

Міністерство освіти і науки України  
Волинський національний університет імені Лесі Українки

**ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ, СПОРТ І КУЛЬТУРА ЗДОРОВ'Я  
У СУЧАСНОМУ СУСПІЛЬСТВІ**

№ 4 (56)

2021

Луцьк  
Волинський національний університет  
імені Лесі Українки  
2021

**Редакційна колегія**

**Цьось А. В.** – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор (Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна, головний редактор).

**Фізичне виховання і спорт**

- Андрійчук О. Я.** – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор (Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна, заступник головного редактора);
- Альошина А. І.** – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор (Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна);
- Балько С.** – доктор філософії (університет імені Яна Евангеліста Пуркіне в Усті-над-Лабем, Чехія);
- Вітомський В. В.** – кандидат наук з фізичного виховання і спорту (Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна);
- Воншік Я.** – доктор габілітований, професор (Природничо-гуманітарний університет імені Яна Длугоша в Ченстохові, Польща);
- Григус І. М.** – доктор медичних наук, професор (Національний університет водного господарства та природокористування, Рівне, Україна);
- Давидов В. Ю.** – доктор біологічних наук, професор (Поліський державний університет, Пінськ, Білорусь);
- Єдинак Г. А.** – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор (Львівський державний університет фізичної культури, Львів, Україна);
- Кутек Т. Б.** – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор (Житомирський державний університет імені Івана Франка, Житомир, Україна);
- Ніколаєва А.** – доктор філософії (Університет Фракії, медичний факультет, Фракія, Болгарія);
- Павлова Ю. О.** – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор (Львівський державний університет фізичної культури, Львів, Україна);
- Перрі Д.** – доктор філософії, професор (Університет Лідса, Велика Британія);
- Ровний А. С.** – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор (Харківська державна академія фізичної культури, Харків, Україна);
- Томенко О. А.** – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор (Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, Суми, Україна);
- Фернандес-Труан Я. К.** доктор філософії (Університет Пабло де Олавіде, Севілья, Іспанія);
- Індика С. Я.** – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент (Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна, відповідальний секретар).

**Педагогічні науки**

- Белікова Н. О.** – доктор педагогічних наук, професор (Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна, заступник головного редактора);
- Блекінг Д.** – доктор історичних наук, професор (Університет Фрайбурга, Фрайбург, Німеччина);
- Вільчовський Е. С.** – доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент АПН України (Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна);
- Галаманжук Л. Л.** – доктор педагогічних наук, професор (Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Кам'янець-Подільський, Україна);
- Джеральд Д.** – доктор філософії, професор (Мерілендський університет, Коледж-Парк, США);
- Завидівська Н. Н.** – доктор педагогічних наук, професор (Львівський державний університет фізичної культури, Львів, Україна);
- Зускова К.** – доктор педагогіки, доцент (Університет Павла Йозефа Шафарика, Кошице, Словаччина);
- Кондаков В. Л.** – доктор педагогічних наук, професор (Белгородський державний університет, Белгород, Росія);
- Малліару М.** – доктор філософії (Грецький відкритий університет, Патри, Греція);
- Малолєпши Е.** – доктор габілітований, професор (Природничо-гуманітарний університет імені Яна Длугоша в Ченстохові, Польща);
- Мулик К. В.** – доктор педагогічних наук, професор (Харківська державна академія фізичної культури, Харків, Україна);
- Пріма Р. М.** – доктор педагогічних наук, професор (Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна);
- Смолнок І. О.** – доктор педагогічних наук, професор (Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна);
- Фіріка Ж.** – доктор філософії (Університет Тімішоара, Румунія);
- Фратріц Ф.** – доктор філософії, професор (Об'єднаний університет Ніколи Тесла, факультет спорту, Белград, Сербія);
- Юнгер Я.** – доктор педагогіки, професор (Університет Павла Йозефа Шафарика, Кошице, Словаччина).

**Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві / Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки.** – Ф 50 Луцьк, 2021. – № 4(56). – 66 с.

У виданні вміщено окремі положення розвитку фізичної культури, фізичного виховання різних груп населення, підготовки фахівців для галузі. Охарактеризовано методи, засоби тренування, особливості підготовки спортсменів, адаптації організму людей різного віку в процесі фізичного виховання, адекватність яких підкріплюється педагогічними, психологічними та медично-біологічними експериментами.

*Журнал є науковим фаховим виданням України, яке включено до Переліку наукових фахових видань України категорії «Б» (Наказ МОН України № 1643 від 28.12.2019 р.). У науковому журналі можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (доктора філософії) за галузями «Педагогічні науки» (спеціальності: 011 Науки про освіту, 014 Середня освіта (фізична культура) (13.00.02; 13.00.04) і «Фізичне виховання та спорт» (спеціальність: 017 Фізична культура і спорт (24.00.01; 24.00.02; 24.00.03)).*

*Видання відображається в наукометричних та реферативних базах: Index Copernicus International ERIH PLUS; Polska Bibliografia Naukowa; Україніка наукова; Ulrich's Periodicals Directory; репозитаріях та пошукових системах: DOAJ, OpenAIRE, BASE, WorldCat, Google Scholar, International Committee of Medical Journal Editors, Research Bible, Information Matrix for the Analysis of Journals, Наукова періодика України.*

**УДК 796 (Д 82)**

# Історичні, філософські, правові й кадрові проблеми фізичної культури та спорту

УДК 796.012.4/6

## СУТНІСНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПОНЯТЬ «РУХОВА АКТИВНІСТЬ» І «ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ»

Світлана Індика<sup>1</sup>, Наталія Белікова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна, indyka.svitlana@vnu.edu.ua

<https://doi.org/10.29038/2220-7481-2021-04-03-09>

### Анотації

**Актуальність.** Численними науковими дослідженнями доведено, що рухова активність значною мірою сприяє дотриманню людиною здорового способу життя. Сьогодні одним із факторів кризового стану здоров'я громадян України є обмежена рухова активність. **Мета дослідження** – визначити сутність і зміст понять «рухова активність» та «фізична активність», обґрунтувати взаємозв'язок між ними. **Методи досліджень.** У дослідженні використано метод теоретичного аналізу й узагальнення інформації електронних баз даних. **Результати досліджень.** Існують різні підходи до тлумачення понять «рухова активність» і «фізична активність» та ступені їх ототожнення. Загальноприйнятим сучасним визначенням рухової активності є твердження, що рухова активність – це будь-який рух тіла людини, який здійснюється завдяки роботі скелетних м'язів і супроводжується додатковими затратами енергії. Спеціально організована рухова (фізична) активність є різновидом рухової активності в межах виконання тренувальних програм та спрямована на придбання нового рівня фізичних якостей і здібностей. Фізична активність визначається як заняття фізичними вправами в різних формах фізичного виховання. Окремі науковці ототожнюють фізичну та рухову активність у навчально-виховній сфері. Ми поділяємо думку щодо обґрунтованого трактування аналізованого поняття «рухова активність людини» в інтерпретації М. Дутчака: «це свідоме переміщення тіла та/або його частин у просторі та у часі, яке здійснюється завдяки роботі скелетних м'язів, що потребує додаткових витрат енергії та спрямоване на досягнення визначеної мети». **Висновки.** На сучасному етапі існують різні підходи до тлумачення понять «рухова активність» і «фізична активність». Їх актуалізація засвідчила доцільність використання поняття «рухова активність», а поняття «фізична активність» – для позначення виду діяльності, основу якого становлять заняття фізичними вправами в різних формах фізичного виховання. Отже, «рухова активність» людини є більш широким поняттям, ніж «фізична активність».

**Ключові слова:** рухова активність, фізичні вправи, м'язова діяльність, фізичні якості, здоров'я людини.

Светлана Индыка, Наталья Беликова. Существенная характеристика и взаимосвязь понятий «двигательная активность» и «физическая активность». **Актуальность.** Многочисленными научными изысканиями доказывается, что двигательная активность в значительной степени способствует соблюдению человеком здорового образа жизни. Сегодня одним из факторов кризисного состояния здоровья граждан Украины является ограниченная двигательная активность. **Цель исследования** – определить сущность и содержание понятий «двигательная активность» и «физическая активность», обосновать взаимосвязь между ними. **Методы исследований.** В исследовании использовался метод теоретического анализа и обобщения информации электронных баз данных. **Результаты исследований.** Есть разные подходы к толкованию понятий «двигательная активность» и «физическая активность» и степени их отождествления. Общепринятым современным определением двигательной активности является утверждение, что двигательная активность – это любое движение тела человека, которое осуществляется, благодаря работе скелетных мышц, и сопровождается дополнительными затратами энергии. Специально организо-

ванна двигательна активність являється різновидністю двигательної активності в рамках виконання тренувальних програм і направлена на набуття нового рівня фізичних якостей і здібностей. Фізична активність визначається як заняття фізичними вправами в різних формах фізичного виховання. Відокремлені вчені отождествляють фізичну і двигательну активність в навчально-виховній сфері. Ми розділяємо думку про обґрунтовану трактування аналізованого поняття «двигательна активність людини» в інтерпретації М. Дутчака: «це свідоме переміщення тіла і/або його частин в просторі і в часі, яке здійснюється, завдяки роботі скелетних м'язів, що вимагає додаткових витрат енергії, і направлено на досягнення певної мети».

**Висновки.** На сучасному етапі існують різні підходи до трактування понять «двигательна активність» і «фізична активність». Їх актуалізація показала доцільність використання поняття «двигательна активність», а поняття «фізична активність» – для позначення виду діяльності, основою якої складають заняття фізичними вправами в різних формах фізичного виховання. Таким чином, «двигательна активність» людини є більш широким поняттям, ніж «фізична активність».

**Ключові слова:** двигательна активність, фізичні вправи, м'язова діяльність, фізичні якості, здоров'я людини.

**Svitlana Indyka, Natalia Bielikova. Essential Characteristics and Relationship between «Motor Activity» and «Physical Activity» Concepts. Topicality.** Numerous scientific studies have proved the significant contribution of physical activity to the human healthy lifestyle. Today, limited physical activity is one of the factors of Ukrainian citizens' health crisis. **The Purpose of the Research** is to determine the essence of motor activity and physical activity concepts, to justify the relationship between them. **Methods of the Research.** The study used the methods of theoretical analysis and generalization of electronic database information. **Results of the Research.** There are different approaches to the motor activity and physical activity concepts interpretation and levels of their identification. A common current definition of motor activity is as any movement of the human body that is due to the skeletal muscles activity and is accompanied by additional energy expenditure. Specially organized motor (physical) activity is a type of motor activity within the implementation of training programs and is aimed at obtaining a new level of physical skills and abilities. Physical activity is defined as physical exercise in various PE forms. Some scientists identify physical and motor activity in the education field. The opinion in a reasonable interpretation of the analyzed human motor activity concept by M. Dutchak has been used in the research paper and is determined as «a conscious movement of the body and / or its parts in space and time, which is due to skeletal muscles, which requires additional energy expenditure and aimed at achieving a certain aim».

**Key Findings.** Currently, there are various approaches to the motor activity and physical activity concepts interpretation. Their actualization proved the expediency of using the motor activity concept, while the physical activity concept – for the type of activity designation, which is based on physical exercises in various forms of physical education. Thus, human motor activity is a broader concept than the concept of physical activity.

**Key words:** physical activity, physical exercises, muscular activity, physical qualities, human health.

**Вступ.** Основною складовою частиною здорового способу життя людини є рухова активність. Нині все більшої актуальності набуває проблема гіподинамії, яка є вагомим і значно поширеним фактором ризику розвитку багатьох хвороб. У Національній стратегії з оздоровчої рухової активності в Україні «Рухова активність – здоровий спосіб життя – здорова нація» вказується, що достатній рівень оздоровчої рухової активності (не менше ніж 4–5 занять на тиждень тривалістю одного заняття не менше ніж 30 хвилин) властивий лише 3 % населення віком від 16 до 74 років, середній рівень (2–3 заняття на тиждень) – 6 % населення, низький (1–2 заняття на тиждень) – 33 % населення [15].

Як свідчить вітчизняний і зарубіжний досвід, рухова активність як основний, але не єдиний засіб фізичної культури має багато можливостей для розв'язання комплексу проблем стосовно розвитку та здоров'я людей. Використання різноманітних форм фізичного виховання сприяє профілактиці захворювань, підвищенню працездатності, продовженню тривалості життя; забезпечує активне творче довголіття, організацію повноцінного дозвілля, боротьбу зі шкідливими звичками, створює умови пізнання власних можливостей.

**Мета дослідження** – визначити сутність і зміст понять «рухова активність» та «фізична активність», обґрунтувати взаємозв'язок між ними.

**Методи досліджень.** У дослідженні застосовано метод теоретичного аналізу й узагальнення інформації електронних баз даних із використанням дескрипторів «фізична активність», «рухова активність», «physical activity».

**Результати досліджень.** У сучасній науковій літературі галузі фізичного виховання й спорту термін «рухова активність» має різні тлумачення. Значне розмаїття визначень та вживання тавтологій зумовили необхідність додаткового теоретичного аналізу теоретичних підходів до трактування цієї дефініції. Також для подальшого дослідження важливо уточнити відмінності між поняттями «рухова активність» і «фізична активність».

Рухова активність людини передбачає виконання окремих рухів, рухових дій та цілісної рухової діяльності [8; 21].

У теорії й методиці фізичного виховання поняття «рух» трактується як моторна функція організму, що виражається в зміні положень тіла або окремих його частин. Розрізняють вроджені та довільні рухи [21]. Останні завжди є функцією свідомості; засвоюються в процесі життєдіяльності, уключаючи й процес навчання; навчання рухів підвищує ступінь їх підпорядкованості волі людини. Отже, рухова активність розглядається як природно-біологічна потреба людини, ступінь задоволення якої багато в чому визначає подальший структурний і функціональний розвиток її організму [16].

Загальноприйнятим сучасним визначенням рухової активності (*physical activity*), за Ч. Дж. Касперсеном та ін. (1985), яке широко використовується і прийнято в науковій спільноті, є твердження, що рухова активність – це будь-який рух тіла людини, що здійснюється завдяки роботі скелетних м'язів та супроводжується додатковими затратами енергії. Стаття Caspersen et al. (1985) була цитована 12 264 рази в Google Scholar (на момент написання), про що свідчить його популярність [23]. ВООЗ трактує визначення рухової активності в такому самому руслі [24]. Цей термін створює дуже специфічний спосіб розуміння рухової активності. Зосередженість на «скелетних м'язах» і «витратах енергії» формує рухову активність як специфічний механічний акт.

За даними Т. Круцевич, рухова активність – «це невід'ємна частина способу життя й поведінки людини, котра визначається соціально-економічними та культурними факторами, залежить від організації фізичного виховання, морфофункціональних особливостей організму, типу нервової системи, кількості вільного часу, мотивації до занять, доступності спортивних споруд і місць відпочинку молоді [19].

За визначенням А. А. Віру, Т. А. Юрім'є, Т. А. Смирнової [5], рухова активність – це діяльність індивідуума, що скерована на досягнення та підтримку фізичних кондицій, необхідних і достатніх для поліпшення стану здоров'я, фізичного розвитку, фізичної досконалості.

Рухову активність як суму рухів, яку людина виконує в процесі своєї життєдіяльності, визначає також В. Морган [25].

У «Глобальній стратегії харчування, фізичної активності і здоров'я», що розроблена Всесвітньою організацією охорони здоров'я у 2010 р., визначено, що до звичної рухової активності відносять види рухів, які спрямовані на задоволення природних потреб (сон, особиста гігієна, уживання їжі, зусилля, спрямовані на придбання їжі, її приготування), а також навчальну та виробничу діяльність. Спеціально організована м'язова діяльність (фізкультурна активність) уключає різні форми занять фізичними вправами, активне пересування й ін. [6; 12].

Г. П. Грибан переконливо засвідчує, що рухова активність людини – досить об'ємне поняття, яке зумовлене великою кількістю різноманітних факторів, а також є основою життєдіяльності людини в навколишньому середовищі [7].

У сучасній педагогічній науці рухова активність людини розглядається «як специфічна, базова, у певному розумінні, стихія, де народжується, розгортає себе людська сутність, де ця сутність рефлексивно себе реалізує» [3].

Опираючись на численні наукові факти, Л. П. Сергієнко (2004) зробив висновок, що рухова активність людини генетично зумовлена в онтогенезі [17].

М. Візітей пропонує під час аналізу рухової активності розглядати її як реальність, що розгортається у сфері трьох взаємообумовлених й, окрім того, якісно особливих світів: зовнішнього світу – світу просторово заданих предметів; внутрішнього світу – світу переживань суб'єкта дій, відкритих йому насамперед інтроспективно, у самоспостереженні, які не мають просторового, у звичайному розумінні, виявлення; «середнього», трансцендентального світу – світу сходження й розходження зовнішнього та внутрішнього, об'єктивного й суб'єктивного, світу людського «я». Окрім того, автор стверджує, що рухові дії треба розглядати не лише як те, що здійснюється суб'єктом, але також і як те, що здійснюється із суб'єктом [4].

Є. Захаріна, розглядаючи рухову активність людини, використовує методику Фремінгемського дослідження рухової активності (К. Андерсен, Д. Рутенфренц), розподіляє її на п'ять рівнів – базовий,

сидячий, малий, помірний, інтенсивний. До базового рівня належать сон, відпочинок лежачи; до сидячого – читання, робота за столом, перегляд телепередач, прослуховування музики, робота на комп'ютері тощо; до малого – заняття в закладах освіти, водіння автомобіля, пересування на всіх видах транспорту, прогулянка, особиста гігієна; до помірного (середнього) – домогосподарство, регулярна ходьба, робота у дворі, фарбування, ремонт, бальні танці, їзда на велосипеді по рівній місцевості й т. ін. До інтенсивного (високого) – заняття силовими видами спорту, біг, танці, тривале плавання, швидка ходьба, їзда на велосипеді по горах, копання землі в саду тощо [11].

Узагальнюючи різні теоретичні підходи до трактування поняття «рухова активність», ми поділяємо думку щодо обґрунтованого трактування аналізованого поняття «рухова активність людини» в інтерпретації М. Дутчака – «це свідоме переміщення тіла та/або його частин у просторі й часі, яке здійснюється завдяки роботі скелетних м'язів, що потребує додаткових витрат енергії, та спрямоване на досягнення визначеної мети». Залежно від мети автором запропоновано таку класифікацію рухової активності:

- освітня, яка передбачає формування «школи рухів» і забезпечення належного фізичного стану дітей та молоді в процесі сімейного виховання й навчання в закладах освіти (дошкільних, загально-освітніх, професійних і вищих);

- професійна, яка зумовлена виконанням обов'язків та повноважень, передбачених посадовими інструкціями й контрактами (для неї характерний широкий спектр різноманітності стосовно змісту, обсягу, інтенсивності, умов реалізації тощо);

- побутова, що пов'язана з дотриманням правил особистої гігієни, використанням косметичних засобів, виконанням хатніх робіт, приготуванням і споживанням їжі тощо;

- реабілітаційна, котра повинна забезпечити особам із порушенням функцій через захворювання, травми чи вроджені дефекти відновлення здоров'я, фізичного стану, працездатності та пристосування до нових умов життя в суспільстві;

- рухова активність задля переміщення до місця призначення (навчання, роботи, відпочинку, торгівлі (ходьба, їзда на велосипеді));

- дозвіллева, тобто у вільний час від навчання чи праці, щоденних побутових робіт і затрат часу на переміщення або транспорт (оздоровчий фітнес, масовий спорт, фізична рекреація, шопінг, робота в саду).

Зазначені види рухової активності (за винятком окремих, що віднесені до професійної), безперечно, є корисними для організму щодо запобігання негативному впливу гіподинамії [1; 9].

У теорії й методиці фізичного виховання поряд із визначенням суті «рухова активність» трапляється ближче за суттю поняття «фізична активність».

За твердженням Г. П. Грибан, «рухова активність» людини є більш широким поняттям, ніж «фізична активність» [7].

Розрізняють звичну й спеціально організовану рухову (фізичну) активність. До звичної рухової активності, за визначенням ВООЗ, відносять види рухів, спрямованих на задоволення природних потреб людини (сон, особиста гігієна, приймання їжі, зусилля, витрачені на її приготування, придбання продуктів та ін.), а також навчальну й виробничу діяльність. До спеціально організованої рухової активності належать ігрова діяльність, змагальна діяльність, самостійні заняття фізичними вправами. Остання є різновидом рухової активності в межах виконання тренувальних програм (рухових тестів) та відрізняється від спонтанної, неорганізованої рухової активності [14; 20]. У зв'язку з тим, що спеціально організована рухова активність має свою періодичність (відвідання занять у різні дні тижня), потрібно розрізняти поняття добової рухової активності й тижневої рухової активності під час характеристики їх параметрів.

Ураховуючи зазначене вище, рухову активність розглядаємо як м'язову діяльність, а не спеціально організовані заняття фізичними вправами. При цьому важливою є інформація, що рухова активність відбувається за участі різних функціональних систем (комплексу морфофункціональних можливостей) та регулюється відповідними фізіологічними механізмами. Щодо занять фізичними вправами в різних формах фізичного виховання, то, на думку багатьох науковців [2; 10; 16], коректніше використовувати поняття «фізична активність». Нею є мотивована діяльність в аспекті досягнення фізичних кондицій, необхідних і достатніх для забезпечення й підтримання високого рівня здоров'я, фізичних розвитку й підготовленості [26].

Фізична активність (фізкультурна активність) завжди виступає як одна з найбільш ефективних передумов здорового способу життя та формування фізичних якостей. Тому «фізична активність»

людини, у кінцевому результаті, спрямована лише на зміну стану її організму, на придбання нового рівня фізичних якостей і здібностей. Вона не може бути досягнута ніяким іншим шляхом, окрім тренування [7].

За результатами досліджень окремі автори ототожнюють фізичну та рухову активність. Так, А. Г. Котков і Є. В. Антипова трактують рухову активність людини із соціально-педагогічного погляду. Це активність, яка спрямована на зміцнення здоров'я людини, розвиток фізичного потенціалу й досягнення фізичного вдосконалення для ефективної реалізації своїх природних задатків з урахуванням особистої мотивації та соціальних потреб [13].

А. Сухарев поділяє рухову активність на три пов'язані між собою складові частини, котрі визначають загальний обсяг добової рухової активності: активність у процесі організованої рухової діяльності; фізична активність під час навчання, побутової та трудової діяльності; фізична активність у вільний час [18].

У контексті піднятої проблеми, А. І. Ільченко зазначає, що фізичну й рухову активність у навчально-виховній сфері доцільно розглядати як складові частини спеціально організованої рухової активності [12]. Також автор зауважує, що фізична активність характеризується наявністю динамічного та статичного компонентів руху, рухова ж активність – наочним проявом лише динамічного компонента руху.

Т. Барановський під фізичною активністю розуміє роботу скелетних м'язів, яка супроводжується витратами енергії разом із витратами енергії в стані спокою, що збігається з визначенням поняття фізичної активності ВООЗ [22].

Отже, існують різні підходи до тлумачення понять «рухова активність» і «фізична активність» та ступені їх ототожнення.

1. Загальноприйнятим сучасним визначенням рухової активності є твердження, що рухова активність – це будь-який рух тіла людини, який здійснюється завдяки роботі скелетних м'язів і супроводжується додатковими затратами енергії. Тобто це поняття включає суму рухів, котрі виконує людина в процесі життєдіяльності (С. J. Caspersen et. Al, 1985).

2. Спеціально організована рухова (фізична) активність є різновидом рухової активності в межах виконання тренувальних програм (Т. Ю. Круцевич, 2008) і спрямована на придбання нового рівня фізичних якостей та здібностей (Г. П. Грибан, 2009). Фізична активність визначається як заняття фізичними вправами в різних формах фізичного виховання (В. Озарук, 2014; Г. А. Єдинак, 2014).

3. Окремі науковці ототожнюють фізичну та рухову активність у навчально-виховній сфері (А. Г. Котов, Е. В. Антипова, 2003; А. І. Ільченко, 2009).

4. Ми поділяємо думку щодо обґрунтованого трактування аналізованого поняття «рухова активність людини» в інтерпретації М. Дутчака – «це свідоме переміщення тіла та/або його частин у просторі та часі, яке здійснюється завдяки роботі скелетних м'язів, що потребує додаткових витрат енергії й спрямоване на досягнення визначеної мети». Залежно від мети автор класифікує рухову активність на такі види: освітня, професійна, побутова, реабілітаційна, рухова активність задля переміщення до місця призначення, дозвіллева.

**Висновки.** Отже, порівнюючи та узагальнюючи різні наукові позиції, ми робимо висновок, що на сучасному етапі існують різні підходи до тлумачення понять «рухова активність» і «фізична активність». Їх актуалізація засвідчила доцільність використання поняття «рухова активність», а терміна «фізична активність» – для позначення виду діяльності, основу якого становлять заняття фізичними вправами в різних формах фізичного виховання. Отже, «рухова активність» людини є більш широким поняттям, ніж «фізична активність».

#### *Джерела та література*

1. Балашов Д. І., Бермудес Д. В. Теоретичні підходи до трактування поняття «рухова активність» у сучасній науковій літературі. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки.* 2018. Вип. 155. С. 150–153.
2. Бальсевич В. К. *Онтокінезиологія человека. Теория и практика физической культуры.* Москва, 2000. 275 с.
3. Белікова Н. О., Сущенко Л. П. *Термінологія напряму підготовки «Здоров'я людини»: навч. посіб.* Київ: [б. в.], 2009. 182 с.
4. Визитей Н. Н. *Теория физической культуры: к коррективке базовых представлений: философские очерки.* Москва: [б. и.], 2009. 184 с.

5. Виру А. А., Юримяз Т. А., Смирнова Т. А. Аэробные упражнения. Москва: Физкультура и спорт, 1988. 142 с.
6. Глобальные рекомендации по физической активности для здоровья. URL: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/ru/index.html>
7. Грибан Г. П. Життєдіяльність та рухова активність студентів. Житомир: Рута, 2009. 593 с.
8. Дубогай О. Навчання в русі здоров'язберігаючі педагогічні технології в початковій школі. Київ: Шк. світ. 2005. 112 с.
9. Дутчак М. Рухова активність: термінологія та класифікація. *Проблеми активізації рекреаційно-оздоровчої діяльності населення: матеріали X Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю* (12–13 трав. 2016 р.). Львів, 2016. С. 351–353.
10. Єдинак Г. А. Деякі теоретико-методичні аспекти посилення мотивації студентів до систематичної фізичної активності оздоровчої спрямованості. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. 2014. Вип. 118 (3). С. 109–113.
11. Захаріна Є. Рухова активність студентів вищих навчальних закладів. *Молода спортивна наука України: зб. наук, праць з галузі фіз. культури та спорту*, Вип. 8. Т. 3. Львів, 2004. С. 124–127.
12. Ільченко А. І. Сутність і зміст поняття «рухова діяльність» учнів у навчальний, позаурочний і позашкільний час. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді*. Київ. 2009. № 2(13). С. 281–288. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/3300/1/25.pdf>.
13. Котов А. Г., Антипова Е. В. Формирование физической активности детей и подростков как социально-педагогическая проблема. *Теория и практика физической культуры: науч.-теорет. журнал*. 2003. № 3.
14. Марченко О. К. Основы физической реабилитации: учеб. для студентов вузов. Киев, 2012. 528 с.
15. Національна стратегія з оздоровчої рухової активності в Україні на період до 2025 року «Рухова активність – здоровий спосіб життя – здорова нація» / Схвалено указом Президента України від 9 лютого 2016 року № 42/2016.
16. Озарук В., Презлята Г., Курилюк С. Сучасні уявлення про рухову активність людини. *Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура*. 2014. Вип. 20. С. 87–96.
17. Сергиенко Л. П. Основы спортивной генетики: учеб. пособие. Киев: Выща шк., 2004. С. 132–139.
18. Сухарев А. Г. Двигательная активность и здоровье подросткающего поколения. Москва: Здоровье, 1976. 62 с.
19. Теорія і методика фізичного виховання: підруч. для студентів вузів фіз. вих. і спорту: в 2 т. / за ред. Т. Ю. Круцевич. Т. 2. Методика фізичного виховання різних груп населення. Київ, 2008. 367 с.
20. Теорія і методика фізичного виховання: підруч. для студентів вузів фіз. вих. і спорту: в 2 т. / за ред. Т. Ю. Круцевич. Т. 1. Загальні основи теорії і методики фізичного виховання. Київ: Олімп. літ., 2008. 391 с.
21. Шиян Б. М. Теорія і методика і мет одика фізичного виховання школярів. Тернопіль: Богдан, 2001. Ч. 1. 272 с.
22. Baranovski T. et. al. Assesment, prevalence, and cardiovascular benefites of physical activity and fitness in youth. *Medicine and Yport and Exercise*. 1992. 24 (6). 237 p.
23. Caspersen, C. J., Powell, K. E., and Christenson, G. M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*. 100. 1985. 126–131.
24. Global Recommendations on Physical Activity for Health. 2009. World Health Organization. Geneva, Switzerland. Available at: <http://www.who.int/ncds/prevention/physical-activity/en/>
25. Morgan W. H. Physical Activity and Mental Health. *In the Academy Papers*. Champaing, H. K. P., 1994. p. 132–145.
26. Voronetskiy V. B. Motional activity as a part of the content of education in the institution of higher education. *Journal of Education, Health and Sport*. 2015. 5(7): 620–630.

#### References

1. Balashov, D. I., Bermudes, D. V. (2018). Teoretychni pidkhody do traktuvannya poniattia «rukhova aktyvnist» u suchasni naukovii literaturi [Theoretical Approaches to the Motor Activity Concept Interpretation in the Contemporary Scientific Literature]. *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu*. Seria: Pedahohichni nauky. Vyp. 155, 150–153.
2. Balsevich, V. K. (2000). Ontokinyeziolohiya chyelovyeka. Tyeoriya y praktika fizicheskoi kultury [Human Ontokinesiology. Theory and Practice of Physical Culture]. Moskva, 275.
3. Bielikova, N. O., Sushchenko, L. P. (2009). Terminolohiia napriamu pidhotovky «Zdorovia liudyny» [Human Healthy Field of Study Glossary]: navch. posib. Kyiv, 182.
4. Vizitey, N. N. (2009). Teoriya fizicheskoy kulturyi: k korrektyrovke bazovyih predstavleniy: filosofskie ocherki [Theory of Physical Culture: to the Correction of Basic Ideas: Philosophical Essays]. Moskva, 184.
5. Viru, A. A., Yurimiaz, T. A., Smirnova, T. A. (1988). Aerobnyie uprazhneniya [Aerobic Exercises]. Moskva: Fizkultura i sport, 142.
6. Globalnyie rekomendatsii po fizicheskoy aktivnosti dlya zdorovya [Global Recommendations on Health Physical Activity]. URL: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/ru/index.html>



7. Hryban, H. P. (2009). Zhyttiediialnist ta rukhova aktyvnist studentiv [Lifestyle and Physical Activity of Students]. Zhytomyr: Ruta, 593 c.
8. Dubohai, O. (2005). Navchannia v pyci zdoroviazberihaiuchi pedahohichni tekhnologii v pochatkovii shkoli [Education in Health-Preserving Pedagogical Technologies in Primary School]. Kyiv: Shk. Svit, 112.
9. Dutchak, M. (2016). Rukhova aktyvnist: terminolohiia ta klasyfikatsiia [Motor Activity: Glossary and Classification]. *Problemy aktyvizatsii rekreatsiino-ozdorovchoi diialnosti naseleennia: materialy Kh. Vseukr. nauk.-prakt. konf. z mizhnar. uchastiu (12–13 trav. 2016 r.)*. Lviv, 351–353.
10. Yedynak, H. A. (2014). Deiaki teoretyko-metodychni aspekty posylennia motyvatsii studentiv do systematychnoi fizychnoi aktyvnosti ozdorovchoi spriamovanosti [Some Theoretical and Methodological Aspects of Strengthening Students` Motivation for Systematic Physical Activity of Health-Improving]. *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Serii: Ped. nauky. Fizychnye vykhovannia ta sport*, 118 (3), 109–113.
11. Zakharina, Ye. (2004). Rukhova aktyvnist studentiv vyshchyykh navchalnykh zakladiv [Students` Physical Activity of Higher Educational Institutions]. *Moloda sportyvna nauka Ukrainy: zb. nauk, prats z haluzi fiz. kul. ta sportu*. Lviv, 8, 3, 124–127.
12. Ilchenko, A. I. (2009). Sutnist i zmist poniattia «rukhova diialnist» uchniv u navchalnyi, pozaurochnyi i pozashkilnyi chas [The Essence and Content of the Motor Activity Concept of Schoolchildren within Education and Extracurricular Classes]. *Teoretyko-metodychni problemy vykhovannia ditei ta uchnivskoi molodi*. Kyiv, no 2(13), 281–288. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/3300/1/25.pdf>.
13. Kotov, A. H., Antipova, Ye. V. (2003). Formirovanie fizicheskoy aktivnosti detey i podrostkov kak sotsialno-pedagogicheskaya problema [Physical Activity of Children and Adolescents as a Socio-Pedagogical Issue]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury: nauchno-teoreticheskyy zhurnal*, 3.
14. Marchenko, O. K. (2012). Osnovy fizicheskoy rehabilitatsii [Fundamentals of Physical Rehabilitation]: ucheb. dlya stud. vuzov. Kiev, 528.
15. Natsionalna stratehiia z ozdorovchoi rukhovoї aktyvnosti v Ukraini na period do 2025 roku «Rukhova aktyvnist – zdorovyi sposib zhyttia – zdorova natsiia» [National Strategy for Physical Activity in Ukraine for the period up to 2025 «Physical Activity – a Healthy Lifestyle – a Healthy Nation»]. Skhvaleno ukazom Prezidenta Ukrainy vid 9 liutoho 2016 roku № 42/2016.
16. Ozaruk, V., Prezliata, H., Kuryliuk, S. (2014). Suchasni uivlennia pro rukhovu aktyvnist liudyny [Contemporary Ideas on Human Motor Activity]. *Visnyk Prykarpatskoho universytetu. Serii: Fizychna kultura*, 20, 87–96.
17. Serhienko, L. P. (2004). Osnovy sportivnoy gyenyetiki [Fundamentals of Sports Genetics]: ucheb. posobie. Kyiv: Vischa shk., 132–139.
18. Suhariyev, A. G. (1976). Dvigatel'naya aktivnost i zdorove podrostayushchego pokoleniya [Physical Activity and Health of the Younger Generation]. Moskva: Zdorove, 62.
19. Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia (2008). [Theory and Methods of PE]: pidruch. dlia stud. vuziv fiz. vykhov. i sportu: v 2 t. / za red. T. Iu. Krutsevych. T. 2. Metodyka fizychnoho vykhovannia riznykh hrup naseleennia. Kyiv, 367.
20. Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia (2008) [Theory and Methods of PE]: pidruchnyk dlia stud. vuziv fiz. vykhov. i sportu: V 2 t. / Za red. T. Iu. Krutsevych. T. 1. Zahalni osnovy teorii i metodyky fizychnoho vykhovannia. Kyiv: Olimp. lit., 391.
21. Shyian, B. M. (2001). Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia shkoliariv [Theory and Methods of PE for Schoolchildren]. Ternopil: Bohdan, ch. 1, 272.
22. Baranovski, T. et. al. (1992). Assessment, Prevalence, and Cardiovascular Benefites of Physical Activity and Fitness in Youth. *Medicine and Sport and Exercise*, 24 (6), 237.
23. Caspersen, C. J., Powell, K. E., and Christenson, G. M. (1985). Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. *Public Health Rep*, 100, 126–131.
24. Global Recommendations on Physical Activity for Health (2009). World Health Organization. Geneva, Switzerland. URL: <http://www.who.int/ncds/prevention/physical-activity/en/>
25. Morgan, W. H. (1994). Physical Activity and Mental Health. In the Academy Papers. Champaing, H. K. P., 132–145.
26. Voronetskii, V. B. (2015). Motional Activity as a Part of the Content of Education in the Institution of Higher Education. *Journal of Education, Health and Sport*, 5(7), 620–630.

Стаття надійшла до редакції 14.11.2021 р.

## ЦИВИЛИЗАЦИОННЫЕ И ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОГО КАРАТЭ

Анатолий Лозовой<sup>1</sup>, Владимир Сергиенко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Украинская академия Будо и спортивных единоборств, представительство Европейской учебно-сертификационной академии EurEthICS ETSIA, Сумы, Украина, uwku.gensec.lozovyy@gmail.com

<sup>2</sup>Сумской государственной университет, Сумы, Украина, v.sergiienko@med.sumdu.edu.ua

<https://doi.org/10.29038/2220-7481-2021-04-10-18>

### Аннотации

**Актуальность.** В современном мире существует большое количество разнообразных боевых систем, стилей, школ и организаций, в той или иной степени связанных с каратэ, однако отсутствуют их систематизация и классификация, которая бы стала основой для разработки унифицированных программ неформального образования для современных форм каратэ. **Цель и методы исследования.** Цель исследования – систематизация ныне существующих форм каратэ на базе более глубокого и всестороннего определения изначальной сущности каждой из форм современного каратэ с использованием цивилизационно-исторического подхода, что включает: а) изучение влияния цивилизационных, исторических и социальных факторов как системообразующих для различных форм каратэ; б) сравнение исторических форм каратэ с точки зрения отнесения их к различным учебным секторам европейской академии EurEthICS ETSIA. В работе использована теория локальных цивилизаций применительно к предложенной ранее собственной классификации боевых систем. **В результате исследования** рассматривается современное каратэ в трех разных парадигмах: 1) Будзюцу – совокупность воинских умений; 2) Будо – японская система военизированного воспитания; 3) спорт – каратэ как спортивное единоборство, к которым могут быть отнесены пять исторических форм каратэ: Будзюцу; традиционные рю; стилевое (Будо) каратэ; генеральное каратэ; спортивное каратэ. Определяются принципиальные различия между ними как основание для создания отдельных учебных программ. **Выводы.** Предложенная систематика может быть основой для универсальных программ обучения экспертов для каждой формы каратэ, а также валидации результатов неформального профессионального образования в соответствующих учебных секторах EurEthICS ETSIA.

**Ключевые слова:** Будзюцу, Будо, стилевое каратэ, генеральное каратэ, спортивное каратэ, неформальное образование.

**Анатолій Лозовий, Володимир Сергієнко. Цивілізаційні та історичні аспекти сучасного карате. Актуальність.** У сучасному світі існує велика кількість різних бойових систем, стилів, шкіл й організацій, тією чи іншою мірою пов'язаних із карате, проте відсутні їх систематизація та класифікація, яка б стала основою для розробки уніфікованих програм неформальної освіти для сучасних форм карате. **Мета й методи дослідження.** Метою дослідження стала систематизація сучасних форм карате на базі більш глибокого та всебічного визначення початкової сутності кожної з форм сучасного карате з використанням цивілізаційно-історичного підходу, що включає: а) вивчення впливу цивілізаційних, історичних і соціальних чинників як системоутворювальних для різних форм карате; б) порівняння історичних форм карате з погляду віднесення їх до різних навчальних секторів європейської академії EurEthICS ETSIA. У роботі використана теорія локальних цивілізацій стосовно запропонованої раніше власної класифікації бойових систем. **У результаті дослідження** розглянуто сучасне карате в трьох різних парадигмах: 1) Будзюцу – сукупність військових умінь; 2) Будо – японська система воєнізованого виховання; 3) спорт – карате як спортивне єдиноборство, до яких можуть бути віднесені п'ять історичних форм карате: Будзюцу; традиційні рю; стилеве (Будо) карате; генеральне карате спортивне карате. Визначено принципові відмінності між ними як підставу для створення окремих навчальних програм. **Висновки.** Запропонована систематика може бути основою для універсальних програм навчання експертів для кожної форми карате, а також валидації результатів неформального професійного освіти у відповідних навчальних секторах EurEthICS ETSIA.

**Ключові слова:** Будзюцу, Будо, стилеве карате, генеральне карате, спортивне карате, неформальна освіта.

**Anatolii Lozovyi, Volodymyr Serhiienko. Civilizational and Historical Aspects of Modern Karate. Topicality.** Nowadays there are many options for combat systems, styles, schools and organizations, which are associated with karate, but there is no systematization and classification of them, which would become the basis for the development of unified programs of non-formal education for modern types of karate. **Purpose and Research Methods.** The aim of the study is the systematization of modern styles of karate on the basis of a deeper and more comprehensive definition of the initial essence of each modern karate style using a civilizational-historical approach, which includes:

study of the influence of civilizational, historical and social factors as backbone for various types of karate; comparison of historical types of karate from the point of view of their attribution to various educational sectors of the EurEthICS ETSIA Training Academy. The theory of local civilizations in relation to the authors' classification of combat systems, proposed earlier, has been used in the research paper. **Results of the Research.** Contemporary karate was considered three different paradigms: Bujutsu, as a set of military skills; Budo, as the Japanese paramilitary education system; Sports karate, as a combat sport, as well as in five historical styles: Bujutsu, Ryu, Budo, General and Sports Karate. The fundamental differences between them are determined as the basis for the creation of particular educational programs. **Conclusions.** The proposed systematics can be the basis of universal training programs for experts in each karate style, as well as validation of the results of non-formal vocational education in the relevant educational sectors of the EurEthICS ETSIA.

**Key words:** karate style, Bujutsu, Budo, General karate, Sports karate, non-formal education.

**Введение.** В наших предыдущих работах определялось существование пяти форм каратэ, созданных путем исторической трансформации и интегрированных в современное общество, которые проявляются в рамках трех различных системных парадигм [10; 13]. Очевидно, что значительные системные различия между формами каратэ требуют разного подхода к обучению и использования различных критериев оценки уровня компетентности экспертов в каждой из них. Однако в современном мире существует большое количество различных боевых систем: стилей, школ и организаций, в той или иной степени связанных с каратэ, но имеющих разную миссию, структуру и различия в использовании определений и терминов. Как альтернатива необходимости создания отдельных учебных программ и NQF для каждой действующей в Украине боевой системы предлагается классифицировать их на основе использования унифицированных критериев оценки и единого трактования терминов и понятий с последующим созданием базовых программ для каждой из форм каратэ.

Исследование проводилось в рамках проекта Украинской академии Будо и спортивных единоборств (УАБСЕ) как представительства Европейской учебно-сертификационной академии EurEthICS ETSIA, цель которого – создание предпосылок для становления в Украине системы валидации неформального образования в каратэ. Составной частью проекта является создание на базе европейских принципов национальных программ обучения и профессиональных квалификационных рамок (NQF) признания итогов неформального образования для экспертов в каратэ: инструкторов и тренеров [11; 12; 20].

**Цель исследования** – обоснование возможности использования предложенной нами ранее классификации исторически сложившихся форм каратэ для создания базовых программ неформального профессионального образования в каратэ. **Задачи исследования:** 1) определение ключевых отличий между формами каратэ, относящимися к разным системным парадигмам, которые характеризуют их принципиальные отличия от других форм в качестве общественных явлений; 2) приведение к общему знаменателю общих определений и терминов с целью создания рабочей модели структуры современного каратэ с точки зрения задач неформального образования; 3) определение принадлежности разных форм каратэ к образовательным секторам «А» и «В» в структуре EurEthICS ETSIA.

**Материал и методы исследования.** В работе над статьей наряду с научными исследованиями были использованы обобщение собственного тридцатилетнего практического опыта преподавания каратэ, а также инсайдерской информации, полученной в процессе обучения и при личном общении с выдающимися мастерами, мировыми лидерами различных стилей и организаций каратэ. В ходе исследования использовались следующие **методы:** 1) анализ научных источников с целью изучения и возможного использования уже существующих критериев систематизации и классификации восточных боевых систем; 2) изучение самоопределения ведущих организаций современного каратэ с точки зрения их принадлежности к конкретной форме каратэ; 3) использование цивилизационно-исторического подхода и теории локальных цивилизаций для изучения становления и дальнейшей эволюции разных форм каратэ, определение влияния цивилизационных факторов и определенных исторических процессов и явлений на формирование системных признаков конкретной формы каратэ.

**Результаты исследования.** Идея использования теории локальных цивилизаций базируется на факте, что каратэ, зародившееся в специфических условиях японской цивилизации, получило дальнейшее развитие в иной цивилизационной среде, в частности западной, где возникли формы каратэ, не присущие японской локальной цивилизации. При таком переходе, по мнению П. Боумана

[19], общественное явление, сформировавшееся по законам одной локальной цивилизации, сможет интегрироваться в систему ценностей другой цивилизационной среды только тогда, когда приобретет понятный и приемлемый для этой среды вид, что требует времени и промежуточных форм.

Создатели теории локальных цивилизаций А. Тойнби, Н. Данилевский, О. Шпенглер [17] доказывают, что в пределах одного исторического периода могут одновременно существовать несколько локальных цивилизаций, то есть больших групп людей, имеющих общие фундаментальные основы ментальности, как способа восприятия действительности, единые духовные ценности, философию и идеалы, устойчивые характерные черты социально-политической организации, экономических отношений, военного дела, обычаев и культуры. По теории С. Хантингтона [21], локальные цивилизации, несмотря на объективные отличия их цивилизационных атрибутов, имеют ряд общих черт, находятся в постоянных системных связях, взаимно влияют и соперничают друг с другом. Япония занимает особое место в мире, поскольку в условиях замкнутой территории и изолированного общества в ней сформировалась отдельная японская цивилизация, имеющая все признаки локальной, подобно более крупным западной, китайской, индуистской, исламской и другим локальным цивилизациям [4; 16; 17].

Обзор публикаций с целью изучения и возможного использования уже существующих критериев систематизации восточных боевых систем выявил различие подходов авторов к классификации восточных боевых систем и использование разных показателей для их характеристики и систематизации. Д. Дрегер [7] делит боевые системы по предназначению – для воинов (*Будзюцу*) и для гражданских лиц (*Будо* и спорт). В классификации Х. Крейда и М. Краучера [1] разделение идет по линии использования боевых систем для борьбы внутри социальной группы (спорт, развлечения, ритуал) или для борьбы между социальными группами (война). Система М. Малишевски [1] выделяет боевые искусства, боевые пути и боевые дисциплины. На основе обобщения различных подходов к классификации боевых систем, С. Баклер [1] создает таксономию боевых традиций, согласно которой трансформация воинских и гражданских систем развивается в трех направлениях: самооборона, спорт и духовность, которые реализуют задачи воспитания лучшего бойца и/или лучшего человека. Д. Перри и И. Мартинкова [23] описали пять основных и несколько второстепенных форм боевых практик, отличающихся своими целями.

Авторами также по-разному трактуются понятие «боевое искусство», термины «традиционный», «истинный» в отношении конкретных боевых практик, вследствие чего к боевым искусствам причисляются и те практики, которые боевыми не являются, например так называемые перформативные (демонстрационные) стили [3] или части боевых систем, которые при отдельном использовании переходят из парадигмы *боевые системы* в иные парадигмы (медицина, культура, история): боевая терапия, боевые танцы, культурные и философские практики и т. п. [3; 23].

Предложенные выше варианты классификации имеют, на наш взгляд, односторонний, иногда поверхностный подход, недостаточно учитывают глубинные различия между разными боевыми системами, и недостаточно соотносятся с образовательными задачами.

Поэтому для решения задач неформального образования нами предлагается использование собственной модели классификации японских боевых систем (рис. 1), которая все современное каратэ приводит к трем парадигмам и пяти историческим формам и основывается на уточнении и конкретизации некоторых общих понятий [13].

Исходя из этого, к рассмотрению приняты боевые практики, отвечающие понятию «боевая система», и исключены несистемные, узконаправленные или несоответствующие практики. Во избежание противоречий и неправильного применения обобщающего термина «боевые искусства», он был заменен более точным и конкретным термином «боевые системы». Миссией любой **боевой системы**, связанной с каратэ, мы считаем целенаправленную системную практическую деятельность, сфокусированную на главной задаче – удовлетворении общественного запроса на подготовку людей, относящихся к архетипу «воин» в контексте конкретного исторического периода (самурай, комбатант, последователь воинского пути, атлет, чемпион и т. д.), готовых к эффективным действиям в контактном поединке в форме, отвечающей вызовам соответствующего исторического периода. В исследовании мы используем собственное определение **контактного поединка** как реального поединка без применения огнестрельного или метательного оружия между отдельными противниками и/или группами противников в различных сочетаниях, для которого характерно следующее: ближняя дистанция, прямой и непосредственный контакт между противниками; использование в качестве оружия преимущественно частей собственного тела с возможным

применением ручного холодного оружия и/или подручных средств. В зависимости от вариативности задач, условий, допустимой жесткости контакта, риска и границ возможных негативных последствий, исходящих из формы и конечной цели поединка, контактный поединок может быть в форме тотального боя или смертельной дуэли (*Будзюцу*), самообороны (*Будо*) или спортивного единоборства (спорт).

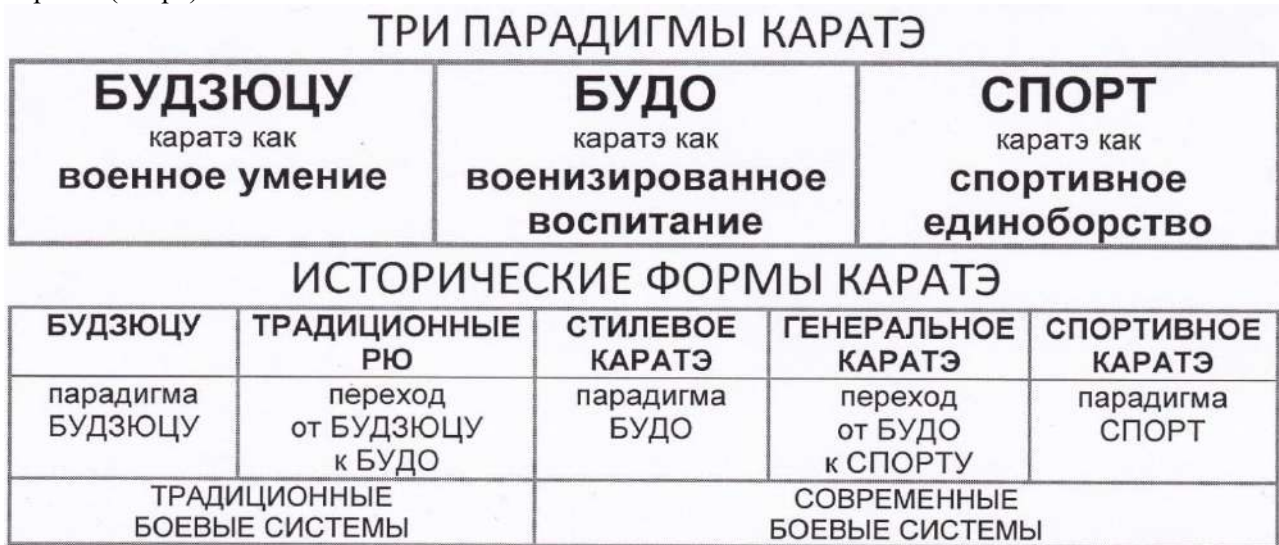


Рис. 1. Три парадигмы и исторические формы современного каратэ

Рабочая гипотеза этого исследования заключается в следующем: глубинные отличия между формами каратэ и, соответственно, набор знаний и умений преподавателя в каждой из них, более объективно определяются при соединении цивилизационно-исторического и функционального подходов к их изучению. На появление и дальнейшую эволюцию новых форм каратэ значительное влияние оказали цивилизационные факторы и конкретные исторические процессы и явления. Для понимания этих процессов рассмотрим их с точки зрения теории локальных цивилизаций.

Формирование новых парадигм прямо связано с этапами перехода каратэ из японской цивилизационной среды в западную, менталитет которой, в том числе менталитет воина, существенно отличается от японского. Сложность перехода заключается в различии принятия японцами и европейцами чужеродных явлений, подобных каратэ. Если японцы собирали в свои боевые системы все лучшее из китайских и корейских систем, при этом стараясь понять ее глубинную суть и с минимальными потерями ее японизировать, то европейцы больше склонны отвергнуть или упростить все, что не понятно или не вписывается в их систему восприятий. Западному человеку также непонятна японская неспешность и основательность на пути к конечному результату, стремление японцев добиться идеала в мелких деталях и приоритет в сознании японцев удовольствия от собственно участия в процессе над стремлением к скорейшему успеху [4; 5; 9; 14; 16].

История каратэ как боевой системы – это путь от воинского мастерства до олимпийского спорта, который содержит в себе как революционные повороты, ведущие к формированию новых парадигм и появлению новых форм, так и периоды эволюционного развития внутри соответствующей парадигмы. Каждая из трех существующих парадигм каратэ – это самодостаточная, завершенная и сбалансированная в физическом, техническом и морально-этическом плане система; имеющая как общую с другими базу, так и принципиальные отличия в техническом арсенале, применяемых методиках, характере взаимоотношений и духовных ценностях; сфокусированная на выполнении главной миссии, отвечающей запросам и менталитету общества конкретного исторического периода; имеющая все структурные компоненты для реализации своей миссии. Существуют формы организации боевых систем, прямо отвечающие каждой конкретной парадигме, а также переходные формы, содержащие характеристики, присущие двум разным парадигмам.

Благодаря таким принципиальным отличиям, появление новых форм не привело к исчезновению старых форм, их развитие продолжилось параллельным путем. В этом отличие каратэ от других японских боевых систем, в которых не сохранились переходные формы на пути от прикладного

военного использования к спорту, например в *дзюдо* [25], или которые изначально содержали значительный соревновательный компонент, например *Сумо* [2].

Под влиянием изменений в обществе, появление новой более современной формы каратэ было очередной ступенькой отхода от миссии и традиций исходных боевых систем, процессом их упрощения и примитивизации, что выражалось в сужении технического арсенала и снижении его эффективности за счет постепенного исключения опасной и травматичной техники; изменения характера выполнения оставшихся приемов в пользу безопасности и зрелищности.

По итогам исследования определились ключевые характеристики форм каратэ в рамках трех системных парадигм.

Главной миссией боевых систем в парадигме *Будзюцу* является подготовка профессиональных воинов для участия в реальных военных действиях. Формирование *Будзюцу* происходило в течении нескольких столетий в условиях японской локальной цивилизации путем отбора и японизации лучших военных достижений, как японских, так и китайских и корейских. В структуру подготовки профессионала-самурая входило 18 умений (*дзюцу*): владение разными видами оружия, верховая езда, плавание, в том числе умение вести безоружный поединок (*явара*), которое тогда не считалось основным [6, 7, 8, 24]. Существовала также интенсивная система экстренной подготовки рекрутов из числа крестьян. Показателем успешного завершения подготовки в парадигме *Будзюцу*, кроме обучения технике боевых действий, было искоренение из сознания воина страха смерти и преодоление психологического барьера перед убийством другого человека.

После реформы Мэйдзи 1868 г. и ликвидации класса самураев возникла переходная форма – традиционные *рю* (боевые школы), закрытые клановые системы воспитания на базе боевого арсенала одного или больше *дзюцу* с ярко выраженной милитаристской риторикой тогдашней Японии, основой которой было *Бусидо* – кодекс чести самурая [6; 7; 8; 18].

Парадигма *Будо* формировалась под влиянием процессов вестернизации Японии и выхода японских и окинавских боевых систем за пределы Японии, и ее главной миссией было открытие боевых систем для гражданского населения, в первую очередь молодежи, путем трансформации традиционных *рю* в современные стили. Созданный Г. Фунакоши [8] стиль *Шотокан* стал моделью современного стиля каратэ как системы воспитания на японских воинских традициях, сочетающих западную дидактику, системный и институционализированный подход с сохранением японских реалий. Заслуга Г. Фунакоши в том, что он привел каратэ к понятной для западного менталитета форме, и тем самым уменьшил неминуемо большие технические и ментальные потери при переходе японского каратэ в западную цивилизационную среду и поставил некий заслон воздействию глобализации каратэ. Показателем правильного хода подготовки в парадигме *Будо* является формирование высокого технического, физического и духовного потенциала человека, обеспечивающего дальнейшие высокие достижения при возможном переходе занимающегося в боевые системы *Будзюцу* или в спорт, а также развитие качеств, необходимых в обычной жизни современного человека.

Парадигма *спорт* в каратэ формировалась в условиях западной локальной цивилизации под влиянием процессов всемирной глобализации. О кардинальных отличиях места каратэ и спорта в Японии и на Западе говорит факт, что в японском языке вообще отсутствует иероглиф со значением «спорт», и оно записывается *катаканой*, азбукой для заимствованных иностранных слов. Главной миссией в ней является профессиональная подготовка спортсменов, участников спортивных состязаний. Это кардинально отличная от *Будзюцу* парадигма каратэ, которая, в отличие от *Будо*, формировалась под прямым воздействием глобализации и связанных с нею процессов: реконфигурации (размывания первичной формы); дерационации (отделение от национальных корней и обычаев); коммодификация (коммерциализация того, что изначально не создавалось для продажи); гибридизации (соединение различных форм), массивированному воздействию средств массовой информации [19]. По сути, вырванные из контекста элементы каратэ были внедрены в европейскую структуру олимпийского спорта [25]. Показателем правильного хода подготовки в парадигме спорт является воспитание чемпиона, победителя спортивных соревнований.

Ныне существует переходная форма от *Будо* к спорту – генеральное каратэ [22] как форма организации соревновательной деятельности для стилевого каратэ, органически сочетающая в себе сохранение восточных боевых традиций с использованием современного спортивного менеджмента.

По итогам исследования был рассмотрен вопрос относительно использования различных форм современного каратэ в структуре неформального образования и валидации его результатов в

структуре EurEthICS ETSIA [11; 12; 20]. В результате был сделан вывод о невозможности использования для обучения гражданских лиц каратэ в форме *Будзюцу*, поскольку это имеет прямое отношение к жестокости и насилию и выходит за рамки компетентности EurEthICS ETSIA. Стилевое каратэ и общедоступные традиционные *рю* (окинавское каратэ) должны быть отнесены к учебному сектору «А» – воспитательные и развивающие системы без активной соревновательной составляющей. Каратэ как спортивное единоборство следует отнести к учебному сектору «В» – воспитательные и развивающие системы с приоритетом соревновательной составляющей. В то же время генеральное каратэ и стили каратэ, имеющие регулярный календарь соревнований, могут относиться равно и к сектору «А», и к сектору «В».

**Дискуссия.** Основатель стилового карате Гичин Фунакоши был противником развития спортивного каратэ, так как опасался, что увлечение спортом уведет в сторону от истинного каратэ, которым он считал *Будо* [8]. Чтобы определить, насколько опасения Фунакоши были оправданы, нами были систематизированы высказывания относительно самоиндефикации развиваемых ими боевых систем современных лидеров различных стилей, руководителей наиболее авторитетных мировых организаций каратэ, в том числе Т. Кубота и Р. Куратоми (стиль Госоку Рю, Международная ассоциация каратэ – IKA), Х. Каназава и М. Мураками (стиль Шотокан, Международная федерация Шотокан-каратэ – SKIF), В. Йорга (стиль Шотокан, Международная федерация традиционного каратэ – ITKF), К. Фунакоши (стиль Шотокан, Ассоциация Фунакоши Шотокан-каратэ – FSKA), Т. Окуяма (стиль Хачи о Кай, IKA), Т. Танака (стиль Шотокан, Японская ассоциация каратэ – JKA). Все опрошенные идентифицировали свою боевую систему как стилевое или *Будо* каратэ, которое имеет значительные системные отличия от спортивного каратэ. В то же время большинство из них характеризует стилевое каратэ, генеральное и спортивное каратэ как имеющие равные права на самостоятельное развитие в качестве соревновательных дисциплин. Нашу позицию о равнозначности системно разных форм каратэ подтверждают также рекомендации 101 сессии МОК (1993 г.), которыми традиционное (стилевое) и современное (генеральное) каратэ признаны МОК как две признанные дисциплины соревновательного каратэ.

Подтверждение верности наших предположений, что каждая из форм каратэ – это отдельное общественное явление, что содержится в некоторых научных публикациях. Д. Дрегер [7] отметил исток различия между *Будзюцу* и *Будо* в особенностях японского менталитета и степени влияния воинского сословия на процессы их формирования, однако он объединял *Будо* и спорт в единое целое. Развивая логическую цепочку Д. Дрегера и добавив спорт, как современную парадигму каратэ, сравним три парадигмы каратэ (табл. 1).

Таблица 1

Три парадигмы каратэ в свете цивилизационной теории

Парадигма	<b>БУДЗЮЦУ</b> военное умение	<b>БУДО</b> военизированное воспитание	<b>СПОРТ</b> спортивные единоборства
Название в Кандзи	<i>Будзюцу</i> : бу 武 военный; дзюцу 術 умение	<i>Будо</i> (бу 武 военный; до 道 духовный путь	Нет оригинального названия в Кандзи
Материнская цивилизация	Японская	Японская	Западная
Создатели, потребители	Разработано <b>японцами для японцев</b> , сформировалось в условиях и по законам <b>японской</b> локальной цивилизации	Разработано <b>японцами как для японцев</b> , так и <b>не японцев</b> , сформировалось как переходная форма из <b>японской</b> локальной цивилизационной среды в <b>западную</b>	Разработано <b>не японцами для не японцев</b> , сформировалось в условиях и по законам <b>западной</b> локальной цивилизации
Участие воинского сословия	Создано <b>воинами для воинов</b> с целью использования в военных действиях	Создано <b>не обязательно воинами и не обязательно для воинов</b> с целью развития и совершенствования человека	Создано <b>не воинами и не для воинов</b> с целью мирного состязания

Наиболее близок целям нашего исследования функциональный подход Д. Перри и И. Мартинковой [23]. И хотя мы не согласны с включением в их классификацию несистемных второстепенных практик, но их определение воинского искусства, военных путей (*Будо*) и спорта совпадает с нашим представлением о трех парадигмах каратэ. Различие между окинавским каратэ,

которое мы относим к традиционным *рю*, и японским стилевым каратэ, описанным Г. Байером [18], также хорошо подтверждает наши результаты [13].

**Выводы и перспектива дальнейших исследований.** В результате исследований сформулированы следующие выводы: 1) одновременное применение функционального и цивилизационно-исторического подходов к изучению современных форм каратэ позволяет объективно оценить их принадлежность к определенной парадигме, показать их системные различия, характеризующие их как отдельные социальные явления, требующие отдельного рассмотрения и оценки; 2) после уточнения обобщающих понятий и терминов и исключения узконаправленных, несоответствующих или внесистемных боевых практик, предлагаемая систематизация боевых систем может эффективно использоваться в неформальном образовании для определения приоритетов и особенностей набора знаний и навыков для преподавателей в каждой из форм каратэ; 3) определена следующая принадлежность форм каратэ к образовательным секторам EurEthICS ETSIA: сектор «А» – стилевое каратэ; частично традиционные *рю* и генеральное каратэ; сектор «В» – спортивное каратэ; частично генеральное каратэ и стилевое каратэ.

Перспективой дальнейших исследований является создание национальных программ неформального образования и национальных профессиональных квалификационных рамок (NQF) для каждой отдельной формы современного каратэ на основе предложенной классификации и с учетом системных отличий между ними, изложенных в данной статье.

#### *Источники и литература*

1. Баклер С. Разработка всеобъемлющей таксономии для классификации мировых боевых традиций (2016). URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Development-of-an-Inclusive-Taxonomy-for-Global-Buckler>
2. Байрамов Р., Бондар А. Сумо в житті сучасних дітей та молоді. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. № 2(46), 2019. 3–8. URL: <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2019-02-03-08>
3. Болелли Д. Иммуитет против страха. Боевые искусства как способ проживания жизни и построения характера. Санкт-Петербург: ИГ «Весь», 2019. 176 с.
4. Гутарева Н. Ю., Виноградов Н. В. Сравнительный анализ культур Востока и Запада. *Молодой ученый*. 2015. № 10 (90). С. 1468–1470.
5. Дейви Х. И. Искусство и Путь по-японски: 45 дорог к медитации и красоте. Ростов на Дону: Феникс, 2005. 304 с.
6. Дил У. Япония. Средние века и начало Нового времени. Москва: Вече, 2021. 464 с.
7. Дрегер Д. Классические Будзюцу. Киев: София, 2000. 112 с.
8. Линд В. Энциклопедия боевых искусств. Москва: Астрель; АСТ, 2007. 927 с.
9. Ловрет Ф. Путь и сила. Секреты японской стратегии / пер. с англ. В. Пузанов. Киев: София, 2000. 272 с.
10. Лозовий А. Л., Сергієнко В. М. Карате: етапи еволюції від Будо до спорту. *Проблеми та перспективи розвитку фізичного виховання, спорту і здоров'я людини: матеріали V Всеукр. наук.-практ. конф.* Полтава: Сімон, 2020. С. 12–17.
11. Лозовий А. Л., Сергієнко В. М. Визначення показників рівня освіти для експертів стильового і спортивного карате в Україні. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова*. 2019. Вип. 11 К (119). С. 71–75.
12. Лозовий А. Л., Сергієнко В. М. Впровадження європейських кваліфікаційних рамок (EQF) в Україні: пріоритети і виклики. *Інноваційні технології в системі підвищення кваліфікації фахівців фізичного виховання і спорту: тези доп. VI Міжнар. наук.-метод. конф.* Суми: Сумський держ. ун-т, 2019. С. 38–41.
13. Лозовий А. Л., Сергієнко В. М. Три парадигми карате: системний підхід. *Фізична активність і якість життя людини: зб. тез доп. V Міжнар. наук.-практ. конф.* /уклад.: А. В. Цьось, С. Я. Индика. Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2021. 64 с.
14. Лонгхёрст Н. Японизм: Маленькая книга японской жизненной мудрости. Москва: КоЛибри, Азбука-Аттикус, 2021. 288 с.
15. Мейсон Р. Г., Кайтер Дж. Г. Краткая история Японии [пер. с англ. В. В. Степановой]. Москва: КоЛибри, Азбука-Аттикус, 2020. 512 с.
16. Мещеряков А. Н. Основные параметры Японской цивилизационной модели. *История и современность*. 2006. Вып. №1. С. 98–128.
17. Раков В. М. История мировых цивилизаций: учеб. пособие. Пермь: Перм. гос. нац. исслед. ун-т, 2018. 105 с.
18. Bayer H. Analysis of Genuine Karate: Misconceptions, Origins, Development, and True Purpose (Martial Science). USA: YMAA Publication Center, 2021. 208 p.



19. Bowman P. The Globalization of Martial Arts (2015). URL: [https://www.academia.edu/179550/The\\_Globalization\\_of\\_Martial\\_Arts](https://www.academia.edu/179550/The_Globalization_of_Martial_Arts)
20. EurEthICS ETSIA training needs assessment programme for the achievement of the european competence certification eurethics and the registration in the etsia official record, internal EurEthICS ETSIA. Draft document. Brussels. 2018. 16 p.
21. Huntington S. The Clash of Civilizations and the Remaking of World Order. Столкновение цивилизаций. Ч. I. Гл. II. Пер. с английского: Ю. Новиков. Москва: Центр гуманит. технологий, 2003. URL: <https://gtmarket.ru/laboratory/basis/3893/3895>
22. Note on the principles to be included in the statutes of the World Karate Federation (WKF) with a view to its recognition by the IOC (1993). Retrieved from <http://www.eurokarate.eu/02recogn/040220.htm>
23. Parry J. M., Martinkova I. Categories: Clarification and Classification (2015). URL: [www.academia.edu/20416822/Martial\\_Categories\\_Clarification\\_AND\\_Classification](http://www.academia.edu/20416822/Martial_Categories_Clarification_AND_Classification)
24. Velte H. Lexikon karate. Bratislava: Alfa, 1993. 160 c.
25. Villamón M., Brown D., Espartero J., Gutiérrez C. Reflexive modernization and the disembedding of judo from 1946 to the 2000 sydney olympics. *International review for the sociology of sport*, 2004. 39/2. 139–156.

#### References

1. Bakler, S. (2016). Razrabotka vseob'emlyushey taksonomii dlya klassifikatsii mirovyh boevyh traditsiy [Development of a Comprehensive Taxonomy to Classify World Martial Traditions]. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Development-of-an-Inclusive-Taxonomy-for-Global-Buckler>
2. Bairamov, R., Bondar, A. (2019). Sumo v zhytti suchasnykh ditei ta molodi [Sumo in the Lives of Modern Children and Youth]. *Fizychnye vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi*, 2(46), 3–8. URL: <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2019-02-03-08>
3. Bolelli, D. (2019). Immunitet protiv straha [Immunity against Fear: Martial Arts as a Way of Living Life and Building Character]. *Boevyye iskusstva kak sposob prozhivaniya zhizni i postroeniya haraktera*. Sankt-Peterburg: IG Ves, 176.
4. Gutareva, N. Yu., Vinogradov, N. V. (2015). Sravnitelnyiy analiz kultur Vostoka i Zapada [Comparative Analysis of the Cultures of East and West]. *Molodoy uchenyy*, 10 (90), 1468–1470.
5. Deyvi, H. I. (2005). Iskusstvo i Put po-yaponski: 45 dorog k meditatsii i krasote [Art and the Japanese Path: 45 Pathways to Meditation and Beauty]. Rostov- na-Donu: Feniks, 304.
6. Dil, U. (2021). Yaponiya. Srednie veka i nachalo Novogo vremeni [Middle Ages and Early Modern Times]. Moskva: Veche, 464.
7. Dreger, D. (2000). Klassicheskie Budzyutsu [Classic Bujutsu]. Kiev: Sofiya, 112.
8. Lind, V. (2007). Entsiklopediya boevykh iskusstv [Martial Arts Encyclopedia]. Moskva: Astrel; AST, 927.
9. Lovret, F. (2000). Put i sila. Sekretyi yaponskoy strategii [Way and Strength. Secrets of Japanese Strategy]. Per. s angl. V. Puzanov. Kiev: Sofiya, 272.
10. Lozovyi, A. L., Serhiienko, V. M. (2020). Karate: etapy evoliutsii vid Budo do sportu [Karate: Stages of Evolution from Budo to Sports.]. Problemy ta perspektivy rozvytku fizychnoho vykhovannia, sportu i zdorovia liudyny: materialy V Vseukrainskoi nauk.-prakt. konf. Poltava: Simon, 12–17.
11. Lozovyi, A. L., Serhiienko, V. M. (2019). Vyznachennia pokaznykiv rivnia osvity dlia ekspertiv stylovoho i sportynoho karate v Ukraini [Determining Indices of the Education Level for Experts in Style and Sports Karate in Ukraine]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova*. Vyp. 11 K (119), 71–75.
12. Lozovyi, A. L., Serhiienko, V. M. (2020). Vprovadzhennia yevropeyskykh kvalifikatsiinykh ramok (EQF) v Ukraini: priorytety i vyklyky [Implementing the European Qualifications Framework (EQF) in Ukraine: Priorities and Challenges]. Innovatsiini tekhnologii v systemi pidvyshchennia kvalifikatsii fakhivtsiv fizychnoho vykhovannia i sportu: tezy dop. VI Mizhnarodnoi nauk.-metod. konf. Sumy: Sumskyi derzhavnyi universytet, 38–41.
13. Lozovyi, A. L., Serhiienko, V. M. (2021). Try paradyhmy karate: systemnyi pidkhid [Three Paradigms of Karate: a Systematic Approach]. *Fizychna aktyvnist i yakist zhyttia liudyny. zb. tez dop. V Mizhnarodnoi nauk.-prakt. konf. /uklad.: A. Tsos, S. Indyka*. Lutsk: Volyn. nats. un-t imeni Lesi Ukrainky, 64.
14. Longhiorst, N. (2021). Yaponizm: Malenkaya kniga yaponskoy zhiznennoy mudrosti [Japaneseism: A little book of Japanese Wisdom of Life]. Moskva: KoLibri, Azbuka-Attikus, 288.
15. Meison, R. H., Kaiter, Dzh. H. Kratkaya Istoriya Yaponii [A Brief History of Japan]. Moskva: KoLibri, Azbuka-Attikus, 512.
16. Mescheriakov, A. N. (2006). Osnovnyie parametryi Yaponskoy tsivilizatsionnoy modeli [The Main Parameters of the Japanese Civilizational Model]. *Istoriya i sovremennost*, 1, 98–128.
17. Rakov, V. M. (2018). Istoriya mirovyh tsivilizatsiy [History of World Civilizations]: ucheb. posobie. Perm: Perm. gos. nats. issled. un-t, 105.
18. Bayer, H. (2021). Analysis of Genuine Karate: Misconceptions, Origins, Development, and True Purpose (Martial Science). USA: YMAA Publication Center, 208.

19. Bowman, P. (2015). The Globalization of Martial Arts. URL: [https://www.academia.edu/179550/The\\_Globalization\\_of\\_Martial\\_Arts](https://www.academia.edu/179550/The_Globalization_of_Martial_Arts)
20. EurEthICS ETSIA Training Needs Assessment Programme for the Achievement of the European Competence Certification Euthetics and the Registration in the Etsia Official Record, Internal EurEthiCS ETSIA. Draft document. Brussels. 2018, 16.
21. Huntington, S. (2003). The Clash of Civilizations and the Remaking of World Order. Part I, chapter II. Translation from English: Yu. Novikov. Moscow: Center for Humanitarian Technologies. URL: <https://gtmarket.ru/laboratory/basis/3893/3895>
22. Note on the principles to be included in the statutes of the World Karate Federation (WKF) with a view to its recognition by the IOC (1993). URL: <http://www.eurokarate.eu/02recogn/040220.htm>
23. Parry, J. M., Martinkova, I. (2015). Categories: Clarification and Classification URL: [www.academia.edu/20416822/Martial\\_Categories\\_Clarification\\_AND\\_Classification](http://www.academia.edu/20416822/Martial_Categories_Clarification_AND_Classification)
24. Velte, H. (1993). Lexikon karate. Bratislava: Alfa, 160.
25. Villamón, M., Brown, D., Espartero, J., Gutiérrez, C. (2004). Reflexive Modernization and the Disembedding of Judo from 1946 to the 2000 Sydney Olympics. *International Review for the Sociology of Sport*, no 39/2, 139–156

Статья поступила в редакцию 30.09.2021 г.

## ASPECTS WHICH INFLUENCE COMPETITIVENESS OF PHYSICAL CULTURE AND SPORT ORGANIZATION

Liudmyla Shuba<sup>1</sup>, Victoria Shuba<sup>2</sup>, Victor Shuba<sup>3</sup>

<sup>1</sup>National University «Zaporizhzhia Polytechnic», Zaporizhzhia, Ukraine, mila.shuba@gmail.com;

<sup>2</sup>Prydniprovsk State Academy of Physical Culture and Sports, Dnipro, Ukraine, shubaV14@meta.ua;

<sup>3</sup>Alfred Nobel University, Dnipro, Ukraine, viktik@i.ua

<https://doi.org/10.29038/2220-7481-2021-04-19-23>

### Abstracts

The current life requires the well-coordinated work and skills to respond the changes in various fields of life. Especially those that influence the maintenance of a healthy human life. **The Purpose of the Study** is to analyze the competitiveness of sports organization on the base of relevant indicators study in order to manage the sports enterprise competitiveness level. **Research Organization.** The study was performed since October 1, 2019 to July 1, 2020, in the physical culture and sports organization – Sports Club Sportexpert. The analysis of the services competitiveness was carried out through the example of the sports enterprise – Sports Club Sportexpert. SWOT analysis has been widely used in the process of strategic planning, which divides factors and phenomena into four categories: strengths and weaknesses of the project; opportunities that open up during its implementation and threats associated with its implementation. **Results of the Research.** The obtained results are aimed at assessing the competitiveness level of the Sports Club Sportexpert. They necessitated the development of certain measures for influence specific competitive indicators. Therefore, it was proposed to expand the discount system – to include discounts for certain age groups, as well as formed discounts on the purchase of sports nutrition, while paying an annual pass. Also, it was suggested to hold a number of activities with a purpose of the sports club promotion. It is proposed to update partially the training equipment in order to influence its quality. **Conclusion.** The competitiveness level of any enterprise is an important factor influencing the efficiency and success of its activities.

**Key words:** competitive advantages, competitiveness, physical culture and sports organization, SWOT analysis, sports club.

**Людмила Шуба, Вікторія Шуба, Віктор Шуба. Аспекти, які впливають на конкурентоспроможність фізкультурно-спортивної організації.** Сучасний ритм життя потребує чіткої роботи та вміння реагувати на зміни в різних сферах життя. Особливо ті, які впливають на підтримку здорового життя людини. **Мета дослідження** – проаналізувати конкурентоспроможність фізкультурно-спортивної організації на основі дослідження відповідних показників із метою управління рівнем конкурентоспроможності спортивного підприємства. **Організація дослідження.** Дослідження проводили з 01 жовтня 2019 р. до 1 липня 2020 р. на базі фізкультурно-спортивної організації – спортивного клубу «Спортексперт». Аналіз конкурентоспроможності послуг проведено на прикладі спортивного підприємства спортивний клуб «Спортексперт». Для стратегічного планування застосовується SWOT-аналіз, який полягає в розділенні чинників і явищ на чотири категорії: сильних та слабких сторін проекту; можливостей, котрі відкриваються під час його реалізації, і загроз, пов'язаних із його здійсненням. **Результати.** Отримані результати, спрямовані на оцінку рівня конкурентоспроможності в спортивному клубі «Спортексперт», зумовили необхідність у розробці певних заходів із метою впливу на конкретні конкурентоспроможні показники. Відтак запропоновано розширення дисконтної системи, тобто включення знижок для певних вікових категорій, а також сформовано знижки на придбання спортивного харчування й під час оплати річного абонементу. Також запропоновано проведення низки рекламних заходів задля просування спортивного клубу. Запропоновано здійснення часткового оновлення тренувального інвентарю з метою впливу на показник якості тренувального обладнання. **Висновки.** Рівень конкурентоспроможності будь-якого підприємства – це важливий чинник, який впливає на ефективність й успішність діяльності.

**Ключові слова:** конкурентні переваги, конкурентоспроможність, фізкультурно-спортивна організація, SWOT-аналіз, спортивний клуб.

**Людмила Шуба, Вікторія Шуба, Віктор Шуба. Аспекты, влияющие на конкурентоспособность физкультурно-спортивной организации.** Современный ритм жизни требует четкой работы и умения реагировать на изменения в разных сферах жизни, особенно те, которые влияют на поддержание здоровой жизни человека. **Цель исследования** – проанализировать конкурентоспособность физкультурно-спортивной организации на основе исследования соответствующих показателей с целью управления уровнем конкурентоспособности спортивного предприятия. **Организация исследования.** Исследование проводилось с 01 октября 2019 г. по 1 июля 2020 г. на базе физкультурно-спортивной организации – спортивного клуба «Спортэксперт».

Анализ конкурентоспособности услуг проводился на примере спортивного предприятия – спортивный клуб «Спортэксперт». Для стратегического планирования применялся SWOT-анализ, заключающийся в разделении факторов и явлений на четыре категории: сильных и слабых сторон проекта; возможностей, открываемых при его реализации, и угрозах, связанных с его осуществлением. **Результаты.** Полученные результаты, направленные на оценку уровня конкурентоспособности в спортивном клубе «Спортэксперт», обусловили необходимость в разработке определенных мероприятий с целью воздействия на конкретные конкурентоспособные показатели. Следовательно, предложено расширение учетной системы, то есть включение скидок для определенных возрастных категорий, а также сформированы скидки на приобретение спортивного питания и при оплате годового абонемента. Также предлагалось проведение ряда рекламных мероприятий с целью продвижения спортивного клуба, а также частичное обновление тренировочного инвентаря с целью воздействия на показатель качества тренировочного оборудования. **Выводы.** Уровень конкурентоспособности любого предприятия – это важный фактор, влияющий на эффективность и успешность деятельности.

**Ключевые слова:** конкурентные преимущества, конкурентоспособность, физкультурно-спортивная организация, SWOT-анализ, спортивный клуб.

**Introduction.** At the given moment, crisis situation in the country, as well as the presence of military activities make it impossible to develop physical culture and sports. However, it is already necessary to analyze programs for the development of physical culture and sports that are effective in other countries. This will reveal the problems that exist in Ukraine in the sphere of sports, as well as form on the basis of the acquired knowledge new programs for the development, support of physical culture and sports and improvement of existing ones. The period of reformation is taking place in economical development of Ukraine. That is why the problem of competitiveness increase of domestic sports organizations should be considered. According to the state statistics service Ukrstat, among the most popular and widespread physical culture and sports organizations, first of all, are sports clubs. As of 2019, the number of sports clubs across the country was 4993, and in the Zaporizhzhia region in the same year there were 102 sports clubs. The high level of physical culture enterprises competitiveness will give opportunity for the enterprises to develop this branch within the country, and also with dignity represent Ukraine in sports competitions on the various levels [2; 3; 8; 11].

The problem of low level competitiveness of physical culture and sports organizations is the lack of relevant experience in improving the quality of management. Deficit of state funding and state aid, lack of preferential system, significant tax burden on the organization of physical culture and sports have a negative impact on the level of competitiveness of domestic physical culture and sports organizations. One of the factors influencing the efficiency of physical culture and sports organizations is the level of services competitiveness they provide.

The contribution to the consideration of competitiveness concept of physical culture and sports organizations was made by the following scientists: O. Gh. Jankovogho [4], L. I. Prokopova, M. B. Chkhajlo [8], I. M. Stakhiv [10; 11] and others. Analyzing the research, we can say that today competitiveness of sports organizations in Ukraine is not paid enough attention. This situation is the result of crisis phenomena in the country, which focuses the attention of scientists on solving the problems of the state economy, as well as the insufficient development of physical culture and sports in Ukraine [6–9].

Analysis of literature, monographs, research, articles, etc. showed that the topic of physical culture and sports organizations competitiveness in Ukraine is not paid enough attention.

### **Materials and Methods of Research**

**The purpose of the study is** – analyze the competitiveness of sports organization on the base of relevant indicators study in order to manage the level of sports enterprise competitiveness.

**Participants.** The study was performed from October 1, 2019 to July 1, 2020. On the basis of the physical culture and sports organization sports club «Sportexpert». Enterprise of physical culture and sports took part in the experiment. As a controlling sports enterprise, a relative sports club was identified, which best meets all indicators of competitiveness. The experimental enterprise introduced advanced tools to increase the level of sports organization competitiveness in order to improve the process of competitiveness management.

### *Organization of the Research*

SWOT-analysis is one of the most common tools for strategic planning. It allows for analytical work to identify the strengths and weaknesses of a sports organization, as well as opportunities and threats to the environment. This analysis is classified as situational and is made in order to form a clear picture, which

includes information and data of the internal organization of work at the enterprise, and analysis of the external environment, trends and obstacles in which the organization intends to take a competitive place [1; 11; 12].

To form a long-term strategy, the management of a sports organization must pay special attention to the strengths of the enterprise, because they have a significant influence on efficiency and they must be built to achieve competitive advantages. At the same time, it is impossible to take into account the weaknesses of the activity, because in the long run they can have a significant negative influence, which will minimize the effectiveness of the activity. That is why it is also necessary to pay attention to the formation of measures aimed at reducing the negative influence on weaknesses, and possibly turning them into strengths.

Stages of SWOT-analysis:

1. Identify the strengths and weaknesses of the enterprise or products. For this purpose it is necessary to make the comparative analysis of internal resources in the organization or characteristics of production with similar indicators at competitors. Parameters that are better according to similar indicators of competitors are strengths. Accordingly, the parameters that are worse are referred to as weaknesses.

2. Identify opportunities and threats to the organization. At this stage, an analysis of environmental factors, and also analyzes the influence of these factors in the activities of the enterprise. Accordingly, opportunities are external factors, the emergence of which will lead to increase of sales and profits, and threats – external factors, in the event of which there will be a negative influence on the activities of the organization.

3. Formation of the table SWOT-analysis. The purpose of the table is to structure the information obtained. The table consists of 4 parts, which have names – strengths, weaknesses, opportunities, threats. Each of them includes certain parameters that characterize this part. Parameters should be distributed according to the importance, from most important to least.

4. Conclusions. Based on the results, it is necessary to form a strategy that will not only effectively use all opportunities, but also to avoid the negative influence of threats on the activities of the organization [1; 4; 12].

Statistical analysis of data was carried out using the SPSS Statistics program.

**Results.** Realization of SWOT-analysis has enormous importance in managing the competitiveness of enterprises. With the help of SWOT-analysis, information on weaknesses and opportunities that can be turned into competitive advantages was obtained and summarized (table 1).

Table 1

SWOT-Analysis of the Sports Club «Sportexpert»

STRENGTHENS	WEAKNESS
Availability of various sections, except for the gym	Lack of sport achievements of most coaches
Discount system	High cost of services, compared to other similar sports clubs
Possibility of online payment	The lack of an extensive network of sports clubs
Free guest training (also online)	
Online training	
«Freezing» the season ticket	
OPPORTUNITIES	THREATS
Expansion the list of provided services	Consumption of market share and visitors due to the spread of other sports clubs
Advanced training of the coaching staff	
Development by trainers own techniques for training, improvement, weight loss, etc.	
Expansion of the discount system	Increase of utilities cost
Renewal of fixed assets	
Passaging promotional events	
Improving the conditions for visiting a sports club	Introduction of new training methods by competitors
Access to new market segments	

So, among the strengths, it is definitely worth noting the presence of various sections in the sports club «Sportexpert» in addition to the gym. Wellness training, CrossFit, oriental dances, pilates, modern dances, pop dances (for children), karate (for children) and others – all these form the competitive advantages of the sports club, because the more services they provide, the greater the target audience.

As for the system of discounts, it should be noted that at the moment the discount system is not quite extensive, and includes only a few types of discounts. So, today in «Sportexpert» there is a «Bring a friend» promotion, which gives a 10 % discount on the next season ticket, as well as a «Cumulative bonus» of 5 % of each replenishment of the club card. The system of discounts should be expanded. For greater efficiency of the sports club «Sportexpert» it is proposed to introduce:

– discounts for visitors who purchase an annual pass of 90 % of the cost. The size of the 10 % discount is optimal, because for a sports club 10 % of the season ticket is not a significant amount, but the advantage is that the money will be received once in full. That is why, the sports club can use the proceeds to hold other events. Another advantage of granting such a discount is that over the course of a year, cash gradually depreciates due to the effects of inflation. One-time payment will allow to direct the funds received until their real value decreases due to inflation. In addition, after paying, the consumer will work out in the gym throughout the year;

– discounts for certain age groups. For example, it is necessary to introduce discounts of 5 % for students (subject to a student ticket) and retirees (subject to a pension certificate);

– in the sports club «Sportexpert» consumers have the opportunity to buy sports nutrition. Therefore, each visitor at the time of purchase of a season ticket must be given a discount on sports nutrition in the amount of 5 %.

Another strength is the introduction of online training in connection with COVID-19. That will help support customers in different parts of the world. A large selection of the Internet platforms is offered for the convenience of training (Zoom, Skype, WebEx, Viber, WhatsApp, Telegram).

Possibility to «freeze» the season ticket due to a business trip, injuries or illness. Visitors will feel cared that the sports club «Sportexpert» understands the rhythm of life for each person.

Online subscription payment. This feature, of course, has a positive effect, because it makes the payment process faster and more convenient for consumers. This is also a competitive advantage of the sports club «Sportexpert», because other sports clubs do not provide such an opportunity. A free guest training (also online) in the gym, or in a specific section, is a great way to attract new visitors.

As for the weaknesses, the main is the lack of sport achievements in most coaches. To maximize the effectiveness of the training process, coaches must constantly improve themselves. That is why it is necessary to bow down and direct free funds to improve the skills of the coaching staff. Also, a system of bonuses should be introduced in order to encourage trainers to introduce new training technologies and develop their own or improve existing training methods and programs.

The lack of an extensive network of sports clubs in «Sportexpert» also appears to be a weakness. At the moment, this club has two departments. Forming another hall is a rather expensive process, both in terms of money and time. That is why it is necessary to focus on the development of competitive advantages in order to attract the maximum number of visitors to existing departments.

Performing promotional events is a great opportunity not only to remind about yourself, but also to announce the opening of new sections, trainings using new methods, the introduction of new discounts, types of club cards and more. It is necessary to use all kinds of media to communicate with the public and influence your target audience. PR-management should include advertising on radio, local television, billboards, popular social/media pages, participation in regional, local and district events, etc.

Analyzing the above mentioned it is necessary to note that SWOT-analysis helped to identify the strengths and weaknesses of the company, outlined its opportunities and threats, and thus formed a competitive advantage, which was used to increase the competitiveness of the organization.

**Discussion.** Physical culture and sports organizations are aimed to carry out physical culture and health activities. Such institutions may include various centers, clubs, studios, complexes, etc. The activities of physical culture and sports organizations are carried out on the basis of regulations or statutes, and their founders can be both individuals and legal entities, which in the future at their own expense shall finance such institutions. It is also possible to classify physical culture and sports organizations according to the form of ownership regulated by Art. 63 of the Commercial Code of Ukraine [2; 3; 6; 7].

Analyzing material above, it was noted that the prestige of physical culture and sports organizations has enormous importance in competition. According to consumers, the prestige of a sports club is an important competitive characteristic. That is why there is a need to form new advantages over competitive sports clubs [4, 5, 9].

The obtained results are aimed at assessing the level of competitiveness in the sports club «Sportexpert» necessitated the development of certain measures to influence specific competitive indicators. Therefore, it

was proposed to expand the discount system – to include discounts for certain age groups, as well as formed discounts on the purchase of sports nutrition, while paying an annual pass. Also, it was proposed to hold a number of promotional activities to promote the sports club. It is proposed to update partially the training equipment in order to influence the quality of training equipment. The development and implementation of new training programs were also proposed.

As a result, it should be noted that the proposed measures had a positive influence on the efficiency of the sports club «Sportexpert». The introduction has led to an increase in consumer satisfaction with the services of the sports club, which has led to an increase in its level of competitiveness.

**Conclusions.** The competitiveness of a sports organization is determined by the result of its activities. Which consists in the effective functioning of the enterprise and the presence, in comparison with similar physical culture and sports organizations, of competitive advantages. This is achieved by developing an effective management system of the organization, using of advanced effective approaches in teaching and training, researching the experience of similar physical culture and sports organizations all over the world, as well as through the rational using their own capabilities and regular monitoring of competitors.

**Conflicts of Interest.** The authors declare that there is no conflict of interest.

#### References

1. Benchmarking Analysis on Sport Organizations (2014). KPMG Sport Advisory. 10 Shelley St, Sydney, Australia: KPMG Advisory Ltd.
2. *Derzhavna sluzhba statystyky «Ukrstat»*. [State Statistics Service «Ukrstat»]. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
3. Fedorova, A. O. *Marketynhovi kanaly komunikatsiy na rynku sportyvno-ozdorovchykh poslugh* [Marketing channels of communication on the market of sports and health products]. URL: <http://probl-economy.kpi.ua/pdf/2012-22.pdf>
4. Jankovogho, O. Gh. (2013). *Konkurentnospromozhnistj pidprijemstva: ocinka rivnja ta naprjamy pidvyshhenja: [monohrafiya]*. [Competitiveness of the enterprise: assessment of the level and directions of improvement: [monograph]. Odesa: Atlant.
5. Liulchak, Z. S., Hayvanovych, N. V. (2014). Six sigma in the activities of the intermediary companies as a factor of improving performance. *The advanced science journal, USA*, 6, 65–70.
6. *Obzor runka fytnes-klubov Ukrainy*. [Market review of fitness clubs in Ukraine] Retrieved from: [http://fanat.ua/brand/analiz/obzor\\_rynka\\_fytnes\\_k\\_80634.html](http://fanat.ua/brand/analiz/obzor_rynka_fytnes_k_80634.html)
7. *Pro skhvalennja Konceptiji Derzhavnoji ciljovoji socialjnoji prohramy rozvytku fizychnoji kuljтуры i sportu na period do 2020 roku*. [About approval of the Concept of the State target social program of physical culture and sports development for the period till 2020]. Kabinet Ministriv Ukrainy. Konceptija vid 09.12.2015 1320-r.
8. Prokopova, L. I., Chkhajlo, M. B. (2012). *Osnovy marketynghu i menedzhmentu fizkuljturno-ozdorovchykh poslugh*. [Principles of marketing and management of the health and fitness services. Teaching medium]. Navchalnyj posibnyk. Sumy: Vyd-vo SumDPU im. A. S. Makarenka.
9. Shuba, L. V., Shuba, V. V. (2020). Physical and sports enterprise competitiveness. *Physical education, sport and health culture in modern society*, 3(51), 17–22. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2020-03-17-22>
10. Stakhiv, I. M. (2014). Zarubizhnyj pohljad na rehuljuvannja rynku sportyvno- ozdorovchykh poslugh. [Foreign view on the market regulation of sports and wellness services] *Nauka j ekonomika*, 35, 251–254. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nie\\_2014\\_3\\_38](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nie_2014_3_38)
11. Stakhiv, I. M. (2017). *Rehuljuvannja rynku sportyvno-ozdorovchykh poslugh: [monohrafiya]*. [Regulation of the market of sports and health services: [monograph]. Lviv: Redakcija «UP».
12. Zhdanova, O. M. Chekhovsijka, L. Ja. (2009). *Upravlinnja sferaju fizychnogho vykhovannja i sportu. Navchalnyj posibnyk*. [Management of the sphere of physical education and sportsn [Scientific equipment] Droghobych: Kolo.

Стаття надійшла до редакції 10.11.2021 р.

# Технології навчання фізичної культури

УДК: 796-057.874:338.48-52

## ПРОГРАМА КОРЕКЦІЇ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ШКОЛЯРІВ ЗАСОБАМИ СПОРТИВНОГО ТУРИЗМУ

Олена Дем'янчук<sup>1</sup>, Олена Томащук<sup>1</sup>, Людмила Ващук<sup>1</sup>, Ірина Єрко<sup>1</sup>,  
Марія Фесик<sup>1</sup>, Daniel Vakota<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна, Demianchuk.Olena@vnu.edu.ua;

<sup>2</sup>Природничо-гуманітарний університет імені Яна Длугоша в Ченстохові, Ченстохова, Польща

<https://doi.org/10.29038/2220-7481-2021-04-24-29>

### Анотація

**Актуальність теми дослідження.** Стан здоров'я школярів в Україні є відображенням складної соціально-економічної та політичної ситуації на фоні високого рівня захворюваності учнів, низького рівня їхньої рухової активності та мотивації до систематичних фізкультурно-оздоровчих занять. Увагу провідних фахівців сфери фізичної культури й спорту спрямовано на сучасні форми рухової активності, пошук інноваційних засобів фізичного виховання, трансформацію підходів до організації й проведення занять та ін. У великому арсеналі засобів оздоровчої рухової активності спортивно-оздоровчий туризм посідає особливе місце, передусім, як комплексний засіб різнобічного розвитку особистості, формування духовно-моральних цінностей, фізичного вдосконалення, соціалізації й професійного самовизначення. **Мета й методи дослідження.** Мета статті – розробити й теоретично обґрунтувати програму корекції фізичного стану школярів засобами спортивного туризму. Застосовано такі **методи**, як аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури й інформаційних джерел мережі Інтернет; вивчення та систематизація програм туристичних гуртків Центру національно-патріотичного виховання туризму й краєзнавства; аналіз складових частин варіативного модуля «Туризм» у загальноосвітній школі. **Результати роботи.** У туризмі, як і в інших видах спорту, до основних засобів підготовки відносять загальнопідготовчі вправи, а також спеціальнопідготовчі й змагальні. Програма корекції фізичного стану містить інформаційно-теоретичний і практичний модулі, складовими частинами яких є техніка туризму: робота з мотузками, в'язання вузлів, наведення та проходження технічних етапів, заняття на стаціонарних смугах перешкод, техніка безпеки; техніка орієнтування: рух по азимуту, рух по лінії, рух у заданому напрямку, визначення відстані; фізична підготовка: загальна й спеціальна, контроль та самоконтроль на кожному етапі її реалізації. **Ключові висновки.** Запропонована програма корекції фізичного стану засобами спортивного туризму сприятиме покращенню фізичного стану школярів, підвищенню рівня їхньої фізичної підготовленості, формуванню здорового способу життя, підвищенню зацікавленості до занять фізичною культурою й спортом, а також адаптації до умов сучасного життя.

**Ключові слова:** модулі програми, фізична підготовка, техніка туризму, техніка орієнтування.

Елена Демьянчук, Елена Томащук, Людмила Ващук, Ирина Ерко, Мария Фесик, Daniel Vakota.  
Программа коррекции физического состояния школьников средствами спортивного туризма.

**Актуальность темы исследования.** Состояние здоровья школьников в Украине является отражением сложной социально-экономической и политической ситуации на фоне высокого уровня заболеваемости учащихся, низкого уровня их двигательной активности и мотивации к систематическим физкультурно-оздоровительным занятиям. Внимание ведущих специалистов сферы физической культуры и спорта направлено на современные формы двигательной активности, поиск инновационных средств физического воспитания, трансформацию подходов к организации и проведению занятий.

В большом арсенале средств оздоровительной двигательной активности спортивно-оздоровительный туризм занимает особенное место, прежде всего, как комплексное средство разностороннего развития личности, формирования духовно-нравственных ценностей, физического совершенствования, социализации и профессионального самоопределения. **Цель и методы исследования.** Цель статьи – разработать и теоретически обосновать программу коррекции физического состояния школьников средствами спортивного туризма.



Применяются такие методы, как анализ и обобщение данных научно-методической литературы и информационных источников сети Интернет; изучение и систематизация программ туристических кружков Центра национально-патриотического воспитания, туризма и краеведения; анализ составляющих вариативного модуля «Туризм» в общеобразовательной школе. **Результаты работы.** В туризме, как и в других видах спорта, к основным средствам подготовки относят общеподготовительные упражнения, а также специально-подготовительные и соревновательные. Программа коррекции физического состояния содержит информационно-теоретический и практический модули, составными частями которых являются техника туризма: работа с веревками, вязание узлов, наведения и прохождения технических этапов, занятия на стационарных полосах препятствий, техника безопасности; техника ориентирования: движение по азимуту, движение по линии, движение в заданном направлении, определение расстояния, физическая подготовка: общая и специальная, контроль и самоконтроль на каждом этапе ее реализации. **Ключевые выводы.** Разработана программа коррекции физического состояния средствами спортивного туризма будет способствовать улучшению физического состояния школьников, повышению уровня их физической подготовленности, формированию здорового образа жизни, повышению интереса к занятиям физической культурой и спортом, а также адаптации к условиям современной жизни.

**Ключевые слова:** модули программы, физическая подготовка, техника туризма, техника ориентирования.

**Olena Demianchuk, Olena Tomashchuk, Liudmyla Vashchuk, Iryna Yerko, Mariia Fesyk, Daniel Bakota.** **Correction Program of Schoolchildren Physical State by Means of Sports Tourism. Topicality.** The state of schoolchildren's health in Ukraine is a reflection of the heavy socio-economic and political situation against the background of a high level schoolchildren's morbidity, low level of their physical activity and motivation for regular PE classes. The attention of leading PE specialists is focused on modern forms of physical activity, the search for innovative means of PE, the transformation of approaches to PE classes' organization. In the large range of health-improving motor activity sports, health-improving tourism occupies a special place, first of all, as complex means of various individual developments, formation of spiritual and moral values, physical perfection, socialization and professional self-determination. **Purpose and Methods of the Research.** The purpose of the study is to develop the correction program of schoolchildren physical state by means of sports tourism. Methods such as analysis and generalization of data of scientific and methodological literature and information sources of the Internet are used; study and systematization of programs of tourist clubs of the Center of National Patriotic Education of Tourism; the analysis of the components of the variable Module for Tourism at secondary school. **Results of the Research.** In tourism, as in other sports, the main means of training include general training exercises, special training and competitive exercises. The correction program of schoolchildren physical state contains information-theoretical and practical modules which components are tourism technique: rope work, knot knitting, guidance and passing of technical stages, trainings over obstacles, safety measures; orientation technique: azimuth movement, line movement, movement in a specific direction, distance determination; physical training: general and special, control and self-control at each stage of its implementation. **Key Findings.** The correction program of schoolchildren physical state by means of sports tourism will help to improve their physical state, increase their level of physical readiness, form a healthy lifestyle, interest in physical culture and sports, as well as adapt to current living conditions.

**Key words:** correction program, program modules, physical training, tourism technique, orientation technique.

**Вступ.** важливе значення для покращення фізичного стану школярів має впровадження в освітній процес із фізичного виховання сучасних форм оздоровчої рухової активності. За даними наукового пошуку (Т. Блистів, 2019; М. Перегінєць, Л. Долженко, 2017; М. Verkhovska, 2015), на сьогодні накопичено досвід їх використання в процесі фізичного виховання.

Спортивний туризм посідає особливе місце в системі оздоровчої рухової діяльності (Т. В. Блистів, 2014–2019; К. В. Мулик, 2015). Він, передусім, покликаний сприяти вихованню в підростаючого покоління потреби дотримання здорового способу життя, збереження навколишнього природного середовища, духовних і фізичних якостей та пізнавальних інтересів.

Упродовж останніх років науковим співтовариством накопичено значний досвід із питань корекції фізичного стану школярів засобами туризму, але ці розробки стосуються переважно молодшого шкільного віку (Г. О. Бутенко, 2016; М. В. Чернявський, 2012; V. Kashuba, N. Goncharova, H. Butenko, 2016).

**Мета дослідження** – розробити й теоретично обґрунтувати програму корекції фізичного стану школярів засобами спортивного туризму.

**Матеріал і методи дослідження.** Із метою накопичення наукових фактів у своїй роботі ми використали комплекс методів дослідження: аналіз, систематизація наукових, загальних та спеціальних, історико-педагогічних праць, підручників і методичних посібників; вивчення нормативних, інструктивно-методичних документів із досліджуваної проблеми; синтез документації з галузі

туризму та орієнтування; вивчення й систематизацію програм туристичних гуртків Центру національно-патріотичного виховання туризму та краєзнавства; аналіз складових частин варіативного модуля «Туризм» у загальноосвітній школі.

**Результати дослідження.** Аналіз та узагальнення науково-методичних праць із досліджуваної проблеми дали змогу розробити й теоретично обґрунтувати програму корекції фізичного стану школярів із використанням засобів спортивного туризму. Розроблена програма включає два модулі – інформаційно-теоретичний і практичний.

*Інформаційно-теоретичний модуль* має на меті збагачення необхідною інформацією педагогів та школярів стосовно будови й функціонування опорно-рухового апарату та його значення в життєдіяльності людини, ролі оздоровчої рухової активності в зміцненні здоров'я, засобів, форм і методів корекції фізичного стану [9]. Інформацію подавали у вигляді презентацій, а також посилань на літературні джерела, у яких, за бажання, можна більш глибоко ознайомитися з необхідними питаннями. Контроль пропонуємо здійснювати в різних формах для кожної групи учасників залежно від їх компетенції.

Контроль реалізації цього модуля здійснюється поетапно, у міру засвоєння учнями теоретичного матеріалу.

*Практичний модуль* уключає три блоки: «Техніка туризму», «Техніка орієнтування» й «Фізична підготовка». Цей модуль передбачає реалізацію запропонованих комплексів фізичних вправ із метою корекції фізичного стану та контроль за впливом на організм школярів різноманітних засобів і форм спортивного туризму. Реалізація модуля має на меті використання дидактичних та спеціальних принципів, а також застосування таких методів, як строго регламентована вправа, ігровий, змагальний, проблемного навчання й формування творчості [8].

Програма корекції фізичного стану реалізується протягом трьох етапів:

– *підготовчого*, який триває протягом чотирьох тижнів (жовтень). У цей період заняття відбуваються двічі на тиждень, у післяурочний час. Також учні беруть участь у змаганнях у вихідний день згідно з календарем. Усього школярі проводять вісім тренувальних занять;

– *основного*, що триває двадцять чотири тижні, із листопада по квітень. У цей період заняття гуртка відбуваються двічі на тиждень, у післяурочний час. Також школярі беруть участь у змаганнях у вихідний день, згідно з календарем.

Особливість цього етапу – застосування колового тренування, що проводиться зазвичай на місцевості (за умови несприятливих погодних умов – у спортивному залі). Станції формуються залежно від місця проведення – якщо на місцевості включають усі етапи техніки туризму та орієнтування, якщо в залі кількість етапів скорочується.

Заняття складається з двох частин – теоретичної й практичної. *Теоретична* передбачає вивчення та аналіз навчальної літератури, перегляд навчально-методичних фільмів із техніки в'язання вузлів й інших елементів спортивного туризму та орієнтування на місцевості. *Практична частина заняття* спрямована на виконання комплексів фізичних вправ у поєднанні з елементами техніки туризму й орієнтування з урахуванням результатів факторного аналізу [4];

– *завершального*, який триває чотири тижні (травень). Схема занять аналогічна тій, як проводяться заняття на підготовчому періоді.

Розроблена нами програма передбачає застосування контролю й самоконтролю за впливом на організм школярів різноманітних засобів і форм спортивного туризму на всіх етапах її втілення в життя.

На кожному з етапів реалізації програми корекції фізичного стану тренувальні заняття проводяться двічі на тиждень, а в неділю школярі беруть участь у змаганнях згідно з календарем змагань. В одному занятті в тиждень, окрім блоку «Фізична підготовка», уключаємо блок «Техніка туризму» й, відповідно, теоретичну його частину відводимо на поглиблення знань із техніки туризму (вивчення правил проходження етапів, опанування особливостей та правильності в'язання вузлів, правил наведення переправи, особливостей пересування паралельними мотузками, по навісній переправі, купинах, жердинах, робота на спусках і підйомах різними способами, відеоматеріали з в'язання вузлів та техніки пересування на смузі перешкод тощо).

У другому тренувальному занятті використовуємо блоки «Фізична підготовка» й «Техніка орієнтування». Теоретична частина заняття стосується поглиблення знань з орієнтування та топографії (вивчення спортивних і топографічних знаків, складання й малювання карт, заданих

відрізків, визначення відстаней, пошук знаків на швидкість, основні правила роботи з компасом, азимут, орієнтування в заданому напрямі, за вибором, по маркованій трасі, складання пазлів на комп'ютері, орієнтування за природними ознаками тощо).

На кожному з етапів реалізації програми корекції фізичного стану в блоці «Фізична підготовка» застосовуємо засоби легкої атлетики, гімнастики, спортивних ігор, а також вправи на розвиток рівноваги й дихальні.

Залежно від рівня фізичного здоров'я ми пропонуємо різне фізичне навантаження. Так, школярі, у яких рівень фізичного здоров'я низький і нижчий за середній, виконують фізичні вправи на пульсі 120–140 уд./хв; кількість повторів їх виконання – 8–10 разів, а підходів – 1–2 рази, інтервал відпочинку – 40–60 с. Для заспокоєння дихання використовуємо ходьбу та вправи на розтягування. Пропонуємо спрямовувати 40 % навантаження на розвиток фізичних якостей і 60 % – на вправи аеробного характеру.

Для школярів, у яких рівень фізичного здоров'я середній та вищий за середній, ми пропонуємо такі параметри виконання навантаження: пульс – 140–160 уд./хв, кількість повторів виконання вправ – 10–12 разів, інтервал відпочинку – 30–50 с; під час відпочинку – ходьба та вправи на розтягування, 50 % навантаження – на розвиток фізичних якостей і 50 % – на вправи аеробного характеру.

Ураховуючи вищезазначене, блок «Техніка туризму» передбачає проходження технічних етапів та спеціальних завдань із використанням мотузок, карабінів, індивідуальних страхувальних систем, жумара, спускових пристроїв й іншого туристичного обладнання.

Фізичні вправи, які ми включали до комплексів [7], мали різноманітну спрямованість та були спрямовані на вдосконалення вертикальної стійкості тіла, підвищення функціонального стану опорно-рухового апарату, розвиток основних фізичних якостей.

Фізичне навантаження на організм школярів залежно від віку, статі й рівня фізичного стану ми регулюємо за допомогою таких параметрів, як тривалість виконання вправ, кількість повторень, темп виконання вправ, вихідне положення, паузи відпочинку між вправами, амплітуда рухів, застосування вправ на гнучкість, розслаблення, дихальних вправ [11].

**Дискусія.** Аналіз структури вільного часу школярів, проведений Н. В. Ковальновою, засвідчив нераціональність його планування. У 18,1 % старшокласників вільного часу мало або зовсім немає. Це свідчить про невміння школярів розподіляти свій час [6].

Зміщення акцентів педагогічного процесу в бік збільшення навчального навантаження на учнів викликає дисбаланс гармонійного розвитку школярів у період навчання. Переважно збільшення часу на теоретичну й практичну підготовку школярів відбувається за рахунок зменшення часу на спеціально організовану рухову активність учнів, реалізацію заходів зі збереження їхнього здоров'я [3].

В останні роки в науковій літературі (А. І. Альошина, 2015–2020; Т. В. Блистів, 2019; Т. Круцевич, Є. Імас, О. Марченко, 2017; Н. В. Москаленко, 2009–2020) велику увагу приділяють проблемі розробки та впровадження програм, підходів, технологій корекції фізичного стану школярів у процесі фізичного виховання.

Т. В. Блистів і К. В. Мулик стверджують, що спортивний туризм посідає особливе місце в системі оздоровчої рухової діяльності. Він, передусім, покликаний сприяти вихованню в підростаючого покоління потреби дотримання здорового способу життя, збереження навколишнього природного середовища, духовних і фізичних якостей та пізнавальних інтересів.

Упродовж останніх років науковим співтовариством (Г. О. Бутенко, 2016; М. В. Чернявський, 2012; V. Kashuba, N. Goncharova, 2016) накопичено значний досвід із питань корекції фізичного стану школярів засобами туризму, але ці розробки стосуються здебільшого молодшого шкільного віку.

У ході проведених робіт О. А. Роднаєвої, Е. Н. Шалаєвої [10] відзначено, що більшість учнівської молоді характеризується середньою працездатністю й зниженням адаптаційних можливостей, що свідчить про порушення функціонального стану основних систем організму та робить необхідним формування стійкої мотивації школярів на здоров'я, здоровий спосіб життя й оздоровлення.

На переконання Н. Ковальнової, І. Хрипка, важливе значення для покращення фізичного стану школярів має впровадження в освітній процес із фізичного виховання сучасних форм оздоровчої рухової активності.

У зв'язку із зазначеним вище особливою актуальністю набувають наукове обґрунтування й розробка програми корекції фізичного стану учнів загальноосвітніх закладів на основі використання засобів спортивного туризму.

**Висновки.** Запропонована програма корекції фізичного стану засобами спортивного туризму включала два модулі – інформаційно-теоретичний і практичний – та реалізувалася протягом трьох етапів: підготовчого (чотири тижні), основного (24 тижні), особливістю якого було застосування колового тренування й завершального (чотири тижні). На кожному з етапів тренувальні заняття проводили двічі на тиждень, а в неділю школярі брали участь у змаганнях згідно з календарем змагань. В одне заняття на тиждень, окрім блоку «Фізична підготовка», включено блок «Техніка туризму» й, відповідно, теоретичну його частину відведено на поглиблення знань із техніки туризму. У другому тренувальному занятті використовували блоки «Фізична підготовка» та «Техніка орієнтування», теоретична частина якого стосувалася поглиблення знань з орієнтування й топографії. У блоці «Фізична підготовка» застосовували засоби легкої атлетики, гімнастики, спортивних ігор, а також вправи на розвиток рівноваги та дихальні. Розроблена програма передбачала застосування контролю й самоконтролю за впливом на організм школярів різноманітних засобів і форм спортивного туризму. Фізичні навантаження регулювали за допомогою таких параметрів, як тривалість виконання вправ, кількість повторень, темп виконання вправ, вихідне положення, паузи відпочинку між вправами, амплітуда рухів, застосування вправ на гнучкість, розслаблення, дихальних вправ. Отже, таким чином запропонована програма корекції фізичного стану засобами спортивного туризму сприятиме покращенню фізичного стану школярів, підвищенню рівня їхньої фізичної підготовленості, формуванню здорового способу життя, підвищенню зацікавленості до занять фізичною культурою й спортом, а також адаптації до умов сучасного життя.

#### *Джерела та література*

1. Андреева О., Головач І., Хрипко І. Формування мотивації учнів молодшого шкільного віку до оздоровчої рекреаційної рухової активності. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць*. Вінниця, 2016. Вип. 20. С 11–15. URL: [www.nbuv.gov.ua/UJRN/Fkszn\\_2016\\_20\\_3](http://www.nbuv.gov.ua/UJRN/Fkszn_2016_20_3)
2. Блістів Т. Мотиваційні пріоритети школярів до занять у центрах дитячо-юнацького туризму. *Спортивна наука України*. 2015. № 1(65). С. 70–75: URL: [www.index.php/snu/article/view/293](http://www.index.php/snu/article/view/293)
3. Гончарова Н. М. Теоретико-методичні основи здоров'яформуючих технологій в процесі фізичного виховання дітей молодшого шкільного віку: [дисертація]. Київ: НУФВСУ, 2019. 541 с.
4. Альошина А., Дем'янчук О. Факторна структура фізичного стану та технічної підготовленості старшокласників, які займаються спортивним туризмом. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*. 2020. № 16. С. 5–10. doi.org:10.32626/2309-8082.2020-16.5-10.
5. Demianchuk O., Ierko I., Voitovych I., Ierko A., Voitovych V., Mordyk M. Методи та засоби підготовки в спортивному туризмі. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві* : зб. наук. праць Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2019. № 3(47). С. 43–47. doi.org:10.29038/2220-7481-2019-03-43-47.
6. Ковальова Н. В. Технологія проектування позакласної роботи старшокласників з фізичного виховання: дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.02. НУФВСУ. Київ, 2013. 234 с.
7. Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання: підруч. для студентів вищ. навч. закл. фіз. виховання і спорту. Київ: Олімп. літ., 2008. 392 с.
8. Нісімчук А. С., Падалка О. С., Шпак О. Т. Сучасні педагогічні технології: навч. посіб. Київ: Просвіта, 2000. 368 с.
9. Поліщук В. В. Розвиток фізичних здібностей учнів середньої ланки в процесі туристсько-краєзнавчої діяльності. *Молодий вчений*. 2018. № 4.2 (56.2). С. 151–154.
10. Роднаева О. А., Шалаева Е.Н. Исследование работоспособности и адаптационного потенциала школьников старших классов. *Вестник Бурятского госуниверситета*. Улан-Уде, 2009. № 4. С. 192–194.
11. Шарманова С. Б., Федоров А. И., Черепов Е. А. Круговая тренировка в физическом воспитании детей старшего дошкольного возраста: учеб.-метод. пособие. Москва: Сов. спорт, 2004. 118 с.

#### *References*

1. Andrieeva, O., Holovach, I., Hrypko, I. (2016). Formuvannya motyvatsiyi uchniv molodshogo shkilnogo viku do ozdorovchoyi rekreacijnoyi ruhovoyi aktyvnosti [Formation of Primary Schoolchildren Motivation to Recreational Physical Activity to Recreational Physical Activity]. *Fizychna kultura, sport ta zdorovyja natsiyi: zb. nauk. pracz*. Vinnycya, 20, 11–15. URL: [www.nbuv.gov.ua/UJRN/Fkszn\\_2016\\_20\\_3](http://www.nbuv.gov.ua/UJRN/Fkszn_2016_20_3)

2. Blystiv, T. (2015). Motyvaciyni priorytety shkolyariv do zanyat u centrakh dytyacho-yunaczkoogo turyzmu [Motivational Priorities of Schoolchildren for Classes at Childrens and Youth Tourism Centers]. *Sportyvna nauka Ukrainy*, 1(65). 70–75. URL: [www.index.php/snu/article/view/293](http://www.index.php/snu/article/view/293)
3. Honcharova, N. M. (2019). Teoretyko-metodychni osnovy zdorovyaformuyuchykh tehnologij v procesi fizychnogo vyhovannya ditej molodshogo shkilnogo viku [Theoretical and Methodological Bases of Health-Forming Technologies of Primary Schoolchildren in PE] [dysertaciya]. Kyiv: NUFVSU, 541.
4. Alioshyna, A., Demianchuk O. (2020). Faktorna struktura fizychnogo stanu ta texnichnoyi pidgotovlenosti starshoklasnykiv, yaki zajmayutsya sportyvnyim turyzmom [Factor Structure of Physical Status and Technical Readiness of High Schoolchildren Engaged in Sports Tourism.]. *Visnyk Kamyanecz-Podilskogo nacionalnogo universytetu imeni Ivana Ogiyenka. Fizychno vyhovannya, sport i zdorovya lyudyny*, 16, 5–10. doi.org:10.32626/2309-8082.2020-16.5-10.
5. Demianchuk, O., Yerko I., Voitovyh I., Yerko A., Voitovyh V., Mordyk M. (2019). Metody ta zasoby pidgotovky v sportyvnomu turyzmi. *Fizychno vyhovannya, sport i kultura zdorovya u suchasnomu suspilstvi* [Methods and Techniques of Training in Sports Tourism]: zb. nauk. pracz Shidnoyevrop. nacz. un-tu im. Lesi Ukrainky. Luczk: Shidnoyevrop. nacz. un-t im. Lesi Ukrainky, 3(47), 43–47. doi.org:10.29038/2220-7481-2019-03-43-47.
6. Kovaliova, N. V. (2013). Tehnologiya proektuvannya pozaklasnoyi roboty starshoklasnykiv z fizychnogo vyhovannya [Technology of Designing Extracurricular Activities of High Schoolchildren in PE]: dys. ... kand. nauk z fiz. vyhovannya ta sportu: 24.00.02. NUFVSU. Kyiv, 234.
7. Krutsevych, T. Yu. (2008). Teoriya i metodyka fizychnogo vyhovannya [Theory and Methods of Physical Education]: pidruch. dlya stud. vyshh. navch. zakl. fiz. vyhovannya i sportu. Kyiv: Olimp. lit., 392.
8. Nisimchuk, A. S., Padalka, O. S., Shpak, O. T. (2000). Suchasni pedagogichni tehnologiyi: navch. posib. [Modern Pedagogical Technologies]. Kyiv: Prosvita, 368.
9. Polishhuk, V. V. (2018). Rozvytok fizychnykh zbidnostej uchniv serednoyi lanky v procesi turystsko-krajeznavchoyi diyalnosti [Physical Abilities Development of Middle Schoolchildren during Tourist Activities]. *Molodyj vchenyj*, 4.2 (56.2), 151–154.
10. Rodnaieva, O. A., Shalaieva E. N. (2009) Yssledovanye rabotosposobnosti y adaptacyonnogo potentsyala shkolnykov starshyh klassov [Study of Working Capacity and Adaptive Potential of High Schoolchildren]. *Vyestnyk Buryatskogo gosunyversyteta*. Ulan-Ude, 4, 192–194.
11. Sharmanova, S. B., Fedorov, A. Y., Cherepov, E. A. (2004). Krugovaya trenyrovka v fizycheskom vospytanyy ditej starshego doshkolnogo vozrasta [PE Circular Training of Senior Preschool Age Children]: Ucheb.-metod. posobyе. Moskva: Sov. sport, 118.

Стаття надійшла до редакції 15.10.2021 р.

# Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення

УДК 796.015.132GrossFit-057/874(65)

## EFFICIENCY OF CROSSFIT EXERCISES ON THE LEVEL OF PHYSICAL FITNESS OF ALGERIAN HIGH SCHOOL STUDENTS

Hamzaoui Hakim<sup>1</sup>, Mime Mokhtar<sup>1</sup>, Benchehida Abdelkader<sup>1</sup>, Cherara Lalia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute of Physical Education and Sport, University of Mostaganem, Mostaganem, Algeria, adel.belkadi@univ-mosta.dz

<https://doi.org/10.29038/2220-7481-2021-04-30-36>

### Abstracts

The aim of this study was to assess the effectiveness of a CrossFit exercises over a period of 8 weeks in a group of high school students during their physical education sessions at the school and to mitigate the deficits in fitness caused by COVID-19 prevention measures. **Stuff and Research Methods.** 94 students aged 16–17 years were randomly allocated into an included 46 students (2<sup>nd</sup> level: 12 male and 11 female students; 3<sup>rd</sup> level: 12 male and 11 female students) and 1 control group included 48 students (2<sup>nd</sup> level: 13 male 11 female students; 3<sup>rd</sup> level: 13 male and 12 female students of experimental group (EG) that performed the 8 weeks CrossFit. During the study, students in the control group (CG) were based only on the general physical education and sports program for high school students in secondary school. Physical fitness tests were done: lifting straight legs in height (number times); running on the spot with an intensity of 70 % of the maximum to severe fatigue (c); shuttle run 4× m (with); 60 m run (s) and cross twine (cm). **Results of the Research.** Our conducted research shows the positive influence of the CrossFit. There are a considering changes, development of the maximum dynamic force endurance, speed abilities, flexibility and mobility in the hip joints of the main groups, In the age aspect, there is mainly the improvement in results with age, both in the main and control groups (p>0,05). **Conclusions.** The study achieved a significant improvement in the physical condition of the students, also allows to talk about the effectiveness of training, built on the basis of a motivated choice of the target CrossFit high school program.

**Key words:** physical fitness, CrossFit, high school, program.

**Hamzaoui Hakim, Mime Mokhtar, Benchehida Abdelkader, Cherara Lalia. Ефективний вплив вправ CrossFit на рівень фізичної підготовленості алжирських старшокласників. Мета.** Мета дослідження – оцінити ефективність вправ CrossFit протягом восьми тижнів у групі старшокласників під час їх фізкультурних занять у школі та зменшити недоліки у фізичній формі, викликані заходами профілактики COVID-19. **Матеріал і методи:** 94 учні віком (16–17) років були випадковим чином розподілені на 46 учнів експериментальної групи (2-й рівень – 12 чоловіків, 11 жінок; 3-й рівень – 12 чоловіків, 11 жінок) та контрольну групу – 48 учнів (2-й рівень – 13 чоловіків, 11 жінок; 3-й рівень – 13 чоловіків, 12 жінок). Експериментальна група (ЕГ) виконувала 8-тижневі вправи CrossFit. Під час дослідження учні контрольної групи (КГ) займалися лише за загальною фізкультурно-спортивною програмою для старшокласників загальноосвітньої школи. Проведено випробування фізичної підготовленості: підйом прямих ніг у висоту (кількість разів); біг по прямій з інтенсивністю 70 % від максимальної до сильної втоми (с); «Човниковий» біг 4 × 9 м (з); 60 м біг (с) і поперечний шпагат (см). **Результати.** Проведені нами дослідження показують позитивний вплив CrossFit. Відзначаються значущі зміни, розвиток максимальної динамічної силової витривалості, швидкісних здібностей, гнучкості та рухливості в тазостегнових суглобах в обох групах. У віковому аспекті простежено переважно покращення результатів із віком як в основній, так і контрольній групі (p>0,05). **Висновок.** Дослідження досягло значного поліпшення фізичного стану учнів, також дає підставу говорити про ефективність навчання, побудованого на основі мотивованого вибору цільової програми середньої школи CrossFit.

**Ключові слова:** фізична підготовка, кросфіт, середня школа, програма.

**Hamzaoui Hakim, Mime Mokhtar, Benchehida Abdelkader, Cherara Lalia. Эффективное влияние упражнений CrossFit на уровень физической подготовленности алжирских старшекласников. Цель** этого

исследования – оценить эффективность упражнений CrossFit в течение восьми недель в группе старшеклассников во время их физкультурных занятий в школе и уменьшить недостатки в физической форме, вызванные мерами профилактики COVID-19. **Материал и методы.** 94 ученика в возрасте (16–17) лет были случайным образом распределены на 46 учеников экспериментальной группы (2-й уровень – 12 мужчин, 11 женщин; 3-й уровень – 12 мужчин, 11 женщин) и контрольную группу – 48 учащихся (2-й уровень – 13 мужчин, 11 женщин; 3-й уровень – 13 мужчин, 12 женщин). Экспериментальная группа (ЭГ) выполняла 8-недельные упражнения CrossFit. Во время исследования учащиеся контрольной группы (КГ) занимались только по общей физкультурно-спортивной программе для старшеклассников общеобразовательной школы. Проводились испытания физической подготовленности: подъем прямых ног в высоту (количество раз), бег по прямой с интенсивностью 70 % от максимальной до сильной усталости (*c*); 60 м бег (*c*) и поперечный шпагат (*см*). **Результаты.** Проведенные нами исследования показывают положительное влияние CrossFit в 2-х группах. В возрастном аспекте наблюдается преимущественно улучшение результатов с возрастом как в основной, так и в контрольной группе ( $p > 0,05$ ). **Выводы.** Исследование достигло значительного улучшения физического состояния учащихся и позволяет говорить об эффективности обучения, построенного на основе мотивированного выбора целевой программы средней школы CrossFit.

**Ключевые слова:** физическая подготовка, кроссфит, средняя школа, программа.

**Introduction.** To date, there is a problem of decline level of physical fitness, and as a consequence of health student youth. A number of leading experts [1] note that according to statistics, almost 60 % high school children have health problems and low levels of physical fitness. The main reasons for this problem are the features of education in the modern school [2], the growth of educational information, the intensification of material, modernization and complication of educational programs [3]. All this leads to an increase in mental load and a decrease in motor activity of children [4]. Exercise is an effective means of compensating for the deficit of motor activity of the modern student [5; 6]. However, according to the results of a number of authors [7; 8], currently operating lessons are ineffective, monotonous, do not sufficiently stimulate students to physical culture and sports activities. Therefore, this problem requires the search for new interesting forms, innovative means, methods and principles of system improvement physical education, increasing the volume and diversification of types of motor activity [9; 10]. A number of scientists pay considerable attention to the issue optimization of the content of physical education lessons [11]. Numerous studies have identified the positive effects of various types of motor activities for the physical fitness of students of different ages [12; 13]. Thus, Vlasova (2017) found an improvement in the level of physical fitness of junior schoolchildren under the influence of fitball-aerobics; Krivoruchko (2018) established a positive dynamics of indicators of the level of speed development under the influence cheerleading exercises for schoolchildren of 5th-6th grades; [15; 16] found that under the influence of athletic gymnastics classes is reflected the tendency to improve the data of physical fitness in high school students. It should be noted, that the analysis of literature sources showed the absence of scientific works that would raise the question of the impact of CrossFit exercises to the level of physical fitness of high school students. Thus, the above indicates relevance and feasibility of the study. The purpose of the study is to determine the degree of change in the level of physical fitness of high school students the influence of CrossFit exercises. Connection of work with scientific programs, plans, topics.

**Materials and Methods. Participants.** The study was conducted on the basis of general physical education and sports program during 2020–2021. study comprised 94 subjects' students aged (16–17) years, of which experimental groups included 46 students (2<sup>nd</sup> level: 12 men 11 women; 3<sup>rd</sup> level: 12 men 11 women) and 1 control group included 48 students (2<sup>nd</sup> level: 13 men 11 women; 3<sup>rd</sup> level: 13 men 12 women). All students who participated in the study were practically healthy and under the supervision of school doctor. During the study, students in the control groups were based only on the general physical education and sports program for high school students in secondary school [17], and the educational process on physical education of experimental groups was designed with a variable module developed by us «CrossFit school challenge».

The CrossFit classes were held twice per week according to the school schedule. To the content of which included theoretical information, special physical training push (elements of gymnastics, athletics and weightlifting, general developmental exercises) and special training exercise [18] (specially selected CrossFit exercises: «Burpee», «Box Jump», «Farmer's Walk», «Good morning», (Bear crawl), «Floor wipers», «Burpee bench jump», etc.) [11]. At the end of studying the section «CrossFit» students performed a set of exercises in the same conditions, which was formed of special and technical elements of CrossFit, for a short time period and with the specified number of rounds [19].

The age, gender and anthropometric and physiological assessments took part in evaluation of high school students. Load and level of difficulty was increased gradually taking into account the individual abilities of student's performance. Also exercises CrossFit was included in the preparatory part of the lesson of others variable modules in the system of organized breaks and were given in the form of work out exercise [5; 8].

To determine the level of development of physical qualities, tests were used by high school students, namely, lifting straight legs in height (number times); rate running on the spot with an intensity of 70 % of the maximum to severe fatigue (c). The American Heart Association generally recommends a target heart rate of (Moderate exercise intensity: 50 % to about 70 % of your maximum heart rate; Vigorous exercise intensity: 70 % to about 85 % of your maximum heart) [20], also Activities are considered safe and appropriate if they meet the criterion of moderate intensity, as perceived by the physician or judged by an exercise test.

«Shuttle» run 4 × 9 m test: The objective of this test is to assess the athlete's ability to accelerate between marked lines and to rapidly change direction. To undertake this test you will require: 2 marked parallel lines 9,14 m (30ft) apart, 2 wooden blocks 5 cm x 5 cm x 10 cm, Stop watch, Assistant) [21].

60 m run (s) test: The objective of this test is to monitor the development of the athlete's acceleration and pick up to full flight. To undertake this test you will require (400 m – 60 m marked section on the straight, Stop watch, Assistant). The test comprises of 3 x 60m runs from a standing start and with a full recovery between each run [22], and Transverse twine (cm) [23].

The research was conducted in accordance with the initiative of the research work «Improvement the process of physical education in educational institutions of various profiles «for 2020–2022 (state registration number IEPS2020/0036)[24] and in accordance with the Helsinki Declaration [20].

**Statistical Analysis:**

Statistical analysis was performed using the using SPSS software (version 22) and Significance levels were set at  $p \leq 0,05$ . Shapiro-Wilk test was used to evaluate normal distribution of the conformity of continuous variables. The reliability of differences in the results of the mean values in two unrelated samples was determined using Student's t-test.

**Results.** The study indicates the lack of significant differences between the indicators studied. In terms of age, most of the improvements have been identified. results with age, both in 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> level secondary school students compared with control groups. Comparing the results by gender, it was founded that reliable prevalence of these young men over the indicators of women ( $p < 0,05 - 0,001$ ), with the exception of the transverse twine test, where the opposite trend, the performance of women is better than the data men, and these changes are mostly significant ( $p < 0,05 - 0,01$ ).

After the introduction of experimental methods, a significant improvement was found in all subject's indicators, both boys and women of the main groups (table 1), and these differences are statistically significant ( $p < 0,05 - 0,001$ ). there is an increase in results that reflect the level development of strength in men of the 2nd level, amounted to (23,7 %), 3rd level (22,9 %); women, respectively (54,6 %) and (42,7 %); time motion in men of the 2nd level is (8,3 %), 3rd level (7,5 %); women have (24,9 % and 20,7 %), respectively; agility: boys of the 2nd level is (4,1 %), the 3rd level (7,8 %); women have (4,2 %) and (5,7 %), respectively; high-speed abilities – in young men of the 2nd level is (3,7 %), 3rd level (3,5 %); women (9,7 %) and (3,6 %), respectively; flexibility young men of the 2nd level makes 10,6 %, 3rd level – 11,3 %; women have 23,7 % and 14,6 %, respectively.

Table 1

**Indicators of the Level of Physical Fitness of Students of the Main Groups Before and After the Application**

Class Level	Sex	Experimental Group				t	p	
		N	Post Test		Pres Test			
			Mean	SD	Mean			SD
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lifting Straight Legs in the Axis (Number of Times)								
2 <sup>nd</sup> level	Men	12	15,35	1,89	17,98	2,05	4,27	<0,001
	women	11	8,23	1,54	11,36	2,97	6,69	<0,001
3 <sup>rd</sup> level	Men	12	15,9	2,68	18,72	1,83	2,13	>0,05
	women	11	9,97	0,76	13,34	1,23	8,01	<0,001



End of the Table 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Running on Place with an Intensity of 70 % from Maximum to Severe Fatigue (s)								
2 <sup>nd</sup> level	Men	12	117,37	3,09	125,2	1,00	4,85	<0,001
	women	11	32,14	2,38	42,9	1,21	9,04	<0,001
3rd level	Men	12	129,16	1,91	139,59	0,66	5,13	<0,001
	women	11	34,09	1,65	39,57	2,75	4,79	<0,001
«Shuttle» run								
2 <sup>nd</sup> level	Men	12	9,91	0,19	9,6	0,2	3,53	<0,01
	women	11	11,76	0,74	10,03	0,25	3,91	<0,01
3rd level	Men	12	9,81	0,16	9,33	0,15	5,41	<0,001
	women	11	11,14	0,17	9,62	1,07	3,59	<0,01
60 m (s) running								
2 <sup>nd</sup> level	Men	12	10,12	0,1	9,73	0,11	4,29	<0,01
	women	11	12,18	0,26	10,12	0,21	8,52	<0,001
3rd level	Men	12	10,09	0,12	8,9	0,10	3,27	<0,05
	women	11	12,3	0,26	11,07	0,97	4,31	<0,001
Transverse twine (cm)								
2 <sup>nd</sup> level	Men	12	28,31	1,97	26,53	2,48	2,14	<0,05
	women	11	21,39	2,73	17,84	1,89	5,53	<0,001
3rd level	Men	12	30,47	3,37	27,9	3,14	3,29	<0,001
	women	11	21,32	2,81	16,59	2,54	4,18	<0,05

Analyzing the studied indicators in age and gender aspects obtained after application of the CrossFit exercises. It was found that high school students pre-test, mainly the trend of distinctions remained variable, compared to the post test. Investigating the performance of students in the control groups test, it was found that they are also somewhat improved, however, these changes are not significant and unreliable ( $p > 0,05$ ) (table 2). Thus, the increase in results varied from 0,6 % to 8,7 %. It should be noted that by age and gender no revealed changes compared to the post-test. When comparing repeated data of experimental and control groups (Table 2) established a significant pre- evaluation of the results of the main groups over the control. It should be noted that significant differences in tow groups on the indicators of lifting straight legs in height 3rd level class students ( $p < 0,05$ ); running on the spot with intensive 70 % of maximum to severe fatigue high school students of 2<sup>nd</sup> -3<sup>rd</sup> level ( $p < 0,05$ ; 0,001); «Shuttle» running 4 × 9 m boys of the 3rd level class ( $p < 0,001$ ); 60-meter run ,the 2nd level students ( $p < 0,01$ ) and Transverse twine girls 3rd level class ( $p < 0,05$ ). Determining the level of physical fitness of student's senior school age after implementation in the process physical education of the variable module «CrossFit», revealed that against the background of significant and significant improvement results, it increased by 1 point and became equal score of 4 points, indicating a «above average» level. Thus, indicators of the level of development of strength, endurance, agility and flexibility on average correspond to the estimate – 4 points («above average»), speed abilities – 3 points («average» level). It should be noted that in the study In the control groups, the indicators remained un- variables, ie changes on the rating scale are not observed. Thus, the results of the study indicate positive dynamics of indicators of physical fitness those students aged 16–17 of the main groups under the influence of exercises CrossFit.

**Discussion.** According to research, it is established that CrossFit in the process of physical education of high school student's 2<sup>nd</sup> –3<sup>rd</sup> class level could help to improve the level of physical readiness. there are a considering changes in level indicators development of the maximum dynamic force of abdominal muscles the press, found mainly a significant improvement, both Men and women of the main groups, and these differences statistically significant ( $p < 0,001$ ). The above is confirmed by the data of [9; 13; 16], according to which it was found that during physical exertion, muscle hypertrophy occurs as a result of adaptive-trophic influence [7], which is characterized by an increase in thickness and denser packaging of contractile elements of muscle fiber. Thus, studies [24] indicate that the introduction of functional exercises in the main part of the lesson contributed to a significant improvement in strength abilities of high school students.

Table 2

**Comparison of Indicators of Physical Fitness of Students Experimental and Control Groups after the Experiment**

Classes	Groups						t	p
	Sex	n	Experimental	n	Control			
			Mean ±SD		Mean ±SD			
<b>Lifting Straight Legs in the Axis (Number of Times)</b>								
2 <sup>nd</sup> level	Men	12	17,98±2,05	13	14,35 ± 1,65	1,57	>0,05	
	Women	11	11,36±2,97	11	8,84 ± 1,58	1,38	>0,05	
3rd level	Men	12	18,72±1,83	13	14,82 ± 1,46	2,64	<0,05	
	Women	11	13,34±1,23	12	11,49 ± 1,65	2,85	<0,05	
<b>Running on Place with an Intensity of 70 % from Maximum to Severe Fatigue (s)</b>								
2 <sup>nd</sup> level	Men	12	123,5±1,03	13	119,94 ± 1,86	2,06	<0,05	
	Women	11	43,21±1,29	11	35,25 ± 1,87	5,48	<0,001	
3rd level	Men	12	138,6±0,79	13	133,24 ± 2,43	4,95	<0,001	
	Women	11	40,48±2,73	12	38,71 ± 1,60	2,65	<0,05	
<b>«Shuttle» Run 4 × 9</b>								
2 <sup>nd</sup> level	Men	12	9,08±0,34	13	10,05 ± 1,65	1,85	>0,05	
	Women	11	11,08±0,94	11	12,83 ± 0,98	1,36	>0,05	
3rd level	Men	12	9,07±0,64	13	9,51 ± 0,72	5,64	<0,001	
	Women	11	9,76±4,48	12	11,75 ± 1,34	1,59	>0,05	
<b>60 m (s) Running</b>								
2 <sup>nd</sup> level	Men	12	8,94±0,64	13	9,48 ± 0,42	1,22	>0,05	
	Women	11	10,28±0,34	11	11,25 ± 0,75	2,84	<0,01	
3rd level	Men	12	8,94±0,41	13	9,64 ± 1,35	1,28	>0,05	
	Women	11	10,06±0,86	12	12,16 ± 0,64	1,65	>0,05	
<b>Transverse Twine (cm)</b>								
2 <sup>nd</sup> level	Men	12	27,52±3,06	13	28,95 ± 3,43	0,65	>0,05	
	Women	11	16,83±1,73	11	19,55 ± 4,37	0,85	>0,05	
3rd level	Men	12	28,75±3,58	13	30,95 ± 3,59	0,76	>0,05	
	Women	11	18,95±1,94	12	22,14 ± 2,03	2,82	<0,05	

Analyzing the indicators of the level of endurance development, obtained after the application of the variable module «CrossFit» [17], it was determined that the data of schoolchildren of the main groups have significantly improved and are significant differences ( $p < 0,001$ ) [18]. Thus, according to [19], this is due to the fact that at the study age, the body's oxygen regimes become more economical during exercise, significantly increases the body's ability to work «in debt», increases anaerobic productivity [30]. Examining the indicators of coordination of movements obtained after the pedagogical experiment, it was found that students of high school age of the main groups, have significantly improved and are reliable. the nature of the differences ( $p < 0,01$ ;  $0,001$ ). The above is not confirmed by the data of [2], according to which it is determined that in the period of 16–17 years continues to improve motor coordination to the level of adults, and differentiation of muscular effort reaches a maximum level. Thus, according to [21], it was found that under the influence of physical education lessons with elements of sports orientation significantly improved the agility of high school students [22; 13].

Analyzing the indicators of the level of development of the frequency of movements obtained after the introduction of CrossFit exercises, a significant improvement of the data in high school students of the main groups was revealed ( $p < 0,05$ – $0,001$ ). Thus, scientists [24; 25] argue that various sports have a positive effect on the development of speed abilities.

Analyzing the indicators of the level of development of mobility in the hip joints obtained after the experiment, it was determined that in high school students of the main groups, have significantly improved and have significant differences ( $p < 0,05$ ;  $0,001$ ). According to [17], it is determined that at this age ossification of the skeleton are not yet completed, which provides a fairly high level mobility and significant reserves available for improvement flexibility [25], especially under the influence of CrossFit exercise. The data obtained by our study are consistent with the indicators of [17], according to which there are positive changes in the level of development of flexibility in boys and girls of 3ed level classes, under the influence of health fitness.

**Conclusion.** Our conducted research shows the positive influence of the CrossFit exercises released by our study at the 2nd and 3rd level classes of secondary school students. The effectiveness of using CrossFit in secondary school is beyond doubt. This allows us to optimize and diversify the combination of physical exercises, naturally increasing interest in systematic physical education at the secondary schools; differentiated approach to the choice of exercise intensity is based on the level of initial physical fitness of the training students; motivates to improve health, maintain physical fitness, play sports and build muscles, increase activity and vitality, the ability to cope with physical fatigue. The proposed program, planned for 8 weeks of classes, was designed for young people aged 16–17. Students who recently graduated from middle school did not have significant physical achievements. Having a low level of physical fitness of students at the beginning of the research, for 8 weeks of motivated use of the CrossFit program, we achieved a significant improvement in the physical condition of the students. Thus, the study conducted by us, allows us to talk about the effectiveness of training, built on the basis of a motivated choice of the target CrossFit program.

These results are important for physical education teachers, fitness professionals and athletes.

Prospects for further research in this area can be realized by determining the level of physical health of high school students under the influence of CrossFit exercises.

**Limitations.** The main limitation in this study is that only 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> level classes were tested. In an ideal study there would be a variety of student tested; various ages. And also for the short period of the CrossFit programme.

Another limitation could have been the number of students tested in comparison to the number of participants in the secondary high school observed. In order to obtain very widely accepted results, a large amount of data is needed, and a large number of students must be seen. While this study may not fulfil those requirements, it adds to a larger body of research that will hopefully lead in that direction.

**Acknowledgments.** We thank the Algerian General Directorate for Scientific Research and Technological Development (DGRSDT-MESRS) for their co-operation and help in setting up the study. also, for maintaining and supporting finances and quality of research.

#### References

1. Mameshina, M. (2019). Differentiation of the Content of Classes on Physical Education, Taking into Account Indicators of Physical Health and Physical Preparedness of Students in Grades 7–9. *Slobozhanskyi Her Sci Sport*, 7, 26–31.

2. Krivoruchko, N.V, Masliak, I. P, Bala, T. M, et al. (2018).The influence of cheerleading exercises on the demonstration of strength and endurance of 15–17 year-olds girls. *Phys. Educ. Stud*, 22, 127–133.
3. Varea, V., Riccetti, A., Siracusa, M. (2021). The Powerpuff Girls: Making it as Early Career Academics in Physical Education. *J. Gen. Stud.*, 1–12.
4. Cacioppo, M., Bouvier, S., Bailly, R., et al. (2020). Emerging Health Challenges for Children with Physical Disabilities and Their Parents during the COVID-19 Pandemic: The ECHO French survey. *Ann Phys. Rehabil. Med.*, 64, 101429.
5. Mohammed, B., Bachir, K., Eddine, S. N, et al. (2018). Study of LDH Adaptations Associated with the Development of Speed Endurance in Basketball Players U19. *Int J Appl Exerc. Physiol.*, no 7, 35–43.
6. Adel, B., Alia, C., Mohammed, Z. (2020). Algerian Judo Competition Modality and its Impacts on Upper and Lower Limbs Strength Perseverance and Limitations. *Orthop Sports Med Open Access J*, no 3, 293–299.
7. Adel, B., Abdelkader, B., Alia, C., et al. (2019). The Effect of High-Intensity Exercise on Changes of Blood Concentration Components in Algerian National Judo Athletes. *Acta Fac. Educ. Phys. Univ. Comen.*, no 59, 148–160.
8. Voloshyna, L. N, Kondakov, V. L, Tretiakov, A. A. Modern Strategies for Regulating the Motor Activity of Preschool and School Age Children in the Educational Space. *Pedagog. Psychol. Med-Biol Probl. Phys. Train. Sports*.
9. Belkadi, A., Othman, B., Mohamed, S. (2015). Contribution to the Identification of the Professional Skills Profile of Coaches in the Algerian Sport Judo System. *Int. J Sports Sci.*, 5, 145–150.
10. Mokhtar, M., Adel, B., Wahib, B. (2019). The Effects of Tow Protocol Cold Water Immersion on the Post Match Recovery and Physical Performance in Well-Trained Handball Players. *Pedagog. Psychol. Med-Biol. Probl. Phys. Train Sports*, 23, 288–295.
11. Vlasova, S. (2017). Innovations in the Physical Education of Schoolchildren. *Fizyczne vykhovannia sport i kultura zdorov'ya u suchasnomu suspilstvi*, 51–56.
12. Hsieh, S-S., Lin C-C, Chang, Y-K. (2017). Effects of Childhood Gymnastics Program on Spatial Working Memory. *Med. Sci. Sports Exerc*, 49, 2537–2547.
13. Zenati, Y., Belkadi, A., Benbernou, O. (2021). Functional Movement Screening as a Predictor of Injury in Highly Trained Female's Martial Arts Athletes. *Pol Hyperb Res.*, 71, 67–74.
14. Beboucha, W., Belkadi, A., Benchehida, A. The Anthropometric and Physiological Characteristics of Young Algerian Soccer Players. *Acta Fac Educ Phys Univ Comen*; 61.
15. Lalia, C., Ali, A. R, Adel, B. (2019). Effects of Caloric Restriction on Anthropometrical and Specific Performance in Highly-Trained University Judo Athletes. *Phys. Edu. Stud.*, 23, 30–36.
16. Paliczka, V. J., Nichols, A. K., Boreham, C. A. (1987). A Multi-Stage Shuttle Run as a Predictor of Running Performance and Maximal Oxygen Uptake in Adults. *Br J Sports Med.*, 21, 163–165.
17. Haugen, T., Seiler, S., Sandbakk, Ø. (2019). The Training and Development of Elite Sprint Performance: an Integration of Scientific and Best Practice Literature. *Sports Med-Open*, no 5, 44.
18. Maulder, P. S. Relationship between Maturation, Strength, Movement Competency and Motor Skill Performance in Adolescent Males.
19. Belkadi, A., Benchehida, A., Benbernou, O. (2019). Competencies and Training Needs and its Impact on Determining the Professional Skills of Algerian Elite Coaches. *Int. J Phys. Educ. Fit Sports*, 8, 51–61.
20. World Medical Association (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA*, 310, 2191–2194.
21. Saddek, B., Coquart, J.B.J., Mourot, L. (2020). Comparison of Two Tests to Determine the Maximal Aerobic Speed. *Acta Fac. Educ. Phys. Univ. Comen.*, 60, 241–251.
22. Drake, N., Smeed, J., Carper, M. J. Effects of Short-Term CrossFit™ Training: A Magnitude-Based Approach. *J Exerc. Physiol. Online*, 20.
23. Bala, T., Petrova, A. (2019). Analysis of the Attitude of High School Students to Innovative Types of Motor Activity in the System of School Physical Education. *Slobozhanskyi Her Sci Sport*, 7, 13–16.
24. Benhammou, S., Mourot, L., Mokkedes, M. I. (2021). Assessment of Maximal Aerobic Speed in Runners with Different Performance Levels: Interest of a New Intermittent Running Test. *Sci Sports*. Epub ahead of print 11 March 2021. DOI: 10.1016/j.scispo.2020.10.002.
25. Belkadi, A. (2019). *Proceedings of IAC in Vienna 2019*. Czech Institute of Academic Education z.s.,

Стаття надійшла до редакції 10.10.2021 р.

# Лікувальна фізична культура, спортивна медицина й фізична реабілітація

УДК: 796.035:611.712-085

## КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ ІЗ ВЕРТЕБРОГЕННИМИ ТОРАКОЛГІЯМИ

Оксана Глиняна<sup>1</sup>, Дарина Данько<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, Україна, gksusha@ukr.net

<https://doi.org/10.29038/2220-7481-2021-04-37-42>

### Анотації

**Актуальність.** Вертеброгенні тораколгії як патології вражають 25,4 особи дорослого віку зі 100 опитаних та характеризуються болями в спині, обмеженнями функцій у шийному та грудному відділах хребта, погіршенням якості життя. Питанням фізичної терапії займалися багато вітчизняних і закордонних авторів, однак у їхніх програмах відсутній комплексний підхід та сучасні засоби, які можуть значно підвищити ефективність відновлювального періоду й знизити повторні рецидиви. **Мета дослідження** – розробити комплексну програму фізичної терапії для осіб із вертеброгенними тораколгіями та оцінити її ефективність. **Матеріал і методи.** Дослідження проводили на базі клініки вертебрології й нейроортопедії «Vertebra» з квітня по жовтень 2021 р. У дослідженні брали участь 10 осіб із діагнозом вертеброгенна тораколгія, який був поставлений лікарем-невропатологом. Вік респондентів –  $41 \pm 3,2(x \pm S)$ . Під час роботи використано такі методи, як аналіз науково-методичної літератури, синтез та її узагальнення, опитування, огляд, пальпація, візуально-аналогова шкала болю (VAS), мануально-м'язове тестування, оцінка плечового індексу й оцінка якості життя за опитувальником MOS SF-36. **Результати роботи.** Проведено аналіз науково-методичної літератури з питання фізичної терапії осіб із вертеброгенними тораколгіями та виявлено відсутність сучасних підходів у їх побудові. Створено комплексну програму фізичної терапії для осіб із вертеброгенними тораколгіями в підгострому періоді, яка розрахована на 30 днів і включала три рухові режими: щадний, щадно-тренувальний та тренувальний. Методами й засобами фізичної терапії були кінезіотерапія, лікувальний масаж, преформовані фізичні чинники, міофасціальний реліз, концепція Малліган, кінезіотейпування, багатофункціональний тренажер С. М. Бубновського й петлів TRX. Унаслідок проведеної програми показники больових відчуттів у стані спокою при активних рухах та під час пальпації значно покращилися в основній групі (ОГ), порівняно з контрольною (КГ). Під час обстеження пацієнтів із вертеброгенною тораколгією нами виявлено перенапругу трапецієподібного м'яза, яка в динаміці із 65,3 % знизилася до 29 % у пацієнтів ОГ, значення в представників КГ теж покращилося з 65,8 % до 48 %, однак показник був трошки гірший у КГ, порівняно з ОГ ( $p < 0,05$ ); показник ромбоподібного м'яза з 31 % знизився до 18,2 % в ОГ, у хворих КГ – із 31,7 % до 20,8 %. **Висновки.** За результатами дослідження доведено ефективність програми фізичної терапії для осіб із вертеброгенними тораколгіями в ОГ, порівняно з КГ, яка займалася за програмою лікувального закладу.

**Ключові слова:** тораколгія, грудний відділ, постава, кінезіотерапія, біль у грудній клітині, фізична терапія.

**Оксана Глиняна, Дарина Данько. Комплексний похід к физической терапии лиц с вертеброгенной тораколгией. Актуальность.** Вертеброгенные тораколгии как патологии поражают 25,4 человека взрослого возраста из 100 опрошенных и характеризуются болями в спине, ограничениями функций в шейном и грудном отделах позвоночника, ухудшением качества жизни. Вопросом физической терапии занимались многие отечественные и зарубежные ученые, однако в их программах отсутствуют комплексный подход и современные средства, которые могут значительно повысить эффективность восстановительного периода и снизить повторные рецидивы. **Цель исследования** – разработать комплексную программу физической терапии для лиц с вертеброгенными тораколгиями и оценить ее эффективность. **Материал и методы.** Исследования проводились на базе клиники вертебрологии и нейроортопедии Vertebra с апреля по октябрь 2021 г. В нем

приняли участие 10 человек с диагнозом вертеброгенная торакалгия, поставленным врачом-невропатологом. Возраст респондентов – 41+ 3,2(х±S). В ходе работы использовались такие методы, как анализ научно-методической литературы, синтез и обобщение ее, опрос, обзор, пальпация, визуально-аналоговая шкала боли (VAS), мануально-мышечное тестирование, оценка плечевого индекса и оценка качества жизни за опросником MOS SF-36. **Результаты работы.** Проводится анализ научно-методической литературы по физической терапии лиц с вертеброгенными торакалгиями и наблюдается отсутствие современных подходов в их построении. Создана комплексная программа физической терапии для лиц с вертеброгенными торакалгиями в подостром периоде, которая рассчитана на 30 дней и включала три двигательных режима – щадящий, щадно-тренирующий и тренирующий. Методами и средствами физической терапии были кинезиотерапия, лечебный массаж, преформированные физические факторы, миофасциальный релиз, концепция Маллигана, кинезиотейпирование, многофункциональный тренажер С. М. Бубновского и петлей TRX. В результате проведенной программы показатели болевых ощущений в покое, при активных движениях и во время пальпации значительно улучшились в основной группе (ОГ), по сравнению с контрольной (КГ). При обследовании пациентов с вертеброгенной торакалгией нами наблюдалось перенапряжение трапецевидной мышцы, которая в динамике с 65,3 % снизилась до 29 % у пациентов ОГ, значение в участников КГ тоже улучшилось с 65,8 % до 48 %, однако показатель был немного хуже в КГ, по сравнению с ОГ (p<0,05); показатель ромбовидной мышцы с 31 % снизился до 18,2 % в ОГ, у больных КГ – с 31,7 % до 20,8 %. **Выводы.** По результатам исследования доказывается эффективность программы физической терапии для лиц с вертеброгенными торакалгиями в ОГ, по сравнению с КГ, которые занимались по программе лечебного учреждения.

**Ключевые слова:** торакалгия, грудной отдел, осанка, дорсалгия, кинезиотерапия, боли в грудной клетке, физическая терапия.

**Oksana Hlyniana, Daryna Danko. Comprehensive Approach to Physical Therapy of Persons with Vertebro-genic Thoracalgia. Topicality.** Vertebrogenic thoracalgia is a pathology that affects 25,4 adults out of 100 interviewees and is characterized by backache, limitations of functions in the cervical and thoracic spine and decrease the quality of life. The issue of physical therapy has been taken up by many domestic and foreign researches. There are no a comprehensive approach and modern tools that can significantly improve recovery and diminish recidivism in their programs. **The Aim of the Research** is to develop a comprehensive physical therapy program for persons with vertebrogenic thoracalgia and assess its effectiveness. **Research Stuff and Methods.** Study was conducted at the Spine Clinic of Vertebrology and Neuroorthopedics since April to October 2021. The research involved 10 people diagnosed with vertigo-resistant thoracalgia by a neurologist. Age of respondents 41+ 3,2(х±S). **Research Methods.** Methods of scientific and methodological literature analysis, synthesis and generalization methods, questionnaire, survey, palpation, visual analog scale of pain (VAS), manual-muscle testing, assessment of the Shoulder Pain and Disability Index, the International Quality of Life Assessment, the MOS SF-36 health survey questionnaire have been used. **Results of the Research.** The scientific and methodological literature on physical therapy for persons with vertebrogenic thoracalgia was analysed. There is no modern approach in their programs` construction. A comprehensive Program in Physical Therapy for persons with vertebrogenic thoracalgia in the subacute period was created, which was launched for 30 days and included three motor modes: gentle, gentle-training and training. Methods and means of physical therapy were: kinesiotherapy, therapeutic massage, preformed physical factors, myofascial release, the Mulligan concept, kinesiotype, MSB – a multifunctional simulator of S. Bubnovsky and the TRX System. As a result of the program, the pain rates for the rest, active movement and palpation improved significantly in the main group (MG) compared to the control group (CG).

**Key words:** thoracalgia, chest, posture, dorsalgia, kinesiotherapy, chest pain, physical therapy.

**Вступ.** Із настанням технічного прогресу та переходом до малорухливого способу життя проблематика здоров'я опорно-рухового апарату істотно загострилася. З огляду на це терміни «міофасціальний больовий синдром», «остеохондроз», «радикулопатія», «дорсалгія», «торакалгія» стали невід'ємними в буденності більше ніж 80 % людей дорослого віку, за даними ВООЗ [4]. Дослідження питань больового синдрому в ділянці шийного й поперекового відділів часто трапляються та вирізняються істотною кількістю робіток і матеріалів. Проте наразі питання появи гострого та хронічного болю в грудному відділі стає значущим і більш виразним, що прямо пропорційно підвищенню кількості людей, у яких суттєвим є погіршення робочого процесу, психоемоційного стану й комунікації в соціальному житті. Грунтуючись на дослідженнях питання компенсування, швидке та якісне повернення людей до активного життя стає значущим у діяльності лікарів, а особливо фізичних терапевтів [1; 6].

На основі проведеного аналізу наукової літератури вітчизняних і закордонних авторів із питання фізичної терапії осіб із вертеброгенними патологіями виявлено відсутність комплексного підходу та застосування новітніх засобів, які з'являються з кожним роком і можуть значно пришвидшити й скоротити період їх одужання.

**Мета дослідження** – розробити комплексну програму фізичної терапії для осіб із вертеброгенними тораколгіями та оцінити її ефективність.

**Матеріал і методи.** Дослідження проводили на базі клініки вертебродіагностики та нейроортопедії «Vertebra» з квітня по жовтень 2021 р. У ньому брали участь 10 осіб із діагнозом вертеброгенна тораколгія, поставленим лікарем-невропатологом. Вік респондентів –  $41 \pm 3,2(x \pm S)$ . Осіб, котрі брали участь у дослідженні, проінформовано про особливості його проведення. Вони дали згоду на проведення дослідження. Шляхом випадкової вибірки респондентів розділено на дві групи – основну ( $n=5$ ), що займалася за розробленою нами програмою фізичної терапії з комплексним підходом, і контрольну ( $n=5$ ), котра займалася за програмою центру вертебродіагностики й нейроортопедії «Vertebra». Пацієнти розпочинали заняття на підгострій стадії. Програма розрахована на 30 днів. Обстеження пацієнтів із тораколгіями здійснювали перед проведенням фізичної терапії та в кінці програми. Під час роботи нами використано такі методи, як аналіз науково-методичної літератури, синтез та її узагальнення, опитування, огляд, пальпація, візуально-аналогова шкала болю (VAS), мануально-м'язове тестування, оцінка плечового індексу й оцінка якості життя за опитувальником MOS SF-36. Результати обробляли за допомогою методів математичної статистики та t-критерію Стьюдента.

**Результати дослідження.** На початку проведення програми фізичної терапії для осіб із вертеброгенними тораколгіями виконано детальний збір анамнезу, опитування, що дало змогу з'ясувати фактори, які могли спровокувати загострення або появу цієї патології. У хворих із тораколгіями під час збору анамнезу ми виокремили основні скарги, на котрі більшість опитаних указували: низький рівень фізичної активності, зниження працездатності, якості життя й уваги, найчастіше через неможливість перебування в статичному положенні більше ніж одну годину. Окрім того, у більшості досліджуваних простежено міофасціальний больовий синдром і тригерні точки в ділянці зчленування грудного, поперекового відділів та в міжлопатковій частці. Іншими частими супутніми патологіями були порушення осанки: сутулість – у 20 % респондентів, кіфотичні деформації – 60 %, сколіози (s-подібні чи c-подібні) – 20 %.

За даними огляду та під час збирання анамнезу виявлено, що на момент звернення кожен із хворих мав больовий синдром у грудному відділі, що супроводжувався відчуттям скутості в ділянці лопаток. Тупий біль відчували 30 % осіб, колючий – 50 %, ріжучий – 20 %, гострий – 10 %, також 80 % опитаних указали, що він у них був пов'язаний з актом дихання та іррадіювався по ходу міжреберних нервів.

На основі отриманих результатів обстеження та порушень на рівні структури/функції, участі/діяльності, факторів зовнішнього середовища й особистісних за Міжнародною класифікацією функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я нами поставлені SMART-цілі й розроблено комплексну програму фізичної терапії для осіб із вертеброгенними тораколгіями.

Під час постановки SMART-цілей ми враховували, що вони повинні бути конкретними й спрямованими на зменшення вираженості больових відчуттів у стані спокою з 5 балів до 0, за активних рухів – із 6 балів до 1,2. Важливо щоб цілі, які ставимо разом із пацієнтом, були йому зрозумілі та вимірні для кращого розуміння динаміки його відновлення. Досяжність цілі повинна відповідати реабілітаційному прогнозу й мусить урахувувати матеріальні, фінансові, енергетичні, людські, організаційні, інформаційні фактори, котрі можуть вплинути на її досягнення. Відповідність цілі полягала в узгодженні її зі стратегічними цілями лікувально-реабілітаційного процесу та їх підпорядкованості меті і його реабілітаційного потенціалу. Поставлені цілі мали часові терміни досягнення їх, це допомагало мотивувати хворих [1; 4].

*Короткострокові цілі ставилися на 7–10 днів:* зменшення вираженості больового синдрому в стані спокою – із 5 балів до 2; зменшення вираженості больового синдрому під час активних рухів – із 6 балів до 3; покращення рухливості в шийному й грудному відділах хребта; зменшення спазмованості м'язів; покращення психоемоційного стану.

*Довгострокові цілі ставилися на 30 днів:* зменшення больових відчуттів в стані спокою до 0 балів; за активних рухів – до 1 бала, покращення постави, відновлення рухливості в шийному та грудному відділах хребта, розслаблення спазмованих м'язів, укріплення ослаблених м'язів, повернення до активного способу життя.

Під час побудови програми нами використано принципи фізичної терапії: ранній початок, індивідуальний підхід, комплексність, безперервність, систематичність. Програма проводилася на довготривалій період та включала три рухові режими – щадний, щадно-тренувальний і тренувальний. Заняття проводили індивідуальним методом із застосуванням додаткового обладнання (багатофункціонального тренажера С. М. Бубновського, TRX-петлі з різних вихідних положень).

Перший адаптаційний період розподілявся на два етапи: перший спрямований на зменшення болю; другий – підготовчий – на адаптацію до фізичного навантаження та збільшення рухливості в грудному відділі. Нами використано на цьому періоді SIS-терапію – високоінтенсивний магніт і лазеротерапію 20 Вт по чотири процедури кожної. Лікувальний масаж розпочинали проводити лише при зменшенні вираженості больових відчуттів за VAS на три бали в стані спокою з акцентом на грудний відділ і спазмовані м'язи. Міофасціальний реліз виконували з акцентом на тригерні точки по 5–10 хв, для цього їм рекомендовано використовувати різні предмети у вигляді м'ячів і ролів гладкої та нерівної поверхні на хворобливі місця, де вони відчувають біль. Міофасціальний реліз проводився в положенні лежачи, сидячи та біля стінки. Виконували рухи вперед/назад, управо/уліво та надавлювання на тригерні точки.

Комплекс лікувальної гімнастики виконували 30 хв під контролем фізичного терапевта, який звертав увагу на методичний підхід до дотримання правильності вправ, додатково застосовували гантелі та фітнес-резинки.

Тренувально-коригувальний період у щадно-тренувальному руховому режимі направлений на зменшення больового синдрому, укріплення м'язового корсета й збільшення загальної фізичної активності. Методами фізичної терапії в цьому періоді була лікувальна гімнастика, яку пацієнти повинні виконувати в домашніх умовах 30 хв. Кінезіотерапія на багатофункціональному тренажері С. М. Бубновського – 40 хв. Курс лікувального масажу продовжували виконувати за методикою попереднього періоду. Задля зменшення вираженості больових відчуттів нами проведено процедуру кінезіотейпування на грудний відділ, яку застосовували у вигляді Y-подібної аплікації.

*Методика проведення аплікації:* знежирення шкіри, виконання заміру тейпу від 1 до 12 грудного хребців, вирізання двох Y-подібних аплікацій, залишивши без розрізу якір. Під час наклеювання аплікацій хворий максимально робить круглу спину, тейпи наклеюється паравертебрально вздовж хребта без натягу, після цього виконується активація тейпу й редукція. Тейп міститься на тілі хворого 3–5 днів.

У третьому завершальному періоді на тренувальному руховому режимі головним завданням було збільшення амплітуди рухів, формування навичок правильної постави та максимальне усунення больового синдрому під час активних рухів. Застосовувалася кінезіотерапія протягом 60 хв на багатофункціональних тренажерах С. М. Бубновського й заняття на TRX-петлях. За необхідності, у разі присутності больового синдрому при активних рухах проводили м'якотканинну мануальну терапію як концепцію Маллігана до трьох процедур.

Під час обстеження пацієнтів із вертеброгенною тораколгією нами виявлено перенапругу трапецієподібного м'яза, яка в динаміці із 65,3 % знизилася до 29 % у пацієнтів основної групи (ОГ), значення в представників контрольної групи (КГ) теж покращилось із 65,8 % до 48 %, однак показник був трошки гірший у КГ, порівняно з ОГ ( $p < 0,05$ ); показник перенапруги ромбоподібного м'яза з 31 % знизився до 18,2 % в ОГ, у хворих КГ – із 31,7 % до 20,8 %.

Середній показник больових відчуттів за VAS у спокої становив у КГ –  $\bar{x} = 5,6$  бала ( $S = 1,3$  балів), в ОГ – відповідно,  $\bar{x} = 5,8$  бала ( $S = 1,4$  бала) ( $p > 0,05$ ), показник больових відчуттів при активних рухах у КГ –  $\bar{x} = 6,2$  бала ( $S = 1,6$  бала) та в ОГ –  $\bar{x} = 6,0$  балів ( $S = 1,5$  бала) ( $p > 0,05$ ), наведено в табл. 1.

Таблиця 1

**Динаміка показників основної та контрольної групи до й після програми фізичної терапії осіб із вертеброгенними тораколгіями**

Показник	I				II			
	КГ (n=5)		ОГ (n=5)		КГ(n=5)		ОГ (n=5)	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
Больові відчуття в стані спокою, балів	5,6	1,3	5,8	1,4	1,8*	0,5	0,6	0,3
Больові відчуття при активних рухах, балів	6,2	1,6	6,0	1,5	3,8*	1,5	2,6*	0,9
Больові відчуття при пальпації, балів	7,1	1,8	7,4	1,9	3,4*	1,1	2,0*	0,6
Плечовий індекс, %	83,1	3,1	83,6	3,2	85,9*	3,4	89,1*	3,6

**Примітка.** I – вихідні дані до фізичної терапії; II – через 30 днів; \* – статистично достовірна різниця показників через 30 днів, порівняно з вихідними даними ( $p < 0,05$ ).



Оскільки більшість пацієнтів під час опитування вказували, що в них значно погіршилася якість життя, нами проведено оцінку за опитувальником MOS SF-36, який допоміг нам усебічно оцінити зміни фізичного функціонування, загального та психічного здоров'я, соціального функціонування й життєдіяльності, які наведено в табл. 2.

Таблиця 2

**Показники якості життя осіб із вертеброгенними тораколгіями  
за опитувальником MOS SF-36**

Шкала MOS SF-36	До фізичної терапії		Через 30 днів	
	ОГ (n=5)	КГ (n=5)	ОГ (n=5)	КГ (n=5)
Фізичне функціонування	39,6±3,1	39,0±3,0	55,8±4,4	47,1±4,7
Загальне здоров'я	41,8±3,2	41,4±3,1	52,5±4,1	47,3±4,0
Психологічне здоров'я	55,3±6,3	55,0±6,4	70,2±6,7	63,2±6,1
Життєздатність	47,8±5,2	47,0±5,1	59,3±5,6	53,2±5,2
Соціальне функціонування	69,0±7,4	69,8±7,6	88,4±5,4	80,3±4,2
p	p>0,05	p>0,05	p<0,05	p<0,05

**Дискусія.** Під час проведеного огляду вітчизняних і закордонних літературних джерел виявлено значну кількість робіт із питання фізичної терапії осіб із вертеброгенними тораколгіями, однак у програмах відсутні деякі сучасні засоби, які доцільно було долучити до програми, щоб підвищити ефективність та скоротити терміни відновлення осіб із цією патологією.

Ряд авторів [5; 7] у своїх програмах рекомендують застосовувати преформовані лікувальні чинники, які, на їхню думку, значно прискорюють трофічні процеси, зменшують запалення та вираженість больових відчуттів. До них відносять електрофорез із лікарськими засобами, змінне низькочастотне електромагнітне поле, дарсонвалізацію, лазертерапію, ультрафіолетове і інфрачервоне випромінювання, ультразвук, кріотерапія та ударно-хвильову терапію, однак більшість із них мають недоведену доказовість.

На думку автора [4], основним засобом для відновлення осіб із тораколгіями має бути лікувальна гімнастика, котра повинна проводитися щоденно пацієнтом, навіть після зникнення симптомів. Вона дає змогу уникнути повторного загострення, розслабити спазмовані м'язи та укріпити ослаблені. Розтягування спазмованих м'язів повинно здійснюватися послідовно, у міру знеболювання й розслаблення. Рекомендовано використовувати поєднання м'якотканинних методик мануальної терапії, остеопатії та постізометричної релаксації. Також досить часто у своїх програмах автори [6; 8] широко використовують кінезіотерапію й масаж, які показані на всіх стадіях захворювання для розвантаження та стабілізації хребта, зміцнення м'язів хребта й нормалізації кровообігу.

На думку науковців [7], ударно-хвильову терапію потрібно включати до програми з лікувальною гімнастикою, масажем і здійснювати вплив акустичною енергетичною хвилею на уражену ділянку. Процедура має швидко усунути біль, поліпшує обмінні процеси й регенерацію тканин, покращує мікроциркуляцію.

Деякі вчені [4] у своїх програмах акцентують на використанні технічних засобів, таких як система David, багатофункціональний тренажер С. М. Бубновського, Кипарис, дошка Євмінова, для відновлення осіб із вертеброгенними тораколгіями.

Однак питання з проведення фізичної терапії для осіб із вертеброгенними тораколгіями потребують комплексного підходу, систематизації, залучення нових засобів і методів. Майже не висвітлено питання застосування та поєднання кінезіотейпування, міофасциального релізу й техніки Малліган у відновленні осіб із тораколгіями. Тому розробка нової програми з комплексним підходом для осіб із вертеброгенними тораколгіями, яка включатиме об'єктивні методи обстеження, постановку SMART-цілей, використання принципів фізичної терапії та залучення сучасних засобів, є досі актуальною.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Розроблена програма фізичної терапії для осіб із вертеброгенними тораколгіями з комплексним підходом, що включала повний алгоритм послідовних дій фізичного терапевта, починаючи від обстеження хворого, поставлення SMART-цілей, побудови програми з використанням принципів, урахуванням рухових режимів і застосування сучасних засобів. У ході проведених досліджень отримані значно кращі результати в ОГ, що підтвердило ефективність комплексного підходу в побудові програми фізичної терапії для осіб із

цією патологією. У подальшому планується провести оцінку ефективності авторської програми фізичної терапії осіб із вертеброгенними торакалгіями на більшій кількості респондентів.

#### Джерела та література

1. Бывальцев В. А., Белых Е. Г., Сороковиков В. А., Арсентьева Н. И. Использование шкал и анкет в вертебродологии. *Журнал неврологии и психиатрии*. № 9. 2011. Вып. 2. С. 51–56.
2. Васильева Л. Ф. Прикладная кинезиология в спорте высших достижений: метод. рек. Москва: ООО «Скайпринт», 2013. 104 с.
3. Голяка С. К., Маляренко І. В., Возний С. С. Корекція постави та контроль за її формуванням у процесі фізичного виховання: метод. рек. для студентів ф-ту фіз. виховання та спорту. Херсон: ХДУ, 2020. 66 с.
4. Дешевий Є. Г. Фізична реабілітація осіб з дорсалгіями в грудному відділі хребта в умовах спортивно-оздоровчого комплексу: автореф. дис. ... канд. наук з фізичного виховання та спорту: 24.00.03 /МОНУ. НУФВСУ. Київ. 2018. 26 с.
5. Исаакин А. И., Кавелина А. В. Боль в грудном отделе позвоночника. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2013. № 5(1). С. 74–79.
6. Козьолкін О. А., Медведкова С. О., Лісова О. А. Ефективність комплексного лікування з застосуванням мануальної терапії у хворих на вертебральні торакалгії. *Український вісник психоневрології*. 2019. Т. 27, вип. 3 (100). С. 5–11.
7. Орос М. М., Сапіга І. І. Торакалгія як актуальна проблема в практиці невролога: діагностика та лікування. *Міжнародний неврологічний журнал*. 2021. С. 59–63.
8. Осіпов В. М. Базовий алгоритм діагностичних і терапевтичних заходів у практиці масажиста при міофасціальній дисфункції. *Актуальні питання сучасного масажу*: зб. ст. X Міжнар. наук.-практ. конф., 19–20 квіт. 2019 р. / за ред. П. Б. Єфіменко; Міністерство освіти і науки України; Харківська державна академія фізичної культури; Український медико-соціальний центр ветеранів війни; ТОВ «Центр доктора Бубновського» та ін. Харків: ХДАФК, 2019. С. 47–53.
9. Kontos M. C., Diercks D. B., Kirk J. D. (March 2010). Emergency department and office-based evaluation of patients with chest pain. *Mayo Clinic Proceedings*. 85 (3): 284–99.

#### References

1. Byvaltsev, V. A., Belyh E.G., Sorokovikov, V. A., Arsenteva, N. I. (2011). Ispolzovanie shkal i anket v vertebrologii [Use of Scales and Questionnaires in Vertebrology]. *Jurnal neurologii i psihiatrii*, 9, 2, 51–56.
2. Vasileva, L. F. (2013). Prikladnaya kineziologiya v sporte vysshih dostizheniy [Applied Kinesiology in International Sport]. Metodicheskie rekomendatsii. Moskva: ООО Skayprint, 104.
3. Holiaka, S. K., Maliarenko, I. V., Voznyi, S. S. (2020). Korektsiia postavy ta kontrol za yii formuvanniam u protsesi fizychnoho vykhovannia [Correction of Body Posture and Control of its Formation in Physical Education]. Metodychni rekomendatsii dlia studentiv fakultetu fizychnoho vykhovannia ta sportu. Kherson: KhDU, 66.
4. Deshevyi, Ye. H. (2018). Fizychna reabilitatsiia osib z dorsalhiiamy v hrudnomu viddili khrebta v umovakh sportyvno-ozdorovchoho kompleksu [Physical Rehabilitation of Persons with Dorsalgia in the Thoracic Spine in a Sports and Recreation Complex]: avtoref. dys. kand. nauk z fizychnoho vykhovannia ta sportu: 24.00.03 /МОНУ. НУФВСУ, Kyiv, 26.
5. Isaakin, A. I., Kavelina, A. V. (2013). Bol v grudnom otdele pozvonochnika [Pain in the Thoracic Spine]. *Nevrologiya, neyropsihiatriya, psihosomatika*, 5(1), 74–79.
6. Kozolkin, O. A., Miedvedkova, S. O., Lisova O. A. (2019). Efektyvnist kompleksnoho likuvannia z zastosuvanniam manualnoi terapii u khvorykh na vertebralni torakalhii [The Effectiveness of Complex Treatment with the Use of Manual Therapy in Patients with Vertebral Thoracalgia]. *Ukr. Visn. Psykhonevrolohii*, 27, 3 (100), 5–11.
7. Oros, M. M., Sapiha, I. I. (2021). Torakalhiiia yak aktualna problema v praktytsi nevroloha: diahnostyka ta likuvannia [Thoracalgia as an Urgent Issue in the Practice of Neurology: Diagnosis and Treatment]. *Mizhnarodnyi nevrolohichnyi zhurnal*, 59–63.
8. Osipov, V. M. (2019). Bazovyi alhorytm diahnostychnykh i terapevtychnykh zakhodiv u praktytsi masazhysta pry miofatsialnii dysfunksii [Basic Algorithm of Diagnostics and Therapeutic Measures in the Practice of a Masseur in Myofascial Dysfunction]. *Aktualni pytannia suchasnoho masazhu*: zbirnyk statei Kh Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii, 19–20 kvitnia 2019 r. za red. P. B. Yefimenko; Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy; Kharkivska derzhavna akademiia fizychnoi kultury; Ukrainyskyi medyko-sotsialnyi tsentr veteraniv viiny; TOV Tsentr doktora Bubnovskoho ta in. Kharkiv: KhDAFK, 47–53.
9. Kontos, M. C, Diercks, D. B, Kirk, J. D (March 2010). Emergency Department and Office-Based Evaluation of Patients with Chest Pain. *Mayo Clinic Proceedings*, 85 (3), 284–99.

Стаття надійшла до редакції 29.11.2021 р.

## КРИТЕРІЇ АДЕКВАТНОСТІ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ ЗА ПОКАЗНИКАМИ КРОВІ

Зоряна Коритко<sup>1</sup>, Людмила Русин<sup>2</sup>, Галина Чорненська<sup>1</sup>, Василь Західний<sup>1</sup>,  
Едуард Кулітка<sup>1</sup>, Василь Матвій<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського, Львів, Україна, korytko@ukr.net;

<sup>2</sup>Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», Ужгород, Україна

<https://doi.org/10.29038/2220-7481-2021-04-43-51>

### Анотація

**Актуальність.** Відомо, що фізичні навантаження (ФН) виявляють позитивний вплив на організм лише за умови їх адекватності за обсягом та інтенсивністю до функціональних можливостей організму. На сьогодні актуальною проблемою залишається пошук критеріїв, за якими можна було б дозувати ФН у спорті, фізичному вихованні та під час реабілітаційних утручань у пацієнтів; відслідковувати їх величину й ефективність. **Мета статті** – з'ясувати критерії адекватності ФН за показниками крові на моделі з граничними ФН. **Методи досліджень.** Досліджено реакцію на граничні ФН спортсменів високої (ВК) і низької кваліфікації (НК) для з'ясування маркерних показників крові, за якими спортсмени ВК та НК відрізняються. Проаналізовано зміни показників гемограми, кількості тромбоцитів і співвідношення популяцій лейкоцитів за величиною адаптаційного індексу й лейкоцитарного індексу інтоксикації. Проведено статистичну обробку результатів, виявлено кореляційні зв'язки. **Результати роботи.** Установлено, що індикатором адекватності адаптаційно-компенсаторних реакцій можуть слугувати параметри лейкоцитарного паростка крові (збільшення кількості лейкоцитів, збільшення кількості лімфоцитів і нейтрофілів, зокрема зростання кількості паличкоядерних нейтрофілів), а також величина адаптаційного індексу та лейкоцитарного індексу інтоксикації. Водночас на основі факторного аналізу встановлено, що найбільш точними маркерами адекватності реакції організму на впливи екстремальних навантажень виявилися такі показники гемограми, як концентрація гемоглобіну (Hb), величина швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ), кількість лейкоцитів і сегментоядерних нейтрофілів, а також величина лейкоцитарного індексу інтоксикації (ЛІІ).

**Ключові слова:** фізичні навантаження, рухова активність, дозування, контроль, гемограма, здоров'я.

**Зоряна Коритко, Людмила Русин, Галина Чорненская, Василий Західний, Едуард Кулітка, Василь Матвій.** Критерии адекватности физических нагрузок за показателями крови. **Актуальность.** Известно, что физические нагрузки (ФН) оказывают положительное влияние на организм только при их адекватности по объему и интенсивности к функциональным возможностям организма. Сегодня актуальной проблемой остается поиск критериев, по которым можно было бы дозировать ФН в спорте, физическом воспитании и во время реабилитационных вмешательств у пациентов; отслеживать их величину и эффективность. **Цель статьи** – выяснить критерии адекватности ФН по показателям крови на модели с предельными ФН. **Методы исследований.** Изучена реакция на предельные ФН спортсменов высокой (ВК) и низкой квалификации (НК) для выяснения маркерных показателей крови, по которым спортсмены ВК и НК отличаются. Проанализированы изменения показателей гемограммы, количества тромбоцитов и соотношения популяций лейкоцитов по величине адаптационного индекса и лейкоцитарного индекса интоксикации. Проведена статистическая обработка результатов, выявлены корреляционные связи. **Результаты работы.** Установлено, что индикатором адекватности адаптационно-компенсаторных реакций могут служить параметры лейкоцитарного ростка крови (увеличение количества лейкоцитов, увеличение количества лимфоцитов и нейтрофилов, в частности рост количества палочкоядерных нейтрофилов), а также величина адаптационного индекса и лейкоцитарного индекса интоксикации. Вместе с тем, на основе факторного анализа установлено, что наиболее точными маркерами адекватности реакции организма на воздействия экстремальных нагрузок оказались следующие показатели гемограммы: концентрация гемоглобина (Hb), величина скорости оседания эритроцитов (СОЭ), количество лейкоцитов и сегментоядерных нейтрофилов, а также величина лейкоцитарного индекса интоксикации (ЛІІ).

**Ключевые слова:** физические нагрузки, двигательная активность, дозировка, контроль, гемограмма, здоровье.

**Zoriana Korytko, Liudmyla Rusyn, Halyna Chornenka, Vasyl Zakhidnyi, Eduard Kulitka, Vasyl Matviiv.** Criteria of Physical Activity Adequacy by Blood Indices. **Topicality.** It is known that physical activity (PhA) has a positive effect on the body only if they are adequate in volume and intensity to the functional capabilities of the body.

Finding criteria by which one could dose PhA in sports, physical education and rehabilitation and monitor their size and effectiveness is currently a challenging issue. **The Purpose of the Research** is to find out the criteria for the adequacy of PhA by blood indices for the model with extreme PhA. **Methods of the Research.** The reaction of athletes of high qualification (HQ) and low qualification (LQ) in the conditions of extreme physical activity was studied to determine the markers of blood, according to which athletes HQ and LQ differ. Changes in hemogram parameters, platelet count and the ratio of leukocyte populations by the value of the adaptation index and leukocyte intoxication index were analyzed. Statistical processing of results was carried out, correlations were revealed. **Results of the Research.** It was found that changes in leukocyte parameters (increase in the number of leukocytes, lymphocytes and neutrophils, including the number of band neutrophils), as well as the value of adaptation index and leukocyte intoxication index may be an indicator of adequacy of adaptive-compensatory responses. However, based on factor analysis, it was determined that the most accurate markers of the adequacy of the body's response to the effects of extreme loads were the following hemogram parameters: hemoglobin (Hb), erythrocyte sedimentation rate (ESR), leukocytes and segmental neutrophils and leukocyte intoxication index (LI).

**Key words:** physical activity, motor activity, dosage, control, hemogram, health.

**Вступ.** Відомо, що фізичні навантаження (ФН) загалом позитивно впливають на організм людини й зменшують рівень захворюваності та смертності, зокрема знижують ризик раптової смерті від серцево-судинної патології [13; 25]. Водночас ФН чинять позитивний вплив на організм лише за умови їх адекватності за обсягом та інтенсивністю до функціональних можливостей організму [10], оскільки навантаження занадто великої інтенсивності можуть призводити до зриву адаптації, стану перетреновання [21] й виникнення передпатологічних чи патологічних станів та прогресування захворювання в людей зі зниженим рівнем здоров'я [8; 10; 15].

На сьогодні численні публікації стосуються способів дозування величини фізичних навантажень під час різних видів діяльності [11; 13; 23; 25]. Педагоги у фізичному вихованні також наголошують, що критерієм оптимальної норми рухової активності є здатність усіх систем організму адекватно реагувати на ФН. Попри те, що розуміння фахівцями того, що порушення гомеостазу у випадку неадекватних реакцій призводить до погіршення стану здоров'я, пошук критеріїв адекватності у фізичному вихованні ведеться лише за обліком тривалості й інтенсивності ФН без урахування функціональних змін організму [12].

Оскільки при адаптації людини до ФН виникають зміни у функціонуванні різних органів і систем організму, то задля виявлення критеріїв адекватності величини цих навантажень до функціональних можливостей організму ведеться постійний пошук маркерів за показниками різних систем, які б сигналізували про належний їх обсяг. У літературі наявні дані про маркери адаптації організму до ФН за різноманітними параметрами: показниками біохімічних змін [3; 24]; характером гемодинамічних реакцій і регуляції серцевої діяльності, у тому числі й за показниками центральної гемодинаміки та варіабельності серцевого ритму [7, 23]; показниками енергетичного обміну й метаболізму [6; 9; 11]; станом еритроцитів та лейкоцитів й іншими показниками крові [1; 22].

Особливу увагу привертають зміни гематологічних параметрів, які виникають в організмі за систематичних занять фізичними вправами, бо відомо, що зміни в крові достатньо точно віддзеркалюють рівень здоров'я, сигнализують про прогресування хвороби чи одужання пацієнта, а також про схильність до різних захворювань [2; 26].

Оскільки характеристика морфофункціонального стану периферичної ланки системи крові, зокрема лейкоцитів, співвідношення яких переважно залежить від впливу нейрогуморальних факторів, що відповідають за адаптацію організму, може слугувати універсальним індикатором порушень гомеостазу організму [1; 22]. Відтак постала необхідність виокремити композицію гематологічних параметрів, які б найбільш точно сигналізували про ефект впливу ФН на фізичний стан і працездатність спортсменів, здоров'я людей різного віку та статі в процесі фізичного виховання й у хворих у процесі реабілітації.

На нашу думку, пошук критеріїв адекватності ФН до функціональних можливостей організму за показниками різних систем є можливим за порівняння розгортання адаптаційно-компенсаторних реакцій за умов граничної фізичної роботи «до відмови» в спортсменів, досконало адаптованих до фізичних перевантажень (високої кваліфікації – ВК) та менш адаптованих (низької кваліфікації – НК) із маркуванням параметрів, які по-різному змінюються в них за умов граничних ФН і вказують на напруження механізмів адаптації [8; 10].

**Мета дослідження** – з'ясувати критерії адекватності фізичних навантажень за показниками гемограми на моделі з граничними фізичними навантаженнями.

**Матеріал і методи дослідження.** Граничні ФН моделювали з використанням велоергометричного ступеневозростаючого тесту Конконі [17]. У стані спокою після виконання ФН і через 30 хв відновлення досліджували реакцію показників загального клінічного аналізу крові (ЗАК) із підрахунком кількості тромбоцитів у спортсменів із різним ступенем адаптації до ФН (високої та низької кваліфікації). Досліджено 30 бігунів-спринтерів віком 18–20 років чоловічої статі, ВК (I розряд – МС, n=15) і НК (II-III розряд, n=15). У всіх досліджених отримано інформовану згоду.

Показники гемограми отримані за допомогою неівазивного методу діагностики для визначення формули крові й біохімічних регуляторних показників метаболізму та кровообігу Малихіна-Пулавського з використанням АПК і програми «Успіх» (прилад та метод вимірювання запатентовані декількома патентами й дозволені до продажу в Україні та багатьох інших країнах) [14].

Проаналізовані показники ЗАК: кількість еритроцитів (млн/мкл), кількість лейкоцитів (тис./мкл), концентрація гемоглобіну (Hb, г/л), колірного показника (КП), швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ, мм/год), а також кількість тромбоцитів (тис./мкл). Вивчені зміни лейкоцитарної формули й проаналізовані співвідношення окремих субпопуляцій лейкоцитів, зокрема величина лейкоцитарного індексу (ЛІ), за котрим характеризують різні ступені адаптації організму до ФН, за Л. Х. Гаркаві, через що його ще називають адаптаційним індексом (АІ) [2].

Згідно з дослідженнями Л. Х. Гаркаві та співавт., в організмі людини у відповідь на різні за силою фізіологічні й патологічні подразники розвиваються різні типи адаптаційних реакцій, які можна оцінити за величиною АІ: 0,3 і < – стрес; 0,31–0,5 – орієнтування; 0,51–0,7 – спокійна адаптація; 0,71–0,9 – переактивація; 0,9 і > – підвищена активація.

Обчислювався також лейкоцитарний індекс інтоксикації (ЛІІ) Кальф-Каліфа, що характеризує ступінь запалення, деструкції, інтоксикації [22].

Дані статистично опрацьовано з використанням пакета статистичних програм Excel і SPSS 11,5 із визначенням значущості різниці за критеріями Вілкоксона та Мана-Уїтні, а також із виявленням зв'язків із допомогою коефіцієнта кореляції Пірсона й факторного аналізу.

**Результати дослідження.** Усі показники гемограми, які досліджувалися, а також кількість тромбоцитів на вихідному рівні (у стані спокою) у спортсменів НК і ВК не відрізнялися між собою ( $p > 0,05$ ) та були в межах норми референтних значень для здорових людей.

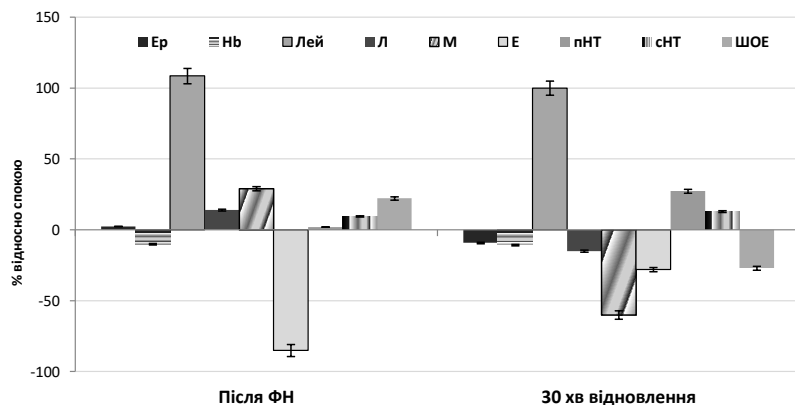
У стані спокою у всіх спортсменів тип адаптаційної реакції за величиною АІ ( $0,61 \pm 0,02$  – у спортсменів НК і  $0,55 \pm 0,01$  – у ВК) визначався як «спокійна адаптація», що характеризується високою резистентністю й високим адаптаційним потенціалом спортсменів. Не відрізнялася на вихідному етапі обстежень також і величина ЛІІ від показників здорових людей ( $p > 0,05$ ).

Водночас зміни вищезазначених показників в обстежуваних обох груп у трьох станах продемонстрували різновекторність змін у системі крові в спортсменів ВК і НК (рис. 1–4), котра відображала різні шляхи адаптації їхнього організму під впливом регулярних ФН і дала змогу виокремити маркерні показники адекватності реакції на ФН.

Потрібно відзначити, що після ФН «до відмови» в спортсменів НК спостерігали лише тенденцію до зменшення кількості еритроцитів і гемоглобіну ( $p > 0,05$ ), а в бігунів ВК простежено різке зниження кількості еритроцитів (на 19,2 %,  $p < 0,01$ ), що, очевидно, пов'язано з тим, що спортсмени ВК виконали більше за обсягом ФН «до відмови», а еритроцити чутливо реагують на надмірні ФН. Це підтверджується тим, що показники червоного паростка крові продовжували знижуватися під час відновлення. На 30 хв відновлення й у спортсменів НК, й у ВК кількість еритроцитів виявилася суттєво зниженою ( $4,93 \pm 0,24 \times 10^{12}/\text{мкл}$  у НК (на 18,5 %) і  $4,13 \pm 0,18 \times 10^{12}/\text{мкл}$  у ВК (на 16,8 %),  $p < 0,01$ ).

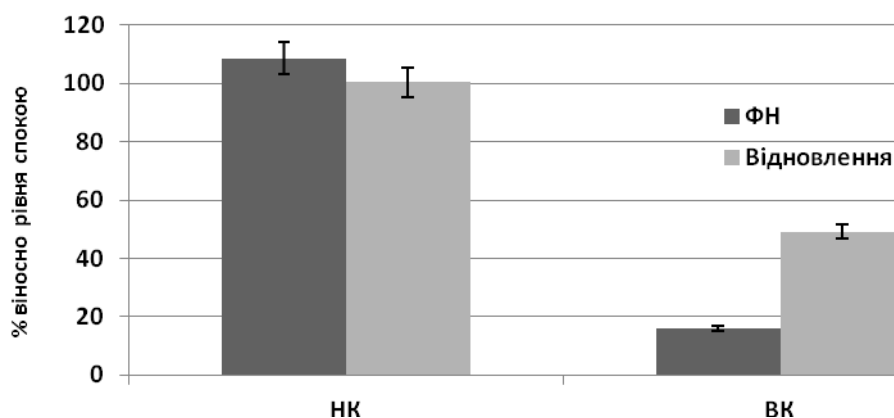
Показники лейкоцитарного паростка особливо чутливо реагували на граничні ФН, але реакція мала іншу тенденцію, ніж параметрів еритроїдного паростка, оскільки чисельність лейкоцитів та окремі субпопуляції лейкоцитів, на відміну від еритроцитів, зростали відносно величини спокою більшою мірою в спортсменів НК (рис. 1).

Кількість лейкоцитів у спортсменів НК після ФН зростала з  $5,95 \pm 0,47 \times 10^9/\text{мкл}$  у стані спокою до  $12,41 \pm 3,21 \times 10^9/\text{мкл}$  після ФН, тобто в понад два рази (на 108,6 %,  $p < 0,001$ ), а у ВК – лише на 15,9 % ( $p < 0,05$ ) ( $9,53 \pm 2,17 \times 10^9/\text{мкл}$  – спокій і  $11,05 \pm 3,3 \times 10^9/\text{мкл}$  – після ФН). Водночас у спортсменів НК у період відновлення кількість лейкоцитів проявляла тенденцію до зниження, а в представників ВК – продовжувала наростати та становила на 45 % вище від рівня спокою (зросла до  $14,22 \pm 4,36 \times 10^9/\text{мкл}$ ,  $p < 0,05$ ) (рис. 2), що також, очевидно, пояснювалося тим, що спортсмени високої кваліфікації виконали більше за обсягом ФН «до відмови».



**Рис. 1.** Морфофункціональні зміни гемограми в спортсменів НК після ФН «до відмови» й на 30 хвилини відновлення

(Ер – еритроцити, Нв – гемоглобін, Лей – лейкоцити, Л – лімфоцити, М – моноцити, Е – еозинофіли, пНТ – паличкоядерні нейтрофіли, сНТ – сегментоядерні нейтрофіли, ШОЕ – швидкість осідання еритроцитів)



**Рис. 2.** Зміни кількості лейкоцитів у спортсменів НК і ВК після ФН «до відмови» і на 30 хв відновлення (%)

Коли в спортсменів ВК були менші зміни в кількості лейкоцитів відносно рівня спокою, то в них відбувалися значно глибші зміни в параметрах лейкограми (рис. 3).

У спортсменів НК суттєво знижувалася кількість лімфоцитів (на 5,5 %) ( $p < 0,05$ ), а кількість еозинофілів – майже до нуля ( $p < 0,01$ ). При цьому простежено тенденцію до наростання моноцитів і нейтрофілів ( $p > 0,05$ ).

Під час відновлення (через 30 хв) у цих спортсменів кількість лейкоцитів далі продовжувала наростати ( $p < 0,05$ ) із вираженим зсувом лейкограми вліво, оскільки різко зростала кількість паличкоядерних нейтрофілів (пНТ) (до  $10,05 \pm 3,86\%$ ,  $p < 0,05$ ).

Водночас усі інші популяції лейкоцитів відновлювалися до вихідного рівня, за винятком лімфоцитів, кількість яких далі продовжувала бути зниженою ( $p < 0,05$ ) (рис. 3).

У спортсменів ВК зміни лейкограми у відсотках були ще більш виражені (рис. 3), що, очевидно, пов'язано з тим, що вони виконували граничне велоергометричне ФН значно вищої потужності. Кількість пНТ у спортсменів ВК зростала до  $16,36 \pm 1,93\%$  після ФН і до  $20,24 \pm 3,88\%$  – на 30 хв відновлення ( $p < 0,001$ ).

Водночас потрібно відзначити високу толерантність спортсменів і ВК, і НК до граничного ФН, оскільки в них майже не змінювався адаптаційний індекс – АІ (ЛІ), що свідчить про адекватність

реакції організму до ФН. Адаптаційний індекс бігунів ВК був у межах реакції «спокійної адаптації» (AI = 0,51–0,7), а в бігунів НК реакція «спокійної адаптації» лише в період відновлення перейшла в реакцію «орієнтування» (AI = 0,31–0,5) (табл. 1).

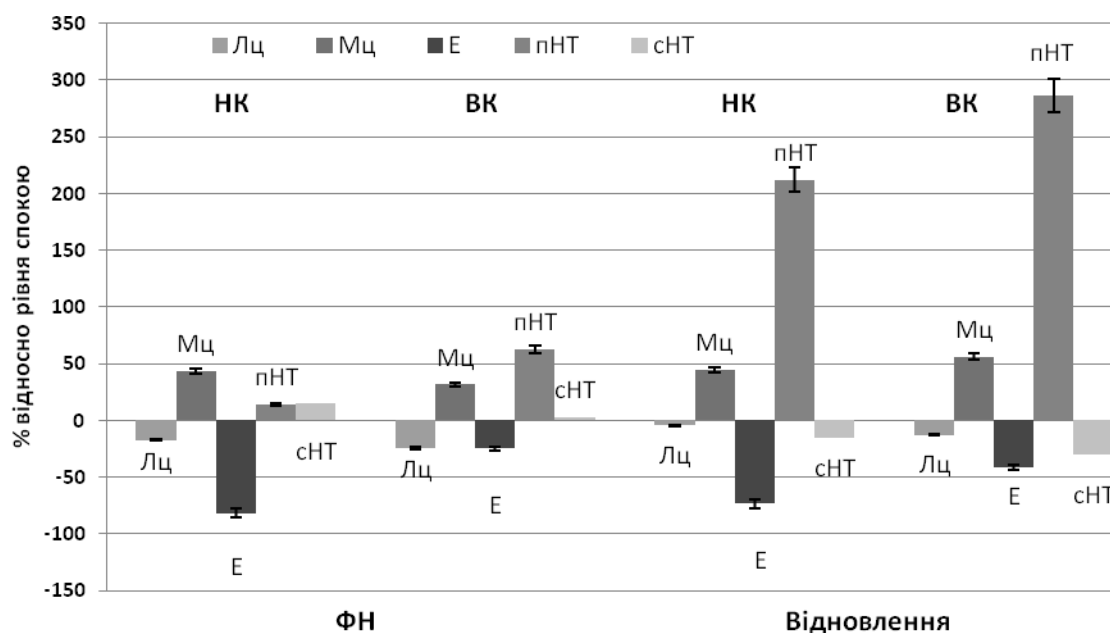


Рис. 3. Динаміка змін лейкограми в бігунів НК і ВК за умов граничного ФН: Лц – лімфоцити, Мц – моноцити, E – еозинофіли, пНТ – паличкоядерні нейтрофіли, сНТ – сегментоядерні нейтрофіли (%)

Таблиця 1

**Зміни адаптаційного індексу та лейкоцитарного індексу інтоксикації в спортсменів НК і ВК за умов граничного ФН**

	I розряд – МС			II-III розряд		
	до ФН	після ФН	30 хв відновлення	до ФН	після ФН	30 хв відновлення
AI	0,55 ± 0,01	0,61 ± 0,04	0,62 ± 0,04	0,61 ± 0,02	0,57 ± 0,09	0,4 ± 0,05**●●
ЛІІ	2,12 ± 0,01	2,57 ± 0,19	2,78 ± 0,2	2,18 ± 0,19	2,24 ± 0,28	3,6 ± 0,09**●●

Примітка. \* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$  – вірогідність між спокоєм і станами всередині груп;  
●● -  $p < 0,05$ ; ●●● -  $p < 0,01$  – вірогідність між станами ВК і НК.

Аналіз змін кількості тромбоцитів у спортсменів НК і ВК за умов граничних ФН засвідчив, що в спортсменів НК кількість тромбоцитів наростала на 125 % (на  $137,9 \times 10^9/\text{мкл}$ ),  $p < 0,01$ , у той час, як у ВК – лише на 53 % і при тому, що спортсмени ВК виконали вище за обсягом ФН «до відмови» (рис. 4).

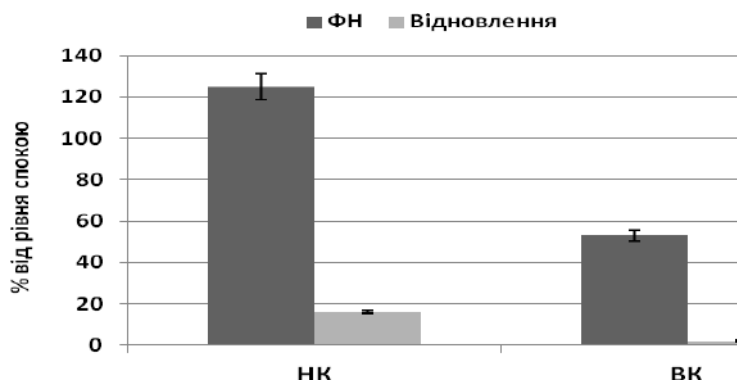


Рис. 4. Зміни кількості тромбоцитів у спортсменів НК і ВК після ФН «до відмови» і на 30 хв відновлення (%)

**Дискусія.** Отже, зміни лейкограми свідчили, що відразу після ФН у спортсменів НК простежено майже класичну другу фазу лейкоцитозу – I нейтрофільна, що узгоджується з даними літератури [8–10; 16]. Ця фаза настає в організмі внаслідок впливу значних ФН і характеризується збільшенням удвічі кількості лейкоцитів ( $p < 0,05$ ), лімфоцитопенією ( $p < 0,05$ ), але зі значним моноцитозом; падінням кількості еозинофілів практично до нуля ( $p < 0,01$ ); зростанням кількості сегментоядерних нейтрофілів (сНТ) зі зсувом формули крові вліво, що характеризується суттєвим зростанням пНТ ( $p < 0,05$ ).

Після навантаження в спортсменів ВК простежено виражену другу фазу лейкоцитозу з переходом у третю фазу – II нейтрофільну, яка характеризується лейкоцитозом ( $p < 0,05$ ), що продовжує наростати, порівняно з I нейтрофільною фазою; лімфоцитопенією й значним моноцитозом ( $p < 0,05$ ); падінням кількості еозинофілів, практично до нуля ( $p < 0,05$ ); нейтрофілією та зсувом формули крові вліво (значне зростання кількості пНТ) ( $p < 0,001$ ).

Адаптаційний індекс, який відображає співвідношення між лімфоцитами та сегментоядерними нейтрофілами, характеризує ще й стан імунної системи спортсменів, оскільки відображає взаємовідношення гуморальної та клітинної ланок імунітету [2; 8]. Надмірність величини ФН у спортсменів НК характеризувалася зниженням рівня АІ ( $p < 0,05$ ), тобто зниженням специфічного імунітету й зростанням рівня неспецифічного імунітету, пов'язаного зі зростанням кількості нейтрофілів, котрі беруть участь у фагоцитозі, що підтверджується суттєвим зростанням рівня ЛПІ, величина якого свідчить про підвищення ступеня запалення, деструкції, інтоксикації [22].

Реакція бігунів НК на ФН «до відмови» свідчила про менш досконалі механізми регуляції системи крові в цих спортсменів, оскільки розбалансування у співвідношенні окремих показників гемоцитограми було глибшим, що свідчило про менш адекватну їх адаптацію до дії граничних навантажень.

Зростання кількості тромбоцитів більшою мірою в спортсменів НК свідчило про більш несприятливі зміни в системі, що характеризує коагуляцій гомеостаз, та узгоджується з дослідженнями інших авторів [15; 18].

Оскільки багатьма науковцями підвищена агрегація тромбоцитів і гіперкоагуляція, яка спостерігається в умовах високих фізичних та емоційних навантажень на фоні вираженої гіперадренергії, розглядається як патогенетичний механізм розвитку різноманітних функціонально-морфологічних зрушень в організмі [8; 23; 24], то був проведений факторний аналіз і встановлено найтісніші кореляційні зв'язки між кількістю тромбоцитів та показниками гемоцитограми.

На основі факторного аналізу встановлено, що кількість, тромбоцитів найбільше пов'язана з такими показниками гемограми: Нв –  $r = 0,67$ ; ШОЄ –  $r = 0,87$ ; кількістю лейкоцитів –  $r = 0,74$ ; кількістю сегментоядерних нейтрофілів (сНТ) –  $r = 0,72$  й лейкоцитарним індексом інтоксикації ЛПІ –  $r = -0,584$ .

**Висновки.** Отже, проведені дослідження продемонстрували, що в спортсменів вищої кваліфікації наявні досконаліші механізми регуляції адаптаційно-компенсаторних станів, про що свідчить висока толерантність спортсменів ВК до граничного ФН, оскільки в них майже не змінювався адаптаційний індекс – АІ (ЛП), що вказує на адекватність реакції організму до ФН, у той час, як у спортсменів НК знизився адаптаційний індекс і зміни окремих параметрів гемограми були суттєвіші.

Отже, індикатором адекватності адаптаційно-компенсаторних реакцій можуть слугувати параметри лейкоцитарного паростка крові (збільшення кількості лейкоцитів, збільшення абсолютної кількості лімфоцитів і нейтрофілів, зокрема зростання паличкоядерних нейтрофілів), а також величина адаптаційного індексу й лейкоцитарного індексу інтоксикації.

Водночас на основі факторного аналізу встановлено, що найбільш чутливі параметри гемограми, зміни яких можуть характеризувати адекватність адаптації до фізичних навантажень, – це концентрація гемоглобіну (Нв), величина ШОЄ кількість лейкоцитів і сегментоядерних нейтрофілів, (сНТ) а також лейкоцитарний індекс інтоксикації (ЛПІ). Тому саме характер змін цих параметрів гемограми можна вважати найточнішими маркерами адекватності під час дозування фізичних навантажень.

#### *Джерела та література*

1. Акімова В. М. Адаптаційні зміни лейкоцитів периферичної крові при дії дозованого фізичного навантаження: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.13. Київ, 2007. 19 с.
2. Гаркави Л. Х., Квакина Е. Б., Уколова М. А. Адаптационные реакции и резистентность организма. Ростов-на Дону: Ростовский ун-т, 1979. 224 с.



3. Дорофеева О. Є. Біохімічні показники крові спортсменів високого класу як критерії адаптації до значних фізичних навантажень. *Фізіологічний журнал*. 2004. Т. 50, № 3. С. 65–70.
4. Євстратов П. І. Рівень здоров'я в залежності від рухової активності студентів. *Буковинський науковий вісник*. 2005. С. 209–211.
5. Иванов А. П., Гончаров И. Б., Репенкова Л. Г. Изменения реологических показателей крови и гемодинамики в условиях 14-суточной антиортостатической гипокинезии. *Космическая биологическая и авиационная медицина*. 1990. Т. 2, 4. С. 30–32.
6. Коритко З. І. Метаболічний аспект особливостей компенсаторно-присосувальних процесів у легкоатлетів-бігунів різної кваліфікації за умов граничних фізичних навантажень. *Здобутки клінічної і експериментальної медицини*. 2011. № 1. С. 57–61.
7. Коритко З. І. Особливості регуляторних механізмів серця у формуванні перехідних адаптаційно-компенсаторних станів за умов граничних фізичних навантажень. *Експериментальна та клінічна фізіологія і біохімія*. 2011. № 3. С. 66–72.
8. Коритко З. І. Роль коагуляційно-регенеративного механізму у формуванні перехідних адаптаційно-компенсаторних станів при граничних фізичних навантаженнях та їх корекція: автореф. дис. ... д-ра біол. наук: 14.03.04. Луганськ, 2012. 41 с. URL: [http://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/7763/1/korytko\\_z\\_i.PDF](http://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/7763/1/korytko_z_i.PDF).
9. Коритко З. І. Функціонально-метаболічні аспекти формування перехідних адаптаційно-компенсаторних процесів за умов екстремальних впливів. *Кримський терапевтичний журнал*. 2013. № 2(21). С. 20–28.
10. Коритко З. Медико-біологічні основи рухової активності: навч. посіб. Львів: ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2020. 223 с. URL: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/27946>.
11. Коритко З. І. Адаптаційні зміни кисневозалежного енергетичного обміну у бігунів різної кваліфікації за умов граничних фізичних навантажень. *Вісник проблем біології і медицини*. 2011. Вип. 3. Т. 1(87). С. 133–137.
12. Левандовська, Л. Основи та критерії оптимального нормування рухової активності школярів. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини (Rehabilitation & Recreation)*. 2017, № 2. URL: <https://health.nuwm.edu.ua/index.php/rehabilitation/article/view/26>
13. Мазур В. А., Скавронський О. П. Вплив рухової активності на організм людини. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*. 2016. Вип. 9. С. 256–264. DOI: <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2016-0.%p>
14. Малыхин А. В. и соавторы. Процесс неинвазивного определения показателей гомеостаза объекта биосреды: пат. Украины № 3546 А61В5/02; опубл. 15.11.2004 . *Бюл.* № 4 с.
15. Мищенко В. П., Ерѣмина Е. Д. Физическая активность, гемостаз и здоровье. Полтава: АСМИ, 2004. 144 с.
16. Селье Г. Концепция стресса, как мы ее представляем в 1976 г. В кн.: *Новое о гормонах и механизме их действия*. Киев, 1977. С. 27–36.
17. Conconi F., Ferrari M., Ziglio P.G., Droghetti P., Codeca L.: Determination of the anaerobic threshold by a non invasive field test in runners. *Journal of Applied Physiology*. 1982. Vol. 52. P. 869–873.
18. Cooper J. A., Nagelkirk P. R., Coughlin A. M. [et al.]. Time Course of Fibrinolysis Following Maximal Exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2004. Vol. 36, Issue 5. P. 120–125.
19. Gunga H. C., Kirsch K., Beneke R. [et al.]. Markers of coagulation, fibrinolysis and angiogenesis after strenuous short-term exercise (Wingate-test) in male subjects of varying fitness levels. *International journal of sports medicine*. 2002. Vol. 23. Issue 7. P. 495–499.
20. Hilberg T., Glaser D., Reckhart C. [et al.]. Blood coagulation and fibrinolysis after long-duration treadmill exercise controlled by individual anaerobic threshold. *European journal of applied physiology*. 2003. Vol. 90. Issue 5. P. 639–642.
21. Elloumi, M., El Elj, N., Zaouali, M., Maso, F., Filaire, E., Tabka, Z., & Lac, G. IGFBP-3, a sensitive marker of physical training and overtraining. *British journal of sports medicine*. 2005. Vol. 39. Issue 9. P. 604–610. <https://doi.org/10.1136/bjism.2004.014183>
22. Korytko Z, Kulitka E., Chornenka H., Zachidnyy V. Use of integral hematological indices for diagnostics of athletes adaptive processes. *Journal of Physical Education and Sport*. 2019. Vol. 19, art 32. P. 214–218. <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/23475>.
23. Korytko, Z., Kulitka, E., Bas, O., Chornenka, H., Zahidnyy, V., & Yakubovskiy, T. Adequacy criteria of physical loadings and their use in sports, physical education, and physical rehabilitation. *Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society*. 2020. Vol. 2. Issue 50. P. 68–77. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2020-02-68-77>.
24. Rietjens GJ, Kuipers H, Adam JJ [et. al.]. Physiological, biochemical and psychological markers of strenuous training-induced fatigue. *J Sports Med*. 2005. V. 26. P. 16–26. DOI: 10.1055/s-2004-817914.
25. Villeneuve, P. J., Morrison, H. I., Craig, C. L., & Schaubel, D. E. Physical activity, physical fitness, and risk of dying. *Epidemiology (Cambridge, Mass.)*. 1998. Vol. 9. Issue 6. P. 626–631.

26. Waltz, X. & Connes, P. Pathophysiology and physical activity in patients with sickle cell anemia. *Movement & Sport Sciences*. 2014. Vol. 83. P. 41–47. <https://doi.org/10.3917/sm.083.0041>.

### References

1. Akimova, V. M. (2007). Adaptacijni zminy lejkocytiv peryferychnoyi krovi pry diyi dozovanogo fizychnogo navantazhennya: avtoref. dys.. kand. biol. nauk [Adaptive Changes of Peripheral Blood Leukocytes under the Action of Dosed Physical Activity: author's ref. dis .. cand. biol. Science]: 03.00.13. Kyiv, 19.
2. Harkavi, L. Kh., Kvakina, Ye. B., Ukolova, M. A. (1979) Adaptacionnye reakcii i rezistentnost` organizma [Adaptive Reactions and Body Resistance]. Rostov-na Donu: Rostovskij un-t, 224.
3. Dorofeyeva, O. Ye. (2004). Biohimichni pokaznyky krovi sportsmeniv vysokogo klasu yak kryteriyi adaptaciji do znachnyx fizychnykh navantazhen` [Biochemical indicators of blood of high-class athletes as criteria for adaptation to significant physical activity]. *Fiziologichnyj zhurnal*, 50, 3, 65–70.
4. Yevstratov, P. I. (2005). Riven` zdorovya v zalezhnosti vid ruxovoyi aktyvnosti studentiv [The Level of Health Depending on the Physical Activity of Students]. *Bukovyns'kyi naukovyy visnyk*, 209–211.
5. Ivanov, A. P., Honcharov, Y. B., Repenkova, L. G. (1990). Yzmeneniya reologicheskyykh pokazatelej krovy y gemodynamiky v uslovyax 14-sutochnoj antyortostatycheskoj gypokynezyi [Changes in Rheological Parameters of Blood and Hemodynamics under Conditions of 14-day Antiorthostatic Hypokinesia]. *Kosm. by`ol. y avy`acz. Medycyna*, 2, 4, 30–32.
6. Korytko, Z. I. (2011). Metabolichny`j aspekt osoblyvostej kompensatorno-prystosovalnykh procesiv u legkoatletiv-biguniv riznoyi kvalifikaciji za umov granychnykh fizychnykh navantazhen` [Metabolic Aspect of Compensatory-Adaptive Processes in Athletes-Runners of Different Qualifications under Conditions of Extreme Physical Activity]. *Zdobutky` klinichnoyi i eksperymental'noyi medycyny*, 1, 57–61.
7. Korytko, Z. I. (2011). Osoblyvosti regulatorynykh mexanizmiv sercyu u formuvanni perehidnykh adaptacijno-kompensatornykh staniv za umov granychnykh fizychnykh navantazhen` [Peculiarities of Cardiac Regulatory Mechanisms in the Formation of Transitional Adaptive-Compensatory States under Conditions of Extreme Physical Activity]. *Eksperymental'na ta klinichna fiziologiya i biohimiya*, 3, 66–72.
8. Korytko, Z. I. (2012). Rol` koagulyacijno-regeneracijnoho mehanizmu u formuvanni perehidnykh adaptacijno-kompensatornykh staniv pry grany`chnykh fizychnykh navantazhennyah ta yih korekciya: avtoref. dy`s. ...d-ra biol. nauk [The Role of Coagulation-Regeneration Mechanism in the Formation of Transitional Adaptive-Compensatory States at Extreme Physical Activity and their Correction: author's ref. dis. ... Dr. Biol. Science]: 14.03.04. Lugansk, 4. URL: [http://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/7763/1/korytko\\_z\\_i.PDF](http://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/7763/1/korytko_z_i.PDF).
9. Korytko, Z. I. (2013). Funkcional'no-metabolichni aspekty formuvannya perehidnykh adaptacijno-kompensatornykh procesiv za umov ekstremal'nyh vplyviv [Functional-Metabolic Aspects of Formation of Transitional Adaptive-Compensatory Processes under Conditions of Extreme Influences]. *Krymskij terapevtychnyj zhurnal*, 2(21), 20–28.
10. Korytko, Z. (2020). Medyko-biologichni osnovy ruhovoyi aktyvnosti: navch. Posib [Medico-Biological Bases of Motor activity: textbook]. L`viv: LDUFK im. Ivana Bobers`kogo, 223. URL: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/27946>.
11. Korytko Z. I. (2011). Adaptacijni zminy kysnevozalezhnogo energetychnogo obminu u biguniv riznoyi kvalifikaciji za umov granychnykh fizychnykh navantazhen` [Adaptive Changes of Oxygen-Dependent Energy Metabolism in Runners of Different Qualifications under Conditions of Extreme Physical Activity]. *Visnyk problem biologiyi i medycyny*, 3, 1(87), 133–137.
12. Levandovska, L. (2017). Osnovy ta kryteriyi optimal'nogo normuvannya ruhovoyi aktyvnosti shkolyariv [Fundamentals and Criteria of Pptimal Rationing of Motor Activity of Schoolchildren]. *Reabilitacijni ta Fizkulturno-Rekreacijni aspekty rozvytku lyudyny (Rehabilitation & Camp; Recreation)*, 2. URL: <https://health.nuwm.edu.ua/index.php/rehabilitation/article/view/26>
13. Mazur, V. A., Skavronskiy, O. P. (2016). Vplyv ruhovoyi aktyvnosti na organizm lyudyny. Visnyk Kamyanec-Podil'skogo nacional'nogo universy`tetu imeni Ivana Ogiyenka. *Fizychno vyhovannya, sport i zdorovya lyudyny*, 9, 256–264. DOI: <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2016-0.%p>.
14. Malyhyn A. V. (2004). Process neynvazyvnogo opredeleniya pokazatelej gomeostaza objekta byosredy: pat. Ukrainy [The Process of Non-Invasive Determination of Homeostasis Indices of the Biological Environment Object: US Pat of Ukraine] 3546 A61V5/02; opubl. 15.11.2004. *Byul*, 4.
15. Mishhenko, V. P., Yeriomina E.D. (2004). Fyzycheskaya aktyvnost`, gemostaz y zdorovye [Physical Activity, Hemostasis and Health]. Poltava: ASMY, 144.
16. Sele, G. (1977). Koncepcyya stressa, kak my ee predstavlyаем v 1976 g. V kn.: Novoye o gormonah y mehani`zme yh dejstvyya [The Concept of Stress as We Present it in 1976. In the book: New about Hormones and their Mechanism of Action]. Kyiv, 27–36.
17. Conconi, F., Ferrari, M., Ziglio, P. G., Droghetti, P., Codeca, L. (1982). Determination of the Anaerobic Threshold by a Non Invasive Field Test in Runners. *Journal of Applied Physiology*, 52, 869–873.
18. Cooper, J. A., Nagelkirk, P. R., Coughlin, A. M. (2004). Time Course of Fibrinolysis Following Maximal Exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36, 5, 120–125.

19. Gunga, H. C., Kirsch, K., Beneke, R. (2002). Markers of Coagulation, Fibrinolysis and Angiogenesis after Strenuous Short-Term Exercise (Wingate-Test) in Male Subjects of Varying Fitness Levels. *International Journal of Sports Medicine*, 23, 7, 495–499.
20. Hilberg, T., Glaser, D., Reckhart, C. (2003). Blood Coagulation and Fibrinolysis after Long-Duration Treadmill Exercise Controlled by Individual Anaerobic Threshold. *European Journal of Applied Physiology*, 90, 5, 639–642.
21. Elloumi, M., El Eli, N., Zaouali, M., Maso, F., Filaire, E., Tabka, Z., Lac, G. (2005). IGFBP-3, a Sensitive Marker of Physical Training and Overtraining. *British Journal of Sports Medicine*, 39, 9, 604–610. URL: <https://doi.org/10.1136/bjism.2004.014183>
22. Korytko, Z., Kulitka, E., Chornenka, H., Zachidnyi, V. (2019). Use of Integral Hematological Indices for Diagnostics of Athletes Adaptive Processes. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, 32, 214–218. URL: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/23475>.
23. Korytko, Z., Kulitka, E., Bas, O., Chornenka, H., Zahidnyi, V., Yakubovskiy, T. (2020). Adequacy Criteria of Physical Loadings and their Use in Sports, Physical Education, and Physical Rehabilitation. *Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society*, 2, 50, 68–77. URL: <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2020-02-68-77>.
24. Rietens G. J, Kuipers, H., Adam, J. J (2005). Physiological, Biochemical and Psychological Markers of Strenuous Training-Induced Fatigue. *J Sports Med*, 26, 16–26. DOI: 10.1055/s-2004-817914.
25. Villeneuve, P. J., Morrison, H. I., Craig, C. L., Schaubel, D. E. (1998). Physical Activity, Physical Fitness, and Risk of Dying. *Epidemiology (Cambridge, Mass.)*, 9, 6, 626–631.
26. Waltz, X., Connes, P. (2014). Pathophysiology and Physical Activity in Patients with Sickle Cell Anemia. *Movement & Sport Sciences*, 83, 41–47. URL: <https://doi.org/10.3917/sm.083.0041>.

Стаття надійшла до редакції 30.11.2021 р.

УДК 797.21

## МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ДВИГАТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ 11–13 ЛЕТ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В ПЛАВАНИИ

Владимир Давыдов<sup>1</sup>, Анна Королевич<sup>1</sup>, Дмитрий Пригодич<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Полесский государственный университет, Пинск, Республика Беларусь

<https://doi.org/10.29038/2220-7481-2021-04-52-58>

### Аннотации

**Актуальность.** В современных условиях спорта высших достижений особую значимость приобретает выявление наиболее одаренных, перспективных спортсменов, так как рекордные достижения характерны для спортсменов, обладающих наиболее оптимальными показателями, характерными для данного вида спорта. **Цель работы** – изучить взаимосвязь морфофункциональных показателей и двигательных возможностей с возрастными особенностями спортсменов 11–13 лет, специализирующихся в плавании. **Организация исследования.** Всего в исследовании приняла участие 81 юная спортсменка 11–13 лет, специализирующаяся в плавании. **Методы исследования.** Комплексное обследование включало антропометрические измерения, анализ компонентов состава массы тела, биологический возраст, анализ результатов соревновательной деятельности. **Результаты исследования.** Большинство (55,6 %) обследуемых относится к среднему уровню морфологического состояния, 27,2 % – выше среднего и только 2,4 % – к высокому. Среди участниц соревнований выявлены и юные пловчихи, у которых были ниже средних (13,6 %) и даже низкие (1,2 %) уровни морфологического состояния. Показатели длины тела 11-летних спортсменок составили в среднем 152,12 см, 12-летних – 154,38 см, 13-ти – 157,87 см и имели симметричный характер. Показатели длины тела оказывают достоверное влияние на результативность 11-летних девочек в плавании на 100 м на спине, а в 12 лет влияние морфологических особенностей менее выражено. Данная закономерность продолжает проследиваться и в возрасте 13 лет. **Выводы.** С возрастом проследивается в основном недостоверный, неравномерный прирост морфологических показателей, отмечается гетерохронность изменения анализируемых показателей.

**Ключевые слова:** морфофункциональные показатели, спортсменки, плавание, коэффициент корреляции.

**Володимир Давидов, Ганна Королевич, Дмитро Пригодич. Морфофункціональні показники й рухові можливості юних спортсменок 11–13 років, які спеціалізуються в плаванні. Актуальність.** У сучасних умовах спорту вищих досягнень особливої значущості набуває виявлення найбільш обдарованих, перспективних спортсменів, оскільки рекордні досягнення характерні для спортсменів, котрі мають найбільш оптимальні показники, характерні для цього виду спорту. **Мета роботи** – вивчити взаємозв'язок морфофункціональних показників і рухових можливостей із віковими особливостями спортсменок 11–13 років, котрі спеціалізуються в плаванні. **Організація дослідження.** Загалом, у дослідженні взяла участь 81 юна спортсменка 11–13 років, котра спеціалізується на плаванні. **Методи дослідження.** Комплексне обстеження включало антропометричні виміри, аналіз компонент складу маси тіла, біологічний вік, аналіз результатів змагальної діяльності. **Результати дослідження.** Більшість (55,6 %) обстежуваних віднесено до середнього рівня морфологічного стану, 27,2 % – до вищого від середнього й лише 2,4 % – до високого. Серед учасниць змагань виявлено також юних плавачиць із нижчим від середнього (13,6 %) і навіть низьким (1,2 %) рівнями морфологічного стану. Показники довжини тіла 11-річних спортсменок становили в середньому 152,12 см, 12-річних – 154,38 см, 13-ти – 157,87 см і мали симетричний характер. Показники довжини тіла достовірно впливали на результативність 11-річних дівчаток у плаванні на 100 м на спині, а у 12 років вплив морфологічних особливостей менше виражений. Ця закономірність продовжує простежуватись у віці 13 років. **Висновки.** Із віком простежується переважно недостовірний, нерівномірний приріст морфологічних показників, відзначається гетерохронність зміни аналізованих показників.

**Ключові слова:** морфофункціональні показники, спортсменки, плавання, коефіцієнт кореляції.

**Vladimir Davidov, Anna Korolievich, Dmitrii Prihodich. Morphofunctional indicators and motor capabilities of young female athletes aged 11–13 years specializing in swimming. Topicality.** Under current conditions of high-performance sports, the identification of the most gifted, promising athletes is of particular importance, whereas record achievements are typical for athletes who have the most optimal indicators characterized this sport. **Purpose of the Research** is to study relationship of morphofunctional indicators and motor capabilities with the age characteristics of female athletes aged 11–13 years, specializing in swimming. **Research Organization.** A total of 81 young female athletes aged 11–13 years, specializing in swimming, took part in the study. **Research Methods.** The comprehensive examination included anthropometric measurements, analysis of the body composition, biological age, analysis of the competitive activity results. **Research Results.** The majority (55,6 %) of the surveyed were assigned to the average level of morphological condition, 27,2 % were above average, and only 2,4 % were high. Among the female participants of the competition, young swimmers with lower than average (13,6 %) and even low (1,2 %) levels of morphological status were identified. The body length indicators of 11-year-old female athletes averaged 152,12 cm, 12-year-olds – 154,38 cm, 13-year-olds – 157,87 cm and also were symmetrical. Body length indicators have a significant impact on the performance of 11-year-old girls`100-metre backstroke, and at the age of 12 the influence of morphological features is less pronounced. This pattern continues to be traced at the age of 13. **Conclusions.** With age, there is mainly an unreliable, uneven increase in morphological indicators; heterochronous changes in the analyzed indicators are noted.

**Key words:** morphofunctional indicators, female athletes, swimming, correlation coefficient.

**Введение.** С одной стороны, спортсмены, отличающиеся по своим морфологическим, функциональным, психологическим особенностям, по-разному адаптируются к различным условиям деятельности, с другой – целенаправленная деятельность оказывает влияние на отбор наиболее одаренных спортсменов и на формирование у них специфического морфофункционального статуса [2; 3].

Среди показателей, определяющих успешность выступления в плавании, одно из основных мест занимают показатели телосложения, которые учитываются при спортивном отборе на различных этапах многолетней подготовки; при выборе способа и дистанции плавания.

По мнению В. Б. Иссурина [4], влияние показателей телосложения на технику плавания у юных спортсменов значительно сильнее выражены, чем у взрослых. Это связано с менее совершенной техникой и большей зависимостью юных спортсменов от показателей телосложения, а также влиянием факторов полового созревания, т. е. акцелерацией и ретордацией развития.

Такие показатели, как тотальные размеры тела, пропорции, соматотип, существенно влияют на физическую работоспособность, спортивную деятельность, выбор спортивной специализации и имеют высокую генетическую обусловленность, которые наряду с психологическими, физиологическими, биохимическими факторами дают возможность определить перспективность спортсменов.

Как показывают исследования в плавании, показатели телосложения спортсменов оказывают существенное влияние на совершенствование техники, физическую работоспособность спортсменов и их спортивные достижения [5; 6; 7].

В связи с проблемой спортивного отбора и ориентации на виды спорта показатели телосложения приобретают большую признательность специалистов. Эти данные спортсменов изучаются специалистами как в нашей стране, так и за рубежом, где определяется перспективность спортсменов разного возраста, пола, квалификации, специализации и амплуа.

**Методика исследования.** Нами обследована 81 юная спортсменка 11–13 лет, специализирующаяся в плавании.

Комплексное обследование включало антропометрические измерения [1], анализ компонентов состава массы тела [3; 4], биологический возраст [5], анализ результатов соревновательной деятельности.

Анализировались следующие показатели: тотальные размеры тела, продольные, поперечные и обхватные показатели, пропорции тела, показатели компонентов состава массы тела, биологический возраст, уровни морфологического состояния и показатели соревновательной деятельности (всего 60 характеристик).

**Результаты исследования.** Анализ обследуемого контингента показал, что в данных возрастных группах преобладают (88,9 %) занимающиеся с ретардированным типом развития, 11,1 % спортсменок имеют нормальный (средний) тип развития, а пловчих с акцелерированным развитием мы не наблюдали (табл. 1).

Таблиця 1

**Распределение юных пловчих по уровням биологического развития и морфологического состояния**

Возраст, лет	Уровень развития	Всего	Морфологическое состояние				
			низкий	ниже среднего	средний	выше среднего	высокий
11	Ретардированный	9	-	-	$\frac{4}{4,4}$	$\frac{5}{55,6}$	-
	Нормальный	5	-	-	$\frac{3}{60,0}$	$\frac{2}{40,0}$	-
	Акцелерированный	-	-	-	-	-	-
	Всего:	14	-	-	$\frac{7}{50,0}$	$\frac{7}{50,0}$	-
12	Ретардированный	37	-	$\frac{6}{16,2}$	$\frac{24}{64,9}$	$\frac{6}{16,2}$	$\frac{1}{2,7}$
	Нормальный	2	-	-	$\frac{1}{50,0}$	$\frac{1}{50,0}$	-
	Акцелерированный	-	-	-	-	-	-
	Всего:	39	-	$\frac{6}{15,4}$	$\frac{25}{64,1}$	$\frac{7}{17,9}$	$\frac{1}{2,6}$
13	Ретардированный	26	$\frac{1}{3,8}$	$\frac{5}{19,2}$	$\frac{11}{42,4}$	$\frac{8}{30,8}$	$\frac{1}{3,8}$
	Нормальный	2	-	-	$\frac{2}{100,0}$	-	-
	Акцелерированный	-	-	-	-	-	-
	Всего:	28	$\frac{1}{3,6}$	$\frac{5}{17,8}$	$\frac{13}{46,4}$	$\frac{8}{28,6}$	$\frac{1}{3,6}$
11–13	Ретардированный	72	$\frac{1}{1,4}$	$\frac{11}{15,3}$	$\frac{39}{54,1}$	$\frac{19}{26,4}$	$\frac{2}{2,8}$
	Нормальный	9	-	-	$\frac{6}{66,7}$	$\frac{3}{33,3}$	-
	Акцелерированный	-	-	-	-	-	-
	Всего:	81	$\frac{1}{1,2}$	$\frac{11}{13,6}$	$\frac{45}{55,6}$	$\frac{22}{27,2}$	$\frac{2}{2,4}$

**Примечание.** В числителе представлены абсолютные показатели, а в знаменателе – относительные.

Большинство (55,6 %) обследуемых относится к среднему уровню морфологического состояния, 27,2 % – к выше среднего и только 2,4 % – к высокому уровню. Среди участниц соревнований были также юные пловчихи с ниже среднего (13,6 %) и даже низким (1,2 %) уровнями морфологического состояния. По данным обследования, 11-летние пловчихи имеют в среднем 4,89 лет (в десятичной системе оценок) стажа тренировочной деятельности, 12-летние – 4,61 лет, 13-ти – 5,18. Таким образом, средний возраст начала занятий плаванием составляет, соответственно, 6,46; 7,41 и 7,50 лет. Отчетливо прослеживается тенденция более раннего начала занятий плаванием, что, безусловно, негативно может сказаться в дальнейшей соревновательной деятельности юных спортсменок.

Вместе с тем отмечается высокий уровень вариабельности (18,8–31,5 %) показателя стажа тренировочной деятельности, указывая на большой разброс индивидуальных показателей (от 2-х до 7 лет). Соответственно, существенно различался также возраст начала занятий плаванием, который колебался от 5-ти до 11 лет.

Показатели длины тела 11-летних спортсменов составили в среднем 152,12 см, 12-летних – 154,38 см, 13-ти – 157,87 см и имели симметричный характер (табл. 2). Анализ коэффициентов вариации свидетельствует об однородности показателей данной характеристики. В этого контингента показатели длины тела наиболее тесно коррелируют с характеристиками абсолютной поверхности тела и длины ноги.

Таблица 2

### Возрастная динамика морфофункциональных показателей юных пловчих

№ п/п	Показатель	Возраст, лет		
		11	12	13
1	Длина тела, см	152,12±4,26	154,38±5,75	157,86±6,37
2	Масса тела, кг	40,16±4,31	41,75±4,53	44,11±4,60
3	Длина руки, см	65,80±2,13	67,63±4,25	69,08±3,91
4	Длина ноги, см	83,76±2,92	84,37±3,89	86,45±4,53
5	Тазогребневый диаметр, см	22,68±1,40	24,02±1,53	24,41±1,59
6	ЖЕЛ, мл	2607,1±338,5	2876,4±507,7	2811,4±998,0
7	Жировая масса, %	13,78±2,68	15,05±4,12	15,08±3,54
8	Мышечная масса, %	48,17±2,37	46,46±2,22	47,35±3,32
9	Плавание 100 м брассом, с	92,10±5,15	88,39±4,69	85,88±3,78
10	Плавание 100 м баттерфляем, с	81,88±7,13	80,83±4,20	79,46±3,63
11	Плавание 100 м кролем на спине, с	81,85±6,05	78,63±4,24	77,38±2,75
12	Плавание 200 м комплексно, с	173,22±10,82	170,84±8,68	165,94±6,62
13	Плавание 800 м, с	706,45±62,25	670,85±37,10	651,29±36,50

Средние показатели массы тела у пловчих в возрасте 11 лет составили 40,16 кг, в 12 лет – 41,75 кг, в 13 – 44,16 кг. Данные характеристики неоднородны. Показатели массы тела наиболее существенно коррелируют в 11-летних пловчих с характеристиками обхвата бедра ( $r = 0,931$ ), у 12- и 13-летних – с показателями мышечной массы (соответственно, коэффициенты корреляции составили 0,920 и 0,695).

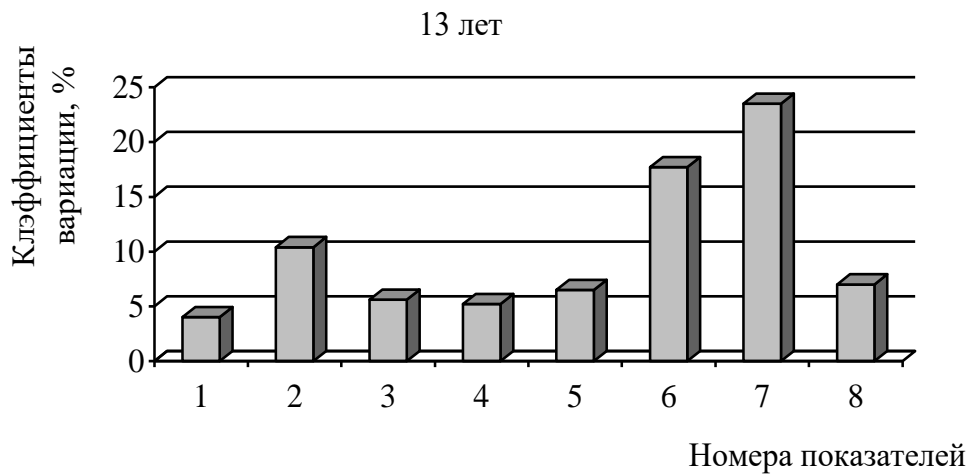
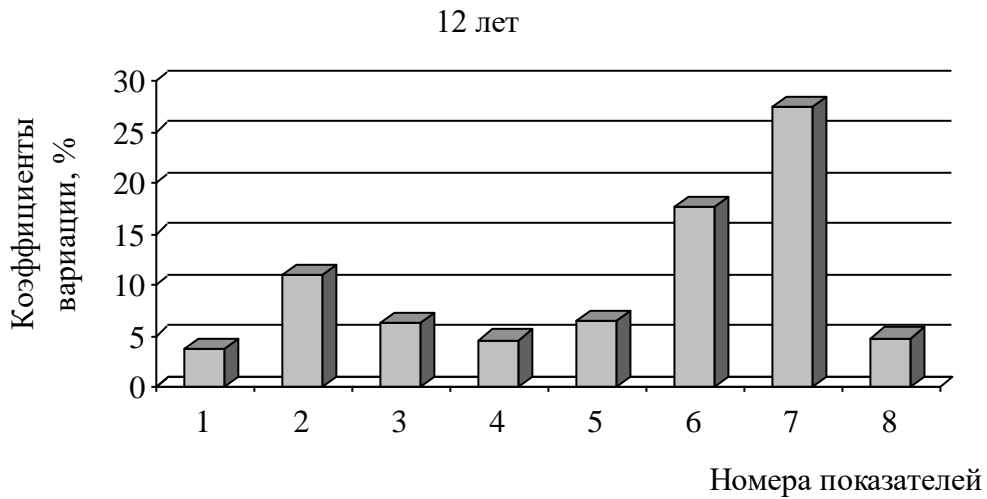
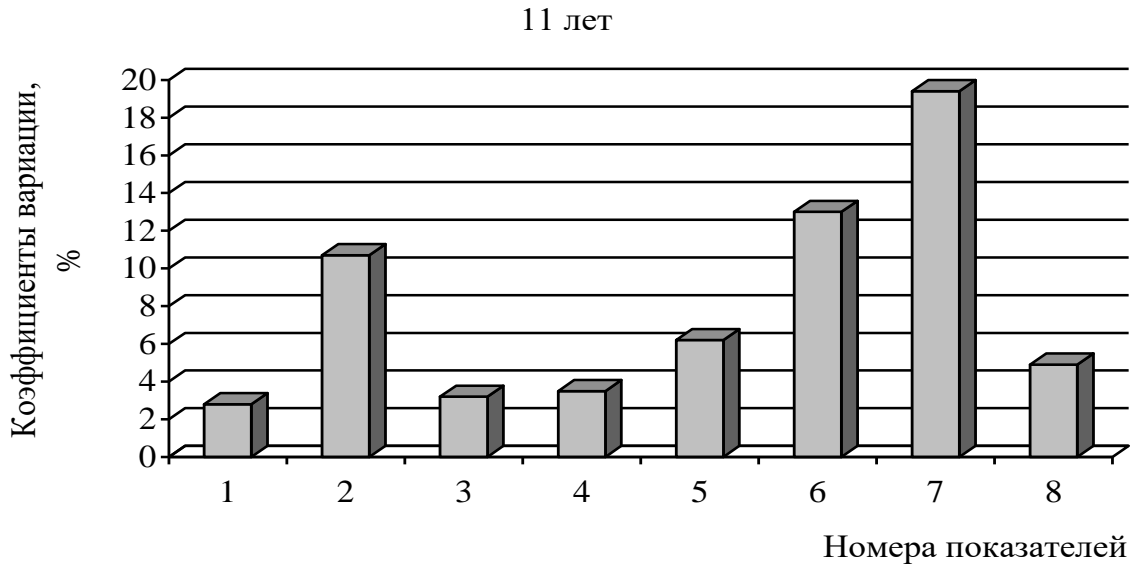
Показатели длины руки изменились с возрастом: в 11 лет они составили 65,80 см, в 12 – 67,63 см, в 13 – 69,08 см. Коэффициенты вариации данного показателя колебались от 3,2 до 6,3 % (рис. 2). Аналогичные изменения в данном возрастном периоде выявлены и при анализе показателей длины ноги. Отмечается равномерный прирост характеристик длины руки и длины ноги.

У 12-летних пловчих отмечается существенный прирост (10,3 %,  $p < 0,05$ ) показателей ЖЕЛ. Наибольший показатель относительной жировой массы (15,08 %) выявлен у 13-летних пловчих, а относительной мышечной массы – в 11 лет (48,17 %).

У 12-летних спортсменок наблюдали достоверный (однопроцентный уровень значимости) прирост (5,9 %) показателей тазогребневого диаметра. В возрасте 11 лет между показателями морфофункционального состояния нами установлены всего три достоверные взаимосвязи (из 29 возможных): длина тела коррелирует с длиной ноги ( $r = 0,804$ ) и длиной руки ( $r = 0,713$ ), а показатели ЖЕЛ – с относительной мышечной массой ( $r = 0,603$ ). Анализируемые показатели распределились в основном обособлено (рис. 1).

В 12 лет между показателями морфофункционального развития наблюдалось 13 достоверных взаимосвязей. Наиболее существенно коррелируют показатели длины тела и длины ноги ( $r = 0,852$ ), длины тела и массы тела ( $r = 0,798$ ). Длина тела и масса тела составили ствольные показатели. Выявлены четыре ветви распределения результатов. Наиболее высокую ветвь образовали показатели длины ноги и тазогребневого диаметра. Относительные показатели жировой массы проявились обособленно.

У пловчих в возрасте 13 лет наблюдали 16 достоверных взаимосвязей. Наиболее существенно проявилась взаимосвязь между длиной тела и длиной ноги ( $r = 0,915$ ), длиной ноги и длиной руки ( $r = 0,831$ ). Длина тела – центральное звено. Известны четыре ветви распределения результатов. Относительные показатели жировой и мышечной массы проявились обособленно.



**Рис. 1.** Возрастная динамика коэффициентов вариации показателей морфофункционального состояния юных пловчих (условные обозначения: 1 – длина тела; 2 – масса тела; 3 – длина руки; 4 – длина ноги; 5 – тазогребневый диаметр; 6 – ЖЕЛ; 7 – относительная жировая масса; 8 – относительная мышечная масса)





Рис. 2. Корреляционные дендрограммы распределения показателей морфофункционального состояния юных пловчих разного возраста

Показатели длины тела оказывают достоверное влияние на результативность 11-летних девочек в плавании на 100 м на спине ( $r = -0,884$ ), а показатели длины относительной мышечной массы ( $r = -0,760$ ), ЖЕЛ ( $r = -0,681$ ) и длины руки ( $r = -0,646$ ) – на 200 м комплексного плавания. В плавании на 800 м вольным стилем существенное влияние на спортивный результат оказывают показатели относительной мышечной массы ( $r = -0,628$ ).

В 12 лет влияние морфологических особенностей менее выражено (сравнение с 11-летними пловчихами). Только показатели массы тела коррелируют с результатами брассом на 100 м ( $r = -0,778$ ). Данная закономерность продолжает проследиваться и в возрасте 13 лет. Длина тела взаимосвязана с результатами плавания на дистанции 100 м баттерфляем ( $r = 0,476$ ).

**Выводы.** Таким образом, с возрастом проследивается в основном недостоверный, неравномерный прирост морфологических показателей, отмечается гетерохронность изменения анализируемых показателей.

#### Источники и литература

1. Бунак В. А. Антропометрия. Москва: Учпедгиз, 1991. 250 с.
2. Давидов В., Манкевич А. Морфофункциональный стан юних спортсменок-плавчих, з різним типом розвитку. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2019. № 4(48). С. 124–128. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2019-04-124-128>
3. Давидов В., Шантарович В., Пригодич Д. Фізичний розвиток висококваліфікованих веслярів на байдарках і каное поодиноці й двійками, які виступають на різних дистанціях. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2020. № 2(50). С. 85–92. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2020-02-85-92>
4. Иссурин В. Б. Биомеханика гребли на байдарках и каное. Москва: Физкультура и спорт, 1986. С. 77–80.
5. Мартиросов Э. Г. Морфологический статус человека в экстремальных условиях спортивной деятельности. *Итоги науки и техники: Антропология*. Т. 1. Москва, 1985. С. 100–153.
6. Matiegka J. The testing of physical efficiency. *Amer., Journal of Physiol. Antropol.* 1991. V. 4. P. 133–230.
7. Тимакова Т. С., Шубабко А. Ф. Особенности биологического развития и спортивный результат в плавании. *Плавание: сборник*. Москва: Физкультура и спорт, 1980. Вып. 2. С. 40–44.

#### References

1. Bunak, V. A. (1991). *Antropometriya* [Anthropometry]. Moskva: Uchpedgiz, 250.
2. Davidov, V., Mankevich, A. (2019). Morfofunktsionalniy stan yunih sportsmenok-plavchich, z riznim tipom rozvitku [Morphofunctional state of young female swimmers with different types of development]. *Fizichne vihovannya, sport i kultura zdorov'ya u suchasnomu suspilstvi*, 4(48), 124–128. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2019-04-124-128>
3. Davidov, V., Shantarovich, V., Prigodich, D. (2020). Fizychnyi rozvytok vysokokvalifikovanyh veslyariv na baydarkah i kayakam, yakі vistupayut na riznyh dystantsiyah [Physical development of highly qualified kayakers and canoe singles and doubles performing at different distances]. *Fizichne vihovannya, sport i kultura zdorov'ya u suchasnomu suspilstvi*, 2 (50), 85–92. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2020-02-85-92>
4. Issurin, V. B. (1986). *Biomehanika grebli na baydarkah i kanoe* [Biomechanics of rowing and canoeing]. Moskva: *Fizkultura i sport*, 77–80.
5. Martirosov, E. G. (1985). Morfolozhicheskiy status cheloveka v ekstremal'nykh usloviyakh sportivnoy dyeyatel'nosti [Morphological status of a person in extreme sports conditions]. *Itogi nauki i tehniki: Antropologiya*, 1. Moskva, 100–153.
6. Matiegka, J. (1991). The testing of physical efficiency. *Amer., Journal of Physiol. Antropol.*, 4, 133–230.
7. Timakova, T. S., Shubabko, A. F. (1980). Osobyennosti biologicheskogo razvitiya i sportivnyi rezultat v plavanii. *Plavanie* [Features of biological development and sports results in swimming]. *Swimming: sbornik*. Moskva: *Fizkultura i sport*, 2, 40–44.

Статья поступила в редакцию 22.10.2021 г.

## Рецензії, хроніки та персоналії



*Волинський національний університет  
імені Лесі Українки*



*Functional Aging Institute*

**Шановні пані та панове!**

**Запрошуємо Вас до участі в II Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції  
«ФІТНЕС, ХАРЧУВАННЯ ТА АКТИВНЕ ДОВГОЛІТТЯ»,**

яка відбудеться **23 березня 2022 року** у Волинському національному університеті імені Лесі  
Українки

**Місія конференції** – залучити науковців до обґрунтування місця й значення фітнесу та харчування в поліпшенні якості й довголітті людини.

*Напрями роботи конференції:*

1. Фітнес у способі життя людини.
2. Фізична активність як чинник довголіття людини.
3. Здорове харчування – запорука довголіття.

**Форма участі у конференції** – онлайн.

**Робочі мови конференції:** українська, англійська.

**У програмі конференції:** пленарне та секційні засідання.

Пленарне засідання відбуватиметься в режимі онлайн із використанням сервісу відеоконференція Zoom 23 березня 2022 р. о 12:00 год за посиланням.

**Умови участі у конференції:**

**до 13 березня 2022 р.** зареєструватися й подати тези доповідей (українською або англійською, польською, російською мовами) на електронну скриньку [vaschuk.liuda@vnu.edu.ua](mailto:vaschuk.liuda@vnu.edu.ua) (зразок додано). Ім'я файлу повинно включати прізвище автора та порядковий номер бажаного напрямку конгресу (наприклад: Шевченко\_3). Тези наукових доповідей будуть опубліковані в електронному збірнику матеріалів, який буде розміщений за адресою: <http://conferences.vnu.edu.ua>

**До 15 березня 2022 р.** перерахувати організаційний внесок у розмірі 200 гривень.

**Вимоги до оформлення тез доповідей**

**Робочі мови тез** – усі європейські мови. Обсяг – 1 сторінка, 2000–2500 друкованих знаків без пробілів. *Текст* набирати в редакторі Microsoft Word for Windows; шрифт тексту – Times New Roman, 12 pt., інтервал – 1. Параметри сторінки: ліве поле – 30 мм, праве – 15 мм, верхнє – 20 мм, нижнє – 20 мм.

**Структура:** перший рядок – назва (великими літерами, шрифт – жирний, вирівнювання по центру); другий рядок – ім'я та прізвище автора (авторів) (шрифт – жирний, вирівнювання по центру); третій рядок – науковий ступінь, вчене звання, посада автора, повна назва вищого навчального закладу (наукової установи), у якому працює (навчається) учасник конференції, електронна адреса (шрифт – курсив, вирівнювання по ширині сторінки). Далі – текст, вирівняний по ширині сторінки (абзац – 0,75 см), який повинен містити такі *необхідні елементи: вступ, методи дослідження, результати дослідження, висновки.*

Відповідальність за зміст поданих матеріалів несуть автори. Оргкомітет залишає за собою право відхиляти тези, що не відповідають зазначеним вимогам.

**Редакція журналу** «Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві» <http://sport.vnu.edu.ua> (Україна), який уключено до Переліку наукових фахових видань України **категорії «Б»** (Наказ МОН України № 1643 від 28.12.2019 р.), приймає статті авторів за тематикою та напрямками роботи конференції. Статті можна надсилати мовою оригіналу на електронну скриньку [sport@vnu.edu.ua](mailto:sport@vnu.edu.ua).

**Вимоги до статей (керівництво для авторів) подано на сайті журналу** <http://sport.vnu.edu.ua>

Після рецензування статей повідомлення про прийняття до друку (чи відхилення) будуть надіслані авторові *лише на електронну адресу.*

**За результатами конференції всі учасники отримають сертифікати. Програма конференції та збірник тез доповідей будуть надіслані авторам на електронну адресу.**

**Реквізити для оплати:**

для громадян України: поповнення карткового рахунка ПриватБанку за номером **5168745608707177** (одержувач Вашук Людмила Миколаївна), обов'язково зазначити призначення платежу: **за участь у конференції, ПБ учасника.**

Адреса оргкомітету:

43021, Волинська обл., м. Луцьк, вул. Президента Грушевського, 2б, ауд. 206.

**Координатор** – Вашук Людмила Миколаївна

**Контакти:** +38(050)4382805; e-mail: [vaschuk.liuda@vnu.edu.ua](mailto:vaschuk.liuda@vnu.edu.ua)

**ЗАЯВКА**

**на участь у II Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції  
«ФІТНЕС, ХАРЧУВАННЯ ТА АКТИВНЕ ДОВГОЛІТТЯ»**

Країна, \_\_\_\_\_  
Повна назва вищого навчального закладу \_\_\_\_\_  
Прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання \_\_\_\_\_  
Рік навчання (для магістрів, аспірантів) \_\_\_\_\_  
Назва доповіді \_\_\_\_\_  
Напрямок конференції \_\_\_\_\_  
Планую виступити з доповіддю (до 10 хв) так/ні \_\_\_\_\_  
Контактні телефони \_\_\_\_\_  
E-mail (**ОБОВ'ЯЗКОВО**): \_\_\_\_\_

Оргкомітет конференції бажає творчих успіхів!

## ІНФОРМАЦІЯ ДЛЯ АВТОРІВ

**Наукове видання «Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві» містить такі рубрики:**

- ✓ Історичні, філософські, правові й кадрові проблеми фізичної культури та спорту.
- ✓ Технології навчання фізичної культури.
- ✓ Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення.
- ✓ Лікувальна фізична культура, спортивна медицина й фізична реабілітація.
- ✓ Олімпійський і професійний спорт.

Щоб мати можливість подавати рукописи в журнал та перевіряти їх поточний статус, потрібно зареєструватися на сайті (<http://sport.eenu.edu.ua>) або надіслати матеріали на e-mail: [sport@eenu.edu.ua](mailto:sport@eenu.edu.ua)

Матеріал публікації повинен відповідати тематиці журналу.

Журнал приймає до розгляду наукові статті за умови, якщо робота:

- не була опублікована раніше в іншому журналі;
- не перебуває на розгляді в іншому журналі;
- усі співавтори погоджуються з публікацією статті.

Статті приймаються лише з оригінальним авторським текстом, запозичення в обсязі не більше ніж 10 % повинні бути оформлені із зазначенням посилань на джерела.

Подаючи статтю в журнал, автор тим самим:

- висловлює згоду на розміщення повного її тексту в мережі Інтернет;

• погоджується з рекомендаціями Всесвітньої асоціації медичних редакторів і стандартів COPE відповідно до принципів етики наукових публікацій ([https://publicationethics.org/files/International%20standards\\_authors\\_for%20website\\_11\\_Nov\\_2011.pdf](https://publicationethics.org/files/International%20standards_authors_for%20website_11_Nov_2011.pdf)).

Автори дають згоду на збір й обробку персональних даних із метою їх уключення в базу даних згідно із Законом України № 2297-VI «Про захист персональних даних» від 01.06.2010. Імена та електронні адреси, які вказуються користувачами сайту цього видання, використовуватимуться винятково для виконання внутрішніх технічних завдань; вони не поширюватимуться та не передаватимуться стороннім особам.

Мови рукопису – українська, російська, англійська, польська.

### ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ РУКОПИСІВ

Стаття повинна супроводжуватись анотацією, ключовими словами й містити пристатейний список використаних джерел.

**Файл рукопису повинен містити:**

- ✓ індекс УДК статті (верхній лівий кут)
- ✓ назву статті (до 12 слів прописними літерами);
- ✓ прізвище, ім'я автора (-ів), афіліацію (науковий ступінь, вчене звання, посада, місце роботи або навчання, місто, країна);

- ✓ e-mail контактного автора;

✓ анотацію (230–250 слів), структуровану таким чином (із виділенням підзаголовків напівжирним шрифтом): актуальність теми дослідження, мета й методи або методологія дослідження, результати роботи та висновки; ключові слова (5–6 слів або стійких словосполучень, за якими надалі виконуватиметься пошук статті), що відображають специфіку теми, об'єкт і результати дослідження та жодне з яких не дублює слова з назви статті;

- ✓ текст статті;
- ✓ висловлення вдячності (за необхідності);
- ✓ джерела та літературу.

Метадані (анотації) подаються мовою оригіналу статті та англійською (якщо мова статті англійська, то метадані – англійською й українською/російською).

**Використання комп'ютерного перекладу не допускається.**

Неприпустимим є застосування нерозшифрованих абревіатур і вперше введених термінів. Усі абревіатури повинні бути розшифровані під час першого вживанні. Якщо абревіатур багато, то можна зробити список із розшифровкою кожної з них перед текстом статті.

**Текст статті** повинен відповідати формату IMRAD (Introduction, Methods, Results, Discussion), тобто потрібно виділити такі розділи, як вступ; мета дослідження; матеріал і методи дослідження; результати дослідження; висновки.

**Вступ** (*постановка наукової проблеми та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями, аналіз досліджень, у яких започатковано розв'язання цієї проблеми й на які спирається автор; виокремлення не розв'язаних раніше частин загальної проблеми, які розкриває означена стаття*).

**Мета дослідження** (*метою повинно бути розв'язання проблеми або отримання знань щодо неї. Мета дослідження орієнтує на його кінцевий результат, завдання формулюють питання, на які потрібно отримати відповідь для реалізації мети дослідження. Для формулювання мети бажано використовувати слова **встановити, виявити, розробити, довести** та ін.*)

**Матеріал і методи дослідження.** Цей розділ повинен бути коротким, але достатнім, щоб дати змогу іншим науковцям повторити дослідження, та містити три підрозділи (*можна додати інші підрозділи, якщо є така потреба*):

*(1) Учасники*

Указати кількість учасників, вік, спортивну кваліфікацію досліджуваних. Відзначити, що від усіх учасників отримано інформовану згоду на участь у цьому експерименті.

*(2) Організація дослідження*

Ця частина повинна бути короткою, точною й логічною (*коротка інформація про кожен крок виконання досліджень, тривалість і послідовність проведення експерименту*). Указати використовувані прилади, обладнання, тести.

*(3) Статистичний аналіз*

У підзаголовку «Статистичний аналіз» автори повинні пояснити, які статистичні методи використано під час аналізу представлених даних у розділі «Результати дослідження», та обґрунтувати їх застосування. Статистичні методи повинні бути описані детально, щоб забезпечити перевірку представлених результатів. Статистичні значення мають бути показані разом із даними в тексті, а також у таблицях і малюнках. У кінці статистичного аналізу автори повинні вказувати на рівень значущості та використані статистичні програми.

**Звертаємо увагу авторів, що просте перерахування використаних методів дослідження редакцією не приймається.**

Протокол збору даних, процедури, досліджувані параметри, методи вимірювань й апаратура повинні бути описані досить докладно, щоб дати змогу іншим ученим відтворити результати. Мають бути представлені посилання на використовувані методи. Маловідомі та істотно модифіковані методи повинні бути описані докладно, назви використаних пристроїв – супроводжуватись інформацією про виробника (*назва, місто й країна*), зазначеного в дужках.

Надання інформації про учасників експериментів (пацієнтів) вимагає наявності їхньої офіційної згоди. Дослідження пацієнтів і добровольців вимагають усвідомленої згоди, документованої в тексті рукопису. За участі дітей в експериментах потрібно мати отриману письмову згоду їхніх батьків, про що зазначаємо в цьому розділі. У звітах щодо експериментів на людях потрібно зазначити, чи проводилася процедура відповідно до етичних стандартів відповідального комітету з прав (*експериментів або інституційного регіонального*) чи Гельсінської декларації 2008 р.

Редакція залишає за собою право затребувати будь-які вихідні дані від авторів на будь-якій стадії в процесі розгляду або публікації, у тому числі після публікації. Відмова надання запитуваної інформації може призвести до затримки публікації або скасування прийому праці.

**Результати дослідження.** Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів (*результати досліджень з обов'язковою статистичною обробкою даних потрібно подавати у вигляді таблиць, графіків, діаграм. Дані, які відображаються в таблицях, мають бути суттєвими, повними, достовірними. Заголовок таблиці, назва графіка або діаграми повинні відповідати їхньому змісту. Переказувати словами дані таблиць і графіків неприпустимо. Результати дослідження мають бути обов'язково проаналізовані. Варто провести паралелі з даними, отриманими іншими вітчизняними й закордонними вченими*).

**Дискусія.** Цей розділ повинен містити інтерпретацію результатів дослідження, а також результати, розглянуті в контексті підсумків в інших дослідженнях науковців, котрі займаються вивченням цієї проблеми. Потрібно включити в дискусію питання, що впливають із висновків, а також зазначити, яким чином дослідження інших авторів підтверджують правомірність дослідження. Слід виділити новизну отриманих результатів.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** У цій частині подається коротке формулювання результатів дослідження, осмислення та узагальнення теми, а також перспективи для

майбутніх досліджень. (Висновки повинні бути лаконічними, конкретними, обґрунтованими, відповідати меті дослідження та впливати з основного змісту роботи).

Після тексту статті повинен міститися пристатейний список використаних джерел.

Усі джерела зі списку літератури повинні бути процитовані в тексті статті, в іншому випадку відповідний елемент потрібно вилучити. Якщо стаття, на яку є посилання, має цифровий ідентифікатор doi (<http://www.doi.org/index.html>), його обов'язково потрібно вказувати.

Список літератури повинен містити достатню кількість сучасних (за останні п'ять років) джерел за проблемою дослідження.

До списку потрібно включати наукові статті українських і зарубіжних авторів.

Допускається посилання на власні роботи авторів статті (самоцитування), але не більше ніж 25 % від загальної кількості джерел.

Якщо текст статті українською/російською мовою, то **список літератури повинен складатися з двох частин: «Джерела та література» і «References».**

Перелік посилань «Джерела та література» – це бібліографічний опис джерел, використаних під час підготовки статті, виконаний мовою оригіналу та оформлений відповідно до ДСТУ 8302:2015: Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання (<http://lib.pu.if.ua/files/dstu-8302-2015.pdf>).

При цьому, якщо в переліку використано джерела іноземною мовою, їх не потрібно перекладати українською/російською.

«References» – це дубльований перелік посилань «Джерела та література», оформлений за стандартом APA (<http://www.apastyle.org/>), англійською мовою та/або із застосуванням транслітерації.

Назви кирилических джерел транслітеруються, далі у квадратних дужках розміщується переклад.

Онлайн-конвертер: <http://translit.kh.ua/#passport> (Паспортний КМУ 2010).

Для створення бібліографічних записів посилань для переліку «References» скористайтесь ресурсом:

Міжнародні правила цитування та посилання в наукових роботах: методичні рекомендації/ автори-укладачі: О. Боженко, Ю. Корян, М. Федорець; редкол.: В. С. Пашкова, О. В. Воскобойнікова-Гузева, Я. Є. Сошинська, О. М. Бруй; Науково-технічна бібліотека ім. Г. І. Денисенка Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»; Українська бібліотечна асоціація. Київ: УБА, 2016. Електрон. вид. 1 електрон. опт. диск (CD-ROM). 117 с. ISBN 978-966-97569-2-3.

### ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

1. Обсяг основного тексту статті – 8–15 сторінок.

2. Текстові матеріали повинні бути підготовлені в редакторі MS Word (\*.doc).

3. Параметри сторінки:

формат – А4, поля – зліва – 3 см, справа – 1 см, зверху й знизу – 2 см, без колонтитулів та нумерації сторінок.

4. Шрифт основного тексту – Times New Roman, розмір символа (кегель) – 14, звичайний, рядки без переносів.

5. Параметри абзацу:

– вирівнювання – за шириною;

– міжрядковий інтервал – 1,5;

– відступ першого рядка – 1 см;

– інтервал між абзацами – 0 мм.

6. Таблиці й малюнки.

Кількість табличного матеріалу та ілюстрацій повинна бути доречною. Цифровий матеріал подається в таблиці, що має порядковий номер, вирівнювання по правому краю (наприклад: *Таблиця 1*) і назву (друкується над таблицею посередині жирним шрифтом, наприклад: **Розподіл студентів за рівнем фізичної активності**). Текст таблиці подається шрифтом Times New Roman, кегль 12, інтервал 1. Формат таблиць – лише книжковий.

Рисунок повинен бути єдиним графічним об'єктом (тобто згрупованим). Для рисунків, виконаних у програмі Excel, потрібно додатково до статті відправити файл Excel (97-2003).

Ілюстрації також слід нумерувати; вони повинні мати назви, які вказуються поза згрупованим графічним об'єктом (наприклад: **Рис. 1. Динаміка фізичної працездатності**). Ілюстративний матеріал обов'язково повинен бути контрастним чорно-білим, спосіб заливки в діаграмах – штриховий).

Формули (зі стандартною нумерацією) виконуються в редакторі Microsoft Equation. Підписи рисунків та формул мають бути доступні для редагування. Усі графічні об'єкти не повинні бути сканованими.

Вимоги до статей, останні випуски журналу, архів номерів, різні інформації – на сайті видання: <http://sport.eenu.edu.ua>.

Якщо стаття не відповідає вищезазначеним вимогам або її науковий рівень недостатній, то редакційна рада не приймає працю для публікації.

Стосовно інших питань за консультацією просимо звертатися до відповідального секретаря Індики Світлани Ярославівни (сл. тел. 0332-24-21-78; моб. тел. (066)-48-30-600).

Для своєчасної інформації просимо Вас надсилати авторську довідку (див. нижче).

#### **АВТОРСЬКА ДОВІДКА**

**Назва статті** \_\_\_\_\_

**Прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь та вчене звання, посада автора (-ів)**  
(українською та англійською мовами) \_\_\_\_\_

**ORCID** (цифровий ідентифікатор автора, що відрізняє Вас від будь-якого іншого дослідника, підтримує зв'язок між Вами й Вашою професійною діяльністю. Отримати свій унікальний ідентифікатор ORCID можна зареєструвавшись <http://about.orcid.org>, <https://orcid.org/register>) \_\_\_\_\_

**Місце роботи, навчання, поштова адреса, індекс, службовий телефон** (установи чи організації) (українською та англійською мовами) \_\_\_\_\_

**Поштова адреса Нової пошти, № відділення, на яке редколегія надсилає друкований примірник збірника** \_\_\_\_\_

**Телефон** \_\_\_\_\_ . **E-mail** \_\_\_\_\_



## ЗМІСТ

### *Історичні, філософські, правові й кадрові проблеми фізичної культури та спорту*

*Світлана Індика, Наталія Бєлікова*

Сутнісна характеристика та взаємозв'язок понять «рухова активність»  
і «фізична активність» ..... 3

*Анатолій Лозовой, Владимир Сергиенко*

Цивилизационные и исторические аспекты современного каратэ ..... 10

*Liudmyla Shuba, Victoria Shuba, Victor Shuba*

Aspects Which Influence Competitiveness of Physical Culture and Sport Organization ..... 19

### *Технології навчання фізичної культури*

*Олена Дем'янчук, Олена Томащук, Людмила Ващук, Ирина Єрко,*

*Марія Фесик, Daniel Vakota*

Програма корекції фізичного стану школярів засобами спортивного туризму ..... 24

### *Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення*

*Hamzaoui Hakim, Mime Mokhtar, Benchehida Abdelkader, Cherara Lalia*

Efficiency of Crossfit Exercises on The Level of Physical Fitness  
of Algerian High School Students ..... 30

### *Лікувальна фізична культура, спортивна медицина й фізична реабілітація*

*Оксана Глиняна, Дарина Данько*

Комплексний підхід до фізичної терапії осіб із вертеброгенними торакокліями ..... 37

*Зоряна Коритко, Людмила Русин, Галина Чорненька, Василь Західний,*

*Едуард Кулітка, Василь Матвійє*

Критерії адекватності фізичних навантажень за показниками крові ..... 43

### *Олімпійський та професійний спорт*

*Владимир Давыдов, Анна Королевич, Дмитрий Пригодич*

Морфофункциональные показатели и двигательные возможности юных спортсменов  
11–13 лет, специализирующихся в плавании ..... 52

### *Рецензії, хроніки та персоналії*

Інформація про II Міжнародну науково-практичну інтернет-конференцію  
«Фітнес, харчування та активне довголіття» ..... 59

Інформація для авторів ..... 61

Наукове видання

**ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ, СПОРТ І КУЛЬТУРА ЗДОРОВ'Я  
У СУЧАСНОМУ СУСПІЛЬСТВІ**

№ 4 (56)

2021

Редактор і коректор: *Г. О. Дробот*  
Верстка *І. С. Савицької*

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 19773-9573ПР від 15.03.2013 р.  
Сайт журналу: <http://sport.vnu.edu.ua>

Засновник і видавець – Волинський національний університет імені Лесі Українки.

Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Папір офсетний. Гарн. Таймс. Друк цифровий.

Обсяг 7,67 ум. друк. арк., 7,12 обл.-вид. арк. Зам. 31.

Виготовлювач – Вежа-Друк

(м. Луцьк, вул. Шопена, 12, тел. 29-90-65).

Свідоцтво Держ. комітету телебачення та радіомовлення України  
ДК № 4607 від 30.08.2013 р.