescent elite female handball and volleyball players. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(4), 1502–1507. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s4217>
- Korobeynikov, G., Potop, V., Ion, M., Korobeynikova, I., Borisova, O., Tishchenko, V., Yarmak, O., Tolkunova, I., Mospan, M., Smoliar, I. (2019). Psychophysiological state of female handball players with different game roles. *Journal of Physical Education and Sport*, 19 (3), 248, 1698–1702. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.03248>
- Kuczmarski, R.J., Ogden, C.L., Guo, S. S. et al. (2002). 2000 CDC growth charts for the United States: Methods and development. *National Center for Health Statistics. Vital Health Stat*. 11(246), 27–34.
- Kutseryb, T., Hrynkiv, M., Vovkanych, L. & Muzyka, F. (2019). Influence of basketball training on the features of women's physique. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(4), 2384–2389. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.04361>
- Kutseryb, T., Hrynkiv, M., Vovkanych, L., Muzyka, F. & Melnyk V. (2022). Anthropometric characteristic and body composition of female students involved in volleyball training. *Anthropological Review*. 85(4), 31–42. <https://doi.org/10.18778/1898-6773.85.4.03>
- Lukaski H. C. (2017). *Body Composition: Health and Performance in Exercise and Sport. 1st ed. London UK: Taylor & Francis Group.*
- Malý, T., Malá, L., Zahálka, F., Baláš, J., & Čada, M. (2011). Comparison of body composition
- Michalsik, L.B, Aagaard, P, Madsen, K. (2015). Technical activity profile and influence of body anthropometry on playing performance in female elite team handball. *J Strength Cond Res*, 29(4), 1126–1138. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000735>
- Milanese, C., Piscitelli, F., Lampis, C., Zancanaro, C. (2012). Effect of a competitive season on anthropometry and three-compartment body composition in female handball players. *Biol Sport*, 29(3),

199–204. <https://doi.org/10.5604/20831862.1003443>.

Roger, Eston & Thomas, Reilly (Eds.) (2009). *Kinanthropometry and exercise physiology laboratory manual. Tests, procedures and data*. Volume One: Anthropometry.

Vovkanych, L., Kutseryb, T., Hrynkiv M., Muzyka F., & Melnyk V. (2022). Modern trends in the study of the anthropometric attributes of female volleyball players: A brief review The 4th International scientific and practical conference «*Modern science: innovations and prospects*». SSPG Publish, Stockholm, Sweden, 52–57.

Vovkanych, L., Kras, S., Kutseryb, T., & Hrynkiv, M. (2024). Features

of the anthropometric parameters of elite female volleyball players of different playing positions. Interdisciplinary research: scientific horizons and perspectives: collection of scientific papers «*SCIENTIA*» with Proceedings of the VII International Scientific and Theoretical Conference. Vilnius, Republic of Lithuania: International Center of Scientific Research. 124–125.

Weber, J., & Wegner, M. (2016). Constitutional demands for different playing positions in female team handball. *Sportwissenschaft*, 46(4), 305–314.

Wilmore, I.H., Costill, D.L., & Kenney, L.W. (2012). *Physiology of sport and exercise*. Illinois: Human Kinetics.

References

Hrynkiv, M., Kutseryb, T., Vovkanych, L., & Muzyka, F. (2018). Vplyv zaniat basketbolom na fizychnyi rozvytok basketbolistok [The impact of basketball training on the physical development of female basketball players.]. *Sport. Nauka Ukrainy* [Sports. Science of Ukraine], no 2(84). 9–13.

Diachenko, M.V., & Tyshchenko, V.O. (2024). Fizychnyi ta funktsionalnyi stan handbolistok u pidhotovchomu periodi etapu maksimalnoi realizatsii indyvidualnykh mozhlyvostei [Physical and functional condition of handball players in the preparatory period of the stage of maximum realisation of individual capabilities]. *Sportyvni ihry* [Sports games], no 1(31), 16-28. <https://doi.org/10.15391/si.2024-1.02>

Kutseryb, T.M., & Pavlyshyn, A.V. (2017). Osoblyvosti fizychnoho rozvytku predstavnykiv hirs'kolyzhnoho sportu [Peculiarities of physical development of representatives of skiing]. *Fizychna kultura, sport ta zdorovia* [Physical culture, sports and health]: materialy XVII Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii. Kharkiv: KhDAFK. 269–271.

Pavlyshyn, A., & Kutseryb, T. (2017). Fizychnyi rozvytok sportsmeniv, sheho zaimaiutsia karate versii WKF [Physical development of athletes engaged in WKF version of karate]. *Moloda sportyвна nauka Ukrainy* [Young sports science in Ukraine], no 1, 25.

Tyshchenko, D.H., Sokolova, O.V., & Tyshchenko, V.O. (2024). Funktsionalni mozhlyvosti handbolistok vysokoi kvalifikatsii u pidhotovchomu periodi pidhotovky [Functional capabilities of highly qualified handball players in the preparatory period of training]. *Sportyвна nauka ta zdorovia liudyny* [Sports science and human health], no 1(11), 221–232. <https://doi.org/10.28925/2664-2069.2024.114>

Shchepotina, N.Iu., & Yakusheva, Yu.I. (2013). Analiz skladu tila vysokokvalifikovanykh voleibolistok [Analysis of the body composition of highly skilled volleyball players]. *Physical education, sport and health culture in modern society*, no 3(23), 102–105.

Shchepotina, N. Yu., Herasymyshyn V. P., Chuiko Yu. A. (2023). Modelni morfofunktsionalni pokaznyky vysokokvalifikovanykh voleibolistiv [Model morphofunctional indices of highly skilled volleyball players]. *Sportyvni ihry* [Sports games], no 1(27), 103–111. <https://doi.org/10.15391/si.2023-1.10>

Bezmylov, M., Shynkaruk, O., Byshevets, N., Qi, G., & Zhigong, S. (2022). Morphofunctional Characteristics of Basketball Players with Different Roles as Selection Criteria at the Stage of Preparation for Higher Achievements. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, no 22(1), 92–100. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2022.1.13>

Cormery, B., Marciel, M., & Bouvard, M. (2008). Rule change incidence on physiological characteristics of elite basketball players: A 10-year-period investigation. *British Journal of Sports Medicine*, no (42), 25–30. <https://doi.org/10.1136/>

[bjsm.2006.033316](https://doi.org/10.1136/bjsm.2006.033316)

Granados, C., Izquierdo, M., Ibáñez, J., Ruesta, M., Gorostiaga, E.M.J. (2013). Are there any differences in physical fitness and throwing velocity between national and international elite female handball players? *Strength Cond Res*. Mar, no 27(3), 723–732. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31825fe955>. PMID: 22652920

Konstantinos, N.S., Panagiotis, M.G., & Ioannis, B.A. (2019). Morphological characteristics of adolescent elite female handball and volleyball players. *Journal of Physical Education and Sport*, no 19(4), 1502–1507. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s4217>

Korobeynikov, G., Potop, V., Ion, M., Korobeynikova, I., Borisova, O., Tishchenko, V., Yarmak, O., Tolkunova, I., Mospan, M., Smoliar, I. (2019). Psychophysiological state of female handball players with different game roles. *Journal of Physical Education and Sport*, no 19 (3), 248, 1698–1702. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.03248>

Kuczmariski, R.J., Ogden, C.L., Guo, S. S. et al. (2002). 2000 CDC growth charts for the United States: Methods and development. National Center for Health Statistics. *Vital Health Stat*, no 11(246), 27–34.

Kutseryb, T., Hrynkiv, M., Vovkanych, L. & Muzyka, F. (2019). Influence of basketball training on the features of women's physique. *Journal of Physical Education and Sport*, no 19(4), 2384–2389. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.04361>

Kutseryb, T., Hrynkiv, M., Vovkanych, L., Muzyka, F. & Melnyk V. (2022). Anthropometric characteristic and body composition of female students involved in volleyball training. *Anthropological Review*, no 85(4), 31–42. <https://doi.org/10.18778/1898-6773.85.4.03>

Lukaski H. C. (2017). *Body Composition: Health and Performance in Exercise and Sport*. 1st ed. London UK: Taylor & Francis Group.

Malý, T., Malá, L., Zahálka, F., Baláš, J., & Čada, M. (2011). Comparison of body composition

Michalsik, L.B, Aagaard, P, Madsen, K. (2015). Technical activity profile and influence of body anthropometry on playing performance in female elite team handball. *J Strength Cond Res*, no 29(4), 1126–1138. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000735>.

Milanese, C., Piscitelli, F., Lampis, C., Zancanaro, C. (2012). Effect of a competitive season on anthropometry and three-compartment body composition in female handball players. *Biol Sport*, no 29(3), 199–204. <https://doi.org/10.5604/20831862.1003443>.

Roger, Eston & Thomas, Reilly (Eds.) (2009). *Kinanthropometry and exercise physiology laboratory manual. Tests, procedures and data*. Volume One: Anthropometry.

Vovkanych, L., Kutseryb, T., Hrynkiv M., Muzyka F., & Melnyk



- V. (2022). Modern trends in the study of the anthropometric attributes of female volleyball players: A brief review The 4th International scientific and practical conference «*Modern science: innovations and prospects*». SSPG Publish, Stockholm, Sweden, 52–57.
- Vovkanych, L., Kras, S., Kutseryb, T., & Hrynkyv, M. (2024). Features of the anthropometric parameters of elite female volleyball players of different playing positions. Interdisciplinary research: scientific horizons and perspectives: collection of scientific papers «*SCIENTIA*» with Proceedings of the VII International Scientific and Theoretical Conference. Vilnius, Republic of Lithuania: International Center of Scientific Research. 124–125.
- Weber, J., & Wegner, M. (2016). Constitutional demands for different playing positions in female team handball. *Sportwissenschaft*, no 46(4), 305–314.
- Wilmore, I.H., Costill, D.L., & Kenney, L.W. (2012). *Physiology of sport and exercise*. Illinois: Human Kinetics.

Додаткова інформація

Відомості про статтю:

Онлайн-версія доступна за посиланням:

<https://doi.org/10.15391/si.2025-1.11>

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

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

Отримано: 21.12.2024; Прийнято: 17.01.2025

Опубліковано: 06.02.2025

Відомості про авторів

Павлишин Андрій Васильович:

аспірант кафедри анатомії та фізіології, Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського; вул. Костюшка, 11, Львів, Львівська область, 79000, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-9590-4138>,

a.pavlyschyn@gmail.com

Куцериб Тетяна Миколаївна:

кандидат біологічних наук, доцент кафедри анатомії та фізіології, Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського; вул. Костюшка, 11, Львів, Львівська область, 79000, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-7037-7861>,

tkuceryb@gmail.com

Information about the Authors

Andrij Pavlyschyn:

Postgraduate (PhD) student of the Department of Anatomy and Physiology, Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Bobersky; 11 Kostyushka St., Lviv, Lviv Region, 79000, Ukraine.

Tetiana Kutseryb:

PhD, candidate of biological sciences, associate professor of the Department of Anatomy and Physiology, Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Bobersky; 11 Kostyushka St., Lviv, Lviv Region, 79000, Ukraine.