

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

# **СЛОБОЖАНСЬКИЙ НАУКОВО-СПОРТИВНИЙ ВІСНИК**

**Науково-теоретичний журнал**

Виходить 6 разів на рік  
Видається з 1997р.

**5(67)**

Харків  
Харківська державна академія фізичної культури  
2018

**Видання Харківської державної академії фізичної культури**

Журнал включає статті, в яких відображено матеріали сучасних наукових досліджень у галузі фізичної культури та спорту.

Журнал призначено для викладачів, тренерів, спортсменів, аспірантів, докторантів, наукових працівників та інших фахівців галузі.

Мова видання – українська, російська, англійська.

**Журнал включений до переліку фахових видань України**, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт, галузь науки – **"Фізичне виховання та спорт" (категорія "В")** (Постанова президії ВАК України: № 3–05/11 від 10.11.1999 р., № 1–05/34 від 14.10.2009 р., Наказ МОН України № 1081 від 29.09.2014 р.).

Свідоцтво державної реєстрації – КВ №12221-1105Р від 17.01.2007 р.

---

**Розміщення журналу у наукометричних базах, репозитаріях:**

*Ulrich's Periodical Directory, WorldCat, DOAJ, ERIH PLUS, SPORTDiscus (EBSCO), OpenAIRE, Sherpa/Romeo, ROAD, Національна бібліотека України імені В.І.Вернадського, CrossRef, Google Scholar, index Copernicus, EZB (Electronic Journals Library), EuroPub, Trinity western university (Canada), Worldwide eLibrary; JournalTOCs, The Open Access Digit Library, Open Science Directory, Stanford University Libraries (USA), AcademicKeys, British Library's Electronic Table of Contents (ETOC), ZDB (Germany), COPAC (UK), SUDOC (France), Lancaster University Library (UK), General Impact Factor (GIF), Sjournals Index, CiteFactor, JIFactor, Open Academic Journals Index, Scientific indexing service, MIAR, BASE, Research Bible, PBN, Scilit, Open Science Directory (EBSCO)*

**Сайт журналу:**

<http://journals.uran.ua/index.php/1991-0177>

**Сайт англійської версії журналу**

**"Slobozhanskyi Herald of Science and Sport"**: [http://journals.uran.ua/sport\\_herald](http://journals.uran.ua/sport_herald)

---

**ISSN (Ukrainian ed. Print) 1991-0177**  
**ISSN (Ukrainian ed. Online) 1999-818X**  
**ISSN (English ed. Online) 2311-6374**

Key title: Slobozhans`kij naukovo-sportivnij visnik  
Abbreviated key title: Slobozhans`kij nauk.-sport. visn.

© Харківська державна академія  
фізичної культури, 2018



# СЛОБОЖАНСЬКИЙ НАУКОВО-СПОРТИВНИЙ ВІСНИК

науково-теоретичний журнал

№ 5(67), 2018

## Головний редактор

**Ровний А.С.**, доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, академік Міжнародної академії проблем людини в авіації та космонавтиці (Харківська державна академія фізичної культури, Україна)

## Редакційна колегія:

**Олександр Ажиппо**, доктор педагогічних наук, професор (Харківська державна академія фізичної культури, Україна)

**Володимир Ашанін**, кандидат фізико-математичних наук, професор, академік АНПРЕ (Харківська державна академія фізичної культури, Україна)

**Валерій Друзь**, доктор біологічних наук, професор (Харківська державна академія фізичної культури, Україна)

**Олег Камаєв**, доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор (Харківська державна академія фізичної культури, Україна)

**Леся Коробейнікова**, доктор біологічних наук, професор (Національний університет фізичної культури і спорту України, Україна)

**Вячеслав Мулик**, доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор (Харківська державна академія фізичної культури, Україна)

**Леонід Подрігало**, доктор медичних наук, професор (Харківська державна академія фізичної культури, Україна)

**Євген Приступа**, доктор педагогічних наук, професор (Львівський державний університет фізичної культури, Україна)

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

**Mirosława Cieślicka**, PhD (Physical Culture), (Uniwersytet Kazimierza Wielkiego, Polska/ Poland)

**Wojciech Czarny**, Doctor of Science (Physical Culture), Professor (Uniwersytet Rzeszowski, Polska/ Poland)

## ЗМІСТ

<b>Тетяна Круцевич, Оксана Марченко</b> Структура моделі ціннісних орієнтирів індивідуальної фізичної культури школярів різних вікових груп .....	5-10
<b>Наталія Пангелова, Софія Власова</b> Вплив фізкультурно-оздоровчих занять з елементами катання на роликів ковзанах на морфофункціональний стан учнів 5–6 класів .....	11-16
<b>Зоя Горенко, Борис Очеретько, Антоніна Ковельська</b> Функціональна дихотомія (симетрія – асиметрія) фізичного розвитку у чоловіків, які займаються триатлоном .....	17-24
<b>Юлія Калмикова, Сергій Калмиков, Вікторія Полковник-Маркова, Анна Reutska</b> Застосування та вплив комплексної програми фізичної терапії на стан серцево-судинної та вегетативної нервової систем жінок молодого віку, хворих на аліментарне ожиріння .....	25-32
<b>Марина Саннікова</b> Правове регулювання фізичної культури та спортивної діяльності в Україні .....	33-38
<b>Наталія Григор'єва, Олена Рибіна, Владислав Поворознюк</b> Оцінка факторів ризику, пов'язаних з рівнем фізичної активності в дитинстві та на момент обстеження, у постменопаузальних жінок з остеопорозом та переломами тіл хребців .....	39-45
<b>Антоніна Ковельська, Зоя Горенко, Борис Очеретько</b> Зв'язок показників кисневмісних елементів крові з тривалістю систематичних занять триатлоном у спортсменів-аматорів .....	46-52
<b>Елена Политько, Ілья Тесленко</b> Поиск показателей, определяющих эффективность преодоления ациклических участков на дистанциях 50, 100 и 200 метров в плавании вольным стилем .....	53-56
<b>Ірина Кузьменко, Тетяна Черниш</b> Рівень розвитку рухових якостей дітей старшого дошкільного віку .....	57-60
<b>Сергій Гуменюк</b> Модельні характеристики спеціальної фізичної підготовленості спортсменів категорії "Ювенали" з акробатичного рок-н-ролу .....	61-64
<b>Алла Муллагільдїна, Ірина Біленька, Надія Кобелева</b> Вплив засобів музично-ритмічного виховання на рівень розвитку артистичності спортсменок 6–8 років у художній гімнастиці .....	65-69

# SLOBOZANS'KIJ NAUKOVO-SPORTIVNIJ VISNIK

scientific and theoretical journal

№ 5(67), 2018

## Editor in Chief

**Anatoliy Rovnyi**, Doctor of Science (Physical Education and Sport), Professor, Academician of International Academy of Human Problems in Aviation and Aerospace (Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine)

## Editorial board:

**Oleksandr Azhippo**, Doctor of Science (Pedagogical), Professor (Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine)

**Volodymyr Ashanin**, PhD (Mathematics and Physics), Professor, Academician ANPRE (Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine)

**Valeriy Druz**, Doctor of Science (Biology), Professor (Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine)

**Oleg Kamaev**, Doctor of Science (Physical Education and Sport), Professor (Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine)

**Lesia Korobeynikova**, Doctor of Science (Biology), Professor (National University of Physical Education and Sport of Ukraine, Ukraine)

**Viacheslav Mulyk**, Doctor of Science (Physical Education and Sport), Professor (Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine)

**Leonid Podrigalo**, Doctor of Science (Medicine), Professor (Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine)

**Yevhen Prystupa**, Doctor of Science (Pedagogical), Professor (Lviv State University of Physical Culture, Ukraine)

**Liudmyla Shesterova**, PhD (Physical Education and Sport), Professor (Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine)

**Mirosława Cieślicka**, PhD (Physical Culture), (Uniwersytet Kazimierza Wielkiego, Polska/ Poland)

**Wojciech Czarny**, Doctor of Science (Physical Culture), Professor (Uniwersytet Rzeszowski, Polska/ Poland)

## CONTENT

### **Tetiana Krutsevych & Oksana Marchenko**

Structure of the model values of the individual physical education of schoolchildren of different age groups ..... 5-10

### **Nataliia Pangelova & Sofiia Vlasova**

Impact of physical education and recreational activities with elements of roller skating on the morphofunctional state of schoolchildren in grades 5–6 ..... 11-16

### **Zoya Gorenko, Boris Ocheretko & Antonina Kovelskaya**

Functional dichotomy (symmetry – asymmetry) of physical development in men who are engaged in triathlon ..... 17-24

### **Yuliya Kalmykova, Sergey Kalmykov, Viktoriya Polkovnyk-Markova & Anna Reutska**

Application and influence of the complex program of physical therapy on the state of the cardiovascular and autonomic nervous system of young women, patients with alimentary obesity ..... 25-32

### **Marina Sannikova**

Legal regulation of physical culture and sports activities in Ukraine ..... 33-38

### **Nataliia Grygorieva, Olena Rybina & Vladislav Povoroznyuk**

Assessment of risk factors associated with the level of physical activity in childhood and at the time of the survey in postmenopausal women with osteoporosis and vertebral body fractures ..... 39-45

### **Antonina Kovelskaya, Zoya Gorenko & Boris Ocheretko**

Relationship of indicators of oxygen-containing blood elements with the duration of systematic triathlon training for amateur athletes ..... 46-52

### **Elena Politko & Illia Teslenko**

Search for indicators that determine the effectiveness of overcoming acyclic sections at 50, 100 and 200 meters in freestyle swimming ..... 53-56

### **Irina Kuzmenko & Tetiana Chernysh**

Level of development of motor qualities of children of senior preschool age ..... 57-60

### **Serhii Humeniuk**

Model characteristics of special physical preparedness of Juvenile category athletes in acrobatic rock'n'roll ..... 61-64

### **Alla Mullagildina, Iryna Bilenka & Nadiia Kobelieva**

Influence of musical-rhythmic means education on the level of development of artistic athletes 6–8 years in rhythmic gymnastics ..... 65-69

## Структура моделі ціннісних орієнтирів індивідуальної фізичної культури школярів різних вікових груп

Тетяна Круцевич  
Оксана Марченко

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

У запропонованій статті подано результати емпіричного дослідження, на основі якого розроблені моделі індивідуальної фізичної культури юнаків і дівчат.

**Мета:** визначення факторів, що спонукають учнів до занять фізичними вправами та розробка моделі ціннісних орієнтирів індивідуальної фізичної культури юнаків і дівчат у різні вікові періоди.

**Матеріал і методи:** дослідження здійснювалось з контингентом школярів 5–11 класів. Загальна кількість респондентів склала 628 осіб (юнаків – 282; дівчат – 346), з яких 126 респондентів (97 юнаків і 29 дівчат) займаються певним видом спорту. Для вирішення завдань нашого дослідження на першому етапі було проведено анкетування респондентів "Визначення мотивів та інтересів школярів у галузі фізичної культури і спорту".

**Результати:** за результатами анкетування респондентів нами вперше були створені моделі ціннісних орієнтирів індивідуальної фізичної культури юнаків і дівчат різних вікових груп.

**Висновки:** з'ясовано, що уявлення школярів, які не займаються спортом, про якості, які характеризують фізично культурну людину, передусім стосуються саме спортивної діяльності. Більш гармонійно характеризують пріоритетні якості індивідуальної фізичної культури людини юнаки, які займаються спортом.

**Ключові слова:** школярі, юнаки, дівчата, фізичне виховання, цінності, індивідуальна фізична культура.

### Вступ

Стиль життя сучасних школярів характеризується високим рівнем статичного, сенсорного та інформаційного навантаження та одночасно – низьким рівнем загальної рухової активності [6]. Фізичне виховання, як навчальна дисципліна у загальноосвітніх навчальних закладах, ставить за мету вирішувати не тільки освітні, оздоровчі та виховні завдання, але й формувати ціннісне ставлення до здоров'я, здорового способу життя, виховуючи інтерес та потребу в руховій активності [3]. На жаль, на сьогоднішній день фізична культура помітно втрачає своє ціннісне значення для сучасної молоді. Діти та підлітки віддають перевагу віртуальному простору та спілкуванню в соціальних мережах. Не зважаючи на те, що школа – це навчальний заклад, що спрямовує власну діяльність на гармонійний розвиток дітей, за даними науковців, Т. Ю. Круцевич [4], А. Г. Сухарева [8] та інших вчених [9–11], відмічається значне зниження рухової активності школярів, у наслідок чого відбувається зниження рівня їх фізичного стану та підвищення рівня захворюваності. За даними І. О. Когут, В. В. Романенко, Р. Є. Мотиланської, поступово знижується інтерес до занять фізичною культурою та спортом: тривале перебування за партою, відпочинок – переважно за комп'ютером або переглядом телепередач. Це все обмежує рухову активність школярів, що призводить до значних порушень у життєдіяльності їх організму [1; 2]. Необхідність зміни відношення школярів до фізичного виховання є одним із важливіших завдань у навчальному процесі. Саме за цим психологічним параметром можна оцінювати як та наскільки заняття фізичною культурою відповідають ціннісним еталонам та установкам школярів, їх стану, потребам, інтересам, мотивам [5]. Це потребує пошуку науково обґрунтованих теоретичних положень про можливості впливу на цей процес у ході навчальної та виховної діяльності, обумовлюючи актуальність обраної

нами теми дослідження. Також у доступній літературі ми не знайшли наукових праць, які вивчали вікові та статеві відмінності школярів у формуванні моделей індивідуальної фізичної культури, що і обґрунтовує актуальність нашого наукового дослідження.

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами.** Наукова робота виконується в рамках теми, затвердженої Міністерством освіти і науки України: шифр 1.2 Ф. "Історичні та організаційно-методичні засади формування гендерного підходу у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді" № 0117U002386.

#### Мета дослідження:

– вивчення особливостей уявлень школярів різних вікових груп щодо мотиваційних пріоритетів та ціннісних орієнтирів індивідуальної фізичної культури юнаків і дівчат, які займаються та не займаються спортом;

– розробка моделі ціннісних орієнтирів індивідуальної фізичної культури юнаків і дівчат у різні вікові періоди.

#### Матеріал і методи дослідження

Методи дослідження – аналіз науково-методичної літератури, анкетування респондентів, методи математичної статистики.

Дослідження здійснювалось з контингентом школярів 5–11 класів з доведенням репрезентативності вибірки. Загальна кількість респондентів склала 628 осіб. (юнаків – 282; дівчат – 346). Результати досліджуваних стратегізувались відповідно віковим періодам фізіологічного розвитку дітей і біологічної статі. Достовірність різниці між окремими результатами вираховувалась на рівні надійності  $p < 0,05$  до  $p < 0,1$ , що свідчить про можливість їх врахування при розробці практичних рекомендацій для вчителів фізичної культури, а також для подальших інтерпретацій.

Для з'ясування мотивації школярів у сфері фізичного

виховання і подальшого визначення шляхів її формування, необхідно виявити їх спонукання та дії, якими вони керуються у власних вчинках та бажаннях. Відтак, знаючи ставлення учнів до предмету "Фізична культура", мотиви, інтереси та визначивши, яке місце займає фізична культура і спорт у житті школярів, можна впливати на їх мотивацію до фізичного самовдосконалення та певною мірою покращити процес фізичного виховання у школі. Для вирішення завдань нашого дослідження на першому етапі було проведено анкетування респондентів "Визначення мотивів та інтересів школярів у галузі фізичної культури і спорту". Анкетування проводилось груповим методом, що дозволило отримати досить високий показник повернення якісно заповнених анкет – до 95%. Дане положення говорить про високу зацікавленість школярів та високий рівень достовірності та надійності емпіричних даних. У даному анкетуванні брали участь юнаки і дівчата різних вікових груп, незалежно від ступеня активності та їх участі в різноманітних формах фізкультурно-спортивної діяльності.

## Результати дослідження

За результатами анкетування встановлено, що хлопці та юнаки більшою мірою обирають силові види спорту: тхеквондо, боротьбу та футбол. З 5-го по 11-й класи за різними причинами кількість юнаків, які займаються спортивною діяльністю, суттєво зменшується (рис. 1). Із 98% хлопців, які займаються фізкультурно-спортивною діяльністю у 5-му класі, залишилося 26,6% восьмикласників. У ранньому юнацькому віці (15–17 років) вже складаються визначені відношення з оточуючим світом. Шкільний вік є сензитивним для формування ціннісних орієнтацій. Стають нагальними потреби старшокласників у саморозвитку, самовдосконаленні та самореалізації, що є показником особистісної зрілості та одночасно й умовою її досягнення. Тому, починаючи чи продовжуючи заняття спортом у даному віці, школярі стають більш мотивованими та цілеспрямованими. Молода людина у 15–17 років вже усвідомлює мету своїх дій і співвідносить їх з мотивами фізичного самовдосконалення. Починаючи заняття спортом у даному віці, юнаки спрямовують свою діяльність не на високий спортивний результат, а більшою мірою на оздоровлення організму та вдосконалення фігури.

Після проведення ранжування інтересів дівчат 5–11 класів до занять спортом було виявлено, що 75% п'ятикласниць займаються спортивно-оздоровчою діяльністю у позанавчальний час (рис. 2). Вони обрали наступні

види спорту: плавання, волейбол, різновиди фітнесу. Але з 25% дівчат, які не займаються спортом – 17% мають бажання відвідувати спортивні секції. У більшості випадків – це заняття різновидами фітнесу. У 6-му класі відсоток школярок, які займаються спортивною діяльністю, зменшився до 70,5%, а у 7-му класі до 33,3%. Отже, ми можемо спостерігати, що з 5-го по 7-й клас у дівчат також виявлено певне зниження інтересу до занять спортом, як і у хлопців даного віку. Далі ми відмічаємо позитивну динаміку: з 8-го по 11-й класи підвищується відсоток школярок, які займаються фізкультурно-спортивною діяльністю з 42% до 53%. Не дивлячись на виявлену вікову позитивну динаміку щодо занять спортом та фізкультурно-оздоровчою діяльністю школярів, відсоток байдужих до фізичної активності залишився досить суттєвий. Також з віком спостерігається поступове зменшення кількості школярів, які систематично займаються спортом.

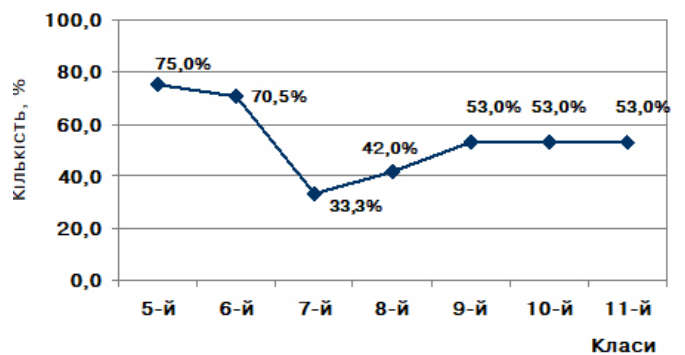


Рис. 2. Кількість учнів 5–11 класів, які займаються спортивно-оздоровчою діяльністю (дівчата), %

Продовжуючи наше дослідження у визначенні відношення юнаків і дівчат до фізичної активності та спорту, вивчаючи їхні мотиви, інтереси та захоплення у сфері фізичної культури, ми проаналізували відповіді на наступне запитання: "Що Вас спонукає займатися фізичними вправами?" (табл. 1). Найбільш поширеною у хлопців 11–12 років (5–6-й класи) були відповіді – "дають пораду батьки" та "дав пораду вчитель фізичної культури". Учні 7-го та 8-го класів мотив спонукань до занять фізичними вправами "передачі по телевізору" поставили також на перше місце. Друге місце посіла відповідь – "дали пораду друзі". У юнаків старших класів на першому місці за рейтингом стоїть відповідь: "знання про користь занять фізичними вправами". Тобто свідомий вибір такої відповіді у юнаків, які не займаються спортом, може свідчити про достатній рівень зовнішньої інформації щодо впливу фізичних вправ на загальний рівень фізичної підготовки та фізичного здоров'я людини. І якщо вони до цього часу не займалися спортом, є надія, що вони мають досить вагому мотивацію для занять фізкультурно-оздоровчою діяльністю. У дівчат 5-го та 6-го класів відповіді: "передачі по телевізору" і "дав пораду вчитель фізичної культури" займають перші позиції. Тобто ми бачимо невелику різницю відповідей юнаків та дівчат, про те, хто має більший вплив на прийняття рішення, та чи є це рішення самостійним. Таким чином, у хлопців та дівчат 11–12 років поради та приклади батьків і вчителів відіграють значну роль у прийнятті тощо чи іншого рішення. Але дівчата у цьому віці вже більш самостійні у прийнятті рішень, у них починає переважати емоційний компонент. З віком у юнаків та дівчат змінилися спонукання. Вже у 10-му та 11-му класах дівчата на перше місце поставили

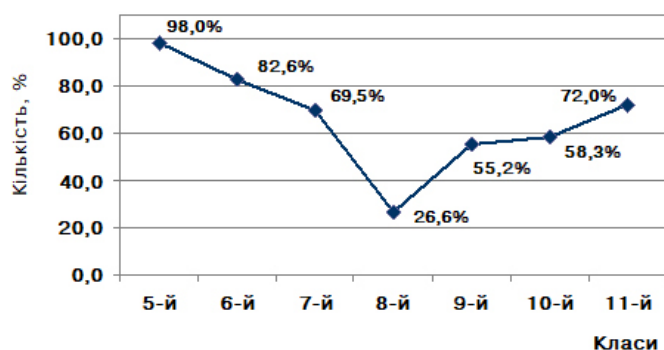


Рис. 1. Кількість учнів 5–11 класів, які займаються спортивно-оздоровчою діяльністю (юнаки), %

відповідь "знання про користь занять фізичними вправами", на другому місці залишилася відповідь "передачі по телевізору". У юнаків перше місце посіла відповідь "дають пораду друзі". На другому – "знання про користь фізичних вправ". Заняття фізичною культурою та спортом суттєво впливають на систему цінностей, інтересів, поглядів підлітків. І відповідь респондентів "знання про користь занять фізичними вправами" свідчить про свідомість вибору підлітків. Порівнюючи відповіді школярів, які займаються спортом, можна визначити, що в них на першому місці преважує мотив знань про користь занять фізичною культурою і спортом. У юнаків на другому та третьому місцях – "можливість покращити свою фізичну форму". Аналізуючи мотиви щодо занять фізичними вправами, ми виявили різницю у відповідях респондентів за віком і за статтю, а порівнюючи спонукання при заняттях фізичними вправами, суттєвої різниці між відповідями юнаків і дівчат ми не знайшли. Отже, виявлено, що вплив батьків на прийняття рішень підлітків у 16–17 років зменшується, натомість авторитет інших людей та їх думка стають більш впливовими. Таким чином, на мотивацію підлітків щодо спортивно-оздоровчої діяльності, не залежно від того займаються вони систематично спортом чи ні, мають суттєвий вплив думка батьків, друзів та передачі по телебаченню та Інтернету. У старшому підлітковому та юнацькому віку більш свідомим є вплив інформації, яка може стати мотивованим спонуканням до занять фізичними вправами.

Для з'ясування ціннісних якостей, що в уяві школярів уособлюють фізичну культуру, ми поставили питання: "Кого Ви вважаєте фізично культурною людиною?". Враховуючи відповіді школярів на дане запитання та якісні характеристики їх індивідуальної фізичної культури, ми розробили моделі ціннісних орієнтирів індивідуальної фізичної культури юнаків і дівчат у різні вікові періоди (рис. 3, 4). За рейтингом більшість респондентів 11–13 років на перше місце поставили відповідь: "того хто займається спортом". До пріоритетних якостей хлопці віднесли: "того, хто володіє фізичними навичками у різних видах спорту" та "того, хто досяг і підтримує свій рівень фізичного здоров'я на високому рівні". У дівчат даного віку дещо інші пріоритети: "того, хто досяг і підтримує свій рівень фізичного здоров'я на високому рівні" та "того, хто досяг гармоній-

ності фізичного і духовного розвитку. Юнаки 14–15 років пріоритетними якостями, що характеризують фізично культурну людину, вважають також ту людину, яка займається спортом (1 місце) та підтримує здоровий спосіб життя (ЗСЖ) (2 місце). Третє місце посідає той, хто досяг і підтримує свій рівень фізичного здоров'я на високому рівні. Дівчата в цьому віці віддали перевагу тим, хто займається спортом (1 місце). Далі за рейтингом постали ті, хто підтримує здоровий спосіб життя (2 місце). В 11-му класі дівчата на перше місце у визначенні фізично-культурної людини розмістили відповідь: "того, хто дотримується здорового способу життя", далі за рейтингом відповідь: "той, хто досяг гармонійності фізичного і духовного розвитку" і "той, хто підтримує свій рівень фізичного здоров'я на високому рівні". Привертає увагу факт, що "регулярні заняття фізичними вправами самостійно" за рейтингом розташовано на останніх місцях як у юнаків, так і у дівчат (рис. 3).

Більш гармонійно характеризують пріоритетні якості індивідуальної фізичної культури людини юнаки, які займаються спортом. "Регулярні заняття фізичними вправами самостійно" у них за рейтингом розташовано одним з пріоритетних. Уявлення школярів, які не займаються спортом, про якості, що характеризують фізично культурну людину, передусім стосуються саме спортивної діяльності. На 2-му місці – знання про вплив фізичних вправ на організм людини, на 3-му – дотримання ЗСЖ. 4-е місце відводиться гармонійності фізичного і духовного розвитку людини, на 5-у – володіння широким колом рухових умінь і навичок, 6-е місце відводиться умінню самому складати індивідуальну програму занять і тільки потім (7-е місце) враховується регулярність самостійних занять.

Нажаль, але основна мета фізичного виховання – досягнення високого рівня фізичного здоров'я та підтримка його впродовж тривалого періоду життя, у них залишається на одному з останніх місць, що свідчить про недостатню сформованість сутності поняття "фізична культура" і "спорт" у школярів обох статей.

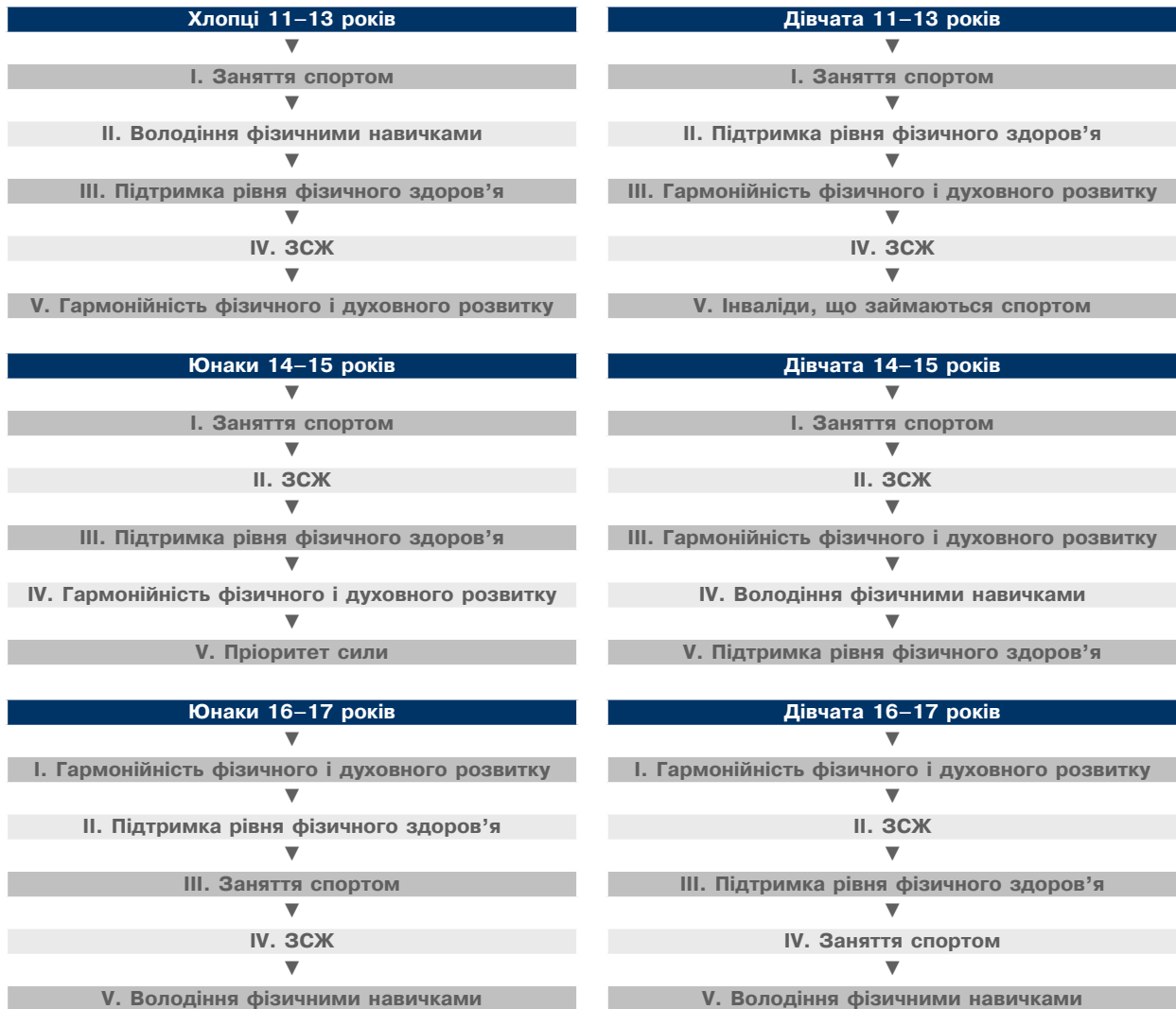
## Висновки / Дискусія

На сьогодні автори більшості сучасних публікацій

Таблиця 1

Фактори, що спонукають школярів до занять фізичними вправами (%)

Клас	Стать	Варіанти відповідей							
		Дав поради вчитель фізкультури	Дають пораду батьки	Дають поради друзі	Передачі по телевізору	Знання про користь занять фізичними вправами	Відвідування змагань	Публікації в газетах, журналах	Інше
5	ю	14,3	71,4	19,0	47,6	14,3	14,3	0,0	0,0
	д	11,3	39,6	20,8	50,9	15,1	0,0	28,3	0,0
6	ю	34,0	60,0	18,0	30,0	4,0	18,0	14,0	0,0
	д	5,6	24,1	29,6	64,8	18,5	35,2	40,7	0,0
7	ю	26,5	14,7	52,9	52,9	5,9	20,6	20,6	0,0
	д	7,7	7,7	41,0	82,1	0,0	7,7	33,3	0,0
8	ю	23,6	23,6	32,7	32,7	9,1	9,1	5,5	9,1
	д	14,8	18,5	27,8	61,1	14,8	9,3	38,9	9,3
9	ю	14,4	24,4	31,1	53,3	7,8	14,4	2,2	14,4
	д	12,7	20,0	23,6	47,3	0,0	0,0	0,0	20,0
10	ю	8,3	8,3	8,3	25,0	58,3	0,0	0,0	16,7
	д	13,3	26,7	20,0	53,3	33,3	6,7	0,0	13,3
11	ю	7,3	21,9	21,9	43,9	21,9	12,2	0,0	12,2
	д	7,7	20,0	20,0	30,7	35,4	6,1	3,1	9,2



**Рис. 3. Моделі ціннісних орієнтирів індивідуальної фізичної культури юнаків і дівчат у різні вікові періоди**

вважають, що фізичне виховання має спрямовуватися на формування (виховання) в людини не тільки визначених фізичних якостей, але й глибоких знань про свій організм, засоби цілеспрямованого впливу на фізичний стан, збереження та зміцнення здоров'я, а крім того – на формування відповідних інтересів, потреб, ціннісних орієнтацій і реальної поведінки (способу життя), тобто "фізичної культури особистості" [7, с. 425]. Ми повністю згодні з думкою О. А. Томенко, який обґрунтував і розробив концептуальну модель неспеціальної фізичної освіти учнівської молоді. Виділяючи її теоретичні аспекти, науковець наголосив на необхідності розрізняти специфічні функції неспеціальної фізкультурної освіти і загальнокультурні, які базуються на взаємозв'язках з іншими сферами життєдіяльності [9].

Таким чином, за результатами анкетування респондентів нами вперше були створені моделі ціннісних орієнтирів індивідуальної фізичної культури юнаків і дівчат різних вікових груп. З'ясовано, що уявлення школярів, які не займаються спортом, про якості, які характеризують фізично культурну людину, передусім стосуються саме спортивної діяльності. Більш гармонійно характеризують пріоритетні якості індивідуальної фізичної культури людини юнаки, які займаються спортом. Але взагалі ми можемо констатувати факт недостатньої сформованості сут-

ності понять "фізична культура" і "спорт" у школярів обох статей. Одночасно, вивчення сформованості цінностей індивідуальної фізичної культури школярів дозволяє дійти висновку про низький загальний рівень неспеціальної фізкультурної освіти, яку вони мали одержати в загальноосвітній школі при вивченні навчального предмета "фізична культура". Їх уявлення у цій сфері базуються переважно на практичному досвіді і меншою мірою – на теоретичних знаннях. Отримані результати надають нам право стверджувати про існування певних відмінностей як у створених моделях індивідуальної фізичної культури юнаків і дівчат, так і у мотиваційних пріоритетах щодо занять руховою активністю. Отже, ми можемо припустити думку, про те, що для формування певної стратегії залучення учнівської молоді до систематичних занять фізичною культурою, вивчаючи інтереси, мотиви, ціннісні орієнтації у сфері фізичної культури, їх ставлення до рухової активності, не можна орієнтуватися тільки на один з показників біологічної чи психосоціальної системи, необхідно врахування не тільки фізіологічних та морфофункціональних особливостей школярів, але і весь комплекс біосоціальних ознак особистості, впроваджуючи гендерні дослідження у фізичне виховання. Враховуючи вищезазначене, ми вважаємо за доцільне подальшу





**Рис. 4. Моделі ціннісних орієнтирів індивідуальної фізичної культури юнаків і дівчат, які займаються спортом**

розробку концепції гендерного підходу у фізичному вихованні, що сприятиме розвитку індивідуальних здібностей школярів різної статі, подоланню статево-рольових стереотипів та більш ефективному формуванню в них цінностей фізичної культури.

**Перспективи подальших досліджень.** Наступний етап нашого наукового дослідження буде присвячений виявленню взаємозв'язку між психологічною статтю респондентів та їх моделями індивідуальної фізичної культури.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

## Список використаної літератури

1. Мотылянская, Р.Е., Каштан, Э.Я., Велитченко, В.К., Артамонов, В.Н. (1990), "Двигательная активность – важное условие здорового образа жизни", *Теория и практика физической культуры*, № 1, С. 14-22.
2. Когут, І.О. (2004), "Порівняльна характеристика рухового режиму та показників здоров'я першокласників, які навчаються в школах різного типу", *Спортивний вісник Придніпров'я*, № 6, С. 143-146.
3. Круцевич, Т.Ю., Пангелова, Н. (2017), "Фізичне виховання як соціальне явище", *Теорія і методика фізичного виховання*, Олімп. л-ра, Київ, Т. 1, С. 40-58.
4. Круцевич, Т.Ю. (2011), *Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді*, Олімпійська література, Київ.
5. Марченко, О.Ю. (2013), "Гендерні особливості формування інтересів та ціннісних орієнтацій у сфері фізичної культури школярів", *Спортивний вісник Придніпров'я*, № 2, С. 75-78.
6. Степаненкова, Э.Я. (2001), *Теория и методика физического развития ребенка*, Академия, Москва.
7. Столяров, В.И. (2015), *Теория и методология современного физического воспитания: состояние разработки и авторская концепция*, НУФВСУ, Олимп. лит., Киев.
8. Сухарев, А.Г. (1991), *Здоровье и физическое воспитание детей и подростков*, Медицина, Москва.
9. Томенко, О.А. (2012), *Неспеціальна фізкультурна освіта учнівської молоді: теорія і методологія*, МакДен, Суми.
10. Slingerland, M., Haerens, L., Cardon, G. & Borghouts, L. (2014), "Differences in perceived competence and physical activity levels during single-gender modified basketball game play in middle school physical education", *European Physical Education Review*, Vol. 20, pp. 20-35.
11. Malai, L.Yu., Ramashov, N.R., Nazarova, A.M. & Barbanova, N.V. (2013), "Optimization of Physical Culture and Sport Faculty's Students of Y.A. Buketov Karaganda State University", *Olimpiik Sports and Sport for All: proceeding of 17<sup>th</sup> International Scientific Congress (Beijing, China, 2<sup>nd</sup>-6<sup>th</sup>, June, 2013)*, International Association of Universities of Physical Education and Sport, Beijing, pp. 170-171.

Стаття надійшла до редакції: 03.09.2018 р.

Опубліковано: 31.10.2018 р.

**Аннотация.** Татьяна Круцевич, Оксана Марченко. Структура модели ценностных ориентиров индивидуальной физической культуры школьников разных возрастных групп. В предлагаемой статье представлены результаты эмпирического исследования, на основе которого разработаны модели индивидуальной физической культуры юношей и девушек. **Цель:** определение факторов, побуждающих учащихся к занятиям физическими упражнениями и разработка модели ценностных ориентиров индивидуальной физической культуры юношей и девушек в различные возрастные периоды. **Материал и методы:** исследование осуществлялось с контингентом школьников 5–11 классов. Общее количество респондентов составило 628 человек (юношей – 282; девушек – 346), из которых 126 респондентов (97 юношей и 29 девушек) занимаются определенным видом спорта. Для решения задач нашего исследования на первом этапе было проведено анкетирование респондентов "Определение мотивов и интересов школьников в области физической культуры и спорта". **Результаты:** по результатам анкетирования респондентов нами впервые были созданы модели ценностных ориентиров индивидуальной физической культуры юношей и девушек разных возрастных групп. **Выводы:** выяснено, что представление школьников, не занимающихся спортом, о качествах, характеризующих физический культурного человека прежде всего касаются именно спортивной деятельности. Более гармонично характеризуют приоритетные качества индивидуальной физической культуры человека юноши, которые занимаются спортом.

**Ключевые слова:** школьники, юноши, девушки, физическое воспитание, ценности, индивидуальная физическая культура.

**Abstract.** Tetiana Krutsevych & Oksana Marchenko. Structure of the model values of the individual physical education of schoolchildren of different age groups. The proposed article presents the results of an empirical study, on the basis of which models of individual physical culture of boys and girls are developed. **Purpose:** identification of factors that encourage students to engage in physical exercise and the development of a model of value orientations of the individual physical culture of boys and girls in different age periods. **Material & Methods:** research was carried out with a contingent of schoolchildren of grades 5–11. The total number of respondents was 628 people (boys – 282; girls – 346), of which 126 respondents (97 boys and 29 girls) are engaged in a certain sport. To solve the problems of our study, at the first stage a survey was conducted of respondents "Determining the motives and interests of schoolchildren in the field of physical culture and sports". **Results:** according to the results of the survey of respondents we were first created models of value orientations of individual physical culture of boys and girls of different age groups. **Conclusion:** It was found that the representation of schoolchildren who are not involved in sports about the quality, characterizing a physically cultured person, primarily concerns sports activities. More harmoniously characterize the priority qualities of the individual physical education of the person of a young man who play sports.

**Keywords:** students, boys, girls, physical education, values, individual physical culture.

## References

1. Motylyanskaya, R.Ye., Kashtan, E.Ya., Velitchenko, V.K. & Artamonov, V.N. (1990), "Dvigatel'naya aktivnost – vazhnoe uslovie zdorovogo obraza zhizni", *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury*, No. 1, pp. 14-22. (in Russ.)
2. Kohut, I.O. (2004), "Comparative Characteristics of Motor Mode and First-Grade Health Indicators of Schools of Different Types", *Sportyvnyi visnyk Prydniprov'ia*, No. 6, pp. 143-146. (in Ukr.)
3. Krutsevych, T.Yu. & Panhelova, N. (2017), "Physical education as a social phenomenon", *Teoriya i metodyka fizychnoho vykhovannia*, Olimp. I-ra, Kyiv, T. 1, pp. 40-58. (in Ukr.)
4. Krutsevych, T.Yu. (2011), *Kontrol u fizychnomu vykhovanni ditei, pidlitkiv i molodi* [Control in physical education of children, adolescents and youth], Olimpiiska literatura, Kyiv. (in Ukr.)
5. Marchenko, O.Yu. (2013), "Gender Peculiarities of Formation of Interests and Values Orientations in the Field of Physical Culture of Schoolchildren", *Sportyvnyi visnyk Prydniprov'ia*, No. 2, pp. 75-78. (in Ukr.)
6. Stepanenkova, E.Ya. (2001), *Teoriya i metodika fizicheskogo rozvitiya rebenka* [Theory and Methods of Child Physical Development], Akademiya, Moscow. (in Russ.)
7. Stolyarov, V.I. (2015), *Teoriya i metodologiya srovenennogo fizicheskogo vospitaniya: sostoyanie razrobotki i avtorskaya kontseptsiya* [Theory and Methodology of Modern Physical Education: The State of Development and the Author's Concept], NUFVSVU, Olimp. lit., Kiev. (in Russ.)
8. Sukharev, A.G. (1991), *Zdorove i fizicheskoe vospitanie detey i podrostkov* [Health and physical education of children and adolescents], Meditsina, Moscow. (in Russ.)
9. Tomenko, O.A. (2012), *Nespetsialna fizkulturna osvita uchnivskoi molodi: teoriya i metodolohiia* [Non-specific Physical Education of Student Youth: Theory and Methodology], MakDen, Sumy. (in Ukr.)
10. Slingerland, M., Haerens, L., Cardon, G. & Borghouts, L. (2014), "Differences in perceived competence and physical activity levels during single-gender modified basketball game play in middle school physical education", *European Physical Education Review*, Vol. 20, pp. 20-35.
11. Malai, L.Yu., Ramashov, N.R., Nazarova, A.M. & Barbanova, N.V. (2013), "Optimization of Physical Culture and Sport Faculty's Students of Y.A. Buketov Karaganda State University", *Olimpik Sports and Sport for All: proceeding of 17th International Scientific Congress (Beijing, China, 2nd-6th, June, 2013)*, International Association of Universities of Physical Education and Sport, Beijing, pp. 170-171.

Received: 03.09.2018.

Published: 31.10.2018.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Круцевич Тетяна Юрївна:** д. фіз. вих., професор; Національний університет фізичної культури і спорту України: вул. Фізкультури, 1, Київ, 03150, Україна.

**Круцевич Татьяна Юрьевна:** д. физ. восп., професор; Национальный университет физической культуры и спорта Украины: ул. Физкультуры, 1, Киев, 03150, Украина.

**Tetiana Krutsevych:** Doctor of Science (Physical Education and Sport), Professor; National University of Physical Education and Sport of Ukraine, 1 Phizkultury Street, Kiev, 03150, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-4901-6148**

**E-mail: tmfv@ukr.net**

**Марченко Оксана:** к. фіз. вих., доцент; Національний університет фізичної культури і спорту України: вул. Фізкультури, 1, Київ, 03150, Україна.

**Марченко Оксана:** к. физ. восп., доцент; Национальный университет физической культуры и спорта Украины: ул. Физкультуры, 1, Киев, 03150, Украина.

**Oksana Marchenko:** PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; National University of Physical Education and Sport of Ukraine: 1 Phizkultury Street, Kiev, 03150, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-2902-5960**

**E-mail: o.mar4enko17@gmail.com**

## Вплив фізкультурно-оздоровчих занять з елементами катання на роликів ковзанах на морфофункціональний стан учнів 5–6 класів

Наталія Пангелова  
Софія Власова

ДВНЗ "Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди",  
Переяслав-Хмельницький, Україна

**Мета:** визначити вплив фізкультурно-оздоровчих занять з пріоритетним використанням засобів катання на роликів ковзанах на морфофункціональний стан та фізичну підготовленість учнів 5–6 класів.

**Матеріал і методи:** в експерименті прийняло участь 194 дітей 10–12-річного віку, з них 90 хлопчиків і 104 дівчинки. Дослідження проводилося на базі спеціалізованої школи № 269 м. Києва з поглибленим вивченням французької мови. У процесі дослідження були застосовані такі методи: педагогічні (педагогічний експеримент та спостереження); антропометричні; фізіологічні (пульсометрія, спірометрія, функціональні проби); методи математичної статистики.

**Результати:** дослідження свідчить про те, що в учнів 5–6 класів фізкультурно-оздоровчі заняття з пріоритетним використанням засобів катання на роликів ковзанах викликають позитивні зміни морфофункціонального стану, фізичної підготовленості. Значні поліпшення показників виявлено після 9 місяців регулярних занять.

**Висновки:** фізкультурно-оздоровчі заняття з пріоритетним використанням засобів катання на роликів ковзанах позитивно вплинули на морфофункціональний стан та фізичну підготовленість учнів 5–6 класів. Виявлено, що показники функціонального стану (зокрема, серцево-судинної і дихальної систем), фізичної підготовленості учнів у порівнянні з вихідними даними є достовірно вищими ( $P(t) < 0,01$ ;  $P(t) < 0,001$ ).

**Ключові слова:** фізкультурно-оздоровчі заняття, роликові ковзани, учні 5–6 класів.

### Вступ

В умовах розбудови національної системи загальної середньої освіти важливого значення набуває інноваційна діяльність загальноосвітніх навчальних закладів, яка характеризується системним експериментуванням, апробацією та застосуванням інновацій (нововведень) в освітньому процесі.

У зв'язку з погіршенням стану здоров'я та зниженням рівня фізичної підготовленості школярів, активно здійснюються пошуки нових шляхів їх поліпшення в процесі фізичного виховання. Питання впровадження інноваційних технологій у сферу фізичного виховання є предметом дослідження багатьох науковців (В. О. Кашуба, 2016; Н. В. Москаленко, 2011; Н. Є. Пангелова, В. Ю. Рубан, 2015) [1; 3; 5].

О. М. Саїнчук [6] у своїй роботі "Програмування фізкультурно-оздоровчих занять скандинавською ходьбою у фізичному вихованні молодших школярів" відзначає, що низька ефективність шкільної системи фізичної культури пов'язана із відсутністю сталих мотиваційних установок на рухову активність, застарілістю підходів та засобів організації її побудови як урочних, так і позаурочних форм занять. Сучасність вимагає переорієнтації педагогів фізичної культури на застосування інноваційних фізкультурно-оздоровчих технологій у процесі фізичного виховання учнівської молоді, де структура занять була б наближена до типу спортивного тренування, ґрунтувалася на наукових здобутках фізкультурно-спортивної галузі та обов'язково була б визначена в перспективах, тобто програмно-керуваною.

Т. Г. Кожедуб [2] запропонувала інноваційну технологію теоретичної підготовки школярів, що дозволило покращити показники рухової активності, рівня фізичної підготовленості, фізичного розвитку та стану здоров'я учнів,

що обумовлює доцільність її використання у системі фізичного виховання дітей середнього шкільного віку.

Т. Г. Омельченко [4] обґрунтувала модель донозологічного стану організму молодших школярів (беручи до уваги антропометричні, фізіологічні (серцево-судинні), психофізіологічні показники, коефіцієнт фізичного розвитку та психічного стану організму) і на її основі розробила технологію управління та коректування донозологічного стану організму на прикладі фізкультурно-оздоровчих занять з елементами фітбол-аеробіки.

Але впровадження інноваційних технологій у процес шкільного фізичного виховання залишається обмеженим, що актуалізує науковий пошук у цьому напрямі.

Запропонованим нами інноваційним підходом є організація позаурочних занять з пріоритетним використанням засобів катання на роликів ковзанах. Висока емоційність, ефективний розвиток аеробних спроможностей обумовлюють велику популярність катання на роликів ковзанах і визначають цей вид рухової активності як одного із найрозповсюджених. Нині в усьому світі катанням на роликів ковзанах займається близько 15 млн чоловік [8; 11].

Фізіологічна цінність даного виду рухової активності полягає у позитивному впливі на серцево-судинну, дихальну, опорно-рухову і м'язову системи. У результаті виконання специфічних рухів, які потребують постійного контролю рівноваги і балансування, вдосконалюється робота вестибулярного апарату, а також – координаційних здібностей. При цьому виділяється гормон ендорфін (гормон "щастя"), що сприяє піднесеному настрою [9; 12].

Особливо актуальним є заняття роликів ковзанами для учнів, які мають зайву масу тіла. Так, за годину катання у рівномірному темпі середньої інтенсивності можливо втратити 400 ккал, а інтенсивне катання з прискоренням "спалює" 900 ккал. Крім того, у процесі таких

занять нормалізується обмін речовин.

Просте катання можливо урізноманітнити активними іграми. Для ігрової діяльності можуть бути адаптовані практично будь-які рухові ігри. Найбільш привабливими з них, які відповідають специфіці пересування на роликів ковзанах є динамічні і рухливі ігри, проведення яких не потребує великого розміру майданчика. На відміну від спортивних, ігри на роликів ковзанах не потребують спеціально обладнаного майданчика чи спортивного інвентарю [10; 13].

Біомеханічні особливості катання на роликів ковзанах дозволяють включити до роботи такі групи м'язів, які складно розвивати за допомогою інших вправ. Ефективність занять багато в чому визначається технічним оснащенням: роликів ковзани, спеціальний одяг, шолом, наколінники й налокітники [7].

Встановлено, що вік 10–12 років є сприятливим для вдосконалення аеробних можливостей, тому розробка програм фізкультурно-оздоровчої спрямованості за таким типом набуває виключного значення. Катання на роликів ковзанах є ефективним засобом оздоровлення, що задіює велику кількість м'язів, не виходячи при цьому за межі аеробного режиму енергозабезпечення.

**Мета дослідження:** визначити вплив фізкультурно-оздоровчих занять з пріоритетним використанням засобів катання на роликів ковзанах на морфофункціональний стан та фізичну підготовленість учнів 5–6 класів.

## Матеріал і методи дослідження

В експерименті прийняло участь 194 дитини, 10–12 річного віку, з них 90 хлопчиків і 104 дівчинки. Дослідження проводилося на базі спеціалізованої школи № 269 м. Києва з поглибленим вивченням французької мови.

У кожній віковій групі були створені контрольні та експериментальні групи. До контрольних груп увійшло 97 учнів, а до експериментальних – 99.

Учні, які увійшли до експериментальних груп, регулярно 2–3 рази на тиждень відвідували позаурочні заняття з елементами катання на роликів ковзанах. Тривалість одного заняття 60–70 хвилин. У процесі дослідження було проведено тестування з метою визначення морфофункціонального стану, фізичної підготовленості та стану здоров'я учнів 5–6 класів на початку експерименту та в кінці (у вересні 2017 р. – знімалися початкові показники; у травні 2018 р. – фіксувалися показники після 9 місяців занять роликів ковзанами).

Розроблена програма "Роликів ковзани: інноваційний вектор у фізичному вихованні", до змісту якої увійшли як традиційні засоби фізичного виховання, так й інноваційні з використанням засобів катання на роликів ковзанах, була експериментально апробована в процесі позаурочних організаційних форм фізичного виховання (рис. 1).

Запропонована інноваційна програма не замінює і не виключає загальноприйнятих організаційних форм занять фізичними вправами у загальноосвітній школі. Мова йде про включення у фізкультурно-оздоровчу роботу елементів інноваційних технологій, які сприяють підвищенню фізичного стану учня і були інтерпретовані нами відповідно до мети і завдань дослідження.

У процесі дослідження були застосовані такі методи: педагогічні (педагогічний експеримент та спостереження); антропометричні; фізіологічні (пульсометрія, спірометрія, функціональні проби); методи математичної статистики.

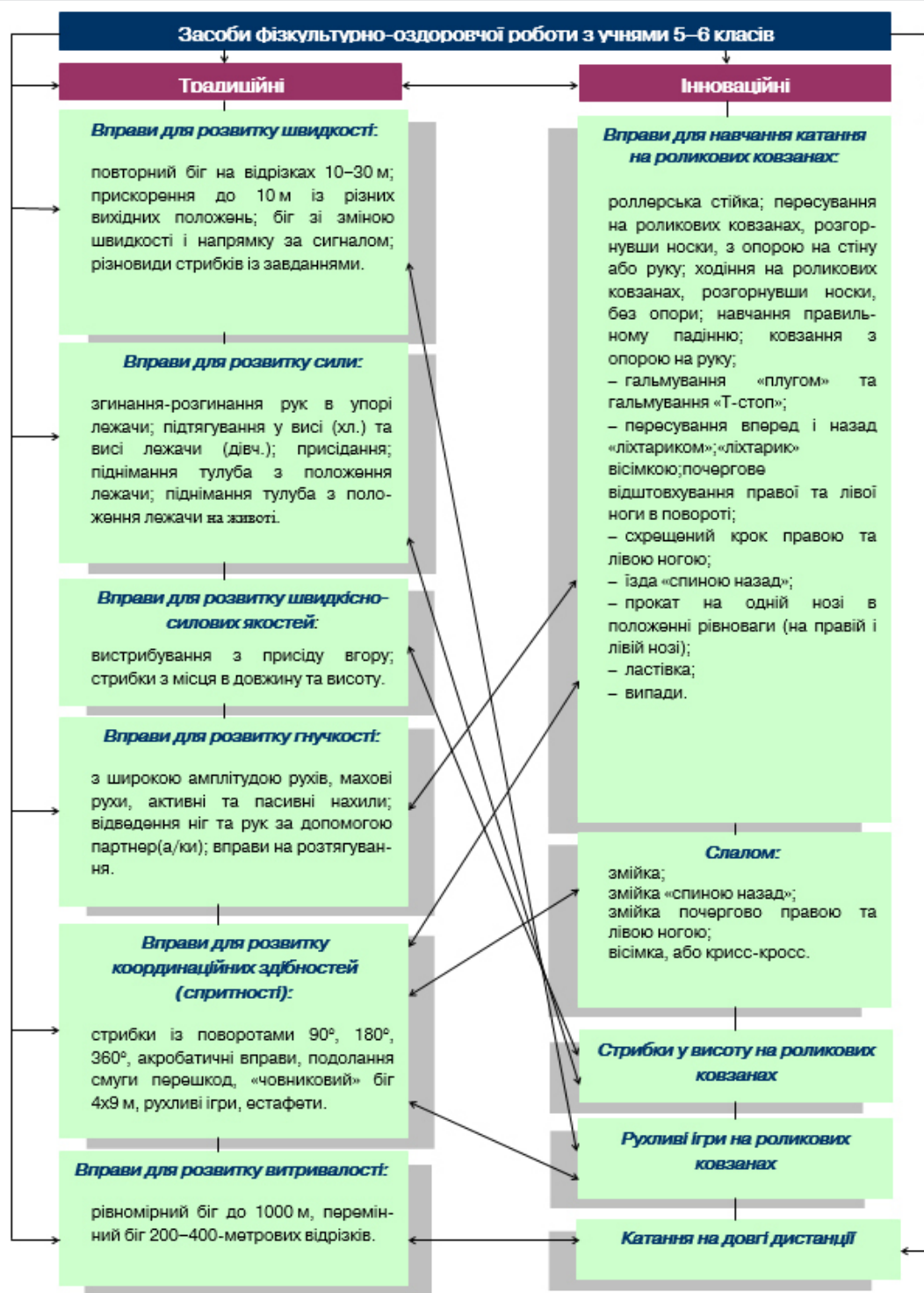
## Результати дослідження

З метою перевірки ефективності впровадження в процес фізичного виховання учнів 5–6 класів запропонованої інноваційної технології нами було проведено порівняльний аналіз показників морфофункціонального стану, фізичної підготовленості та стану здоров'я учнів, які були

Таблиця 1

Показники морфофункціонального стану учнів 5 класів контрольної та експериментальної груп

Показники	До експерименту загальна (n=97)				Після експерименту						дівчата		хлопці			
	дівчата (n=51)		хлопці (n=46)		контрольна (n=47)		експериментальна (n=50)									
	$\bar{X}$	m	$\bar{X}$	m	$\bar{X}$	m	$\bar{X}$	m	$\bar{X}$	m	$\bar{X}$	m	t	p	t	p
Довжина тіла, см	143.7	0.88	140.1	0.83	147.2	1.31	144.2	1.3	148	0.98	144.1	0.89	0.5	>0.05	0.06	>0.05
Маса тіла, кг	35.4	0.67	34.3	0.73	37.9	0.9	38.1	1.14	37.2	0.87	37.5	0.83	0.56	>0.05	0.42	>0.05
Обвід грудної клітки, см	69.1	0.64	67.8	1.46	70.1	0.75	71.1	1	70.5	0.97	70.6	0.85	0.32	>0.05	0.38	>0.05
ЧСС дійсного спокою, уд.·хв <sup>-1</sup>	76	0.9	76.1	1.1	73	1.18	72	1.58	69	0.83	68	1.12	2.78	<0.05	2.06	<0.05
ЖЄЛ, мл	1782.6	27.98	1763.5	30.67	1852	37.35	1844.1	44.98	1953	24.74	1950.42	26	2.25	<0.05	2.03	<0.05
Проба Штанге, с	28.5	0.65	32.3	0.84	29.7	1.12	32.8	1.06	36.4	1.31	36.9	1.18	3.9	<0.05	2.59	<0.05
Проба Генча, с	15.7	0.4	18.5	0.57	17.1	0.37	19.8	0.7	20	0.79	23.9	1.2	3.33	<0.05	2.97	<0.05
Індекс Руф'є, бали	18.3	0.56	6.8	0.53	7.2	0.35	6.7	0.4	5.8	0.26	5.4	0.3	3.86	<0.05	2.6	<0.05
Індекс Робінсона, ум. од.	87.2	1	88.24	1.25	88.16	1.29	86.36	1.89	83.65	1.12	83.58	1.56	2.65	<0.05	1.13	>0.05



**Рис. 1. Зміст програми "Роликові ковзани: інноваційний вектор у фізичному вихованні"**

отримані по закінченню основного етапу педагогічного експерименту (травень 2018).

У процесі аналізу результатів проведеного формульованого педагогічного експерименту було виявлено, що такі показники фізичного розвитку, як довжина, маса тіла, обвід грудної клітки в учнів 5–6 класів, як контрольних, так і експериментальних груп були приблизно однаковими.

Що стосується функціональних спроможностей досліджуваних груп, то можна зазначити, що в експериментальних групах учнів 5–6 класів, як у хлопців, так і у дівчат, показники спірометрії, пульсометрії, проб Руф'є, Штанге, Генча, індексу Робінсона були вищими (окрім показників

індексу Робінсона у хлопців 5-го класу) при достовірному розходженні з контрольними групами ( $p < 0,05$ ) (табл. 1, 2).

Це дозволяє зробити висновок про те, що розроблена інноваційна програма з використанням засобів катання на роликівих ковзанах позитивно вплинула на вдосконалення адаптаційних механізмів організму учнів 5–6 класів до фізичних навантажень.

Фізична підготовленість учнів 5–6 класів після завершення педагогічного експерименту визначалась за допомогою наступних тестів: біг 30 м, біг 1000 м, "човниковий" біг 4x9 м, стрибок у довжину з місця, підтягування у висі, згинання-розгинання рук в упорі лежачи, нахил тулуба

Таблиця 2

Показники морфофункціонального стану учнів 6 класів контрольної та експериментальної груп

Показники	До експерименту загальна (n=97)				Після експерименту контрольна (n=45)				експериментальна (n=52)				дівчата		хлопці	
	дівчата (n=51)		хлопці (n=46)		дівчата (n=25)		хлопці (n=20)		дівчата (n=28)		хлопці (n=24)		t	p	t	p
	$\bar{x}$	m	$\bar{x}$	m	$\bar{x}$	m	$\bar{x}$	m	$\bar{x}$	m	$\bar{x}$	m				
Довжина тіла, см	150.3	0.96	148.8	1.14	153.3	1.27	152.1	1.43	154.4	1.44	153.4	1.66	0.57	>0.05	0.59	>0.05
Маса тіла, кг	40.6	0.93	40.3	1.03	43.3	1.21	43.4	1.3	41.9	1.13	44.3	1.39	0.88	>0.05	0.47	>0.05
Обвід грудної клітки, см	72.2	0.59	73	0.69	74.3	0.74	75.2	0.96	73.3	0.93	75	0.97	0.84	>0.05	0.15	>0.05
ЧСС дійсного спокою, уд. · хв <sup>-1</sup>	70.3	0.81	71.2	0.84	69.1	0.92	66.6	1.56	65.8	0.61	62.25	1.29	2.67	<0.05	2.15	<0.05
ЖЕЛ, мл	1899	24.27	2063	29.2	1945	32.21	2092	41.98	2044	28.6	2202	24.8	2.31	<0.05	2.25	<0.05
Проба Штанге, с	33.2	0.85	40.1	1.1	35.5	0.92	42	1.6	39.4	1.28	46.58	1.3	2.46	<0.05	2.22	<0.05
Проба Генча, с	17.8	0.5	21.2	0.56	19.2	0.62	22.8	0.66	21.7	0.57	26.58	0.7	2.98	<0.05	3.9	<0.05
Індекс Руф'є, бали	8	0.62	6.2	0.5	6.9	0.34	5.7	0.4	5.3	0.23	4.5	0.2	3.9	<0.05	2.72	<0.05
Індекс Робінсона, ум. од.	84.15	0.94	83.11	1	83.6	1.07	81.7	1.36	80.25	0.9	77	1.32	2.41	<0.05	3.91	<0.05

вперед із положення сидячи.

Проведений розрахунок t-критерію Стьюдента дозволяє говорити про значну перевагу хлопців і дівчат експериментальних груп над своїми однолітками у показниках фізичної підготовленості. Це чітко прослідковується у учнів 5–6 класів у показниках швидко-силових здібностей, витривалості, сили м'язів рук, гнучкості і координаційних здібностей (рис. 2, 3).

Аналізуючи результати досліджень фізичної підготовленості учнів 5–6 класів необхідно відзначити, що за всіма показниками відбулись позитивні зміни в експериментальних і контрольних групах, як у дівчат, так і у хлопців, але з різними темпами їх приросту.

Найбільший відсоток приросту виявлено у показниках тестів "підтягування" та "згинання-розгинання рук в упорі лежачи", які характеризують рівень розвитку сили

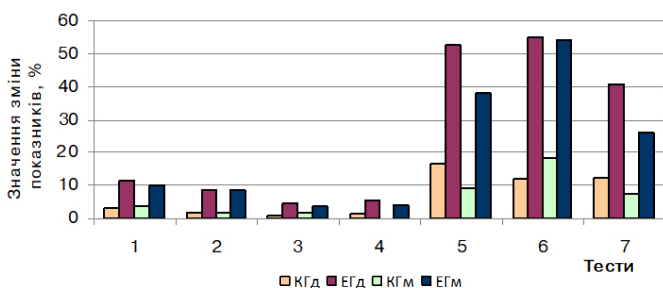


Рис. 2. Зміни показників фізичної підготовленості дівчат і хлопців 5-х класів досліджуваних груп після експерименту:

1 – біг 30 м; 2 – біг 1000 м; 3 – "човниковий" біг 4x9 м; 4 – стрибок у довжину з місця; 5 – згинання-розгинання рук в упорі лежачи; 6 – підтягування; 7 – нахил тулуба вперед із положення сидячи. КГд – контрольна група, дівчата; ЕГд – експериментальна група, дівчата; КГм – контрольна група, хлопці; ЕГм – експериментальна група, хлопці.

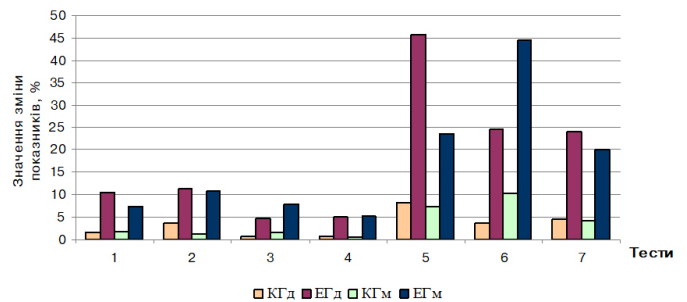


Рис. 3. Зміни показників фізичної підготовленості дівчат і хлопців 6-х класів досліджуваних груп після експерименту:

1 – біг 30 м; 2 – біг 1000 м; 3 – "човниковий" біг 4x9 м; 4 – стрибок у довжину з місця; 5 – згинання-розгинання рук в упорі лежачи; 6 – підтягування; 7 – нахил тулуба вперед із положення сидячи. КГд – контрольна група, дівчата; ЕГд – експериментальна група, дівчата; КГм – контрольна група, хлопці; ЕГм – експериментальна група, хлопці.

м'язів рук. Найбільш інтенсивно ця здібність розвивається у дітей 10–12 років. В експериментальних групах у тесті "підтягування" ми отримали такі результати: у дівчат 5-го класу – 54,9%, а у хлопців – 44%. У контрольних групах також високі темпи приросту – у дівчат 5-го класу – 11,9%, у хлопців – 18,2%; в учнів 6 класу – 3,6% і 10,2% відповідно. В експериментальних групах у тесті "згинання-розгинання рук в упорі лежачи" такий приріст показників: у дівчат 5-го класу – 52,6%, у хлопців – 38,1%; в учнів 6-го класу – 45,7% і 23,6% відповідно. У контрольних групах також спостерігаються покращення результатів: у дівчат 5-го класу 16,4%, у хлопців – 9,3%; у шестикласників – у дівчат – 9,3%, у хлопців 7,3% відповідно.

Відзначимо також високі темпи приросту у показниках тесту "нахил тулуба у положенні сидячи", який характеризує гнучкість, в учнів експериментальних груп (5 клас – ді-

вчата – 40,9%, хлопці – 26,1%; 6 клас – дівчата – 24,2%, хлопці – 20,2%) та у контрольних групах – в учнів 5 класів – 12,3% і 7,2%; 6 клас – 4,5% і 4,2% відповідно.

Зросли також показники тесту "стрибок у довжину з місця", який характеризує швидкісно-силові здібності. Можна говорити про позитивну динаміку в учнів як 5-х, так і 6-х класів: 5 клас – дівчата – 5,6%, хлопці – 4,3%; 6 клас – 5,1% і 5,3% відповідно.

Необхідно відмітити покращення результатів у рухових тестах, які характеризують рівень проявлення швидкісних і координаційних здібностей, а також витривалості в учнів експериментальних груп, як у дівчат, так і у хлопців (біг 30 м – дівчата – 10,7–11,2%, хлопці – 10–10,7%; "човниковий" біг 4х9 м – дівчата – 4,7%, хлопці – 3,8–8%; біг 1000 м – 8,9–11,3% і 8,5–10,9% відповідно).

Отримані результати свідчать про позитивний вплив інноваційної програми "Роликові ковзани: інноваційний метод у фізичному вихованні" на фізичну підготовленість учнів 5–6 класів.

## Висновки / Дискусія

У результаті проведеного протягом 9 місяців формувального експерименту можна констатувати, що фізкультурно-оздоровчі заняття з пріоритетним використанням засобів катання на роликових ковзанах позитивно вплинули на морфофункціональний стан та фізичну підготовленість учнів 5–6 класів. Виявлено, що показники функціонального стану (зокрема, серцево-судинної і дихальної систем), фізичної підготовленості в порівнянні з вихідними даними є достовірно високими ( $P(t) < 0,01$ ;  $P(t) < 0,001$ ). Таким чином, раціонально побудовані заняття з пріоритетним використанням засобів катання на роликових ковзанах сприяють вдосконаленню функціонування органів і систем, а отже – життєдіяльності школярів в цілому.

**Перспектива подальших досліджень** полягає у розробці організаційно-методичних засад використання засобів катання на роликових ковзанах у системі фізичного виховання учнів старших класів.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

## Список використаної літератури

1. Кашуба, В.О., Гончарова, Н.М., Бутенко, Г.О. (2016), "Ефективність використання засобів оздоровчого туризму як основи рекреаційно-оздоровчої технології у фізичному вихованні молодших школярів", *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, № 2, С. 19–24.
2. Кожедуб, Т.Г. (2014), "Ефективність використання інтерактивних технологій навчання у фізичній підготовці школярів", *Молода спортивна наука України*, № 2, С. 63–68.
3. Москаленко, Н.В. (2011), *Інноваційні технології у фізичному вихованні школярів*, Інновація, Дніпропетровськ.
4. Омельченко, Т.Г. (2013), *Корекція донозологічних станів організму дітей молодшого шкільного віку в процесі фізкультурно-оздоровчих занять: автореф. дис. на здобуття вченого ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту*, Київ, 22 с.
5. Пангелова, Н., Рубан, В. (2015), "Основні тенденції модернізації фізкультурно-оздоровчої роботи у сільській школі", *Спортивний вісник Придніпров'я*, № 2, С. 146–152.
6. Саїнчук, О.М. (2015), *Програмування фізкультурно-оздоровчих занять скандинавською ходьбою у фізичному вихованні молодших школярів: автореф. дис. канд. наук з фіз. вих. і спорту*, Київ, 20 с.
7. Круцевич, Т.Ю., Пангелова, Н.Є., Кривчикова, О.Д. та ін. (2017), *Теорія і методика фізичного виховання*, Т. 2, НУФВС, Олімп. л-ра, Київ.
8. Українська федерація роликового спорту (2018), режим доступу: <http://rollersport.com.ua>.
9. Begg, Bill (2008), "Six simple steps to straight line speed", *Inline planet*, available at: <http://www.inlineplanet.com/11/07/begg-seated-position.html>.
10. Cohen, Alex (2010), *Down and Derby: The Insider's Guide to Roller Derby*, Soft Skull Press, Collectible, USA.
11. Federation Internationale de Roller Sports (2018), *Rules*, available at: <http://www.rollersport.org>.
12. OLS roller skating magazine (2018), "Learn inline-skating: from beginner to expert", available at: <http://www.online-skating.com/learn-roller-skating>
13. Stevens Dakota (2011), *A guide to roller skating including artistic roller skating, roller hockey, inline skating, and more*, USA.

Стаття надійшла до редакції: 05.09.2018 р.

Опубліковано: 31.10.2018 р.

**Анотація.** Наталья Пангелова, София Власова. Влияние физкультурно-оздоровительных занятий с элементами катания на роликовых коньках на морфофункциональное состояние учащихся 5–6 классов. **Цель:** определить влияние физкультурно-оздоровительных занятий с приоритетным использованием средств катания на роликовых коньках на морфофункциональное состояние и физическую подготовленность учеников 5–6 классов. **Материал и методы:** в эксперименте приняло участие 194 детей, 10–12-летнего возраста, из них 90 мальчиков и 104 девочки. Исследование проводилось на базе школы № 269 г. Киева с углубленным изучением французского языка. В процессе исследования были применены следующие методы: педагогические (педагогический эксперимент и наблюдения); антропометрические; физиологические (пульсометрия, спирометрия, функциональные пробы) методы математической статистики. Результаты исследования свидетельствуют о том, что у учащихся 5–6 классов физкультурно-оздоровительные занятия с приоритетным использованием средств катания на роликовых коньках вызывают положительные изменения морфофункционального состояния, физической подготовленности. Значительное улучшение показателей выявлено после 9 месяцев регулярных занятий. **Выводы:** физкультурно-оздоровительные занятия с приоритетным использованием средств катания на роликовых коньках положительно повлияли на морфофункциональное состояние, физическую подготовленность 5–6 классов. Выведено, что показатели функционального состояния (в частности, сердечно-сосудистой и дыхательной систем), физической подготовленности учащихся по сравнению с исходными данными являются достоверно выше ( $P(t) < 0,01$ ;  $P(t) < 0,001$ ).

**Ключевые слова:** физкультурно-оздоровительные занятия, роликовые коньки, ученики 5–6 класса.

**Abstract.** Nataliia Pangelova & Sofiia Vlasova. **Impact of physical education and recreational activities with elements of roller skating on the morphofunctional state of schoolchildren in grades 5–6.** **Purpose:** to determine the impact of fitness classes with the priority use of roller skating on the morphofunctional state and physical fitness of schoolchildren in grades 5–6. **Material & Methods:** 194 children of 10–12 years old took part in the experiment, 90 of them were boys and 104 girls. The study was conducted on the basis of school number 269, Kiev with in-depth study of the French language. In the process of research, the following methods were applied: pedagogical (pedagogical experiment and observation); anthropometric; physiological (pulsometry, spirometry, functional tests) methods of mathematical statistics. **Results:** study shows that among pupils in grades 5–6, physical culture and fitness classes with priority use of roller skating means cause positive changes in the morphofunctional state and physical fitness. Significant improvements were found after 9 months of regular classes. **Conclusion:** fitness classes with the priority use of roller skating means have a positive effect on the morphofunctional state and physical fitness of students in grades 5–6. It was revealed that the indicators of the functional state (in particular, the cardiovascular and respiratory systems), physical fitness of students compared with the initial data are significantly higher ( $P(t) < 0,01$ ;  $P(t) < 0,001$ ).

**Keywords:** fitness and fitness classes, roller skating, schoolchildren of 5–6 grades.

## References

1. Kashuba, V.O., Honcharova, N.M. & Butenko, H.O. (2016), "Efficiency of the use of health tourism as the basis of recreational and health technology in the physical education of junior pupils", *Pedahohika, psykholohiia ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu*, № 2, pp.19-24. (in Ukr.)
2. Kozhedub, T.H. (2014), "Efficiency of the use of health tourism as the basis of recreational and recreational technology in the physical education of junior pupils", *Moloda sportyvna nauka Ukrainy*, No. 2, pp. 63-68. (in Ukr.)
3. Moskalenko, N.V. (2011), *Innovatsiini tekhnologii u fizychnomu vykhovanni shkoliariv* [Effectiveness of the use of interactive learning technologies in the physical education of pupils], Innovatsiia, Dnipropetrovsk. (in Ukr.)
4. Omelchenko, T.H. (2013), *Korektsiia donozolohichnykh staniv orhanizmu ditei molodshoho shkilnoho viku v protsesi fizkulturno-ozdorovchyykh zaniat: avtoref. dys. na zdobuttia vchenoho stupenia kand. nauk z fiz. vykhovannia i sportu* [Correction of the prenosological states of the body of children of primary school age in the process of physical culture and recreation classes: PhD thesis abstract], Kyiv, 22 p. (in Ukr.)
5. Panhelova, N. & Ruban, V. (2015), "The main tendencies of modernization of physical culture and health work in rural school", *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia*, № 2, pp. 146-152. (in Ukr.)
6. Sainchuk, O.M. (2015), *Prohramuvannia fizkulturno-ozdorovchyykh zaniat skandinavskoiu khodboiu u fizychnomu vykhovanni molodshyykh shkoliariv: avtoref. dys. kand. nauk z fiz. vykh. i sportu* [Programming of physical culture and recreation classes by Scandinavian walking in physical education of junior pupils: PhD thesis abstract], Kyiv, 20 p. (in Ukr.)
7. Krutsevych, T.Yu., Panhelova, N.E. & Kryvchukova, O.D. (2017), *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia: pidruch. dlia stud. vyshch. navch. zakl. fiz. vykhovannia i sportu : u 2 t.* [Theory and methods of physical education: guidelines for students of higher education institutions of physical education and sports], T. 2, Olimp. I-ra, Kyiv. (in Ukr.)
8. Ukrainian Federation of Roller Sport (2018), available at: <http://rollersport.com.ua> (accessed 10 September 2018).
9. Begg, Bill (2008), "Six simple steps to straight line speed", *Inline planet*, available at: <http://www.inlineplanet.com/11/07/begg-seated-position.html>.
10. Cohen, Alex (2010), *Down and Derby: The Insider's Guide to Roller Derby*, Soft Skull Press, Collectible, USA.
11. Federation Internationale de Roller Sports (2018), *Rules*, available at: <http://www.rollersport.org>.
12. OLS roller skating magazine (2018), "Learn inline-skating: from beginner to expert", available at: <http://www.online-skating.com/learn-roller-skating>
13. Stevens Dakota (2011), *A guide to roller skating including artistic roller skating, roller hockey, inline skating, and more*, USA.

Received: 05.09.2018.

Published: 31.10.2018.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Пангелова Наталія Євгенівна:** д. фіз. вих., професор; ДВНЗ "Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди": вул. Сухомлинського, 30, Переяслав-Хмельницький, Київська область, 08401.

**Пангелова Наталья Евгеньевна:** д. физ. восп., професор; ГВУЗ "Переяслав-Хмельницький государственный педагогический университет имени Григория Сковороды": ул. Сухомлинского, 30, Переяслав-Хмельницький, Киевская область, 08401.

**Nataliia Pangelova:** Doctor of Science (Physical Education and Sports), Professor; Pereyaslav-Khmelnytsky State Pedagogical University named after Gregory Skovoroda: street Sukhomlynsky, 30, Pereyaslav-Khmelnytsky, Kyiv region, 08401.

**ORCID.ORG/0000-0002-4846-3907**

**E-mail: kafedra.tmfvis@ukr.net**

**Власова Софія Володимирівна:** ДВНЗ "Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди": вул. Сухомлинського, 30, Переяслав-Хмельницький, Київська область, 08401.

**Власова София Владимировна:** д. физ. восп., професор; ГВУЗ "Переяслав-Хмельницький государственный педагогический университет имени Григория Сковороды": ул. Сухомлинского, 30, Переяслав-Хмельницький, Киевская область, 08401.

**Sofiia Vlasova:** Pereyaslav-Khmelnytsky State Pedagogical University named after Gregory Skovoroda: street Sukhomlynsky, 30, Pereyaslav-Khmelnytsky, Kyiv region, 08401.

**ORCID.ORG/0000-0002-0813-5191**

**E-mail: svchamp@ukr.net**



## Функціональна дихотомія (симетрія – асиметрія) фізичного розвитку у чоловіків, які займаються триатлоном

Зоя Горенко  
Борис Очеретько  
Антоніна Ковельська

Національний університет фізичного виховання і спорту  
України, Київ, Україна

**Мета:** дослідити дихотомію фізичного розвитку чоловіків, які займаються триатлоном та стаєрським бігом по шосе.

**Матеріал і методи:** в умовах тесту з фізичним навантаженням із ступінчастозростаючою потужністю у 94 фізично активних чоловіків досліджували реакцію кардіореспіраторної системи на фізичні навантаження. Компонентний склад тіла визначали за допомогою біоелектричного імпедансного методу. Для парних ознак розраховували коефіцієнт асиметрії ( $K_{AC}$ ).

**Результати:** за величиною потужності роботи на рівні максимального споживання кисню були виділені групи оцінки рівня тренуваності спортсменів. Із збільшенням рівня фізичної працездатності окремі показники максимальної реакції кардіореспіраторної системи на навантаження мають різноспрямовану тенденцію. Розвиток м'язів нижніх кінцівок характеризується правосторонньою асиметрією для всіх груп спортсменів. При цьому значення  $K_{AC}$  збільшується разом із збільшенням рівня фізичної працездатності від 1-ї до 4-ї групи. У аматорів з найвищим рівнем підготовленості спостерігається зменшення цього коефіцієнта.

**Висновки:** більшість спортсменів-аматорів, які займаються триатлоном або стаєрським бігом по шосе мають асиметрію нижніх кінцівок. Найбільш виражену асиметрію мають спортсмени з працездатністю на рівні максимального споживання кисню  $4,0-4,5$  Вт·кг<sup>-1</sup>. У групах з першої по четверту спостерігається збільшення асиметрії нижніх кінцівок, тоді як в групі з найвищою працездатністю ( $4,6-5,5$  Вт·кг<sup>-1</sup>) асиметрія зменшується, що може бути необхідною умовою досягнення високих результатів.

**Ключові слова:** фізична працездатність, дихотомія (симетрія-асиметрія), фізичний розвиток, триатлон.

### Вступ

Проблема вивчення функціональних властивостей організму є однією з таких, що мають не тільки теоретичне, а й практичне значення в різних галузях наукових знань – медицині, біології, психології, а також у сфері фізичного виховання та спорту. Відомо, що функціональна асиметрія м'язів тіла людини є одним з показників фізичного розвитку, стану здоров'я, а також узгодженості та координації рухів, котрі керуються центральною нервовою системою. При цьому принцип оптимального функціонування і належної координації рухів вважається одним з основних у процесі життєдіяльності, оскільки є вираженням гармонійності, впорядкованості та організованості живих систем. Здійснення спортивної діяльності тісно пов'язане з підвищеними вимогами до функціонального стану опорно-рухового апарату, позаяк останній має істотне значення для досягнення спортивного результату та профілактики можливих травм [12; 13; 17]. Показано, що функціональна м'язова асиметрія може негативно впливати на нервово-м'язовий апарат спортсмена, порушуючи пропріорецепцію та регуляцію рухів, що може погіршити не тільки техніку їх виконання, а й призвести до травмування, або захворювання опорно-рухового апарату [1; 11; 20]. Окрім того, дані джерел літератури свідчать, що функціональна асиметрія може негативно впливати і на спортивні досягнення у різних видах спорту. Зокрема, у баскетболістів встановлено відмінності показників нерезультативних технічних прийомів при виконанні останніх провідною та непровідною руками [2]. У стрибунів у воду показаний негативний вплив асиметрії нижніх кінцівок на

техніку виконання стрибка, що проявляється у ранньому відриві однієї ноги від опори та асиметричному підйомі [3]. Також з'ясовано, що у футболістів, які мають спортивний стаж понад 3 роки, більша маса великої гомілкової кістки, загальної площі поперекового перерізу та індексів напруження однієї з кінцівок є наслідком постійних ударостійких гравітаційних навантажень на опорну ногу [16]. Тому врахування та стабілізація індивідуального профілю асиметрії-симетрії спортсмена є значним резервом у підвищенні ефективності тренувального процесу та пошуку шляхів покращення спортивного результату [5; 12].

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконувалась згідно з держбюджетною науково-дослідною темою "Технологія індивідуалізації тренувального процесу на основі фізіологічних критеріїв" (номер держреєстрації теми 0117U002388) Міністерства освіти і науки України.

**Мета дослідження:** вивчити дихотомію фізичного розвитку чоловіків, які займаються триатлоном та стаєрським бігом по шосе.

### Матеріал і методи дослідження

При проведенні комплексних біологічних обстежень за участі спортсменів-аматорів дотримувалися Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації щодо етичних принципів медичних досліджень за участю людини в якості об'єкта дослідження [6]. Зміст максимальних тестових навантажень і процедур вимірів фізіологічних показників відповідали Міжнародним правилам і вимогам для біомедичних досліджень за участі людей. Тестування прово-

дилося після дня відпочинку при стандартизованому харчовому і питному режимах. Особи, що тестувались, були ознайомлені зі змістом тестів, процедур вимірів і давали згоду на їх проведення. У тестуванні взяли участь 94 практично здорових (згідно з даними диспансерних обстежень) фізично активних чоловіки, які планують займатись триатлоном та стаєрським бігом по шосе. Дослідження складу тіла проводилось за допомогою біоелектричного імпедансного аналізу (аналізатор Tanita-BC-418MA, Японія) [14], результати якого корелюють з результатами еталонних вимірювань за допомогою двохенергетичної рентгенівської абсорбціометрії [21]. Реакція кардіореспіраторної системи організму на фізичні навантаження аеробного і анаеробного характеру енергозабезпечення вивчалась в стандартних лабораторних умовах з використанням бігової доріжки LE200C та ергоспірометричного комплексу Oxicon Pro (Viasys Healthcare, США-Німеччина). Враховуючи, що вимірювання проводились у відкритій системі, показники зовнішнього дихання були приведені до умов BTPS, а газообміну – до умов STPD. Для оцінки фізичної працездатності використовували тест із ступінчастозростаючим навантаженням: від початкової швидкості 8 км·год<sup>-1</sup> кожні 2 хв збільшувались швидкість (на 0,5 км·год<sup>-1</sup>) та кут нахилу доріжки (на 0,2%). Тестування проводили до моменту "вольової втоми" (довільної відмови обстежуваного від продовження роботи) або до неможливості підтримки заданої швидкості руху в межах ±5%. За результатами тесту визначали рівень максимального споживання кисню (VO<sub>2max</sub>), абсолютну та відносну потужність роботи (W, Вт, Вт·кг<sup>-1</sup>) [4]. Частоту серцевих скорочень (ЧСС, уд.·хв<sup>-1</sup>) реєстрували методом радіотелеметричної

пульсометрії (Sport Tester Polar-810i, Фінляндія). Статистичну обробку результатів проводили за допомогою пакету прикладних програм Statistica 6.0. Перевірка даних на нормальність розподілу проводилась за допомогою тесту Шапіро-Вілка. Оскільки дані мали ненормальний розподіл, використовували непараметричні методи. Для встановлення відмінностей між групами використовували тест Краскела-Уоллеса [10]. Коефіцієнт асиметрії (K<sub>AC</sub>) для парних ознак розраховували за формулою:  $K_{AC} = 100\%(X-Y)/X$ , де X – значення більшого з симетричних показників, Y – значення меншого з симетричних показників.

## Результати дослідження

Раніше нами було показано, що рівень фізичної працездатності спортсменів-аматорів залежить від стажу спортивної підготовки та віку, в якому аматори почали систематично тренуватись, а також були виділені групи оцінки рівня тренуваності за величиною "критичної" потужності роботи [9]. Окрім того, був встановлений взаємозв'язок між основними показниками фізичної працездатності та компонентним складом тіла, а також окремими гематологічними показниками [7; 8]. Нами з'ясовано, що спортсмени-аматори демонструють достатній рівень аеробних можливостей, загальної працездатності, ефективності серцевого циклу та здатності скелетних м'язів засвоювати кисень [7].

Результати даних наукових досліджень показали, що за відносною потужністю роботи на рівні максимального споживання кисню всі виділені групи мають значущі відмінності між собою (табл. 1).

**Таблиця 1**  
Показники фізичної працездатності у спортсменів-аматорів різних груп (Me [25%; 75%])

Показник	Групи за відносною потужністю критичного навантаження, Вт·кг <sup>-1</sup>				
	2,4–2,7	2,8–3,3	3,4–3,9	4,0–4,5	4,6–5,5
	1-ша (n=8)	2-га (n=22)	3-тя (n=35)	4-та (n=23)	5-та (n=6)
Потужність роботи, Вт	226 [201; 238]	265 [250; 278] **	290 [272; 311] ▲▲▲■	328 [282; 358] □□◆◆	370 [357; 392] ◇◇●●##
Максимальний рівень легеневої вентиляції, л·хв <sup>-1</sup>	114,5 [98,5; 131,5]	130,5 [117,0; 142,0]	136,0 [118,0; 144,0]	144,0 [130,0; 153,0] □	153,5 [144,0; 166,0] ◇◇●●#
Максимальний рівень споживання кисню, мл·хв <sup>-1</sup>	3172 [2878; 3747]	3763 [3265; 4030]	3890 [3568; 4237] ▲▲	3907 [37334; 4433] □#	4256 [3974; 4341] ◇◇●
Максимальний рівень споживання кисню, мл·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	38,4 [36,6; 41,6]	43,6 [40,7; 45,7] *	47,7 [46,0; 52,7] ▲▲▲■	51,3 [49,2; 55,5] □□◆◆	53,4 [47,0; 59,5] ◇◇●●
Частота серцевих скорочень, уд.·хв <sup>-1</sup>	188 [176; 194]	183 [177; 186]	187 [177; 195]	185 [178; 189]	182 [180; 185]
O <sub>2</sub> /ЧСС, мл·уд. <sup>-1</sup>	18,9 [15,6; 21,8]	21,5 [18,6; 23,5]	21,9 [20,0; 26,6] ▲	24,3 [21,1; 26,7] □#	23,4 [22,2; 24,0] ◇

### Примітки:

- \* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$  – група 2 щодо групи 1;
- ▲▲ –  $p < 0,01$ , ▲▲▲ –  $p < 0,001$  – група 3 щодо групи 1;
- –  $p < 0,05$ , □□ –  $p < 0,01$ , □□□ –  $p < 0,001$  – група 4 щодо групи 1;
- ◇ –  $p < 0,05$ , ◇◇ –  $p < 0,01$  – група 5 щодо групи 1;
- –  $p < 0,001$  – група 3 щодо групи 2;
- # –  $p < 0,05$ ; ### –  $p < 0,001$  – група 4 щодо групи 2;
- –  $p < 0,05$ , ●● –  $p < 0,01$ , ●●● –  $p < 0,001$  – група 5 щодо групи 2;
- ◆ –  $p < 0,01$  – група 4 щодо групи 3;
- # –  $p < 0,05$ , ## –  $p < 0,01$  – група 5 щодо групи 3.

При цьому із збільшенням рівня фізичної працездатності окремі показники максимальної реакції кардіореспіраторної системи на навантаження мали різноспрямовану тенденцію. Так, якщо максимальні рівні легеневої вентиляції та споживання кисню збільшуються в кожній наступній групі, то показники ЧСС, хоча і не мають вірогідних відмінностей між собою, у 4-й групі були меншими за відповідні у 1-й та 3-й групах, а медіанне значення ЧСС 5-ї групи було найменшим серед всіх інших груп (табл. 1). Показники кисневого пульсу ( $O_2/ЧСС$ ) у 5-й групі спортсменів також були меншими за попередню і мали значущі відмінності між групами (табл. 1). Загалом така динаміка

показників свідчить про те, що у спортсменів-аматорів з найвищим рівнем фізичної працездатності ефективність серцевого циклу зростає не за рахунок збільшення ЧСС, а за рахунок збільшення систолічного об'єму, що узгоджується з даними інших авторів [22].

Тож нами був проведений аналіз компонентного складу тіла в різних групах фізичної працездатності у спортсменів-аматорів. Результати показали, що за віком та зростом спортсмени різних груп не відрізняються між собою, а за масою тіла значущі відмінності є тільки між спортсменами 2-ї та 4-ї груп (табл. 2).

Показники індексу маси тіла у спортсменів перших

**Таблиця 2**  
**Компонентний склад тіла у спортсменів-аматорів у різних групах фізичної працездатності (Me [25%; 75%])**

Показник	Групи спортсменів-аматорів				
	1-ша (n=8)	2-га (n=22)	3-тя (n=35)	4-та (n=23)	5-та (n=6)
Вік, років	37,5 [31,5; 47]	35,5 [31; 40]	33 [30; 40]	31 [29; 33] □‡	34,5 [33; 36]
Зріст, см	178 [174; 180]	181 [173; 184]	180 [176; 183]	180 [175; 185]	176 [176; 178]
Маса тіла, кг	79,5 [74,2; 86,3]	84,7 [78,3; 89,1]	78,9 [74,2; 85,2]	75,1 [69,7; 85,7] ‡	77,4 [71,4; 78,6]
Індекс маси тіла, кг·м <sup>-2</sup>	25,5 [24,3; 27,1]	26,2 [24,0; 28,1]	24,9 [23,9; 26,2]	23,5 [22,0; 24,9] □□◆◆◆◆	24,5 [23,1; 25,2]
Вміст жиру, %	19,6 [17,1; 21,8]	20,1 [15,4; 22,9]	16,7 [13,2; 16,4]	12,6 [10,4; 15,9] □□◆◆◆◆	12,7 [11,0; 16,7] ◆●
Маса жиру, кг	16,2 [13,8; 17,9]	16,5 [12,3; 20,3]	12,8 [11,2; 16,4] ■	9,3 [7,8; 12,0] □□◆◆◆◆	10,7 [7,9; 13,1] ◆●
Маса безжирової тканини, кг	64,2 [62,3; 68,1]	67,7 [65,4; 71,6]	67,1 [61,6; 72,3]	65,1 [60,9; 73,9]	64,9 [63,6; 68,2]
Вміст води, кг	46,9 [45,6; 49,8]	49,8 [47,2; 52,4]	49,2 [45,1; 52,9]	47,6 [44,5; 54,1]	47,5 [46,5; 49,9]
Вміст води, %	58,9 [57,2; 60,7]	58,5 [56,5; 61,9]	61,3 [59,0; 63,9]	64,0 [61,6; 65,6] □□◆◆◆◆	63,9 [60,9; 65,1] ◆●
<b>Сегментарний аналіз складу тіла</b>					
<b>Права нога</b>					
Вміст жиру, %	17,5 [15,2; 18,5]	17,8 [13,5; 20,1]	14,8 [12,6; 17,9]	11,4 [9,9; 13,0] □□◆◆◆◆◆◆	13,6 [9,3; 16,3] ◆
Маса жиру, кг	2,3 [2,0; 2,5]	2,4 [1,8; 3,0]	2,0 [1,6; 2,4]	1,5 [1,2; 1,8] □□◆◆◆◆	1,9 [1,2; 2,1] ◆●
Маса безжирової тканини, кг	10,9 [10,4; 11,9]	11,9 [10,9; 12,1]	11,5 [10,8; 12,2]	11,3 [10,5; 12,6]	11,0 [10,9; 11,2]
Передбачувана м'язова маса, кг	10,3 [9,9; 11,0]	11,3 [10,3; 11,5]	10,9 [10,3; 11,6]	10,7 [10,0; 11,9]	10,5 [10,3; 10,6]
<b>Ліва нога</b>					
Вміст жиру, %	17,2 [15,7; 18,9]	17,3 [13,4; 20,3]	15,5 [12,6; 18,0]	12,0 [10,9; 13,9] □□◆◆◆◆	14,0 [11,2; 16,3] ◆
Маса жиру, кг	2,25 [2,0; 2,4]	2,4 [1,8; 3,0]	2,0 [1,6; 2,3]	1,5 [1,3; 1,8] □□◆◆◆◆	1,9 [1,3; 2,1] ●

Показник	Групи спортсменів-аматорів				
	1-ша (n=8)	2-га (n=22)	3-тя (n=35)	4-та (n=23)	5-та (n=6)
Маса безжирової тканини, кг	10,7 [10,2; 11,6]	11,6 [10,8; 11,9]	11,2 [10,5; 12,0]	10,9 [10,3; 12,1]	10,7 [10,5; 10,8]
Передбачувана м'язова маса, кг	10,2 [9,7; 10,9]	11,0 [10,3; 11,3]	10,6 [10,0; 11,4]	10,4 [9,8; 11,5]	10,2 [10,0; 10,2]
<b>Права рука</b>					
Вміст жиру, %	18,0 [16,4; 20,8]	17,4 [15,3; 18,7]	15,5 [13,3; 17,0] ▲■	14,5 [11,8; 15,7] □□□###◆	14,3 [12,7; 15,7] ◇●
Маса жиру, кг	0,85 [0,75; 0,96]	0,8 [0,7; 0,9] **	0,7 [0,6; 0,9]	0,6 [0,5; 0,8] □□###◆	0,65 [0,5; 0,7] ◇●
Маса безжирової тканини, кг	3,7 [3,6; 3,9]	4,1 [3,8; 4,2]	3,9 [3,7; 4,4]	3,8 [3,5; 4,4]	3,8 [3,7; 3,9]
Передбачувана м'язова маса, кг	3,5 [3,4; 3,7]	3,8 [3,6; 4,0]	3,7 [3,5; 4,1]	3,6 [3,3; 4,1]	3,6 [3,5; 3,7]
<b>Ліва рука</b>					
Вміст жиру, %	18,2 [16,3; 19,9]	17,7 [15,7; 19,8] ***	16,3 [14,4; 17,7] ▲	15,2 [12,3; 16,1] □□###◆	14,1 [11,8; 15,4] ◇●
Маса жиру, кг	0,9 [0,75; 1,0]	0,9 [0,7; 1,0] **	0,8 [0,6; 0,9] ■	0,6 [0,5; 0,8] □□###	0,7 [0,6; 0,8] ●
Маса безжирової тканини, кг	3,8 [3,7; 4,1]	4,1 [3,8; 4,2]	3,9 [3,8; 4,5]	3,9 [3,4; 4,4]	3,9 [3,7; 4,3]
Передбачувана м'язова маса, кг	3,6 [3,4; 3,8]	3,9 [3,6; 4,0]	3,7 [3,6; 4,2]	3,6 [3,2; 4,2]	3,7 [3,5; 4,0]
<b>Тулуб</b>					
Вміст жиру, %	21,2 [18,1; 23,6]	21,4 [16,3; 25,4] ***	17,7 [12,8; 20,4] ■	12,8 [10,2; 17,4] □□###◆	13,3 [11,2; 16,7] ◇●
Маса жиру, кг	9,7 [8,1; 11,1]	9,9 [7,3; 12,4] ***	7,2 [5,7; 9,8] ■	5,9 [3,9; 7,3] □□###◆	5,8 [4,3; 7,3] ◇◇●
Маса безжирової тканини, кг	35,6 [34,2; 36,9]	37,3 [35,2; 39,2]	36,8 [33,3; 39,6]	36,2 [33,3; 40,5]	35,6 [34,5; 38,2]
Передбачувана м'язова маса, кг	34,2 [32,9; 35,5]	35,9 [33,8; 37,7]	35,4 [32,0; 38,1]	34,8 [32,0; 38,9]	34,2 [33,2; 36,7]

**Примітки:**  
 \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$  – група 2 щодо групи 1;  
 ▲ –  $p < 0,05$  – група 3 щодо групи 1;  
 □ –  $p < 0,05$ , □□ –  $p < 0,01$ , □□□ –  $p < 0,001$  – група 4 щодо групи 1;  
 ◇ –  $p < 0,05$ , ◇◇ –  $p < 0,01$  – група 5 щодо групи 1;  
 ■ –  $p < 0,05$  – група 3 щодо групи 2;  
 ‡ –  $p < 0,05$ ; ‡‡‡ –  $p < 0,001$  – група 4 щодо групи 2;  
 ● –  $p < 0,05$  – група 5 щодо групи 2;  
 ◆ –  $p < 0,05$ , ◆◆ –  $p < 0,01$ , ◆◆◆ –  $p < 0,001$  – група 4 щодо групи 3.

трьох груп перевищували, а 4-ї та 5-ї були в межах вікової норми [23]. При цьому у спортсменів 4-ї та 5-ї груп абсолютний та відносний вміст жиру, як в окремих сегментах тіла, так і загалом, був статистично вірогідно меншим щодо відповідних показників у інших групах (табл. 2). Тобто чим вищий рівень загальної фізичної працездатності спортсмена-аматора, тим менший у нього вміст жиру. Наші результати узгоджуються з даними інших авторів, котрі отримали подібні дані про негативний зв'язок вмісту жиру та розвинутої потужності навантаження для представників інших видів спорту [18; 19]. Відносний вміст води у спортсменів 4-ї та 5-ї груп також був значущо більшим щодо такого у чоловіків з меншим рівнем фізичної працездатності (табл. 2).

Крім того, нами був проаналізований взаємозв'язок рівня фізичної працездатності та прояву асиметрії фізичного розвитку спортсменів-аматорів щодо сагітальної площини. Отримані результати свідчать, що розвиток м'язів нижніх кінцівок характеризується правосторонньою асиметрією для всіх груп спортсменів (табл. 3). При цьому значення  $K_{AC}$  збільшується разом із збільшенням рівня фізичної працездатності від 1-ї до 4-ї групи. Натомість, у аматорів з найвищим рівнем підготовленості спостерігається зменшення цього коефіцієнта. Це свідчить про те, що підвищення рівня фізичної працездатності у спортсменів-аматорів призводить до зменшення асиметрії фізичного розвитку нижніх кінцівок щодо сагітальної площини.

Таблиця 3

Значення коефіцієнта асиметрії ( $K_{AC}$ ) у нижніх та верхніх кінцівках відносно сагітальної площини в різних групах спортсменів-аматорів ( $M \pm SD$ )

Показник	Група	Жир, кг	БМ, кг	ПММ, кг
Права нога	1	2,29±0,45	11,01±0,79	10,45±0,73
	2	2,33±0,76	11,73±1,08	11,12±1,02
	3	2,05±0,73	11,56±1,12	10,96±1,05
	4	1,53±0,36	11,64±1,50	10,92±1,08
	5	1,70±0,50	11,15±0,98	10,57±0,91
Ліва нога	1	2,21±0,41	10,84±0,79	10,28±0,72
	2	2,34±0,71	11,43±1,04	10,85±0,97
	3	2,50±0,68	10,98±2,05	10,68±1,05
	4	1,59±0,37	11,13±1,10	10,56±1,03
	5	1,72±0,52	10,85±0,87	10,30±0,84
$K_{AC}$ , %	1	3,13	1,59	1,68
	2	3,49	2,02	1,91
	3	3,99	2,62	2,57
	4	5,28	3,23 □□##	3,24 □##◆
	5	3,74	2,62	2,53
Права рука	1	0,84±0,15	3,69±0,31	3,49±0,31
	2	0,84±0,21	4,02±0,46	3,77±0,43
	3	0,74±0,23	4,03±0,55	3,79±0,52
	4	0,63±0,17	3,93±0,50	3,70±0,46
	5	0,60±0,18	3,85±0,36	3,65±0,36
Ліва рука	1	0,86±0,16	3,75±0,40	3,54±0,37
	2	0,89±0,23	4,06±0,49	3,82±0,47
	3	0,75±0,26	4,06±0,61	3,82±0,58
	4	0,65±0,18	3,94±0,57	3,71±0,56
	5	0,63±0,19	3,95±0,52	3,72±0,45
$K_{AC}$ , %	1	1,028	1,032	1,022
	2	1,058	1,013	1,019
	3	1,059	1,020	1,022
	4	1,056	1,020	1,024
	5	1,028	1,032	1,022

**Примітки:**

БМ – безжирова маса, ПММ – передбачувана м'язова маса;

□ –  $p < 0,05$ , □□ –  $p < 0,01$  – група 4 щодо групи 1;

‡ –  $p < 0,05$ ; ‡‡ –  $p < 0,01$  – група 4 щодо групи 2;

◆ –  $p < 0,05$  – група 4 щодо групи 3.

## Висновки / Дискусія

У більшості локомоцій, включених у змагання з триатлону та стаєрського бігу, основна робота виконується м'язами нижніх кінцівок. М'язи верхніх кінцівок задіяні тільки на плавальному етапі триатлону. У стаєрському бігу м'язи рук не виконують значного обсягу роботи, тому розвиток їх в процесі тренування практично не відбувається. Час плавального етапу в змаганнях з триатлону значно коротший за час велосипедного та бігового етапів, а розвинені м'язи рук, хоча і допомагають збільшити швидкість плавання, стають додатковою масою на інших етапах. Так показано, що зменшення маси кінцівок, які здійснюють махальні рухи, а також зменшення кількості жиру та неактивної м'язової маси призводить до зменшення енергетичної вартості бігу [15]. На нашу думку, обмеженість тренувальних навантажень на м'язи верхніх кінцівок викликана необхідністю зменшення неактивної м'язової маси при бігу та їзді на велосипеді і обумовлює сталість коефіцієнтів асиметрії верхніх кінцівок у групах з різним рівнем питомої потужності на рівні максимального споживання кисню (табл. 3).

Натомість, при розвитку функціональних можливостей м'язів нижніх кінцівок об'єм та інтенсивність тренувальних навантажень на них значно вищий щодо таких м'язів рук. При виконанні тренувальних вправ може відбуватися перерозподіл навантаження між м'язами лі-

вої і правої сторони на користь більш сильної половини. Несиметричність навантаження призводить до нерівномірного розвитку м'язів і збільшення асиметрії в групах з першої по четверту за рівнем аеробної потужності. У групі з найвищим рівнем аеробної потужності підвищення працездатності відбувається за рахунок вирівнювання функціональних можливостей м'язів лівої та правої нижньої кінцівки у зв'язку з досягненням меж функціональних резервів, що дозволяє підвищувати витривалість при роботі ногами. Також менші показники асиметрії нижніх кінцівок можуть бути необхідною умовою досягнення високих рівнів працездатності, характерних для п'ятої групи. Це може досягатись за рахунок спеціально організованої технічної підготовки. Відмінність факторів, що забезпечують підвищення аеробної працездатності у групі з найвищим її рівнем, у порівнянні з іншими групами, та зменшення асиметрії нижніх кінцівок у досліджуваних спортсменів можуть бути взаємопов'язаними явищами.

Таким чином, більшість спортсменів-аматорів, які займаються триатлоном або стаєрським бігом по шосе, мають асиметрію нижніх кінцівок. Найбільш виражену асиметрію нижніх кінцівок мали спортсмени четвертої групи, тобто з працездатністю на рівні максимального споживання кисню 4,0–4,5 Вт·кг<sup>-1</sup>. У групах з першої по четверту спостерігається збільшення асиметрії нижніх кінцівок, тоді як в групі з найвищим рівнем працездатності (4,6–5,5 Вт·кг<sup>-1</sup>) ця тенденція порушується, що може бути

необхідною умовою досягнення високих результатів.

**Перспективою подальших досліджень** може бути

встановлення зв'язку показників асиметрії із спрямованістю фізичної та технічної підготовленості.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

## Список використаної літератури

1. Абрамова, Т.Ф., Никитина, Т.М., Кочеткова, Н.И., Красников В.А. (2013), "Особенности пространственного положения туловища, таза и стоп у высококвалифицированных спортсменов-мужчин различных видов спорта", *Вестник спортивной науки*, № 5, С. 58-65.
2. Аксарин, И.В. (2017), "Анализ рациональности и результативности выполнения технических приемов юными баскетболистами с учетом функциональной асимметрии в соревновательной деятельности", *Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология*, № 4(31), С. 9-16.
3. Анцыперов, В.В., Иванов, О.И. (2013), "О роли двигательной асимметрии в прыжках в воду", *Современные проблемы науки и образования*, № 6, С. 1-5.
4. Аулик, И.В. (1990), *Определение физической работоспособности в клинике и спорте*, Медицина, Москва.
5. Бердичевская, Е.М., Гронская, А.С. (2009), "Функциональная асимметрия и спорт", *Руководство по функциональной межполушарной асимметрии*, Научный мир, Москва, С. 647-691.
6. Всесвітня медична асоціація (1964), Гельсінська декларація "Етичні принципи медичних досліджень за участю людини у якості об'єкта дослідження", режим доступу: [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/990\\_005](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/990_005).
7. Горенко, З.А., Очеретько, Б.Є., Ковельська, А.В. (2017), "Взаємозв'язок показників фізичної працездатності та компонентного складу тіла у спортсменів-аматорів", *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 4(60), С. 22-27, doi: 10.15391/sns.v.2017-4.003.
8. Ковельська, А.В., Лисенко, О.М., Горенко, З.А., Очеретько, Б.Є. (2017), "Гематологічні показники у спортсменів та рівень фізичної працездатності", *Спортивна медицина і фізична реабілітація*, № 2, С. 74-82.
9. Лисенко, О.М., Горенко, З.А., Ковельська, А.В., Тайболіна, Л.О., Очеретько, Б.Є., Федорчук, С.В., Колосова, О.В., Халявка, Т.О. (2017), "Критерії оцінки функціонального потенціалу спортсменів з різним стажем спортивної підготовки", *Вісник Черкаського університету*, № 1, С. 56-65.
10. Реброва, О.Ю. (2002), *Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA*, МедиаСфера, Москва.
11. Седоченко, С.В., Германов, Г.Н., Сабирова, И.А. (2015), "Влияние вида спорта на особенности функциональных мышечных асимметрий у фехтовальщиков и теннисистов", *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта*, № 2(120), С. 139-143.
12. Худик, С.С., Чикуров, А.И., Войнич, А.Л., Радаева, С.В. (2017), "Функциональная асимметрия как биологический феномен, сопутствующий спортивному результату", *Вестник Томского государственного университета*, № 421, С. 193-202.
13. Carpes, F.P., Mota, C.B. & Faria, I.E. (2010), "On the bilateral asymmetry during running and cycling – a review considering leg preference", *Phys. Ther. Sport*, No. 11(4), pp. 136-42.
14. Cheng, M.F., Chen, Y.Y., Jang, T.R., Lin, W.L., Chen, J. & Hsieh, K.C. (2016), "Total body composition estimated by standing-posture 8-electrode bioelectrical impedance analysis in male wrestlers", *Biol. Sport*, No. 33, pp. 399-405.
15. Fletcher, J.R. & MacIntosh, B.R. (2017), "Running economy from a muscle energetics perspective", *Front. Physiol.*, Vol. 8, pp. 433.
16. Hart, N.H., Nimhpius, S., Weber, J., Spiteri, T., Rantalainen, T., Dobbin, M. & Newton, R.U. (2016), "Musculoskeletal asymmetry in football athletes: a product of limb function over time", *Med Sci Sports Exerc*, No. 48(7), pp. 1379-87, doi: 10.1249/MSS.0000000000000897.
17. Krykała, M., Leszczyński, P., Grześkowiak, M., Podgórski, T., Woźniewicz-Dobrzyńska, M., Konarska, A., Strzelczyk, R., Lewandowski, J., Konarski, J.M. (2018), "Does field hockey increase morphofunctional asymmetry? A pilot study", *Homo*, No. 69 (1-2), pp. 43-49.
18. Nicolaidis, P.T. (2014), "Body mass index and body fat per cent are associated with decreased power output in soccer players", *Cent Eur J Med.*, No. 7(6), pp. 783-789.
19. Nicolaidis, P.T. & Ingebrigtsen, J. (2013), "The effect of excess body mass on physical fitness in adolescent and adult male handball players", *Indian J Physiol Pharmacol*, Vol. 57(4), pp. 369-379.
20. Ogurkowska, M. & Kawalek, K. (2016), "Pathological changes in the lumbar intervertebral discs among professional field hockey players", *J. Sports. Med. Phys. Fitness*, No. 56, pp. 85-91.
21. Pietrobelli, A., Rubiano, F., St-Onge, M. & Heymsfield, S. (2004), "New bioimpedance analysis system: improved phenotyping with whole-body analysis", *Eur. J. Clin. Nutr.*, No. 58, pp. 1479-84.
22. Rowell, A.L. (1993), *Human cardiovascular control*, Oxford University Press, New York.
23. Schutz, Y., Kyle, U.U.G. & Pichard, C. (2002), "Fat-free mass index and fat mass index percentiles in Caucasian aged 18-98 y", *Int. J. Obes.*, No. 26, pp. 953-60.

Стаття надійшла до редакції: 07.09.2018 р.

Опубліковано: 31.10.2018 р.

**Аннотация.** Зоя Горенко, Борис Очеретько, Антонина Ковельская. **Функциональная дихотомия (симметрия – асимметрия) физического развития у мужчин, которые занимаются триатлоном.** **Цель:** изучить дихотомию физического развития мужчин, которые занимаются триатлоном и стайерским бегом по шоссе. **Материал и методы:** в условиях нагрузочного теста со ступенчатовозрастающей мощностью у 94 физически активных мужчин исследовали реакцию кардиореспираторной системы на физические нагрузки. Компонентный состав тела определяли с помощью биоэлектрического импедансного метода. Для парных признаков рассчитывали коэффициент асимметрии ( $K_{AC}$ ). **Результаты:** по величине мощности работы на уровне максимального потребления кислорода были выделены группы оценки уровня тренированности спортсменов. С увеличением уровня физической работоспособности отдельные показатели максимальной реакции кардиореспираторной системы на нагрузку имеют разнонаправленную тенденцию. Развитие мышц нижних конечностей характеризуется правосторонней асимметрией для всех групп спортсменов. При этом значение  $K_{AC}$  увеличивается вместе с возрастанием уровня физической работоспособности с 1-й по 4-ю группы. У любителей с высоким уровнем подготовленности наблюдается уменьшение этого коэффициента. **Выводы:** большинство спортсменов-любителей, занимающихся триатлоном или стайерским бегом по шоссе, имеют асимметрию нижних конечностей. Наиболее выраженную асимметрию имеют спортсмены с работоспособностью на уровне максимального потребления кислорода 4,0–4,5 Вт·кг<sup>-1</sup>. В группах с первой по четвертую наблюдается увеличение асимметрии нижних конечностей, тогда как в группе с

наивысшей работоспособностью (4,6–5,5 Вт·кг<sup>-1</sup>) асимметрия уменьшается, что может быть необходимым условием достижения высоких результатов.

**Ключевые слова:** физическая работоспособность, дихотомия (симметрия-асимметрия), физическое развитие, триатлон.

**Abstract.** Zoya Gorenko, Boris Ocheretko & Antonina Kovelskaya. **Functional dichotomy (symmetry – asymmetry) of physical development in men who are engaged in triathlon.** **Purpose:** explore the dichotomy of the physical development of men who are engaged in triathlon and long-distance running on the highway. **Material & Methods:** Under the conditions of the exercise test with a hip strength of 94 physically active men, the reaction of the cardio-respiratory system to physical activity was investigated. Body composition was determined using the bioelectric impedance method. For paired signs, the asymmetry coefficient was calculated. ( $C_{AS}$ ). **Results:** largest groups of work at the level of maximum oxygen consumption were allocated groups assess the level of fitness of athletes. With an increase in the level of physical performance, individual indicators of the maximum response of the cardiorespiratory system to stress have a multidirectional tendency. The development of the muscles of the lower extremities is characterized by right-sided asymmetry for all groups of athletes. At the same time, the value of  $C_{AS}$  increases with the increase in the level of physical performance from the 1st to the 4th group. In amateur with a high level of preparedness, a decrease in this coefficient is observed. **Conclusion:** most amateur athletes who practice triathlon or long-distance runner on the highway have an asymmetry in their lower limbs. The most pronounced asymmetry has athletes with a performance at the level of maximum oxygen consumption of 4,0–4,5 W·kg<sup>-1</sup>. In the first to fourth groups, an increase in the asymmetry of the lower extremities is observed, whereas in the group with high performance (4,6–5,5 W·kg<sup>-1</sup>), the asymmetry decreases, which may be a necessary condition for achieving high results.

**Keywords:** physical performance, dichotomy (symmetry-asymmetry), physical development, triathlon.

## References

1. Abramova, T.F., Nikitina, T.M., Kochetkova, N.I. & Krasnikov, V.A. (2013), "Features of the spatial position of the trunk, pelvis and feet of highly qualified male athletes of various sports", *Vestnik sportivnoy nauki*, No. 5, pp. 58-65. (in Russ.)
2. Aksarin, I.V. (2017), "Analysis of the rationality and effectiveness of the implementation of technical techniques by young basketball players, taking into account the functional asymmetry in the competitive activity", *Vektor nauki Tolyattinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika, psikhologiya*, No. 4(31), pp. 9-16. (in Russ.)
3. Antsyperov, V.V. & Ivanov, O.I. (2013), "On the role of motor asymmetry in diving", *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, No. 6, pp. 1-5. (in Russ.)
4. Aulik, I.V. (1990), *Opreделение fizicheskoy rabotosposobnosti v klinike i sporte* [Determination of physical performance in clinics and sports], Medicina, Moscow. (in Russ.)
5. Berdichevskaya, Ye.M. & Gronskaya, A.S. (2009), "*Funktsionalnaya asimmetriya i sport*" [Functional asymmetry and sport], *Rukovodstvo po funktsionalnoy mezhpolutsharnoy asimmetrii*, Nauchnyy mir, Moscow, pp. 647-691. (in Russ.)
6. World Medical Association (1964), Helsinki Declaration of the World Medical Association "Ethical Principles of Medical Research with the Involvement of Human Rights as Research Objective", available at: [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/990\\_005](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/990_005)
7. Horenko, Z.A., Ocheretko, B.Ie. & Kovelska, A.V. (2017), "Interconnection of indicators of physical performance and component body composition with athletes-lovers", *Slobozans'kij naukovо-sportivnij visnik*, No. 4(60), pp. 22-27, doi: 10.15391/snsv.2017-4.003. (in Ukr.)
8. Kovelska, A.V., Lysenko, O.M., Horenko, Z.A. & Ocheretko, B.Ie. (2017), "Hematologic indices at athletes and level of physical capacity", *Sportyvna medytsyna i fizychna reabilitatsiia*, No. 2, pp.74-82. (in Ukr.)
9. Lysenko, O.M., Horenko, Z.A., Kovelska, A.V., Taibolina, L.O., Ocheretko, B.Ie., Fedorchuk, S.V., Kolosova, O.V. & Khaliavka, T.O. (2017), "Criteria for evaluating the functional potential of athletes with different athletic training experience", *Visnyk Cherkaskoho universytetu*, No. 1, pp. 56-65. (in Ukr.)
10. Rebrova, O.Ju. (2002), *Statisticheskij analiz medicinskih danyh. Primenenie paketa prikladnyh programm STATISTICA* [Statistical analysis of medical data. Application of the STATISTICA software package], MediaSfera, Moscow. (in Russ.)
11. Sedochenko, S.V., Germanov, G.N. & Sabirova, I.A. (2015), "The influence of sport on the features of functional muscular asymmetry in swordsmen and tennis players", *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*, No. 2(120), pp. 139-143. (in Russ.)
12. Khudik, S.S., Chikurov, A.I., Voynich, A.L. & Radaeva, S.V. (2017), "Functional asymmetry as a biological phenomenon associated with sporting results", *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, No. 421, pp. 193-202. (in Russ.)
13. Carpes, F.P., Mota, C.B. & Faria, I.E. (2010), "On the bilateral asymmetry during running and cycling – a review considering leg preference", *Phys. Ther. Sport*, No. 11(4), pp. 136-42.
14. Cheng, M.F., Chen, Y.Y., Jang, T.R., Lin, W.L., Chen, J. & Hsieh, K.C. (2016), "Total body composition estimated by standing-posture 8-electrode bioelectrical impedance analysis in male wrestlers", *Biol. Sport*, No. 33, pp. 399-405.
15. Fletcher, J.R. & MacIntosh, B.R. (2017), "Running economy from a muscle energetics perspective", *Front. Physiol.*, Vol. 8, pp. 433.
16. Hart, N.H., Nimhpius, S., Weber, J., Spiteri, T., Rantalainen, T., Dobbin, M. & Newton, R.U. (2016), "Musculoskeletal asymmetry in football athletes: a product of limb function over time", *Med Sci Sports Exerc*, No. 48(7), pp. 1379-87, doi: 10.1249/MSS.0000000000000897.
17. Krykała, M., Leszczyński, P., Grześkowiak, M., Podgórski, T., Woźniewicz-Dobrzyńska, M., Konarska, A., Strzelczyk, R., Lewandowski, J., Konarski, J.M. (2018), "Does field hockey increase morphofunctional asymmetry? A pilot study", *Homo*, No. 69 (1-2), pp. 43-49.
18. Nicolaidis, P.T. (2014), "Body mass index and body fat per cent are associated with decreased power output in soccer players", *Cent Eur J Med.*, No. 7(6), pp. 783-789.
19. Nicolaidis, P.T. & Ingebrigtsen, J. (2013), "The effect of excess body mass on physical fitness in adolescent and adult male handball players", *Indian J Physiol Pharmacol*, Vol. 57(4), pp. 369-379.
20. Ogurkowska, M. & Kawatek, K. (2016), "Pathological changes in the lumbar intervertebral discs among professional field hockey players", *J. Sports. Med. Phys. Fitness*, No. 56, pp. 85-91.
21. Pietrobelli, A., Rubiano, F., St-Onge, M. & Heymsfield, S. (2004), "New bioimpedance analysis system: improved phenotyping with whole-body analysis", *Eur. J. Clin. Nutr.*, No. 58, pp. 1479-84.
22. Rowell, A.L. (1993), *Human cardiovascular control*, Oxford University Press, New York.
23. Schutz, Y., Kyle, U.U.G. & Pichard, C. (2002), "Fat-free mass index and fat mass index percentiles in Caucasian aged 18-98 y", *Int. J. Obes.*, No. 26, pp. 953-60.

Received: 07.09.2018.

Published: 31.10.2018.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Горенко Зоя Анатоліївна:** к. б. н.; Національний університет фізичного виховання і спорту України: вул. Фізкультури, 1, м. Київ, 02000, Україна.

**Горенко Зоя Анатольевна:** к. б. н.; Национальный университет физического воспитания и спорта Украины: ул. Физкультуры, 1, г. Киев, 02000, Украина.

**Zoya Gorenko:** *PhD (Physiology of Human and Animals); National University of Physical Education and Sports of Ukraine: 1 Fizkultury str., Kyiv, 02000, Ukraine.*

**ORCID.ORG/0000-0003-3500-4055**

**E-mail: geminiz@ukr.net**

**Очеретько Борис Євгенович:** *к. фіз. вих., Національний університет фізичного виховання і спорту України: вул. Фізкультури, 1, м. Київ, 02000, Україна.*

**Очеретько Борис Евгеньевич:** *к. физ. восп., Национальный университет физического воспитания и спорта Украины: ул. Физкультуры, 1, г. Киев, 02000, Украина.*

**Boris Ocheretko:** *PhD (Physical Education and Sport); National University of Physical Education and Sports of Ukraine: 1 Fizkultury str., Kyiv, 02000, Ukraine.*

**ORCID.ORG/0000-0001-7953-1143**

**E-mail: borisocheretko@gmail.com**

**Ковельська Антоніна Василівна:** *к. б. н.; Національний університет фізичного виховання і спорту України: вул. Фізкультури, 1, м. Київ, 02000, Україна.*

**Ковельская Антонина Васильевна:** *к. б. н., Национальный университет физического воспитания и спорта Украины: ул. Физкультуры, 1, г. Киев, 02000, Украина.*

**Antonina Kovelskaya:** *PhD (Oncology); National University of Physical Education and Sports of Ukraine: 1 Fizkultury str., Kyiv, 02000, Ukraine.*

**ORCID.ORG/0000-0001-6236-4203**

**E-mail: kovelskaya@ukr.net**



## Застосування та вплив комплексної програми фізичної терапії на стан серцево-судинної та вегетативної нервової систем жінок молодого віку, хворих на аліментарне ожиріння

Юлія Калмикова<sup>1</sup>  
Сергій Калмиков<sup>1</sup>  
Вікторія Полковник-Маркова<sup>1</sup>  
Anna Reutska<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Харківська державна академія фізичної культури,  
Харків, Україна

<sup>2</sup>Caritasverband für die Diözese Fulda e.V., Fulda,  
Deutschland/Germany

**Мета:** дослідити динаміку типів реакції серцево-судинної системи на дозоване фізичне навантаження за допомогою проби Мартіне-Кушелєвського та визначити функціональний стан вегетативної нервової системи (ВНС) за допомогою вегетативного індексу Кердо жінок молодого віку, хворих на аліментарне ожиріння, під впливом розробленої комплексної програми фізичної терапії.

**Матеріал і методи:** в основу дослідження покладено клініко-функціональне обстеження 50 жінок віком від 18 до 30 років, хворих на аліментарне ожиріння I–II ступеня.

**Результати:** проведено і проаналізовано стан серцево-судинної системи на дозоване фізичне навантаження за допомогою проби Мартіне-Кушелєвського та вегетативної нервової системи за індексом Кердо.

**Висновки:** застосування програми фізичної терапії, яка включає гіпокалорійну дієту, масаж, лікувальну гімнастику з елементами спортивно-орієнтованої аеробіки, дозовану ходьбу в поєднанні з дихальними вправами з урахуванням активності ВНС, сприяє нормалізації функціонального стану серцево-судинної і вегетативної нервової систем.

**Ключові слова:** ожиріння, програма фізичної терапії, серцево-судинна система, вегетативна нервова система, обстеження хворих.

### Вступ

Ожиріння є важливим фактором ризику багатьох серйозних медичних проблем, що призводять до зниження якості життя, значного збільшення захворюваності та передчасної смерті. У зв'язку з ростом споживання продуктів харчування, з одного боку, гіпокінезією і зниженням енергетичних витрат у процесі роботи (механізація і автоматизація важкої фізичної праці) – з іншого, ожиріння стало однією із соціальних проблем у промислово розвинених країнах, де особи, що страждають різними формами ожиріння, складають 20–30% від загального числа популяції. Дослідження, проведені в Україні, продемонстрували, що розповсюдженість ожиріння серед осіб віком понад 45 років може становити 52,6%, а надлишкової маси тіла – 33,4%. Нормальна маса тіла виявляється лише в 13,2% дорослого населення України. Масштабне дослідження, проведене одночасно в 15 країнах Європейського Союзу, у якому взяло участь 15 239 осіб у віці старше 15 років, виявило, що ожиріння і підвищення маси тіла тісно пов'язані з малорухливим способом життя [9; 30].

Нещодавно Світова організація охорони здоров'я, Національний інститут здоров'я США, Організація "Здорові люди 2010" запропонували рекомендації щодо класифікації вагового статусу шляхом визначення індексу маси тіла. Головною причиною зростання поширеності ожиріння і його ускладнень є енергетичний дисбаланс між надлишком надходження енергії в організм у вигляді харчових продуктів і її витратанням внаслідок зниження рухової активності сучасної людини [26; 38]. Це захворювання є важливим фактором ризику багатьох серйозних медичних проблем, що порушує діяльність серцево-судинної системи, а це є одним з головних проявів ожиріння [3;

17; 20; 28]. Саме ожиріння призводить до розвитку дистрофії міокарда, атеросклеротичного ураження судин, ішемічної хвороби серця, гіпертонічної хвороби [19; 25; 27]. Порушення роботи серцево-судинної системи може ускладнюватися розвитком інфаркту міокарда, інсульту, серцево-судинної недостатності. При прогресуванні ожиріння в міру збільшення маси тіла, жир відкладається в сполучнотканинних прошарках міокарда, ускладнюючи його скорочувальну функцію. Ці зміни в міокарді призводять до помітного зниження скорочувальної здатності м'яза серця [36; 40; 41].

Ожиріння часто поєднується з такою тяжкою супутньою патологією, як цукровий діабет 2 типу. Це захворювання є однією з найважливіших проблем сучасної медицини, що пов'язано як з неухильно зростаючою поширеністю, так і з високою частотою і тяжкістю ускладнень даного захворювання [12; 39; 44]. Ожиріння вісцеральне, грає важливу роль у розвитку інсулінорезистентності (недостатня відповідь клітин організму на інсулін при його достатньому вмісті в крові). У зв'язку з недостатньою дією інсуліну відсоток глюкози в крові підвищується. Це в свою чергу впливає на виділення (секрецію) інсуліну і чутливість тканин до нього, а це замикає порочне коло в розвитку цукрового діабету 2 типу [16; 33; 47].

Негативний вплив ожиріння на дихальну систему в значній мірі полягає в формуванні дихальної, а потім і серцевої недостатності у осіб, які страждають на цю патологію [13; 14]. При ожирінні порушується функція і робота дихальної системи, яка відбувається в результаті здавлювання легенів, змін кровообігу в легеневої тканини [34; 35]. Збільшення маси тіла призводить до розвитку високого стояння діафрагми, деформації грудної клітки, зниження її еластичності. У хворих на ожиріння часто роз-

виваються гострі і хронічні бронхіти, пневмонія, пневмосклероз. Ці хворі схильні до частих гострих респіраторних захворювань, грипу. Згодом у них розвивається хронічна легенева недостатність. Порушення легеневої вентиляції на тлі зниження неспецифічної резистентності часто супроводжується розвитком тривало протикаючих запальних процесів, таких як бронхіти, пневмонії [14; 21].

Виникають проблеми з боку шлунково-кишкового тракту [15; 18; 23]. Рясне харчування призводить до перевантаження шлунково-кишкового тракту і анатомічних його змін: збільшення розмірів тонкої кишки, абсолютна вага якої збільшується на 20–40%. Функція шлунково-кишкового тракту змінена більш ніж у 55% хворих на ожиріння. Встановлено, що у 64% хворих спостерігається підвищення секреторної функції шлунка і розвиток хронічного гастриту [22; 43; 45]. Ожиріння призводить до розвитку супутніх захворювань з боку нервової, репродуктивної, сечовидільної, кістково-м'язової системи. Наведені дані говорять про те, що фактично немає жодного органу, жодної системи, які б не страждали при ожирінні [2; 7]. Тому лікування ожиріння повинно бути комплексним, включати лікувальну фізичну культуру [1; 5; 34; 35], фітотерапію [11], масаж [1; 6; 10], фізіотерапевтичне лікування, дієтотерапію [5; 29], медикаментозну терапію та багато інших засобів фізичної терапії [8].

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконувалась згідно з пріоритетним тематичним напрямом 76.35. "Медико-біологічне обґрунтування проведення відновлювальних заходів та призначення засобів фізичної реабілітації особам молодого віку різного рівня тренуваності". Номер державної реєстрації – 0116U004081.

**Мета дослідження:** аналіз реакції серцево-судинної системи на дозоване фізичне навантаження і стану вегетативної нервової систем хворих на аліментарне ожиріння під впливом розробленої комплексної програми фізичної терапії в ході реабілітаційного процесу.

## Матеріал і методи дослідження

Обстеження хворих на аліментарне ожиріння проводилось на базі Харківської міської студентської лікарні. Під нашим наглядом знаходилися 50 жінок першого зрілого віку, хворих на аліментарне ожиріння I–II ступеня. Вони були довільно розподілені на дві групи: основну і контрольну групу – по 25 пацієнтів. Середній вік хворих ОГ склав  $24,49 \pm 0,71$  років, КГ –  $24,06 \pm 0,57$  років.

При проведенні дослідження дотримувалися Міжнародних документів з регулювання біомедичних досліджень: "Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects", прийнята Генеральною Асамблеєю Всесвітньої медичної асоціації (ВМА, 1964, 1975, 1983, 1989, 1996, 2000, 2002, 2004, 2008, 2013 рр.) [51]; "Всезагальна декларація з біоетики та прав людини" (ЮНЕСКО, 2005) [49]; "Конвенція про захист прав і гідність людини у зв'язку із застосуванням досягнень біології та медицини", прийнята Радою Європи (1997 р.) [50].

З метою визначення та оцінки типу реакції серцево-судинної системи на дозоване фізичне навантаження у обстежуваних жінок застосовували пробу Мартіне-Кушелевського – 20 присідань за 30 с [24]. Результати функціональної проби оцінювали за наступними показниками: ступінь частішання пульсу (%), зміни систолічного

та діастолічного тиску, час відновлення величин пульсу та АТ після навантаження, визначався показник якості реакції (ПЯР), який розраховувався за формулою (1):

$$\text{ПЯР (ум. од.)} = \frac{PT_2 - PT_1}{PS_2 - PS_1}, \quad (1)$$

де  $PT_2$  – пульсовий тиск на 1-й хвилині відновлювального періоду;  $PT_1$  – пульсовий тиск до навантаження;  $PS_2$  – пульс на 1-й хвилині відновлювального періоду;  $PS_1$  – пульс до навантаження.

В нормі ПЯР = 0,5–1,0 ум. од. [24].

За допомогою проби Мартіне-Кушелевського визначають тип реакції на дозоване фізичне навантаження:

– *Нормотонічний* – пульс збільшується на 60%, систолічний артеріальний тиск збільшується на 20–40 мм рт. ст., діастолічний артеріальний тиск зменшується на 5–15 мм рт. ст. або не змінюється, пульсовий тиск збільшується, час відновлення частоти пульсу й артеріального тиску 2–3–4 хвилини.

– *Гіпотонічний* – пульс частішає понад 120%, систолічний артеріальний тиск практично не змінюється, діастолічний артеріальний тиск або трохи зменшується, або не міняється, пульсовий тиск не змінюється, час відновлення частоти пульсу й артеріального тиску – 3–4–5 хвилин, іноді довше.

– *Гіпертонічний* – пульс реагує як при нормотонічному типі, систолічний артеріальний тиск підвищується до 180–200 мм рт. ст., діастолічний артеріальний тиск підвищується до 90 мм рт. ст. і вище, пульсовий тиск підвищується, відновлення частоти пульсу та артеріального тиску на 3–4–5 хв може не відбутися.

– *Дистонічний* – пульс реагує як при нормотонічному типі, систолічний артеріальний тиск – як при нормотонічному типі, діастолічний артеріальний тиск падає до 0 (феномен нескінченного або нульового тону), пульсовий тиск підвищується, відновлення частоти пульсу й артеріального тиску – 3–4–5 хвилин, може і не відбутися.

– *Ступінчастий підйом максимального артеріального тиску* – пульс реагує, як при нормотонічному типі реакції, систолічний артеріальний тиск на 2–3-й хвилинах відновного періоду вище, ніж на першій, діастолічний артеріальний тиск – як при нормотонічному типі реакції, час відновлення – 3–4–5 хвилин, або відновлювання затримується.

*Дисоційовані реакції* – протікають за типом так званих "ножиць", коли спостерігається негативна фаза з боку одного з показників (пульс або систолічний артеріальний тиск). Коли знижується частота пульсу при збільшенні систолічного артеріального тиску, відбувається реакція типу серцево-судинної дистонії, і, навпаки, за наявності негативної фази з боку систолічного тиску – реакція типу судинно-серцевої дисоціації

Для дослідження стану ВНС, що дозволив би реєструвати відносно малі зміни вегетативної активності за допомогою простого засобу, що надає при цьому будь-якого впливу на саму діяльність організму, ми застосовували визначення *вегетативного індексу Кердо (V.I.)* [46] та методи математичної статистики. V.I. обчислюється за формулою (2):

$$V.I. = (1 - d/p) \cdot 100, \quad (2)$$

де V.I. – вегетативний індекс Кердо,  $d/p$  – співвідношення діастолічний тиск/частота пульсу.

Оцінка розрахунку індексу Кердо представлена в таблиці 1.

**Таблиця 1**  
Оцінка вегетативного індексу Кердо

Показники	Відділи ВНС
від +16 до +30	симпатикотонія
≥ +31	виражена симпатикотонія
від -16 до -30	парасимпатикотонія
≤ -30	виражена парасимпатикотонія
від -15 до +15	врівноваженість симпатичних і парасимпатичних впливів

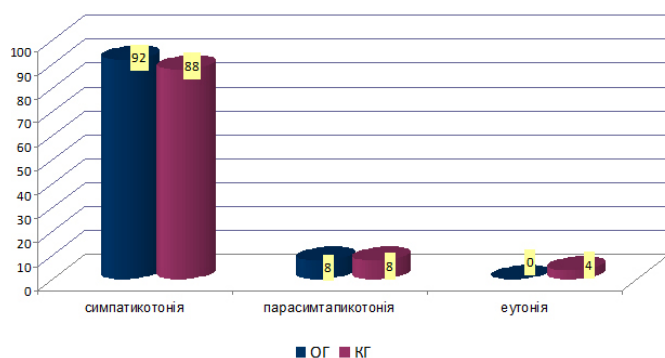
**Примітка.** Норма: від -10 до +10%. Позитивне значення індексу відображає переважання симпатичної регуляції. Негативне – переважання парасимпатичної регуляції.

## Результати дослідження

За даними літератури [4; 7; 9] відомо, що перебіг аліментарного ожиріння, у залежності від ступеня тяжкості, ускладнюється ІХС, гіпертонічною хворобою, вегетативною дисфункцією. Одержані при первинному обстеженні дані свідчили про відсутність економізації роботи серцево-судинної системи, наявність дисфункції вегетативної нервової системи, яка визначалася за допомогою вегетативного індексу Кердо, у бік переважання симпатичного відділу, що підтверджує дані літературних джерел [46; 49]. Вегетативний індекс Кердо визначався у хворих на аліментарне ожиріння на початку та наприкінці дослідження, а також перед початком занять ЛФК для своєчасного внесення коректив у регламентовані дихальні вправи з урахуванням симпатико-, парасимпатикотонії або ейтонії. За допомогою повторних визначень індексу можна встановити, які зрушення у вегетативному тонусі обстежених хворих відбулися за час між окремими дослідженнями [46; 48].

При визначенні вегетативного індексу Кердо ми виявили в основній групі 23 особи з симпатикотонією та 2 особи з парасимпатикотонією. У контрольній групі у 22 осіб спостерігалась симпатикотонія та у 2 осіб мала місце парасимпатикотонія. Еутонія при первинному обстеженні в ОГ не спостерігалась, у контрольній групі ми виявили 1 хворого з урівноваженістю симпатичного та парасимпатичного відділів ВНС (рис. 1).

Отримані дані вказують на зрушення вагусно-симпатичного балансу в бік ослаблення вагусного й домінування симпатичного тону у хворих обох груп, що



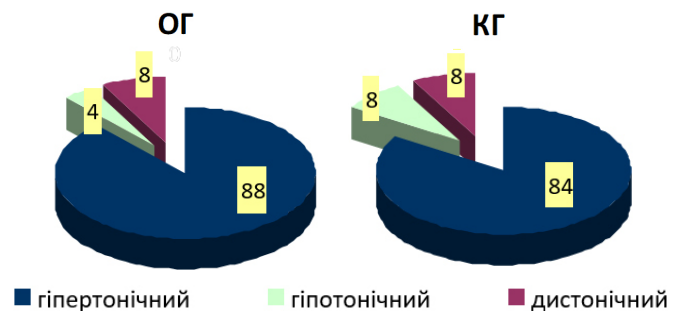
**Рис. 1.** Переважання активності ВНС у хворих основної та контрольної груп при первинному дослідженні (%)

також підтверджується величиною вегетативного індексу Кердо ( $-7,00 \pm 1,23$  – у хворих ОГ та  $-4,4 \pm 1,47$  – у хворих КГ) ( $p > 0,05$ ) [46] (табл. 2).

**Таблиця 2**  
Гемодинамічні показники та індекс Кердо жінок обстежених груп при первинному дослідженні ( $M \pm m$ )

Показники	Норма	Групи обстежених		t	p
		ОГ, n=25	КГ, n=25		
Індекс Кердо, ум. од.	$0 \pm 0,15$	$-7,00 \pm 1,23$	$-4,4 \pm 1,47$	1.35	$> 0,05$

При визначенні типу реакції на дозоване фізичне навантаження при первинному обстеженні у обох групах осіб з нормотонічним типом реакції виявлено не було. В обох групах переважав гіпертонічний тип реакції. Так, в основній групі було виявлено 88,0% з гіпертонічним типом реакції, з дистонічним типом – 8,0%, з гіпотонічним – 4,0%; в контрольній групі з гіпертонічним типом реакції було виявлено 84,0%; з дистонічним типом – 8,0%, з гіпотонічним – 8,0% (рис. 2).



**Рис. 2.** Типи реакції на дозоване фізичне навантаження жінок ОГ та КГ при первинному дослідженні (%)

Заданими первинного обстеження в основній та контрольній групах ПЯР за пробою Мартіне-Кушелєвського був менше норми, що свідчить про незадовільну реакцію серцево-судинної системи хворих на дозоване фізичне навантаження (табл. 3).

**Таблиця 3**  
Показники якості реакції за пробою Мартіне-Кушелєвського обстежених груп при первинному дослідженні ( $M \pm m$ )

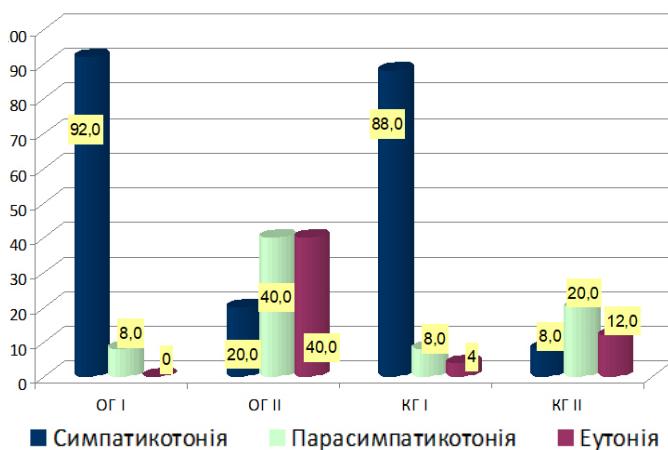
Показники	Норма	Групи обстежених		t	p
		ОГ, n=25	КГ, n=25		
ПЯР, ум. од.	0,5–1,0	$0,44 \pm 0,01$	$0,45 \pm 0,01$	0,57	$> 0,05$

Таким чином, первинне обстеження хворих на аліментарне ожиріння I–II ступеня показало, що показники загального стану жінок основної та контрольної груп достовірно не відрізнялися, що свідчило про однорідність досліджуваних груп.

Програма фізичної реабілітації для хворих основної групи складалась з: гіпокалорійної дієти № 8 [5; 29]; масажу за методикою П. Б. Єфименко (2013) [10]; лікувальної гімнастики з елементами спортивно-орієнтованої аеробіки [8; 37], в якій застосовуються прості ряди рухів, а та-

кож стрибки, біг на місці; ранкової гігієнічної гімнастики; дозованої ходьби в поєднанні з дихальними вправами з урахуванням активності ВНС. У контрольній групі хворих застосовувалася програма фізичної терапії, яка включала лікувальну фізичну культуру за методикою С. Н. Попова (2005, 2008) [34; 35], застосовувалась дієтотерапія з використанням гіпокалорійної дієти [5; 29] та лікувальний масаж за методикою А. Ф. Вербової (2006) [6].

При аналізі стану ВНС спостерігалось статистично значуще поліпшення показників, що характеризують дисбаланс симпатичної й парасимпатичної частин ВНС. Так, при повторному обстеженні у хворих основної групи еутонія спостерігалась у 10 (40,0%), симпатикотонія – у 5 (20,0%), парасимпатикотонія – у 10 хворих (40,0%). У хворих контрольної групи еутонія спостерігалась у 3 хворих (12,0%), симпатикотонія – у 2 хворих (8,0%), парасимпатикотонія – у 20 (80,0%) (рис. 3).



**Рис. 3. Динаміка показників стану вегетативної нервової системи у хворих основної та контрольної груп при первинному та повторному дослідженні (%)**

При порівнянні індексу Кердо при повторному дослідженні в обох групах ми виявили статистично значущу різницю в основній та контрольній групах, що свідчить про більший позитивний вплив авторської програми фізичної терапії на тонус ВНС (табл. 4).

Впровадження комплексної фізичної реабілітації надало позитивний вплив на показники якості реакції серцево-судинної системи на дозоване фізичне навантаження хворих на аліментарне ожиріння I-II ступеня, про що свідчать показники функціональної проби Мартіне-Кушелєвського.

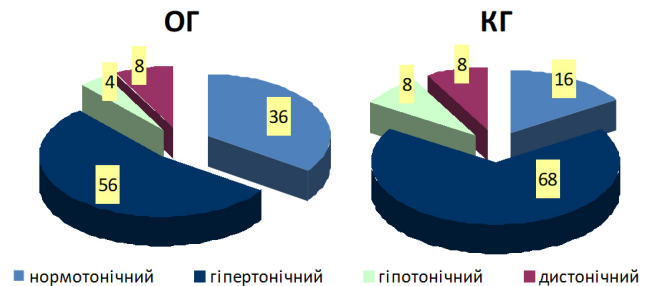
При визначенні типу реакції на дозоване фізичне навантаження при повторному обстеженні в ОГ було виявлено 9 (36,0%) з нормотонічним типом реакції, 14 (56,0%) з гіпертонічним типом реакції (при первинному – 22 (88,0%) особи), з дистонічним типом – 2 (8,0%) (при первинному –

**Таблиця 4**

**Індекс Кердо у хворих обох груп при повторному дослідженні (M±m)**

Показники	Норма	Групи обстежених		t	p
		ОГ, n=25	КГ, n=25		
Індекс Кердо, ум. од.	0±0,15	1,87±0,76	-0,2±1,26	1,81	<0,05

2 (8,0%) особи), з гіпотонічним типом виявлено не було (при первинному дослідженні – 1 (4,0%). У контрольній групі при повторному обстеженні було виявлено з нормотонічним типом реакції – 4 (16,0%) особи, з гіпертонічним типом – 17 (68,0%) (при первинному – 21 (84,0%) особа); кількість хворих з дистонічним та гіпотонічним типом залишилась на тому ж рівні – по 2 особи (8,0%) (рис. 4).



**Рис. 4. Типи реакції на дозоване фізичне навантаження жінок ОГ та КГ при повторному дослідженні (%)**

У результаті застосування комплексної програми фізичної терапії на поліклінічному етапі протягом 4 місяців у хворих основної та контрольної груп суттєво змінились показники якості реакції за пробою Мартіне-Кушелєвського. Так, в основній групі ПЯР збільшився на 47,7%, у контрольній – на 24,4% (табл. 5).

**Висновки / Дискусія**

Серед великої кількості робіт з проблеми реабілітації/терапії при ожирінні не знайдено загальноприйнятих методик занять фізичними вправами, відсутня класифікація самих фізичних вправ, а так само є суперечливі дані з приводу точних методик контролю та регуляції фізичних навантажень відповідно стану хворих, тобто не здійснюється оптимальний педагогічний контроль при проведенні групових занять лікувальної гімнастики з людьми, що мають надмірну масу тіла. Крім того, рекомендації щодо застосування дієтотерапії, масажу та фізіотерапії досить суперечливі і не індивідуалізовані.

Для підвищення ефективності відновного лікування хворих на аліментарне ожиріння I-II ступеня нами була вперше розроблена, обґрунтована та застосована в осно-

**Таблиця 5**  
**Динаміка показників якості реакції за пробою Мартіне-Кушелєвського у хворих обох груп при первинному та повторному дослідженні (M±m)**

Показники	Група	Норма	Періоди дослідження		t	p
			Первинне дослідження	Повторне дослідження		
ПЯР, ум. од.	Основна група	0,5–1,0	0,44±0,01	0,65±0,01	5,35	<0,05
	Контрольна група		0,45±0,01	0,56±0,12	2,87	<0,05

вній групі хворих диференційована програма фізичної реабілітації. При розробці комплексної програми фізичної реабілітації ми керувалися завданнями, що повинні вирішуватися при її впровадженні у хворих на аліментарне ожиріння: стимуляції обміну речовин через дію фізичних вправ на ендокринну систему; збільшення енерговитрат та зменшення маси тіла через покращення окислювально-відновних процесів; покращення функціонального стану серцево-судинної та вегетативної нервової систем та підвищення фізичної працездатності хворих [30; 31; 32; 42].

Таким чином, наші дослідження підтвердили необхідність корекції функціонального стану вегетативної нервової систем та типу реакції серцево-судинної системи на дозоване фізичне навантаження у хворих на аліментарне ожиріння I–II ступеня з метою зменшення тяжкості перебігу захворювання, попередження виникнення ускладнень та зменшення тяжкості перебігу супутньої патології.

**Перспективою подальших досліджень** є вивчення особливостей психологічного статусу жінок молодого віку, хворих на ожиріння.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

## Список використаної літератури

1. Беляя, Н.А. (2001), *Лечебная физкультура и массаж*, Советский спорт, Москва.
2. Бессесен, Д.Г., Кушнер, Р. (2004), *Избыточный вес и ожирение: профилактика, диагностика и лечение*, Бином, Москва.
3. Бойко, С.М., Калмикова, Ю.С. (2015), "Дослідження ефективності фізичної реабілітації за функціональними показниками серцево-судинної системи при комбінованих аортальних пороках", *Збірник наукових праць Харківської державної академії фізичної культури*, № 2, С. 13-19.
4. Бубнова, М. (2009), "Ожирение и кардиометаболический риск пациента. Возможности профилактики", *Врач*, № 5, С. 48-53.
5. Вардимиади, Н.Д., Машкова, Л.Г. (1998), *Лечебная физкультура и диетотерапия при ожирении*, Здоровье, Киев.
6. Вербов, А.Ф. (2006), *Азбука массажа*, Полиглот, Москва.
7. Дедова, И.И., Мельниченко, Г.А. (2004), *Ожирение: этиология, патогенез, клинические аспекты*, Медицинское информационное агентство, Москва.
8. Дорофеева, Е.Е. (2010), "Некоторые особенности влияния упражнений аэробного характера на метаболический и гормональный ответ женщин средних лет", *Український медичний альманах*, № 2, Т. 2, С. 36-39.
9. Драпкина, О.М., Корнеева, О.Н., Ивашкин, В.Т. (2010), "Влияние на параметры абдоминального ожирения у больных метаболическим синдромом: фокус на приверженность диетическим рекомендациям", *Лечащий врач*, № 7, С. 29-34.
10. Єфіменко, П.Б. (2013), *Техніка та методика класичного масажу*, ХНАДУ, Харків.
11. Калмиков, С.А. (2008), *Фітотерапія*, ХДАФК, Харків.
12. Калмиков, С.А. (2012), *Комплексна фізична реабілітація осіб зрілого віку, хворих на цукровий діабет 2 типу, на поліклінічному етапі: автореф. дис. канд. мед. наук: 14.01.24 "Лікувальна фізична культура та спортивна медицина"*, ДЗ "Дніпропетр. мед. акад. МОЗ України", Дніпропетровськ, 24 с.
13. Калмиков, С.А. (2013), *Комплексна фізична реабілітація при плевритах*, Харків.
14. Калмиков, С.А. (2013), *Комплексна фізична реабілітація при пневмонії*, Харків.
15. Калмиков, С.А. (2016), *Фізична реабілітація при захворюваннях органів травлення*, Харків.
16. Калмиков, С.А., (2012), "Динаміка показників вуглеводного обміну у хворих на цукровий діабет 2-го типу на тлі застосування засобів фізичної реабілітації", *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 5-1 (32), С. 102-105.
17. Калмиков, С.А., Дранішчева, О.В. (2015), "Фізична реабілітація при недостатності аортального клапану", *XV Міжнародна науково-практична конференція "Фізична культура, спорт та здоров'я"*, ХДАФК, Харків, С. 195-197.
18. Калмиков, С.А., Калмикова, Ю.С., Урдіна, Г.С. (2016), "Актуальні питання лікувальної фізичної культури у випадку наявності дисекреторного та астеновегетативного синдромів хронічного гастриту", *Проблеми безперервної медичної освіти та науки*, № 4, С. 60-65.
19. Калмиков, С.А., Калмикова, Ю.С., Чухраєва, М.Г. (2016), "Особливості механізму лікувальної дії фізичних вправ при гіпотонічній хворобі", *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*, № 2, С. 17-20.
20. Калмиков, С.А., Калмикова, Ю.С., Поруччинова, Л.Г. (2015), "Оценка эффективности методик лечебной физкультуры при гипертонической болезни", *Проблеми безперервної медичної науки та освіти*, № 1 (17), С. 19-24.
21. Калмиков, С.А., Козак, Л.А. (2014), "Оцінка ефективності застосування програми фізичної реабілітації у хворих на позалікарняну пневмонію в період реконвалесценції", *Фізична культура, спорт та здоров'я: матеріали I Всеукраїнської студентської наукової інтернет-конференції*, 10-12 грудня 2014 року, ХДАФК, Харків, 171-175.
22. Калмиков, С.А., Садат, К.Н. (2015), "Клініко-фізіологічні основи для складання комплексних програм з фізичної реабілітації осіб, хворих на хронічний гастрит", *XV Міжнародна науково-практична конференція "Фізична культура, спорт та здоров'я"*, ХДАФК, Харків, С. 244-246.
23. Калмикова, Ю.С. (2013), *Комплексна фізична реабілітація при виразковій хворобі шлунка і дванадцятипалої кишки*, ХДАФК, Харків.
24. Калмикова, Ю.С. (2014), *Методи дослідження у фізичній реабілітації: дослідження фізичного розвитку*, ХДАФК, Харків.
25. Калмикова, Ю.С., Калмиков, С.А., Садат, К.Н. (2017), "Застосування засобів фізичної терапії у відновному лікуванні гіпертонічної хвороби", *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*, № 1, С. 16-26.
26. Калмикова, Ю.С., Ракчєєва О.В. (2016), "Актуальні питання лікувальної фізичної культури при нейро-циркуляторній дистонії", *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*, № 2, С. 24-29.
27. Калмикова, Ю.С., Яковенко, Л.Ю. (2015), "Особливості застосування методик лікувальної фізичної культури при гіпертонічній хворобі I стадії", *Фізична культура, спорт та здоров'я: матеріали II Всеукраїнської студентської наукової інтернет-конференції*, 10-11 грудня 2015 року, ХДАФК, Харків, С. 195-197.
28. Калмыков, С.А., Феда, Б.С. (2016), "Актуальные вопросы немедикаментозной терапии начальных стадий гипертонической болезни", *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*, № 3, С. 101-108.
29. Кольяшкин, М.А. (2009), *Лечебное питание*, Феникс, Ростов н/Д.
30. Лобыкина, Е.Н. (2010), "Разработка, реализация и оценка эффективности комплексной методики лечения избыточной массы тела и ожирения", *Профилактическая медицина*, № 2, С. 23-28.
31. Мартиросов, Э.Г., Руднев, С.Г. (2004), "Антропометрические методы определения жировой и мышечной массы тела", *Проблемы современной антропологии (сборник, посвященный 70-летию со дня рождения профессора Б.А. Никитюка)*, С. 40-62.
32. Марченко, В.О., Калмикова, Ю.С. (2017), "Аналіз ефективності програм фізичної терапії при аліментарному ожирінні", *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*, № 1, С. 33-43.
33. Мастеров, О.С., Калмиков, С.А. (2017), "Аналіз результатів корекції гіперглікемії при цукровому діабеті 2 типу засобами фізич-

- ної терапії", *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*, № 1, С. 44-52.
34. Попов, С.Н и др. (2008), *Лечебная физическая культура*, Валеєв, Н.М, Гарасеева, Т.С. (ред.), Академия, Москва.
35. Попова, С.Н. (2005), *Физическая реабилитация*, Феникс, Ростов н/Д.
36. Турко, Л.В., Калмыков, С.А. (2015), "Застосування засобів фізичної реабілітації при ішемічній хворобі серця", *Збірник наукових праць Харківської державної академії фізичної культури*, № 2, С. 219-225.
37. Хоули, Э.Т., Френкс, Б.Д. (2000), *Оздоровительный фитнес*, Олимпийская литература, Киев.
38. Candeias, V., Armstrong, T.P. & Xuereb, G.C. (2010), "Diet and physical activity in schools: perspectives from the implementation of the WHO global strategy on diet, physical activity and health", *Can. J. Public Health*, No. 101, Suppl 2, pp. 28-30.
39. Kalmykov, S. & Kalmykova, J. (2016), "The characteristics of the medicinal plants used in the herbal medicine of type 2 diabetes", *Slobozhanskyi herald of science and sport*, No. 3(53), pp. 26-30.
40. Kalmykov, S. & Kalmykova, Y. (2017), "Dynamics of cardiovascular parameters in combined aortic malformations under the influence of a physical therapy program during the rehabilitation process", *Slobozhanskyi herald of science and sport*, No. 6(62), pp. 43-47.
41. Kalmykov, S.A. (2013), "Features of method of medical physical culture at insufficiency of aortic valve", *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, No. 1, pp. 25-29.
42. Kalmykov, S.A., Kalmykova, Y.S. & Bezyazichnaya, O.V. (2015), "Study of variability of antropometric and hemodynamic parameters in patients with alimentary obesity on the background of application of physical rehabilitation techniqu", *News of science and education*, No. 15(39), pp. 38-46.
43. Kalmykov, S.A., Urdina, G.S. & Pelikh, I.V. (2014), "Study of the efficiency use of physical rehabilitation in patients with chronic gastritis", *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, No. 18(9), pp. 30-34.
44. Kalmykova, Y.S. (2013), "Features of medical feed at saccharine diabetes", *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, No. 17(1), pp. 30-33.
45. Kalmykov, S. A., Kalmykova, Yu.S. & Sadat, K.N. (2017), "Analiz efektyvnosti zastosuvannya prohramy fizychnoi reabilitatsii pri khronichnomu hastryti typu V", *Fizychna reabilitatsiia ta rekreatsiino-ozdorovchi tekhnolohii*, No. 2, pp. 60-69.
46. Kérdö, I. (1966), "Ein aus Daten der Blutzirkulation kalkulierter Index zur Beurteilung der vegetativen Tonuslage", *Acta neurovegetativa*, Bd.29, No. 2, pp. 250-268.
47. Yuliya, K. and Sergey, K. (2018), "Physical exercise application for the correction of carbohydrate metabolism in diabetes mellitus", *Journal of Physical Education and Sport*, No. 18(2), pp. 641-647, doi: 10.7752/jpes.2018.02094.
48. Wayne, A.M. (2000), *Vegetative disorders: clinic, treatment, diagnosis*, Medicine, Moscow.
49. Всеобщая декларация о биоэтике и правах человека (Принята 19.10.2005 г. на 33-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО). ООН по вопросам образования, науки и культуры, режим доступа: [http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/declarations/bioethics\\_and\\_hr.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/bioethics_and_hr.shtml)
50. Convention for the protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with regard to the Application of Biology and Medicine: Convention on Human Rights and Biomedicine. Council of Europe. Oviedo, 04.04.1997 г., available at: <http://conventions.coe.int/treaty/rus/Treaties/Html/164.htm>
51. World Medical Association (2013), "Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects", *JAMA* T. 310 (20): 2191–2194, doi:10.1001/jama.2013.281053

Стаття надійшла до редакції: 10.09.2018 р.

Опубліковано: 31.10.2018 р.

**Аннотация.** Юлия Калмыкова, Сергей Калмыков, Виктория Полковник-Маркова, Анна Reutska. **Применение и влияние комплексной программы физической терапии на состояние сердечно-сосудистой и вегетативной нервной систем женщин молодого возраста, больных алиментарным ожирением.** **Цель:** исследовать динамику типов реакции сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку с помощью пробы Мартине-Кушелевского и определить функциональное состояние вегетативной нервной системы с помощью вегетативного индекса Кердо женщин молодого возраста больных алиментарным ожирением под влиянием разработанной нами комплексной программы физической терапии. **Материал и методы:** в основу исследования положен клинико-функциональное обследование 50 женщин в возрасте от 18 до 30 лет, больных алиментарным ожирением I–II степени. **Результаты:** проведено и проанализировано состояние сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку с помощью пробы Мартине-Кушелевского и состояния вегетативной нервной системы по индексу Кердо. **Выводы:** применение программы физической терапии, которая включает гипокалорийную диету, массаж, лечебную гимнастику с элементами спортивно-ориентированной аэробики, дозированную ходьбу в сочетании с дыхательными упражнениями с учетом активности ВНС, способствует нормализации функционального состояния сердечно-сосудистой и вегетативной нервной системы.

**Ключевые слова:** ожирение, программа физической терапии, сердечно-сосудистая система, вегетативная нервная система, обследование больных.

**Abstract.** Yuliya Kalmykova, Sergey Kalmykov, Viktoriya Polkovnyk-Markova & Anna Reutska. **Application and influence of the complex program of physical therapy on the state of the cardiovascular and autonomic nervous system of young women, patients with alimentary obesity.** **Purpose:** to investigate the dynamics of the types of reaction of the cardiovascular system to the dosed physical load using the Martine-Kushelevsky test and determine the functional state of the autonomic nervous system (ANS) using the Kerdo index of young women suffering from alimentary obesity under the influence of the developed comprehensive physical therapy program. **Material & Methods:** study was based on the clinical and functional examination of 50 women aged from 18 to 30 years old, patients with alimentary obesity I–II degree. **Results:** conducted and analyzed the state of the cardiovascular system on the dosed exercise with the help of the Martine-Kushelevsky and vegetative nervous system tests according to the Kerdo index. **Conclusion:** use of a physical therapy program, which includes a low-calorie diet, massage, therapeutic gymnastics with elements of sports-oriented aerobics, dosed walking in combination with breathing exercises taking into account the activity of the ANS, helps to normalize the functional state of the cardiovascular and autonomic nervous system.

**Keywords:** obesity, physical therapy program, cardiovascular system, autonomic nervous system, examination of patients.

## References

1. Belaya, N.A. (2001), *Lechebnaya fizkultura i massazh* [Physical therapy and massage], Sovetskiy sport, Moscow. (in Russ.)
2. Bessesen, D.G. & Kushner, R. (2004), *Izbytochnyy ves i ozhirenie: profilaktika, diagnostika i lechenie* [Overweight and obesity: prevention, diagnosis and treatment], Binom, Moscow. (in Russ.)
3. Boiko, S.M. & Kalmykova, Iu.S. (2015), "Investigation of the effectiveness of physical rehabilitation according to functional parameters of the cardiovascular system at combined aortic malformations", *Zbirnyk naukovykh prats Kharkivskoi derzhavnoi akademii fizychnoi kultury*, No. 2, pp. 13-19. (in Ukr.)
4. Bubnova, M. (2009), "Obesity and cardiometabolic risk of the patient: opportunities for prevention", *Vrach*, No. 5, pp. 48-53. (in Russ.)
5. Vardimiadi, N.D. & Mashkova, L.G. (1998), *Lechebnaya fizkultura i dietoterapiya pri ozhireanii* [Therapeutic exercise and dietotherapy

- for obesity], Zdorove, Kiev. (in Russ.)
6. Verbov, A.F. (2006), *Azbuka massazha* [Alphabet of massage], Poliglot, Moscow. (in Russ.)
  7. Dedova, I.I. & Melnichenko, G.A. (2004), *Ozhirenie: etiologiya, patogenez, klinicheskie aspekty* [Obesity: etiology, pathogenesis, clinical aspects], Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo, Moscow. (in Russ.)
  8. Dorofeeva, E.E. (2010), "Some features of the effect of aerobic exercise on the metabolic and hormonal response of middle-aged women", *Ukrainskyi medychnyi almanakh*, No. 2, Vol. 2, pp. 36-39. (in Russ.)
  9. Drapkina, O.M., Korneeva, O.N. & Ivashkin, V.T. (2010), "Influence on the parameters of abdominal obesity in patients with metabolic syndrome: a focus on adherence to dietary recommendations", *Lechashchii vrach*, No. 7, pp. 29-34. (in Russ.)
  10. Iefimenko, P.B. (2013), *Tekhnika ta metody klasychnoho masazhu* [Technique and method of classical massage], KhNADU, Kharkiv. (in Ukr.)
  11. Kalmykov, S.A. (2008), *Fitoterapiya* [Phytotherapy], KhSAPC, Kharkiv. (in Ukr.)
  12. Kalmykov, S.A. (2012), *Kompleksna fizychna reabilitatsiia osib zriloho viku, khvorykh na tsukrovyy diabet 2 typu, na poliklinichnomu etapi: avtoref. dis. kand. med. nauk: 14.01.24 "Likuvalna fizychna kultura ta sportyvna medytsyna"* [Complex physical rehabilitation of persons of mature age, patients with type 2 diabetes mellitus, at the clinic stage: PhD thesis abstract]. DZ "Dnipropetr. med. akad. MOZ Ukrainy", Dnipropetrovsk, 24 p. (in Ukr.)
  13. Kalmykov, S.A. (2013), *Kompleksna fizychna reabilitatsiia pry plevrytakh* [Complex physical rehabilitation in pleuritis], Kharkiv. (in Ukr.)
  14. Kalmykov, S.A. (2013), *Kompleksna fizychna reabilitatsiia pry pnevmonii* [Complex physical rehabilitation for pneumonia], Kharkiv. (in Ukr.)
  15. Kalmykov, S.A. (2016), *Fizychna reabilitatsiia pry zakhvoriuvanniakh orhaniv travlennia* [Physical rehabilitation in diseases of the digestive system], Kharkiv. (in Ukr.)
  16. Kalmykov, S.A. (2012), "Dynamics of carbohydrate metabolism indices in patients with type 2 diabetes mellitus with the use of physical rehabilitation means", *Slobozans'kij naukovo-sportyvnyy visnik*, No. 5-1 (32), pp. 102-105. (in Ukr.)
  17. Kalmykov, S.A. & Dranishcheva, O.V. (2015), "Physical rehabilitation in the failure of the aortic valve", *XV Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia "Fizychna kultura, sport ta zdorov'ia"*, KhDAFK, Kharkiv, pp. 195-197. (in Ukr.)
  18. Kalmykov, S.A., Kalmykova, Yu.S. & Urdina, G.S. (2016), "Current issues of therapeutic physical culture in the presence of dissection and astenovegetative syndromes of chronic gastritis", *Problemy bezpererвної medychnoi nauky ta osvity*, No. 4, pp. 60-65. (in Ukr.)
  19. Kalmykov, S.A., Kalmykova, Yu.S. & Chukhareva, M.G. (2016), "Features of the mechanism of curative action of physical exercises with hypotonic illness", *Fizychna reabilitatsiia ta rekreatsiino-ozdorovchi tekhnologii*, No. 2, pp. 17-20. (in Ukr.)
  20. Kalmykov, S.A., Kalmykova, Yu.S. & Poruchchikova, L.G. (2015), "Evaluation of the effectiveness of therapeutic physical education techniques in hypertension", *Problemy bezpererвної medychnoi nauky ta osvity*, No. 1(17), pp. 19-24. (in Russ.)
  21. Kalmykov, S.A. & Kozak, L.A. (2014), "Otsinka efektyvnosti zastosuvannia prohramy fizychnoi reabilitatsii u khvorykh na pozalikarnianu pnevmonii v period rekonvalesentsii", *Fizychna kultura, sport ta zdorov'ia: materialy I Vseukrainskoi studentskoi naukovoi internet-konferentsii, 10-12 hrudnia 2014 roku*, [Physical Culture, Sport and Health: Materials of I All-Ukrainian Student Scientific Internet Conference, 10-12 December, 2014], KhSAPC, Kharkiv, 171-175. (in Ukr.)
  22. Kalmykov, S.A. & Sadat, K.N. (2015), "Clinical and physiological bases for complex programs on physical rehabilitation of persons suffering from chronic gastritis", *XV Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia "Fizychna kultura, sport ta zdorov'ia"*, KhSAPC, Kharkiv, pp. 244-246. (in Ukr.)
  23. Kalmykova, Yu.S. (2013), *Kompleksna fizychna reabilitatsiia pry vyrazkovii khvorobi shlunka i dvanadtsiatypaloi kyshtky* [Complex physical rehabilitation for peptic ulcer and duodenal ulcer], KhSAPC, Kharkiv. (in Ukr.)
  24. Kalmykova, Yu.S. (2014), *Metody doslidzhennya u fizychniy reabilitatsiyi: doslidzhennya fizychnoho rozvytku* [Methods of research in physical rehabilitation: research on physical development], KhSAPC, Kharkiv. (in Ukr.)
  25. Kalmykova, Yu.S., Kalmykov, S.A. & Sadat, K.N. (2017), "Application of means of physical therapy in restorative treatment of hypertension", *Fizychna reabilitatsiia ta rekreatsiino-ozdorovchi tekhnologii*, No. 1, pp. 16-26. (in Ukr.)
  26. Kalmykova, Yu.S. & Rakcheeva O.V. (2016), "Actual questions of the therapeutic physical culture in neuro-circulatory dystonia", *Fizychna reabilitatsiia ta rekreatsiino-ozdorovchi tekhnologii*, No. 2, pp. 24-29. (in Ukr.)
  27. Kalmykova, Yu.S. & Yakovenko, L.I. (2015), "Osoblyvosti zastosuvannia metody likuvnoi fizychnoi kultury pry hipertoniichnii khvorobi I stadii", *Fizychna kultura, sport ta zdorov'ia: materialy II Vseukrainskoi studentskoi naukovoi internet-konferentsii, 10-11 hrudnia 2015 roku* [Physical Culture, Sport and Health: Materials of II All-Ukrainian Student Scientific Internet Conference, 10-11 December, 2015], KhSAPC, Kharkiv, pp. 195-197. (in Ukr.)
  28. Kalmykov, S.A. & Fedi, B.S. (2016), "Topical issues of non-pharmacological therapy of the initial stages of hypertensive disease", *Fizychna reabilitatsiia ta rekreatsiino-ozdorovchi tekhnologii*, No. 3, pp. 101-108. (in Russ.)
  29. Kolyashkin, M.A. (2009), *Lechebnoe pitanie* [Therapy food], Feniks, Rostov n/D. (in Russ.)
  30. Lobykina, E.N. (2010), "Development, Implementation and Evaluation of the Effectiveness of the Comprehensive Treatment of Overweight and Obesity", *Profilakticheskaya meditsina*, No. 2, pp. 23-28. (in Russ.)
  31. Martirosov, E.G. & Rudnev, S.G. (2004), "Anthropometric methods for determining fat and muscle mass of the body", *Problemy sovremennoy antropologii (sbornik, posvyashchennyi 70-letiyu so dnya rozhdenii professora B.A. Nikityuka)*, pp. 40-62. (in Russ.)
  32. Marchenko, V.O. & Kalmykova, Yu.S. (2017), "Analiz efektyvnosti programy fizichnoi terapii v alimentarnomu obzhirni", *Fizychna reabilitatsiia ta rekreatsiino-ozdorovchi tekhnologii*, No. 1, pp. 33-43. (in Ukr.)
  33. Masterov, O.S. & Kalmykov, S.A. (2017), "Analiz resultu in korektsii giperglikemii ta tsukrovom diabeti 2 type zasolami fizichnoy terapii", *Fizychna reabilitatsiia ta rekreatsiino-ozdorovchi tekhnologii*, No. 1, pp. 44-52. (in Ukr.)
  34. Popov, S.N., Valeev, N.M. & Garaseeva, T.S. (2008), *Lechebnaya fizicheskaya kultura* [Therapeutic physical culture], Akademiya, Moscow. (in Russ.)
  35. Popov, S.N. (2005), *Fizicheskaya reabilitatsiya* [Physical rehabilitation], Feniks, Rostov n/D. (in Russ.)
  36. Turco, L.V. & Kalmykov, S.A. (2015), "Application of physical rehabilitation facilities for coronary heart disease", *Zbirnyk naukovykh prats Kharkivskoi derzhavnoi akademii fizychnoi kultury*, No. 2, pp. 219-225. (in Ukr.)
  37. Khouli E.T. & Frenks, B.D. (2000), *Ozdorovitelnyy fitness* [Wellness fitness], Olimpiyskaya literatura, Kiev. (in Russ.)
  38. Candeias, V., Armstrong, T.P. & Xuereb, G.C. (2010), "Diet and physical activity in schools: perspectives from the implementation of the WHO global strategy on diet, physical activity and health", *Can. J. Public Health*, No. 101, Suppl 2, pp. 28-30.
  39. Kalmykov, S. & Kalmykova, J. (2016), "The characteristics of the medicinal plants used in the herbal medicine of type 2 diabetes", *Slobozhanskyi herald of science and sport*, No. 3(53), pp. 26-30.
  40. Kalmykov, S. & Kalmykova, Y. (2017), "Dynamics of cardiovascular parameters in combined aortic malformations under the influence of a physical therapy program during the rehabilitation process", *Slobozhanskyi herald of science and sport*, No. 6(62), pp. 43-47.
  41. Kalmykov, S.A. (2013), "Features of method of medical physical culture at insufficiency of aortic valve", *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, No. 1, pp. 25-29.
  42. Kalmykov, S.A., Kalmykova, Y.S. & Bezyazichnaya, O.V. (2015), "Study of variability of antropometric and hemodynamic parameters in patients with alimentary obesity on the background of application of physical rehabilitation technique", *News of science and education*, No. 15(39), pp. 38-46.
  43. Kalmykov, S.A., Urdina, G.S. & Pelikh, I.V. (2014), "Study of the efficiency use of physical rehabilitation in patients with chronic gastritis", *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, No. 18(9), pp. 30-34.
  44. Kalmykova, Y.S. (2013), "Features of medical feed at saccharine diabetes", *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, No. 17(1), pp. 30-33.
  45. Kalmykov, S. A., Kalmykova, Yu.S. & Sadat, K.N. (2017), "Analiz efektyvnosti zastosuvannia prohramy fizychnoi reabilitatsii pry khronichnomu hastryty typu V", *Fizychna reabilitatsiia ta rekreatsiino-ozdorovchi tekhnologii*, No. 2, pp. 60-69.

46. Kérdö, I. (1966), "Ein aus Daten der Blutzirkulation kalkulierter Index zur Beurteilung der vegetativen Tonuslage", *Acta neurovegetativa*, Bd.29, No. 2, pp. 250-268.
47. Yuliya, K. and Sergey, K. (2018), "Physical exercise application for the correction of carbohydrate metabolism in diabetes mellitus", *Journal of Physical Education and Sport*, No. 18(2), pp. 641-647, doi: 10.7752/jpes.2018.02094.
48. Wayne, A.M. (2000), *Vegetative disorders: clinic, treatment, diagnosis*, Medicine, Moscow.
49. Universal Declaration on Bioethics and Human Rights (Adopted on 10/19/2005 at the 33rd session of the General Conference of UNESCO). United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, available at: [http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/declarations/bioethics\\_and\\_hr.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/bioethics_and_hr.shtml)
50. Convention for the protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with regard to the Application of Biology and Medicine: Convention on Human Rights and Biomedicine. Council of Europe. Oviedo, 04.04.1997 г., available at: <http://conventions.coe.int/treaty/rus/Treaties/Html/164.htm>
51. World Medical Association (2013), "Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects", *JAMA* T. 310 (20): 2191-2194, doi:10.1001/jama.2013.281053

Received: 10.09.2018.  
Published: 31.10.2018.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Калмикова Юлія Сергіївна:** к. фіз. вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

**Калмыкова Юлия Сергеевна:** к. физ. восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Yuliya Kalmykova:** PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-6227-8046**  
**E-mail: yamamaha13@gmail.com**

**Калмиков Сергій Андрійович:** к. мед. н., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

**Калмыков Сергей Андреевич:** к. мед. н., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Sergey Kalmykov:** PhD (Medicine), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-6837-2826**  
**E-mail: srgkalmykov@gmail.com**

**Полковник-Маркова Вікторія Сергіївна:** Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

**Полковник-Маркова Виктория Сергеевна:** Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Viktoriya Polkovnyk-Markova:** Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-5062-5186**  
**E-mail: vikapmarkova@gmail.com**

**Anna Reutska:** M.Sc. Public Health, Caritasverband für die Diözese Fulda e.V., Fulda, Deutschland/Germany.

**ORCID.ORG/0000-0002-4190-4263**  
**E-mail: ganna\_reutska@web.de**



## Правове регулювання фізичної культури та спортивної діяльності в Україні

Марина Саннікова

Харківська державна академія фізичної культури,  
Харків, Україна

**Мета:** проаналізувати характерні риси функціонування існуючої системи правового регулювання фізичної культури та спортивної діяльності в Україні.

**Матеріал і методи:** аналіз літературних джерел; аналіз документальних матеріалів; системний метод; формально-юридичний метод.

**Результати:** з аналізу документів державних органів видно, що одночасно видаються акти, які суперечать один одному. Це свідчить про відсутність структури, яка синхронізує функції в організмі держави, що забезпечує зв'язок між усіма частинами державного устрою. У свою чергу, з боку законодавців панує імперативне відображення своєї уяви на протиположній дійсній соціальній обумовленості.

**Висновки:** у системі організації процесу управлінської діяльності, зокрема, особливостей правового регулювання фізичної культури й спортивної діяльності в Україні, повністю відсутній облік основних положень організації правової діяльності; процес керування не розглядається як дія, що протікає з певною швидкістю, регламентованою протіканням соціальних перетворень у суспільстві; не врахована статистична детермінація протікання цих процесів в одержанні еквівалентного результату й толерантності простору подій, у якому здійснюється цей процес; відсутня необхідна система спостережності за результатами управлінських дій і централізованої структури її побудови; відсутнє розуміння теорії динаміки правового регулювання адміністративного керування в умовах реформування соціально-політичних перетворень суспільства.

**Ключові слова:** система права, правове регулювання, державні органи управління, закон, постанова, розпорядження.

### Вступ

Фізична культура, як соціокультурна спадщина, існувала задовго до появи будь-якої писемності й регулювалася потребою суспільних відносин, що склалися. Як вид діяльності її розвиток був пов'язаний із задоволенням колективної потреби у фізичному вдосконаленні, яка, насамперед, виходила із необхідності забезпечення захисту й виконання відповідної трудової діяльності. Як складова частина загальної соціокультурної спадщини, вона зберігала й репродукувала найбільш затребувані у відповідному середовищі життєдіяльності види рухової активності.

У наш час діяльність у сфері фізичної культури і спорту в рамках держави регулюється законами, прийнятими Верховною Радою України, та розробленими на їх основі підзаконними актами: постановами і розпорядженнями (Кабінет Міністрів України), указами (Президент України), наказами Міністерства молоді та спорту України, а також рішеннями, програмами, інструкціями, положеннями, статутами тощо. На вирішення конкретних питань фізкультурно-спортивної діяльності впливають законодавчі акти із галузі економіки, освіти, медицини та інших галузей.

Грунтуючись на вищевикладеному, можна говорити, що у теперішній час існує необхідність розробки науково обґрунтованих концептуальних положень теорії регулювання фізичної культури й спортивної діяльності в контексті проблеми організаційно-правових побудов норм регулювання законодавства галузі державної влади.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить лише про епізодичне вивчення системи правового регулювання фізичної культури й спортивної діяльності в Україні. Дослідники зосереджувалися на розгляді окремих питань щодо формування національної галузі права "спортивне право України" [1]; організаційно-правових засад держав-

ного управління [8]; нормативно-функціональних та методологічних засад формування державного управління на рівні адміністративно-територіального утворення [19], механізму державного управління фізичною культурою і спортом в Україні [2].

Однак комплексного наукового дослідження та розв'язання потребують проблеми функціонування існуючої системи правового регулювання фізичної культури й спортивної діяльності в Україні. Актуальність даної роботи підкреслюється також наказом Міністерства освіти і науки України від 15.05.2018 року.

**Мета дослідження:** проаналізувати характерні риси функціонування існуючої системи правового регулювання фізичної культури й спортивної діяльності в Україні.

### Матеріал і методи дослідження

У дослідженні використовувались наступні методи дослідження: аналіз літературних джерел; аналіз документальних матеріалів; системний метод; формально-юридичний метод. Аналіз літературних джерел застосовувався для визначення ступеня наукової розробленості досліджуваних питань та інтерпретації отриманих даних при порівнянні різних точок зору з досліджуваної проблеми. Аналізувалися також офіційні нормативно-правові акти, які регламентують діяльність у сфері фізичної культури і спорту, що дозволило визначити характерні риси функціонування існуючої системи правового регулювання фізичної культури й спортивної діяльності в Україні. Системний метод дозволив досліджувати систему права, державу як комплексні явища, систематизувати й оцінювати накопичені дані. За допомогою формально-юридичного методу було описано державно-правові категорії, досліджено їх зовнішню і внутрішню форми (зокрема, компетенцію органів держави тощо).

### Результати дослідження

Значима важливість сфери фізичної культури та спорту у розвитку суспільства була визначена Законом України "Про фізичну культуру і спорт", прийнятим ще у 1994 р. [7]. Невдала спроба виконання Закону України "Про фізичну культуру і спорт", прийнятого у 1994 р., призвела до прийняття у 2009 році Закону України "Про внесення змін до Закону України "Про фізичну культуру і спорт" [6], який було введено в дію 1 січня 2011 року.

У ході нашого дослідження з'ясувалось, що недостатність правового регулювання фізичної культури й спортивної діяльності у правовому полі українського законодавства й не завжди точність визначення функцій фізичної культури й спортивної діяльності призводить до порушення особливостей правових норм регулювання фізичної культури й спортивної діяльності.

Зокрема, у 1996 р. постановою Кабінету Міністрів України № 80 було затверджене Положення про державні тести й нормативи оцінки фізичної підготовленості населення України [12]. Дана постанова була спрямована на виконання статті 26 Закону України "Про фізичну культуру і спорт" та Державної програми розвитку фізичної культури і спорту в Україні. Це завдання покладалось на Міністерство освіти і науки, Міністерство оборони, Міністерство внутрішніх справ, Службу безпеки України з метою введення в дію тестів і нормативів оцінки фізичної підготовленості дітей, учнів, студентської молоді та осіб призовного віку, особового складу Збройних Сил, органів внутрішніх справ та інших військових формувань, створених відповідно до законодавства.

Контроль над виконанням постанови Кабінету Міністрів України від 15 січня 1996 р. № 80 був покладений на Міністерство у справах молоді та спорту. Через 12 років дана Постанова, яка так і не мала достатньої реалізації, була скасована постановою Кабінету Міністрів від 5 листопада 2008 р. № 992 [16] як така, що втратила свою чинність. У розглянутому випадку прескрипція команд імперативності влади не відображає дійсну соціальну обумовленість постанови Кабінету Міністрів України від 5 листопада 2008 року № 992.

На нашу думку, скасування тестів не було вірним рішенням, тому що тест є стандартним випробуванням дії спрямованого змісту. Використовувані тести існують і застосовуються тисячоліттями, спрямованість їх дії визначена арсеналом життєдіяльності у відповідному середовищі перебування. Спрямованість дії має кількісну величину виміру за показниками часу, сили й просторової характеристики виконання, що дозволяє ввести критерій складності його виконання. Існуючі тести повною мірою відповідали цим вимогам.

Слід зазначити, що введені стандарти також було нецільово скасовувати, і як у будь-яких вимірах, повинен бути стандарт, відносно якого ведеться відлік порівняльних показань. Довільно обраний стандарт або "умовна норма" у статистиці визначено як "умовну середню" величину. Відносно її значення визначається "дійсна норма", яка характеризує середній рівень поточного значення досліджуваного показника.

Практично виконання постанови Кабінету Міністрів України від 15 січня 1995 року № 80 повинно було призвести до відновлення відомчих спортивних товариств і спортивних клубів, як це було раніше. Натомість їх анулюють повністю як нерентабельну структуру, забуваючи

про те, що фізично підготовлений працівник має високу продуктивність праці та приносить більше користі для підприємства.

На нашу думку, невиконання постанови, насамперед, пов'язано з відсутністю зворотного зв'язку або достатньої спостережності за виконанням покладеної роботи виконавцями, які зазначені у постанові, і відсутністю статті фінансових видатків для її виконання.

У ході нашого дослідження аналізувались також нормативно-програмні документи нашого уряду. Так, у 2011 році Кабінет Міністрів України видає розпорядження від 31 серпня 2011 року № 828-р "Про схвалення Концепції Загальнодержавної цільової соціальної програми розвитку фізичної культури та спорту на 2012–2016 рр." [11]. У Концепції програми досить змістовно представлені існуючі проблеми, причини, які зумовили ці проблеми, представлено ціль Програми, можливі шляхи вирішення поставлених проблем, визначено загальний орієнтовний обсяг видатків, передбачених для виконання поставлених завдань Програми в обсязі 32,2 млрд гривень. Однак ні тести, ні нормативи контролю фізичного розвитку, фізичної підготовленості й фізичного стану не були встановлені. Ми вважаємо, що без них виконання Програми майже неможливо.

У Концепції Загальнодержавної цільової соціальної програми розвитку фізичної культури та спорту на 2012–2016 рр. зазначалося, що спосіб життя населення України й стан сфери фізичної культури та спорту створюють загрозу та є істотним викликом для української держави на сучасному етапі її розвитку. Дане твердження характеризувалося рядом причин, основними серед яких були:

- ✓ демографічна криза, обумовлена зменшенням кількості населення України з 52, 2 мільйонів людей у 1992 р. до 45,8 мільйонів у 2011 році;
- ✓ несформованість традицій, що встановилися, і мотивації до фізичного виховання й масового спорту як найважливішого фактору фізичного й соціального благополуччя, поліпшення стану здоров'я, ведення здорового способу життя;
- ✓ погіршення стану здоров'я населення з різко прогресуючими хронічними захворюваннями серця, гіпертонією, невротами, артритами, ожирінням і іншими захворюваннями, що призвело до зменшення кількості осіб, які можуть бути залучені у спорт вищих досягнень, які можуть тренуватися, витримуючи значні фізичні навантаження й досягати високих спортивних результатів;
- ✓ у порівнянні з 2007 роком кількість осіб, які за станом здоров'я віднесені до спеціальної медичної групи, збільшилося на 40%, що призвело до зменшення кількості дітей і молоді в дитячо-юнацьких спортивних школах на 110 тисяч осіб;
- ✓ невідповідність вимогам сучасності й значна відсталість від світових стандартів ресурсного, кадрового, науково-методичного, медико-біологічного, фінансового, матеріально-технічного, інформаційного забезпечення [11].

Термін реалізації Програми закінчився, однак показники стану розвитку фізичної культури та спорту в Україні дещо погіршилися. Ще більше знизилася масовість занять спортом і оздоровчою фізичною культурою. Різко знизилася успішність українських спортсменів на світовій арені, продовжували закриватися спортивні школи, фізична культура у вищих навчальних закладах була винесена із числа обов'язкових занять. Варто зауважити, що усі ці

зміни проходять через рішення Кабінету Міністрів України. Це говорить про досить велику неузгодженість прийнятих рішень та їх необґрунтованість [10].

Доповнюючи вище сказане, до прикладу, приводимо постанову Кабінету Міністрів України від 9 грудня 2015 року № 1045, якою був затверджений "Порядок проведення щорічного оцінювання фізичної підготовленості населення України" [13]. Відповідно до постанови Міністерству молоді та спорту, Міністерству освіти та науки, Міністерству внутрішніх справ, Міністерству оборони, обласним державним адміністраціям доручалося розробити протягом 2016 року тести й нормативи для проведення щорічного оцінювання фізичної підготовленості населення України та, починаючи з 2017 року, проводити щорічне оцінювання фізичної підготовленості населення України, і до 1 грудня подавати Міністерству молоді та спорту України інформацію про проведення щорічного оцінювання фізичної підготовленості населення України для її узагальнення з подальшим її поданням до 30 грудня Кабінету Міністрів України. Координацію здійснення заходів центральних і міських органів виконавчої влади щодо щорічного проведення оцінювання фізичної підготовленості населення України покладено на Міністерство молоді та спорту України без розгляду достатньої можливості потенціалу цього Міністерства.

Цією ж датою, 9 грудня 2015 року, розпорядженням Кабінету Міністрів № 1320-р схвалюється Концепція Державної цільової соціальної програми розвитку фізичної культури й спорту на період до 2020 року [10] й вказується, що втратило чинність розпорядження Кабінету Міністрів України від 31 серпня 2011 року № 284 "Про схвалення Концепції Загальнодержавної цільової соціальної програми розвитку фізичної культури та спорту на 2012–2016 рр."

Істотною особливістю нової Концепції Державної цільової соціальної програми розвитку фізичної культури та спорту на період до 2020 року є те, що пріоритетом розвитку державної політики є введення в Україні європейських стандартів життя. У змісті Концепції фактично висвітлюються проблеми, без виконання яких ідея введення європейських стандартів є практично неможливою. Можливо говорити тільки про прагнення до такого роду стандартів, оскільки стандарти впливають з їх соціальної обумовленості, а не волі законодавства. 1 березня 2017 р. Кабінетом Міністрів України було видано постанову "Про затвердження Державної цільової соціальної програми розвитку фізичної культури і спорту на період до 2020 року" [3].

Аналіз загальнодержавних цільових соціальних програм розвитку фізичної культури та спорту, які змінюють одну на іншу, показав, що у них фігурують цифри зниження чисельності населення України. Початкові показники 1992 року фіксують, що населення України становило 52,4 мільйони. У 2010 році ця цифра знизилася до 45,8 мільйона людей, у 2014 році вона досягла вже оцінки 42,29 мільйонів людей. Подальше зменшення населення України не фігурує у звітах, тому що реального обліку його чисельності не ведеться у зв'язку із соціальною ситуацією, що склалася в країні.

Окрему увагу необхідно звернути на правове забезпечення діяльності центрального органу виконавчої влади у сфері фізичної культури та спорту. У 2015 році Кабінетом Міністрів України було розроблено проект Закону України "Про внесення змін до статті 6 Закону України "Про фізичну культуру і спорт (щодо уточнення деяких повнова-

жень)" [17] з метою забезпечення здійснення ефективного управління сферою фізичної культури і спорту та відповідно до указу Президента України від 12 січня 2015 року № 5 "Про Стратегію сталого розвитку "Україна-2020" [18], постанов Кабінету Міністрів України від 13 серпня 2014 року № 408 "Питання запровадження обмежень на проведення перевірок державними інспекціями та іншими контролюючими органами" [15] та від 10 вересня 2014 року № 442 "Про оптимізацію системи центральних органів виконавчої влади" [14].

Як зазначають ініціатори законопроекту, він сприятиме забезпеченню виконання покладених на Міністерство молоді та спорту України функцій з формування та реалізації державної політики у сфері фізичної культури і спорту, забезпечить зниження регуляторного впливу держави на сферу спорту та максимальне делегування повноважень у сфері фізичної культури та спорту громадянському суспільству, а також кореспондуватиметься зі Стратегією сталого розвитку "Україна-2020".

Як відомо, до 2010 року центральний орган виконавчої влади у сфері фізичної культури та спорту забезпечував: здійснення ліцензування суб'єктів господарської діяльності у сфері фізичної культури і спорту та контроль за дотриманням ліцензійних умов провадження фізкультурно-оздоровчої та спортивної діяльності; організацію та проведення спортивних занять професіоналів та любителів спорту; діяльність з підготовки спортсменів до змагань з різних видів спорту, визнаних в Україні [17].

Водночас, у 2010 році пунктом 18 розділу I Закону України "Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо обмеження державного регулювання господарської діяльності" [5] статтю 8 Закону України "Про фізичну культуру та спорт" (щодо організації ліцензування у сфері фізичної культури і спорту) було виключено [7].

Крім того, Указом Президента України від 12 січня 2015 року № 5 схвалено Стратегію сталого розвитку "Україна-2020" [18], яка зазначає, що середньостроковою метою подальших реформ у цій сфері є створення сприятливого середовища для ведення бізнесу, розвитку малого і середнього підприємництва, залучення інвестицій, спрощення міжнародної торгівлі та підвищення ефективності ринку праці. Стратегією встановлюються вимоги щодо скорочення кількості документів дозвільного характеру та видів господарської діяльності, що підлягають ліцензуванню, скасування регуляторних актів, які ускладнюють ведення підприємницької діяльності, скорочення кількості органів державного нагляду (контролю).

Постановами Кабінету Міністрів України від 13 серпня 2014 року № 408 "Питання запровадження обмежень на проведення перевірок державними інспекціями та іншими контролюючими органами" [15] та від 10 вересня 2014 року № 442 "Про оптимізацію системи центральних органів виконавчої влади" [14] Мінмолодьспорт визначено органом, що не здійснює державний нагляд (контроль) у сфері господарської діяльності.

У той же час з теорії державного управління відомо, що той орган, який приймає відповідні управлінські рішення, повинен мати право їх контролювати або доручити здійснювати цю функцію іншим підпорядкованими йому органам. Отже, постає питання щодо необхідності утворення інспекції, одним із основних завдань якої є здійснення державного нагляду (контролю), відповідно до вимог, встановлених Законом України "Про центральні органи виконавчої влади" [4]. Разом з тим, відповідно до

абзацу третього частини другої статті 18 Закону України "Про центральні органи виконавчої влади" інспекції утворюються у разі, якщо більшість функцій центрального органу виконавчої влади складають контрольно-наглядові функції.

Для здійснення механізму контролю щорічно організаційно-розпорядчим документом Міністерства молоді та спорту повинен затверджуватись план перевірок діяльності суб'єктів господарювання у сфері фізичної культури та спорту, яких сьогодні налічується більше ніж 12,0 тис. одиниць. Однак для цього необхідно здійснити заходи щодо залучення додаткового людського ресурсу, який буде забезпечувати організацію здійснення контролю за якістю фізкультурно-оздоровчих та спортивних послуг, що у свою чергу, враховуючи фінансово-економічну ситуацію в країні, призведе до додаткових витрат з Державного бюджету України.

До того ж розпорядженням Кабінету Міністрів України від 23 жовтня 2013 року № 902 було затверджено "Перелік підприємств, установ та організацій, що відносяться до сфери управління Міністерства молоді та спорту", до повноважень яких не належить організація здійснення контролю за якістю фізкультурно-спортивних послуг [17].

## Висновки / Дискусія

З аналізу документів державних органів видно, що одночасно видаються акти, які суперечать один одному, що свідчить про відсутню структуру синхронізуючої функції в організмі держави, що забезпечує зв'язок між усіма частинами державного устрою. У свою чергу, з боку законодавців панує імперативне відбиття своєї уяви дійсної

соціальної обумовленості.

У системі організації процесу управлінської діяльності, зокрема, особливостей правового регулювання фізичної культури й спортивної діяльності в Україні, повністю відсутній облік основних положень організації правової діяльності. Процес керування не розглядається як дія, що протікає з певною швидкістю, регламентованою протіканням соціальних перетворень у суспільстві, із силою прояву й неоднорідністю їхнім територіальним розташуванням.

Не врахована статистична детермінація протікання цих процесів в одержанні еквіфінального результату й толерантності (неточності, розмитості) простору подій, у якому здійснюється цей процес, що визначає можливу складність (доступність) можливості розв'язання поставлених завдань, а не бажаний рівень його досягнення.

Відсутня необхідна система спостережності за результатами управлінських дій, що вживаються, і централізованої структури її побудови. Відсутнє розуміння теорії динаміки правового регулювання адміністративного керування в умовах реформування соціально-політичних перетворень суспільства, що приводить до необхідності адекватного перерозподілу потенціалу влади на забезпечення її політики досягнення поставленої мети, заявленої в основному законі держави, яким є Конституція України.

**Перспективи подальших досліджень.** Відзначені недоліки визначають необхідність теоретичної розробки правового регулювання фізичної культури й спортивної діяльності в Україні з урахуванням різної значимості кожного зі складових понять і їх функцій у забезпеченні життєдіяльності держави. У цьому випадку мова йде про фізичну культуру й спортивну діяльність.

**Конфлікт інтересів.** Автор заявляє, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

## Список використаної літератури

1. Бордюгова, Г.Ю. (2009), *Міжнародне спортивне право як основа для формування національної галузі права "Спортивне право України": автореф. дис. канд. юр. наук*, Київ, 18 с.
2. Гасюк, І.Л. (2013), *Механізм державного управління фізичною культурою і спортом в Україні: автореф. дис. доктора наук з державного управління*, Київ, 36 с.
3. Державна цільова соціальна програма розвитку фізичної культури і спорту на період до 2020 року: затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 1 березня 2017 р. № 115, режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/115-2017-%D0%BF> (дійсний на 28.06.2018).
4. Закон України "Про центральні органи виконавчої влади", режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3166-17> (дійсний на 12.09.2018).
5. Закон України "Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо обмеження державного регулювання господарської діяльності", режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2608-17> (дійсний на 19.09.2018).
6. Закон України "Про внесення змін до Закону України "Про фізичну культуру і спорт" та інших законодавчих актів України": за станом від 17 листопада 2009 р. № 1724-VI, *Офіційний вісник України*, 2009, № 97, С. 30-52.
7. Закон України "Про фізичну культуру і спорт". режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/3808-12> (дійсний на 12.08.2018).
8. Кононович, В.Г. (2012), "Формування організаційно-правових засад державного управління фізичною культурою в Україні", *Теорія та практика державного управління*, Вип. 4(39), С. 301-305.
9. Конституція України: Закон від 28.06.1996 № 254к/96-ВР, режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96%D0%B2%D1%80> (дійсний на 08.02.2018)
10. Концепція Державної цільової соціальної програми розвитку фізичної культури і спорту на період до 2020 року: схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 9 грудня 2015 року № 1320-р, режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/248719473> (дійсний на 08.02.2018).
11. Концепція Загальнодержавної цільової соціальної програми розвитку фізичної культури і спорту на 2012-2016 рр.: затв. розпорядженням Кабінету Міністрів України від 31 серпня 2011 р. № 828-р., режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/828-2011-%D1%80> (дійсний на 02.05.2018).
12. Положення про державні тести і нормативи оцінки фізичної підготовленості населення України: затв. постановою Кабінету Міністрів України від 15 січня 1996 р. № 80, режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/80-96-%D0%BF> (дійсний на 08.06.2018).
13. Порядок проведення щорічного оцінювання фізичної підготовленості населення України: затв. постановою Кабінету Мі-

ністрів України від 9 грудня 2015 р. № 1045, режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1045-2015-%D0%BF> (дійсний на 22.07.2018).

14. Постанова Кабінету Міністрів України від 10 вересня 2014 року № 442 "Про оптимізацію системи центральних органів виконавчої влади", режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/442-2014-%D0%BF> (дійсний на 09.07.2018).

15. Постанова Кабінету Міністрів України від 13 серпня 2014 р. № 408 "Питання запровадження обмежень на проведення перевірок державними інспекціями та іншими контролюючими органами", режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/408-2014-%D0%BF> (дійсний на 25.08.2018).

16. Постанова Кабінету Міністрів України від 5 листопада 2008 р. № 992 "Про визнання такою, що втратила чинність, постанови Кабінету Міністрів України від 15 січня 1996 р. № 80, режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/992-2008-%D0%BF> (дійсний на 12.06.2018).

17. Проект Закону про внесення змін до статті 6 Закону України "Про фізичну культуру і спорт" (щодо повноважень у сфері фізичної культури та спорту) № 3223 від 05.10.2015, режим доступу: [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?id=&pf35111=56688](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?id=&pf35111=56688) (дійсний на 08.09.2018)

18. Стратегія сталого розвитку "Україна-2020": схвалено указом Президента України від 12 січня 2015 року № 5/2015, режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5/2015> (дійсний на 28.06.2018).

19. Шевчук, І.В. (2015), "Нормативно-функціональні та методологічні засади формування державного управління фізичною культурою та спортом на рівні адміністративно-територіального утворення", *Інвестиції: практика та досвід*, № 1, С. 141-145.

Стаття надійшла до редакції: 11.09.2018 р.

Опубліковано: 31.10.2018 р.

**Аннотація. Марина Саннікова. Правовое регулирование физической культуры и спортивной деятельности в Украине. Цель:** проанализировать характерные черты функционирования существующей системы правового регулирования физической культуры и спортивной деятельности в Украине. **Материал и методы:** анализ литературных источников; анализ документальных материалов; системный метод, формально-юридический метод. **Результаты:** из анализа документов государственных органов видно, что одновременно выдаются акты, противоречащие друг другу. Это свидетельствует об отсутствии структуры, синхронизирующей функции в организме государства, обеспечивающей связь между всеми частями государственного устройства. В свою очередь, со стороны законодателей царит императивное отображение своего воображения в противовес действительной социальной обусловленности. **Выводы:** в системе организации процесса управленческой деятельности, в частности, особенностей правового регулирования физической культуры и спортивной деятельности в Украине, полностью отсутствует учет основных положений организации правовой деятельности; процесс управления не рассматривается как действие, протекающее с определенной скоростью, регламентированной протеканием социальных преобразований в обществе; не учитывается статистическая детерминация протекания этих процессов в получении эквивалентного результата и толерантности пространства событий, в котором осуществляется этот процесс, отсутствует необходимая система наблюдаемости по результатам управленческих действий и централизованной структуры ее построения; отсутствует понимание теории динамики правового регулирования административного управления в условиях реформирования социально-политических преобразований общества.

**Ключевые слова:** система права, правовое регулирование, государственные органы управления, закон, постановление, распоряжение.

**Abstract. Marina Sannikova. Legal regulation of physical culture and sports activities in Ukraine. Purpose:** analyze the characteristics of the functioning of the existing system of legal regulation of physical culture and sports activities in Ukraine. **Material & Methods:** literature review; analysis of documentary materials; system method, formal legal method. **Results:** analysis of documents of state bodies shows that simultaneously issued acts contradicting each other. This indicates the absence of structure, synchronizes functions in the organism of the state, and provides communication between all parts of the state structure. In turn, on the part of the legislators, there is an imperative reflection of their imagination in opposition to the actual social conditionality. **Conclusion:** in the system of organization of the management process, in particular, the peculiarities of the legal regulation of physical culture and sports activities in Ukraine, there is completely no consideration of the main provisions of the organization of legal activities; the management process is not regarded as an action, proceeds at a certain speed, regulated by the course of social transformations in society; the statistical determination of the occurrence of these processes in obtaining an equivalent result and the tolerance of the event space in which this process is carried out is not taken into account; there is no understanding of the theory of the dynamics of legal regulation of administrative management in the context of reforming social and political transformations.

**Keywords:** legal system, legal regulation, state authorities, law, decree, order.

## References

1. Bordiuhova, H. Yu. (2009), *Mizhnarodne sportyvne pravo yak osnova dlia formuvannia natsionalnoi haluzi prava "Sportyvne pravo Ukrainy": avtoref. dys. kand. jur.nauk* [International Sport Law as the basis for the formation of the national law branch "Sporting Law of Ukraine": PhD thesis abstract], Kyiv, 18 p. (in Ukr.)
2. Hasiuk, I.L. (2013), *Mekhanizm derzhavnoho upravlinnia fizychnoiu kulturoiu i sportom v Ukraini: avtoref. dys. doktora nauk z derzhavnoho upravlinnia* [The mechanism of state management of physical culture and sports in Ukraine: Doc. of Sci. thesis abstract], Kyiv, 36 p. (in Ukr.)
3. State Target Social Program for the Development of Physical Culture and Sports for the period up to 2020: approved by the decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine from 1 March 2017 No. 115, available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/115-2017-%D0%BF>. (accessed 28 June 2018)
4. Law of Ukraine "On Central Executive Bodies", available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3166-17>. (accessed 12 September 2018)
5. Law of Ukraine "On Amending Certain Legislative Acts of Ukraine Concerning Restriction of State Regulation of Economic Activities", available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2608-17>. (accessed 19 September 2018)
6. Law of Ukraine "On Amendments to the Law of Ukraine" On Physical Culture and Sport "and other legislative acts of Ukraine": from 17 November 2009 No. 1724-VI, *Official Bulletin of Ukraine*, No. 97, pp. 30-52. (in Ukr.)
7. Law of Ukraine "On Physical Culture and Sport", available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/3808-12>. (accessed 12 August 2018)
8. Kononovych, V.H. (2012), "Formation of organizational and legal principles of state management of physical culture in Ukraine", *Teoriia ta praktyka derzhavnoho upravlinnia*, No. 4(39), pp. 301-305. (in Ukr.)
9. Constitution of Ukraine: Law from 28 June 1996 No. 254k/96-VR, available at: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96%D0%B2%D1%80>. (accessed 08 February 2018)
10. The Concept of the State Target Social Program for the Development of Physical Culture and Sports for the period up to 2020: approved

by the Cabinet of Ministers of Ukraine from 9 December 2015 No. 1320-p, available at: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/248719473>. (accessed 08 February 2018)

11. The Concept of the National Target Social Program for the Development of Physical Culture and Sports for 2012-2016: approved by the Cabinet of Ministers of Ukraine from 31 August 2011 No. 828-p, available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/828-2011-%D1%80>. (accessed 02 May 2018)

12. Regulations on state tests and norms of assessment of physical preparedness of the population of Ukraine: approved by the decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine from 15 January 1996 No. 80, available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/80-96-%D0%BF>. (accessed 08 June 2018)

13. The procedure for conducting an annual assessment of the physical preparedness of the population of Ukraine: approved by the decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine from 9 December 2015 No. 1045, available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1045-2015-%D0%BF> (accessed 22 July 2018)

14. Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine from 10 September 2014 No 442 "On optimization of the system of central executive authorities", available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/442-2014-%D0%BF>. (accessed 09 July 2018)

15. Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine from 13 August 2014 No. 408 "Issues of introducing restrictions on inspections by state inspections and other supervisory bodies", available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/408-2014-%D0%BF>. (accessed 25 August 2018)

16. Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine from 5 November 2008 No 992 "On the invalidation of the decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine from 15 January 1996 No 80", available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/992-2008-%D0%BF>. (accessed 12 June 2018)

17. Draft Law on Amendments to Article 6 of the Law of Ukraine "On Physical Culture and Sports" (concerning powers in the field of physical culture and sports) No 3223 from 05 October 2015, available at: [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?id=&pf3511=56688](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?id=&pf3511=56688). (accessed 08 September 2018)

18. The Strategy for Sustainable Development "Ukraine 2020": approved by the Decree of the President of Ukraine from 12 January 2015 No. 5/2015, available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5/2015>. (accessed 28 June 2018)

19. Shevchuk, I.V. (2015), "Normative-functional and methodological principles of formation of state management of physical culture and sports at the level of administrative-territorial formation", *Investytsii: praktyka ta dosvid*, No. 1, pp. 141-145. (in Ukr.)

Received: 11.09.2018.  
Published: 31.10.2018.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Саннікова Марина Вікторівна:** к. юр. н.; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Саннікова Марина Вікторівна:** к. юр. н.; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Marina Sannikova:** PhD (legal science); Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0003-2931-2190**

**E-mail: svetlanastadnik87@gmail.com**

## Оцінка факторів ризику, пов'язаних з рівнем фізичної активності в дитинстві та на момент обстеження, у постменопаузальних жінок з остеопорозом та переломами тіл хребців

Наталія Григор'єва  
Олена Рибіна  
Владислав Поворознюк

ДУ "Інститут геронтології імені Д. Ф. Чеботарьова НАМН України", Український науково-медичний центр проблем остеопорозу, Київ, Україна

На сьогоднішній день тривають дискусії щодо впливу регулярних занять спортом у дитинстві на попередження втрати кісткової тканини в жінок у постменопаузі, а також позитивного впливу фізичних вправ (ФВ) у профілактиці остеопоротичних переломів у осіб старших вікових груп.

**Мета:** оцінити фактори ризику, пов'язані з рівнем фізичної активності (ФА) у дитинстві та на момент обстеження, у постменопаузальних жінок з остеопоротичними переломами тіл хребців.

**Матеріал і методи:** у одномоментному дослідженні обстежено 115 постменопаузальних жінок віком 50–89 років. Для аналізу пацієнтки були поділені на дві групи: I (контрольна) група – особи без будь-яких остеопоротичних переломів в анамнезі (n=84), II (основна) група – хворі з переломами тіл хребців на рівні грудного та поперекового відділу хребта (n=31). За допомогою спеціально розробленої авторами анкети оцінювали особливості ФА хворих у різні вікові періоди життя та на момент опитування.

**Результати:** не встановлено достовірних відмінностей у частоті та видах занять спортом у дитинстві між групами залежно від наявності переломів тіл хребців. Більшість хворих з вертебральними переломами (85,7%) розпочали регулярні заняття ФА в дитинстві до віку 10 років (41,7% у контрольній групі,  $p=0,04$ ), при чому у 57,1% осіб тривалість цих занять склала 1–4 роки й не відрізнялась від показника контрольної групи. Частота, вид і тривалість занять ФВ та тривалість процедур лікувальної фізкультури, а також рівень щоденного фізичного навантаження вірогідно не відрізнялись у жінок залежно від наявності переломів тіл хребців, хоча частка осіб, що займалися на регулярній основі в секціях була достовірно вищою серед хворих з вертебральними переломами (41,9%) порівняно з особами без переломів (10,7%,  $p=0,0002$ ). Крім того, частка жінок контрольної групи, які були фізично активними 6 і більше годин на добу, була достовірно вищою (14,3%) порівняно з відповідним показником основної групи (3,2%,  $p=0,04$ ).

**Висновки:** жінки з вертебральними переломами більш часто займалися регулярно в секціях та є менш фізично активними порівняно з особами без переломів. Тривалість, регулярність та вік початку занять спортом у дитинстві можуть мати вплив на ризик вертебральних переломів у постменопаузальних жінок, що потребує подальшого вивчення.

**Ключові слова:** фізична активність, дитинство, постменопаузальні жінки, остеопороз, вертебральні переломи.

### Вступ

На сьогоднішній день тривають дискусії щодо впливу регулярних занять спортом у дитинстві на попередження втрати кісткової тканини в жінок у постменопаузальному періоді [1–3], а також позитивного впливу помірних фізичних навантажень у профілактиці остеопоротичних переломів у осіб старших вікових груп [4–7]. Деякі огляди літературних джерел свідчать про відсутність довгострокового захисного впливу фізичної активності (ФА) та регулярних занять фізичними вправами (ФВ) у дитячому та підлітковому віці на здоров'я кісток у дорослих, що, зокрема, може також бути пов'язаним з відсутністю перспективних довготривалих досліджень [2]. Проте, зважаючи на результати досліджень останніх років про те, що розвиток остеопорозу в дорослих осіб пов'язаний з формуванням піку кісткової маси в дитячому та юнацькому віці, очевидно, що особливу увагу слід приділяти первинній профілактиці остеопорозу у ранньому віці, сприяючи формуванню максимального піку кісткової маси в період дозрівання скелета. Важливим є формування в дітей та підлітків розуміння важливості здорового способу життя, регулярних занять спортом та адекватної рухової активності для ефективної профілактики остеопорозу та його ускладнень [3; 8].

За результатами мета-аналізу [9] щодо впливу регулярних занять ФА чи спортом на стан кісткової тканини в різних групах обстежених було виявлено, що незначний позитивний вплив фізичних занять спостерігається тільки в хлопчиків у пре- чи ранньому пубертатному періоді (відносний ризик (ВР) – 0,17; 95% довірчий інтервал (ДІ): 0,02–0,32), але не у дівчаток у стадії пубертату (ВР=–0,01; 95% ДІ: –0,18–0,17), юнаків (ВР=0,10; 95% ДІ: –0,75–0,95) та дівчат підліткового віку (ВР=0,21; 95% ДІ: –0,53–0,97), жінок у пременопаузі (ВР=0,00; 95% ДІ: –0,43–0,44) та постменопаузі (ВР=0,00; 95% ДІ: –0,15–0,15).

Сучасні літературні дані підтверджують, що вправи зі стрибками збільшують вміст мінеральних речовин кістки в препубертатних дітей, а мінеральна щільність кісткової тканини (МЩКТ) вища у спортсменів-підлітків, які займаються вагонантажувальними вправами. Аеробні вправи в поєднанні з силовими (для зміцнення м'язів) та вправами для покращення координації збільшують показники МЩКТ, зменшують вираженість болю в спині, покращують координацію рухів та якість життя в молодих жінок та осіб у пременопаузі, а також попереджують падіння, що особливо важливо для постменопаузальних жінок та літніх чоловіків. Також автори наголошують, що вид спорту й тип вправ, який застосовується, повинен відрізнятися відпо-

відно до життєвого циклу [1; 10–13]. Таким чином, багаточислові комплекси лікувальної фізкультури (ЛФК) та індивідуально підібраних ФВ відповідно до життєвого циклу є важливими стратегіями для профілактики остеопорозу й переломів тіл хребців.

**Мета дослідження:** оцінити фактори ризику, пов'язані з рівнем фізичної активності в дитинстві та на момент обстеження, у постменопаузальних жінок з остеопорозом та переломами тіл хребців.

## Матеріал і методи дослідження

На базі Українського науково-медичного центру проблем остеопорозу, ДУ "Інститут геронтології імені Д. Ф. Чеботарьова НАМН України" в одномоментному дослідженні обстежено 115 постменопаузальних жінок віком 50–89 років. Дане дослідження було схвалене Комітетом етики ДУ "Інститут геронтології імені Д. Ф. Чеботарьова НАМН України", усі пацієнти підписали інформовану згоду на участь у дослідженні. Обстежені заповнювали опитувальники самостійно під контролем дослідника. Для аналізу було виділено дві групи: перша (контрольна) група – жінки без будь-яких остеопоротичних переломів в анамнезі (n=84), друга (основна) група – хворі з переломами тіл хребців на рівні грудного та поперекового відділу хребта (n=31). Вивчали особливості менструальної функції (вік менархе, менопаузи, тривалість постменопаузального періоду), тілобудови (зріст, маса, індекс маси тіла) та за допомогою спеціально розробленої авторами анкети (табл.) оцінювали особливості ФА хворих у різні вікові періоди життя та на момент опитування (види спорту, ФА, тривалість та регулярність занять, типи ФВ, положення тіла впродовж дня).

Аналіз анамнестичних параметрів засвідчив відсутність достовірних відмінностей у показниках віку менархе (відповідно в жінок контрольної та основної групи 13,7±1,4 та 13,8±1,5 роки (t=0,46; p=0,64)), віку менопаузи (відповідно 49,3±4,7 та 48,6±4,3 роки (t=1,08; p=0,28)) та три-

валості постменопаузи (відповідно 17,1±9,1 та 19,1±8,2 роки (t=1,65; p=0,10)).

При аналізі показників об'єктивного обстеження нами встановлено вірогідні нижчі показники зросту у хворих з вертебральними переломами порівняно з відповідними показниками контролю (155,9±6,2 та 158,0±5,6 см (t=2,59; p=0,01)). Також достовірно нижчими були показники маси тіла (відповідно 69,6±13,4 та 80,4±15,7 кг (t=5,10; p=0,000001)) та індексу маси тіла (відповідно 28,6±4,7 та 32,2±5,9 ум. од. (t=4,62; p=0,000006)). Очевидно, що зниження зросту пов'язано з наявністю переломів тіл хребців, а низькі показники маси тіла є незалежним фактором остеопоротичних переломів, що узгоджується з результатами існуючих літературних джерел [14; 15].

Статистичну обробку результатів дослідження здійснювали за допомогою пакету програм "STATISTICA-10.0". Відмінності показників між групами встановлювали за допомогою критерію Стюдента,  $\chi^2$  тесту та тесту порівняння двох пропорцій. Критичним рівнем значущості вважали p<0,05.

## Результати дослідження

При аналізі частоти (%) занять спортом чи будь-яким видом ФА в дитинстві та молодому віці нами не встановлено достовірних відмінностей між групами залежно від наявності вертебральних переломів (контрольна група – 28,6%, основна група – 22,6 % (p=0,52)). Проте при оцінці регулярності занять спортом у дитинстві та молодому віці встановлена тенденція (за результатами тесту порівняння двох пропорцій: p=0,10) до більш частих регулярних занять спортом у жінок контрольної групи (27,4%) порівняно з відповідним показником основної групи (12,9%).

При оцінці видів вправ, якими займалися опитувані в дитинстві (циклічні вправи, спортивні види ігор), також не отримано достовірних відмінностей між групами залежно від наявності переломів тіл хребців. Циклічними видами спорту займалися у дитинстві 58,3% опитуваль-

### Опитувальник щодо рівня фізичної активності

№	Питання	Варіанти відповідей		
1.	Чи займалися Ви спортом або будь-яким видом фізичної активності в дитинстві та молодому віці? (школа, інститут та інш.)	ні	так	
2.	<b>а)</b> Якими видами спорту (фізичної активності) Ви займалися? <b>б)</b> Як довго? (тижні, місяці, роки). <b>в)</b> В якому віці почали займатися спортом? <b>а</b> _____ <b>б</b> _____ <b>в</b> _____			
3.	Чи займаєтесь Ви будь-яким видом фізичної активності (гімнастика, йога, ходьба чи спорт) на даний момент?	ні	так	
4.	Яким саме видом фізичної активності Ви займаєтесь? _____			
5.	Скільки часу (хвилин) займає одна процедура Вашої фізичної діяльності?	Написати _____		
6.	Як довго Ви займаєтесь? (тижні, місяці, роки)	Написати _____		
7.	Скільки часу в день Ви фізично активні, без урахування занять спортом чи спеціальної гімнастики?	Написати _____		
8.	Який вид фізичної діяльності Ви виконуєте найчастіше? (підкреслити чи написати)	легка – ходьба, витирання пилу, миття посуду	середня – миття підлоги, прання вручну	тяжка – пересувати меблі, праця на дачі
9.	Які типи фізичних вправ Ви більше використовуєте? (підкреслити чи написати)	спортивна ходьба, біг, плавання, велосипед, інш.	вправи з навантаженнями	вправи на гнучкість, підвищення координації
10.	У якому положенні, найчастіше, знаходиться Ваше тіло протягом дня? (підкреслити)	стоячи	сидячи / лежачи	у русі



них контрольної та 57,1% осіб основної групи ( $p=0,96$ ). Відповідні показники для занять спортивними видами ігор склали 33,3% для контрольної та 28,6% для основної групи ( $p=0,84$ ). Проте при оцінці складно-координаційних вправ, якими займалися у дитинстві обстежені виявлено, що жінки контрольної групи достовірно рідше ( $p=0,01$ ) займалися даним видом вправ (45,8%) порівняно з пацієнтками основної групи (100%).

Крім того, при оцінці тривалості занять спортом у дитинстві серед пацієнтів, які ними займалися, також не виявлено достовірних відмінностей у групах залежно від наявності переломів тіл хребців. Так, 1–4 роки займалися 50,0% жінок контрольної та 57,1% осіб основної групи ( $p=0,74$ ), 5–9 років – 37,5% обстежених контрольної та 42,9% хворих основної групи ( $p=0,77$ ). Проте у контрольній групі нами виявлено 12,5% осіб, які займалися більше 10 років, тоді як в основній групі не виявлено ні однієї жінки, тривалість занять ФА в дитинстві у яких склала б більше 10 років.

При аналізі показника віку, з якого обстежені розпочали заняття різними видами ФА у дитинстві, встановлено, що його середній показник склав відповідно  $8,9 \pm 2,4$  років для осіб контрольної групи та  $7,3 \pm 1,8$  років для хворих основної групи ( $p=0,11$ ), хоча й не відрізнявся вірогідно залежно від наявності вертебральних переломів. Проте аналіз розподілу обстежених щодо віку, з якого були розпочаті в дитинстві регулярні ФВ, виявив достовірні відмінності між групами. Так, в контрольній групі 41,7% жінок почали заняття з 5 до 9 років, тоді як в основній групі відповідний показник склав 85,7%. З 10 років розпочали заняття 58,3% обстежених контрольної та 14,3% хворих основної групи ( $p=0,04$ ).

При оцінці рівня фізичної активності (занять ЛФК, зокрема, й у секціях) на момент опитування нами не встановлено достовірних відмінностей між групами залежно від наявності переломів тіл хребців. Результати пацієнтів з вертебральними переломами (67,7%) не відрізнялись від показників контрольної групи (66,7%;  $p=0,91$ ). Проте серед пацієнтів основної групи достовірно більшою була частка осіб, що займаються на регулярній основі в секціях (відповідно 41,9% обстежених) порівняно з 10,7% жінок контрольної групи ( $p=0,0002$ ).

При аналізі частоти різних видів ФА нами також не виявлено достовірних відмінностей між групами залежно від наявності переломів тіл хребців. Так, циклічними видами спорту займалися 19,0% осіб основної та 21,4% пацієнток контрольної групи ( $p=0,84$ ). Також не встановлено достовірних відмінностей в частці обстежених, які займалися координаційними видами фізичних вправ (ЛФК, йога, пілатес) між групами контролю (96,4%) та основною групою (100%).

При оцінці тривалості занять ЛФК серед обстежених, які дали позитивну відповідь щодо регулярних занять, встановлено, що її середній показник склав відповідно  $5,3 \pm 5,2$  років для осіб контрольної групи та  $5,6 \pm 12,8$  років для хворих основної групи й вірогідно не відрізнявся залежно від наявності вертебральних переломів. Розподіл пацієнтів залежно від тривалості занять ЛФК також не виявив достовірних відмінностей між групами залежно від наявності вертебральних переломів. Так, виявлено, що 1–4 роки займалися 80,4% жінок контрольної та 61,9% осіб основної групи, 5–9 років – 8,9% обстежених контрольної та 28,6% хворих основної групи, більше 10 років – 9,5% жінок контрольної та 10,7% хворих основної групи.

Крім того, не отримано достовірних відмінностей між групами й при аналізі тривалості процедур занять ЛФК. Так, у більшості пацієнтів (75,0% контрольної та 85,7% хворих основної групи) тривалість однієї процедури ЛФК склала 10–30 хвилин, а 25,0% опитуваних контрольної та 14,3% хворих основної групи займалися ЛФК регулярно протягом 45–60 хвилин ( $p=0,30$ ).

При аналізі видів ФВ, які пацієнтки використовують регулярно протягом своїх занять ЛФК, також не виявлено достовірних відмінностей між групами залежно від наявності вертебральних переломів. Так, у контрольній групі аеробні (кардіо) вправи виконували 37,5% обстежених осіб, тоді як в основній групі відповідний показник склав 28,6% ( $p=0,51$ ). Анаеробні (силові) вправи регулярно виконували 55,4% жінок контрольної групи та 47,6% пацієнток основної групи ( $p=0,58$ ). Вправи на гнучкість та координацію регулярно виконували 39,3% жінок без переломів тіл хребців та 42,9% пацієнток з вертебральними переломами ( $p=0,74$ ).

При аналізі показника тривалості денної активності (за виключенням занять ЛФК) нами не встановлено достовірних відмінностей у жінок залежно від наявності переломів тіл хребців. 28,6% жінок контрольної та 38,7% осіб основної групи були фізично активними протягом 1–2 години на добу ( $p=0,30$ ), 3–5 годин – 57,1% обстежених контрольної та 58,1% хворих основної групи відповідно ( $p=0,92$ ). Достовірні вищою була лише частка жінок контрольної групи, які були фізично активними 6 і більше годин на добу (14,3%) порівняно з відповідним показником основної групи (3,2%) ( $p=0,04$ ).

При оцінці рівня фізичного навантаження, які пацієнти використовують у повсякденній діяльності, нами встановлено, що в 75,0% жінок без вертебральних переломів та 80,6% осіб з переломами тіл хребців вели фізичну активність легкого та середнього ступеня (витирання пилу, миття посуду, миття підлоги, прання вручну), тоді як 25,0% хворих контрольної групи та 19,4% пацієнток основної групи займаються виконанням тяжких видів праці (праця на дачі, пересування меблів тощо) ( $p=0,50$ ).

При оцінці положення тіла, у якому найчастіше знаходяться пацієнти протягом дня (стоячи, сидячи, лежачи чи у русі) нами не встановлено достовірних відмінностей залежно від наявності переломів тіл хребців. Жінки основної групи (32,3%) та особи групи контролю (44,0%) вели однаково малорухливий спосіб життя (сидячи чи лежачи, стоячи), а 67,7% обстежених хворих з вертебральними переломами та 56,0% пацієнток без переломів однаково регулярно знаходилися в русі та ( $p=0,24$ ).

## Висновки / Дискусія

На сьогоднішній день відсутність фізичної активності визначена як четвертий провідний фактор ризику глобальної смертності (6% смертей у всьому світі) [16]. Встановлено, що малорухливий спосіб життя відмічається у людей незалежно від віку й призводить до розвитку багатьох захворювань, зокрема, порушень опорно-рухового апарату, до передчасного старіння й смерті. У даний час доведено, що регулярні ФВ (силові, вправи на розтягування й тренування координації), а також ходьба зменшують біль у спині, потребу в анальгетиках, збільшують м'язову силу, покращують координацію рухів і якість життя жінок з остеопоротичними переломами [12; 17].

Також встановлено, що ФВ й заняття спортом у юнаць-

кому віці мають вплив на міцність кісткової тканини. Процес накопичення кісткової маси і темпи мінералізації у віці від 19 до 23 років у студентів, що займаються регулярно спортом, і у їх однолітків, що ведуть малорухливий спосіб життя, значно відрізняються. Щільність кісток визначається специфікою тренувальної діяльності й збільшується з підвищенням спортивної майстерності. Найбільша динаміка показника швидкості поширення ультразвуку встановлена у легкоатлетів (відповідно з  $4041,17 \pm 82,89$  м·с<sup>-1</sup> у 19 років до  $4065,13 \pm 90,75$  м·с<sup>-1</sup> у 23 роки; ( $p < 0,05$ )), що пов'язано і зі специфікою рухових дій і характером фізичних навантажень (швидкісно-силові, циклічні, складно-координатні та ін.). Меншим, хоча й достовірним вона була в гімнастів (відповідно з  $4012,11 \pm 128,26$  до  $4030,94 \pm 104,50$  м·с<sup>-1</sup>;  $p < 0,05$ ), важкоатлетів (з  $3931,30 \pm 137,55$  до  $3967,11 \pm 137,55$  м·с<sup>-1</sup>;  $p < 0,05$ ) і борців (з  $3865,50 \pm 71,25$  до  $3930,63 \pm 89,33$  м·с<sup>-1</sup>;  $p < 0,05$ ). Відповідний показник у студентів, які не займаються спортом, становив відповідно: з  $4012,09 \pm 110,02$  м·с<sup>-1</sup> у 19 років до  $4058,30 \pm 117,98$  м·с<sup>-1</sup> у 23 роки;  $p < 0,05$ ) [3].

При вивченні зв'язку між рівнем ФА в 15, 18 та 23 роки та показниками МЩКТ у 3454 молодих осіб (чоловіки та жінки) встановлено [18], що рівень ФА у юнаків віком 15 років був вірогідно пов'язаний з показниками МЩКТ поперекового відділу хребта ( $\beta = 0,061$  г·см<sup>-2</sup>; 95% ДІ: 0,02–0,11). Крім того, виявлено дозозалежний позитивний вплив ФА на показники МЩКТ у юнаків віком 18 років. Чоловіки віком 23 роки, які знаходились у двох найвищих квартилях щодо ФА мали достовірно більші показники МЩКТ у всіх анатомічних ділянках хребта порівняно з показниками чоловіків, які знаходились у найнижчій квартилі. Вищі показники МЩКТ у чоловіків віком 30 років були у тих, чий рівень ФА був високим принаймні в одній з вікових груп (18 чи 23 роки) порівняно з фізично неактивними однолітками в обох групах. Жінки з найвищої квартилі щодо рівня ФА у 23 роки мали вищі показники МЩКТ на рівні шийки стегнової кістки в 30 років ( $\beta = 0,02$ ; 95% ДІ: 0,001–0,04).

Показники МЩКТ та ризик переломів вивчено в дослідженні M. Tveit та співав. [19] у футболістів, які є активними гравцями чи знаходяться на пенсії (через 30 років після завершення кар'єри), порівняно з віковим контролем. Встановлено, що у чоловіків-футболістів через 30 років після завершення футбольної кар'єри показник Z на рівні всього скелету склав  $0,4$  SD ( $0,1-0,6$ ), нижніх кінцівок –  $0,5$  SD ( $0,2-0,8$ ), шийки стегнової кістки –  $0,3$  SD ( $0,0-0,5$ ), а рівень усіх переломів відповідно  $0,6$  SD ( $0,4-0,9$ ), будь-яких низько енергетичних переломів –  $0,4$  SD ( $0,2-0,9$ ). Автори вказують, що отримані результати свідчать про те, що регулярні ФВ у молодому віці мають достовірний вплив на показники міцності кісткової тканини та ризик переломів у літньому віці, а належна ФА у молоді може зменшити тягар переломів у осіб старших вікових груп.

У огляді, проведеному R. M. Bielemann та співав. [20], проаналізовано зв'язок між ФА протягом життя та показниками мінеральної щільності та насиченості кісткової тканини в молодих осіб. Позитивні асоціації між рівнем ФА та кістковою масою були виявлені більшою мірою в чоловіків, ніж у жінок на рівні ваго-навантажувальних анатоміч-

них ділянок (поперековий відділ хребта та шийка стегнової кістки), ніж на рівні всього скелету й коли вимірювання рівня ФА проводилися від підліткового віку до дорослого життя, ніж при оцінці лише протягом одного з вищезазначених періодів життя. Проте автори зазначають про неможливість проведення об'єднаного аналізу включених досліджень через їх неоднорідність та використання різних інструментів для оцінки рівня ФА.

Інший літературний огляд, проведений M. S. Zulfarina та співав. [21], також підтвердив позитивний зв'язок між ФА та формуванням піку кісткової маси в підлітків високими змінами в кістках, проте, як зазначають автори, його сила може відрізнятися залежно від статі та ділянки вимірювання.

На сьогоднішній день через відсутність перспективних довготривалих досліджень, передбачуваний довгостроковий стійкий захисний ефект ФА та ФВ у дитячому та підлітковому віці на міцність КТ у дорослому віці остаточно не встановлено [2; 19; 21], тому залишаються важливими й необхідними дослідження щодо встановлення взаємозв'язку між заняттями спортом у дитинстві та станом КТ в жінок у постменопаузальному періоді.

Метою даної роботи було вивчення факторів ризику, пов'язаних з рівнем фізичної активності в дитинстві та на момент обстеження, у постменопаузальних жінок з остеопорозом та переломами тіл хребців.

Нами не встановлено достовірних відмінностей у частоті та видах занять спортом у дитинстві між групами залежно від наявності переломів тіл хребців. Більшість хворих з вертебральними переломами (85,7%) розпочали регулярні заняття ФА в дитинстві до віку 10 років (41,7% в контрольній групі,  $p = 0,04$ ), при чому у 57,1% осіб тривалість цих занять склала 1–4 роки й не відрізнялась від показника контрольної групи. Частота, вид і тривалість занять ФВ та тривалість процедур ЛФК, а також рівень щоденного фізичного навантаження вірогідно не відрізнявся в жінок залежно від наявності переломів тіл хребців, хоча частка осіб, що займалися на регулярній основі в секціях була достовірно вищою серед хворих з вертебральними переломами (41,9%) порівняно з особами без переломів (10,7%,  $p = 0,0002$ ). Крім того, частка жінок контрольної групи, які були фізично активними 6 і більше годин на добу, була достовірно вищою (14,3%) порівняно з відповідним показником основної групи (3,2%,  $p = 0,04$ ).

Обмеженнями даного дослідження є його дизайн (одномоментне, а не лонгітудинальне), об'єм вибірки, включення тільки жіночого населення та аналіз, проведений лише в осіб з одним видом остеопоротичних переломів (переломи тіл хребців), що не дає змоги робити достовірні висновки про довготривалий вплив ФА на темпи втрати кісткової тканини та ризик переломів у осіб старших вікових груп і потребує подальшого дослідження.

Проведене дослідження показало, що жінки з вертебральними переломами більш часто займаються регулярно ФВ у секціях та є менш фізично активними порівняно з особами без переломів. Тривалість, регулярність та вік початку занять спортом в дитинстві може мати вплив на ризик вертебральних переломів у постменопаузальних жінок, що потребує подальшого вивчення.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

## Список використаної літератури

1. Bergmann, P., Body, J.J., Boonen, S., Boutsen, Y., Devogelaer, J.P., Goemaere, S., Kaufman, J., Reginster, J.Y. & Rozenberg, S. (2011), "Роль навантаження у формуванні кісткової тканини та попередженні її втрати (огляд літератури)", *Боль. Суставы. Позвоночник, № 2(02)*, С. 29-43, режим доступу: [http://www.mif-ua.com/archive/article\\_print/18515](http://www.mif-ua.com/archive/article_print/18515).
2. Herrmann, D., Hebestreit, A. & Ahrens, W. (2012), "Impact of physical activity and exercise on bone health in the life course: a review", *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, No. 55(1), pp. 35-54.
3. Рашед, С.К.А. (2010), "Роль современных оздоровительных технологий в профилактике нарушений минерализации костной ткани у студентов", *Физическое воспитание студентов*, № 5, С. 70-73.
4. Segev, D., Hellerstein, D. & Dunsky, A. (2017), "Physical activity-does it really increase bone density in postmenopausal women? A Review of articles published between 2001-2016", *Curr Aging Sci.*, No. 11(1), pp. 4-9, doi: 10.2174/1874609810666170918170744.
5. Medic.in.ua. (2018), "Фізична культура в забезпеченні здоров'я. Здоровий спосіб життя студентів", режим доступу: <http://medic.in.ua/fizichna-kuletura-v-zabezpechenni-zdorovya--zdorovij-sposib-jitтя-studentiv> (доступний на 15 вересня 2018).
6. Григор'єва, Н.В., Рибіна, О.С., Юнусова, С.В., Поворознюк, В.В. (2011), "Лікувальна фізкультура в профілактиці й лікуванні остеопорозу та його ускладнень", *Боль. Суставы. Позвоночник*, № 1, С. 108-115.
7. Wee, J., Sng, B.Y.J., Shen, L. et al. (2013), "The relationship between body mass index and physical activity levels in relation to bone mineral density in premenopausal and postmenopausal women", *Arch Osteoporos*, No. 8(1-2), pp. 162.
8. Жарова, І.О. (2015), "Характер та напрям заходів фізичної реабілітації у підлітків із первинним ожирінням з урахуванням стану мінеральної щільності кісткової тканини", *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, № 1, С. 26-29.
9. Nikander, R., Sievdnen, H., Heinonen, A., Daly, R.M., Uusi-Rasi, K. & Kannus, P. (2010), "Targeted exercise against osteoporosis: A systematic review and meta-analysis for optimising bone strength throughout life", *BMC Med.*, No. 21 (8), pp. 47.
10. Iwamoto, J. (2017), "Calcium and bone metabolism across women's life stages. Exercise and sport to increase bone strength in accordance with female lifecycle", *Clin Calcium*, No. 27(5), pp. 715-721.
11. Kemmler, W., Bebenek, M., Kohl, M. et al. (2015), "Exercise and fractures in postmenopausal women. Final results of the controlled Erlangen Fitness and Osteoporosis Prevention Study (EFOPS)", *Osteoporos Int.*, No. 26(10), pp. 2491-9.
12. Papaioannou, A., Adachi, J.D., Winegard, K. et al. (2003), "Efficacy of home-based exercise for improving quality of life among elderly women with symptomatic osteoporosis-related vertebral fractures", *Osteoporos Int.*, No. 14(8), pp. 677-82.
13. Поворознюк, В.В., Орлик, Т.В., Григор'єва, Н.В., Шеремет, О.Б., Слюсаренко, О.М. (2005), "Комплекс фізичних вправ для жінок постменопаузального періоду з остеопорозом", *Науковий звіт про науково-дослідну роботу "Комплексна реабілітація хворих старших вікових груп з остеопорозом та його ускладненнями (переломи кісток дистального відділу передпліччя та переломи хребців)"*, С. 92-95.
14. Bing-Yan Xiang, Wei Huang, Guo-Qi Zhou et al. (2017), "Body mass index and the risk of low bone mass-related fractures in women compared with men. *Medicine (Baltimore)*, No. 96(12), pp. e5290.
15. Mei Y. Chan, Steve A. Frost, Jacqueline R. Center et al. (2014), "Relationship Between Body Mass Index and Fracture Risk Is Mediated by Bone Mineral Density", *J Bone Miner Res.*, No. 29, pp. 2323-26.
16. Lazareva, O., Aravitska, M., Andrievieva, O., Galan, Y. et al. (2017), "Dynamics of physical activity status in patients with grade I-III obesity in response to a physical rehabilitation program", *JPES*, No. 17(3), pp. 1960-65.
17. Livia Santos, Kirsty Jayne Elliott-Sale & Craig Sale (2017), "Exercise and bone health across the lifespan", *Biogerontology*, No. 18(6), pp 931-946, doi: 10.1007/s10522-017-9732-6.
18. Bielemann, R.M., Domingues, M.R., Horta, B.L., Gigante, D.P. (2014), "Physical activity from adolescence to young adulthood and bone mineral density in young adults from the 1982 Pelotas (Brazil) Birth Cohort", *Prev Med.*, No. 62, pp. 201-7, doi: 10.1016/j.ypmed.2014.02.014.
19. Tveit, M., Rosengren, B.E., Nilsson, J.E., Karlsson, M.K. (2015), "Exercise in youth: High bone mass, large bone size, and low fracture risk in old age", *Scand J Med Sci Sports*, No. 25(4), pp. 453-61, doi: 10.1111/sms.12305.
20. Renata, M. Bielemann, Jeovany Martinez-Mesa, Denise Petrucci Gigante (2013), "Physical activity during life course and bone mass: a systematic review of methods and findings from cohort studies with young adults", *BMC Musculoskelet Disord*, No. 14, pp. 77, doi: 10.1186/1471-2474-14-77.
21. Zulfarina, M.S., Sharkawi, A.M. & Aqilah-S.N. Z.S. et al. (2016), "Influence of Adolescents' Physical Activity on Bone Mineral Acquisition: A Systematic Review Article", *Iran J Public Health*, No. 45(12), pp. 1545-57.

Стаття надійшла до редакції: 12.09.2018 р.  
Опубліковано: 14.10.2018 р.

**Аннотация.** Наталья Григорьева, Елена Рыбина, Владислав Поворознюк. Оценка факторов риска, связанных с уровнем физической активности в детстве и на момент обследования, у постменопаузальных женщин с остеопорозом и переломами тел позвонков. На сегодняшний день продолжаются дискуссии о влиянии регулярных занятий спортом в детстве на предупреждение потери костной ткани у женщин в постменопаузе, а также положительного влияния физических упражнений (ФУ) в профилактике остеопоротических переломов у лиц старших возрастных групп. **Цель:** оценить факторы риска, связанные с уровнем физической активности (ФА) в детстве и на момент обследования, у постменопаузальных женщин с остеопоротическими переломами тел позвонков. **Материал и методы:** в одномоментном исследовании обследовано 115 постменопаузальных женщин в возрасте 50–89 лет. Для анализа пациентки были разделены на две группы: I (контрольная) – лица без каких-либо остеопоротических переломов в анамнезе (n=84), II (основная) – больные с переломами тел позвонков на уровне грудного и поясничного отдела позвоночника (n=31). С помощью специально разработанной авторами анкеты оценивали особенности ФА больных в разные возрастные периоды жизни и на момент опроса. **Результаты:** не установлено достоверных различий в частоте и видах занятий спортом в детстве между группами в зависимости от наличия переломов тел позвонков. Большинство больных с вертебральными переломами (85,7%) начали регулярные занятия ФА в детстве до возраста 10 лет (41,7% в контрольной группе, p=0,04), причем у 57,1% лиц продолжительность этих занятий составила 1–4 года и не отличалась от показателя контрольной группы. Частота, вид, продолжительность занятий ФУ и продолжительность процедур лечебной физкультуры, а также уровень ежедневной физической нагрузки достоверно не отличается у женщин в зависимости от наличия переломов тел позвонков, хотя доля лиц, занимающихся на регулярной основе в секциях, была достоверно выше среди больных с вертебральными переломами (41,9%) по сравнению с лицами без переломов (10,7%, p=0,0002). Кроме того, доля женщин контрольной группы, которые были физически активными 6 и более часов в сутки, была достоверно выше (14,3%) по сравнению с соответствующим показателем основной группы (3,2%, p=0,04). **Выводы:** женщины с вертебральными переломами более часто занимаются регулярно в секциях и менее физически активны по сравнению с лицами без переломов. Продолжительность, регулярность и возраст начала занятий спортом в детстве может влиять на риск вертебральных переломов у постменопаузальных женщин, что требует дальнейшего изучения.

**Ключевые слова:** физическая активность, детство, постменопаузальные женщины, остеопороз, вертебральные переломы.

**Abstract.** Nataliia Grygoriieva, Olena Rybina & Vladislav Povoroznyuk. **Assessment of risk factors associated with the level of physical activity in childhood and at the time of the survey in postmenopausal women with osteoporosis and vertebral body fractures.** Today, discussions are continuing on the effect of regular exercise in childhood in preventing bone loss in postmenopausal women, as well as the positive effect of physical exercise (PE) in the prevention of osteoporotic fractures in older age groups. **Purpose:** to assess risk factors associated with the level of physical activity (PA) in childhood and at the time of the examination in postmenopausal women with osteoporotic and vertebral body fractures. **Material & Methods:** in a one-time study examined 115 postmenopausal women aged 50–89 years. For analysis, the patients were divided into two groups: I (control) group – persons without any osteoporotic fractures in history (n=84), II (main) group – patients with vertebral body fractures at the level of the thoracic and lumbar spine (n=31). With the help of a specially developed questionnaire, the authors evaluated the characteristics of the PA of patients at different age periods of life and at the time of the survey. **Results:** no significant differences were found in the frequency and types of sports in childhood between groups, depending on the presence of vertebral body fractures. The majority of patients with vertebral fractures (85,7%) began regular exercises of PA in childhood with the age of 10 years (41,7% in the control group, p=0,04), and in 57,1% of individuals the duration of these exercises was 1–4 years and did not differ from the control group. The frequency, type and duration of physical activity classes and the duration of physical therapy procedures, as well as the level of daily physical activity, did not significantly differ in women depending on the presence of vertebral body fractures, although the proportion of people who worked on a regular basis in sections was significantly higher among patients with vertebral fractures (41,9%) compared with individuals without fractures (10,7%, p=0,0002). In addition, the proportion of women in the control group who were physically active 6 or more hours per day was significantly higher (14,3%) compared with the corresponding indicator of the main group (3,2%, p=0,04). **Conclusion:** women with vertebral fractures were more often practiced regularly in sections and less physically active than those without fractures. The duration, regularity and age of starting sports in childhood can affect the risk of vertebral fractures in postmenopausal women, requires further study.

**Keywords:** physical activity, childhood, postmenopausal women, osteoporosis, vertebral fractures.

## References

- Bergmann, P., Body, J.J., Boonen, S., Boutsen, Y., Devogelaer, J.P., Goemaere, S., Kaufman, J., Reginster, J.Y. & Rozenberg, S. (2011), "The role of the load in the formation of bone tissue and prevention of its loss (review of literature)", *Bol. Sustavy. Pozvonochnik*, No. 2(02), pp. 29-43, available at: [http://www.mif-ua.com/archive/article\\_print/18515](http://www.mif-ua.com/archive/article_print/18515). (in Ukr.)
- Herrmann, D., Hebestreit, A. & Ahrens, W. (2012), "Impact of physical activity and exercise on bone health in the life course: a review", *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, No. 55(1), pp. 35-54.
- Rashed, S.K.A. (2010), "The role of modern health technologies in the prevention of disorders of bone mineralization in students", *Fizicheskoe vospitanie studentov*, No. 5, pp. 70-73.
- Segev, D., Hellerstein, D. & Dunsky, A. (2017), "Physical activity-does it really increase bone density in postmenopausal women? A Review of articles published between 2001-2016", *Curr Aging Sci.*, No. 11(1), pp. 4-9, doi: 10.2174/1874609810666170918170744.
- Medic.in.ua. (2018), "Physical culture in health care. Healthy Lifestyle Students", available at: <http://medic.in.ua/fizichna-kuletura-v-zabezpechenni-zdorovya--zdorovij-sposib-ji-v2.html> (accessed on 15 Sept. 2018) (in Ukr.)
- Hryhor'ieva, N.V., Rybina, O.S., Yunusova, S.V. & Povorozniuk, V.V. (2011), "Therapeutic physical education in the prevention and treatment of osteoporosis and its complications", *Bol. Sustavy. Pozvonochnik*, No. 1, pp. 108-115. (in Ukr.)
- Wee, J., Sng, B.Y.J., Shen, L. et al. (2013), "The relationship between body mass index and physical activity levels in relation to bone mineral density in premenopausal and postmenopausal women", *Arch Osteoporos*, No. 8(1-2), pp. 162.
- Zharova, I.O. (2015), "The nature and direction of physical rehabilitation measures in adolescents with primary obesity, taking into account the state of mineral density of bone tissue", *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia i sportu*, No. 1, pp. 26-29. (in Ukr.)
- Nikander, R., Sievdnen, H., Heinonen, A., Daly, R.M., Uusi-Rasi, K. & Kannus, P. (2010), "Targeted exercise against osteoporosis: A systematic review and meta-analysis for optimising bone strength throughout life", *BMC Med.*, No. 21(8), pp. 47.
- Iwamoto, J. (2017), "Calcium and bone metabolism across women's life stages. Exercise and sport to increase bone strength in accordance with female lifecycle", *Clin Calcium*, No. 27(5), pp. 715-721.
- Kemmler, W., Bebenek, M., Kohl, M. et al. (2015), "Exercise and fractures in postmenopausal women. Final results of the controlled Erlangen Fitness and Osteoporosis Prevention Study (EFOPS)", *Osteoporos Int.*, No. 26(10), pp. 2491-9.
- Papaioannou, A., Adachi, J.D., Winegard, K. et al. (2003), "Efficacy of home-based exercise for improving quality of life among elderly women with symptomatic osteoporosis-related vertebral fractures", *Osteoporos Int.*, No. 14(8), pp. 677-82.
- Povorozniuk, V.V., Orlyk, T.V., Hryhor'ieva, N.V., Sheremet, O.B. & Sliusarenko, O.M. (2005), "Complex of physical exercises for women of the postmenopausal period with osteoporosis", *Naukovyi zvit pro naukovo-doslidnu robotu "Kompleksna reabilitatsiia khvorykh starshykh vikovykh hrup z osteoporozom ta yoho uskladnenniamy (perelomy kistok dystalnoho viddilu peredplichchia ta perelomy khrebtiv)"*, pp. 92-95. (in Ukr.)
- Bing-Yan Xiang, Wei Huang, Guo-Qi Zhou et al. (2017), "Body mass index and the risk of low bone mass-related fractures in women compared with men. *Medicine (Baltimore)*, No. 96(12), pp. e5290.
- Mei Y. Chan, Steve A. Frost, Jacqueline R. Center et al. (2014), "Relationship Between Body Mass Index and Fracture Risk Is Mediated by Bone Mineral Density", *J Bone Miner Res.*, No. 29, pp. 2323-26.
- Lazareva, O., Aravitska, M., Andriieva, O., Galan, Y. et al. (2017), "Dynamics of physical activity status in patients with grade I-III obesity in response to a physical rehabilitation program", *J PES*, No. 17(3), pp. 1960-65.
- Livia Santos, Kirsty Jayne Elliott-Sale & Craig Sale (2017), "Exercise and bone health across the lifespan", *Biogerontology*, No. 18(6), pp 931-946, doi: 10.1007/s10522-017-9732-6.
- Bielemann, R.M., Domingues, M.R., Horta, B.L., Gigante, D.P. (2014), "Physical activity from adolescence to young adulthood and bone mineral density in young adults from the 1982 Pelotas (Brazil) Birth Cohort", *Prev Med.*, No. 62, pp. 201-7, doi: 10.1016/j.ypmed.2014.02.014.
- Tveit, M., Rosengren, B.E., Nilsson, J.E., Karlsson, M.K. (2015), "Exercise in youth: High bone mass, large bone size, and low fracture risk in old age", *Scand J Med Sci Sports*, No. 25(4), pp. 453-61, doi: 10.1111/sms.12305.
- Renata, M. Bielemann, Jeovany Martinez-Mesa, Denise Petrucci Gigante (2013), "Physical activity during life course and bone mass: a systematic review of methods and findings from cohort studies with young adults", *BMC Musculoskelet Disord*, No. 14, pp. 77, doi: 10.1186/1471-2474-14-77.
- Zulfarina, M.S., Sharkawi, A.M. & Aqilah-S.N. Z.S. et al. (2016), "Influence of Adolescents' Physical Activity on Bone Mineral Acquisition: A Systematic Review Article", *Iran J Public Health*, No. 45(12), pp. 1545-57.

Received: 12.09.2018.

Published: 31.10.2018.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

---

**Григор'єва Наталія Вікторівна:** д. мед. н., професор; ДУ "Інститут геронтології ім. Д.Ф. Чеботарьова НАМН України": вул. Вишгородська, 67, Київ, 04114, Україна.

**Григорьева Наталья Викторовна:** д. мед. н., професор; ГУ "Институт геронтологии им. Д.Ф. Чеботарева НАМН Украины": ул. Вышгородская, 67, Киев, 04114, Украина.

**Nataliia Grygorieva:** Doctor of Science (Medical), Professor; State Institution "Institute of Gerontology" D.F. Chebotareva NAMS of Ukraine": street Vyshgorodskaya, 67, Kyiv, 04114, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-4266-461X**

**E-mail: crystal\_ng@ukr.net**

**Рибіна Олена Сергіївна:** фахівець з фізичної реабілітації; ДУ "Інститут геронтології ім. Д.Ф. Чеботарьова НАМН України": вул. Вишгородська, 67, Київ, 04114, Україна.

**Рыбина Елена Сергеевна:** специалист по физической реабилитации; ГУ "Институт геронтологии им. Д.Ф. Чеботарева НАМН Украины": ул. Вышгородская, 67, Киев, 04114, Украина.

**Olena Rybina:** specialist in physical rehabilitation; State Institution "Institute of Gerontology" D.F. Chebotareva NAMS of Ukraine": street Vyshgorodskaya, 67, Kyiv, 04114, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-8300-3068**

**E-mail: helenarybina@ukr.net**

**Поворознюк Владислав Володимирович:** д. мед. н., професор; ДУ "Інститут геронтології ім. Д.Ф. Чеботарьова НАМН України": вул. Вишгородська, 67, Київ, 04114, Україна.

**Поворознюк Владислав Владимирович:** д. мед. н., професор; ГУ "Институт геронтологии им. Д.Ф. Чеботарева НАМН Украины": ул. Вышгородская, 67, Киев, 04114, Украина.

**Vladislav Povoroznyuk:** Doctor of Science (Medical), Professor; State Institution "Institute of Gerontology" D.F. Chebotareva NAMS of Ukraine": street Vyshgorodskaya, 67, Kyiv, 04114, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-9770-4113**

**E-mail: okfpodac@ukr.net**

## Зв'язок показників кисневмісних елементів крові з тривалістю систематичних занять триатлоном у спортсменів-аматорів

Антоніна Ковельська  
Зоя Горенко  
Борис Очеретько

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

**Мета:** дослідити характер змін показників кисневмісних елементів крові у спортсменів-аматорів з різною тривалістю систематичних занять триатлоном.

**Матеріал і методи:** у якості об'єкта дослідження розглядалася периферична кров, взята у 96 обстежених фізично активних чоловіків. Показники кисневмісних елементів крові визначалися за допомогою автоматичного гематологічного аналізатору (MicroCC-20 Plus, США).

**Результати:** у спортсменів-аматорів виявлено зв'язок між тривалістю систематичних занять триатлоном та показниками червоної крові, зокрема, показано достовірне збільшення вмісту еритроцитів та гематокриту на шостому місяці занять триатлоном щодо не спортсменів. Виявлено достовірне зниження середнього об'єму еритроциту у крові спортсменів-аматорів на 12 місяці занять триатлоном у порівнянні з нетренованими особами.

**Висновки:** найбільш виражені зміни кисневмісних показників крові спостерігаються у спортсменів-аматорів у перші 4–6 місяці і залежать від тривалості систематичних занять аеробної спрямованості. При тривалості систематичних занять від 1 року відбувається стабілізація показників, що може бути пов'язано з досягненням оптимального рівня функціонування системи крові. Зниження кисневмісних показників крові при тривалих періодах систематичних занять можуть бути пов'язанні з неадекватною інтенсивністю тренувальних навантажень або з інтенсивною змагальною діяльністю.

**Ключові слова:** спортсмени-аматори, показники кисневмісних елементів крові, триатлон.

### Вступ

На сьогодні одним з найбільш пріоритетних напрямків державної політики в Україні є формування та збереження здоров'я населення [9; 18]. Свідченням певної уваги держави до даної проблеми є затвердження Національної доктрини розвитку фізичної культури і спорту [22], Державної цільової соціальної програми розвитку фізичної культури і спорту на період до 2020 року [20] та ін. Необхідність прийняття цих документів зумовлено стійкою тенденцією в останні роки до зниження рівня здоров'я населення, що, насамперед, у поєднанні з іншими несприятливими факторами, пов'язують зі дефіцитом рухової активності. Незважаючи на те, що аналіз рівня охоплення населення масовим спортом у світі показує, що, на жаль, українці в декілька разів поступаються за цим показником провідним країнам світу [9], вартий уваги такий факт, що в сучасному українському суспільстві зацікавленість громадян здоровим способом життя збільшується [18].

Світовий досвід засвідчує, що систематичні заняття фізичними вправами в оптимальному режимі забезпечують покращення стану здоров'я людини, підвищення її загальної працездатності і витривалості, удосконалення функціонального стану [24; 27; 34; 39; 41]. Вивчення спрямованості рухової активності членів фітнес-клубів дозволило виявити, що у спортсменів-аматорів існують певного роду фітнес-пріоритети, що обумовлені реальними обставинами, можливостями, вимогами, а також індивідуальними смаками [2]. Однак, слід зазначити, що початок відновлення після тривалої перерви, або інтенсивні заняття у клубах аматорського спорту, попри їх безумовну користь, є стресом для непідготовленого до виконання

напружених фізичних навантажень організму людини. Щоб тренування не стали для початківців-спортсменів і осіб, які займаються оздоровчою фізичною культурою, серйозним випробуванням, завдання лікарського контролю під час спортивних і оздоровчих тренувань полягає у об'єктивній оцінці функціонального стану та функціональних можливостей організму даної категорії людей. Крім того, ефективність занять будь-якою формою фізичних вправ (від професійного спорту до лікувальної фізичної культури) значною мірою залежить від ступеня відповідності фізичних навантажень стану здоров'я і адекватності їх дозування. При цьому також потрібно враховувати вік, стать та індивідуальні особливості організму тих, хто займається. Тільки узгодженість функціонування органів і систем різного рівня, їх адаптація до умов активної життєдіяльності, дає можливість говорити про адекватну відповідь організму на фізичні навантаження різного об'єму й інтенсивності [1; 13].

На даний момент питання про можливість і межі використання показників периферичної крові для оцінки впливу фізичного навантаження на організм людини у науковій літературі залишається відкритим. Основні уявлення про діагностичну значущість гематологічних показників у фізіології спортивної діяльності зводяться до того, що в цілому вони знаходяться в межах норми для здорових осіб, а їх кількісні зрушення можуть бути пов'язані з цілою низкою специфічних і неспецифічних факторів, зокрема, професійних, а також з індивідуальною толерантністю різних гематологічних показників до певного виду м'язової діяльності [8].

Відомо, що систематичне виконання фізичних вправ, які спрямовані на розвиток витривалості, приво-

дять до адаптаційних змін багатьох фізіологічних систем організму. Відповідно до сучасних уявлень система крові не тільки бере безпосередню участь в енергетичному забезпеченні напруженої м'язової діяльності, а й посідає одне з цільних місць у комплексі фізіологічних систем, які формують неспецифічні адаптаційні реакції організму та забезпечують як можливість виконання цих навантажень, так і саме існування організму [13]. Це обумовлено її здатністю швидко реагувати на різноманітні впливи змінами свого морфологічного складу завдяки наявності рефлекторних і гуморальних шляхів регуляції кровотворення, значних клітинних резервів, а також різноманітних функцій клітин крові [3; 6; 17].

Необхідно зазначити, що в науковій літературі переважно представлені дані, отримані в результаті вивчення впливу фізичного навантаження на показники крові у осіб, що мають тривалий, систематичний спортивний стаж і спеціалізуються в певному виді спорту. Відомо, що підготовка спортсменів ведеться за певною програмою, спрямованою на досягнення особистого чи командного результату. У той же час є досить значна категорія людей, що займаються спортом з рекреаційно-оздоровчою метою. Такого роду заняття мають дещо інший режим тренувань, а отже, і інший характер реакцій організму. Крім того, дані про медико-біологічну оцінку морфологічного або функціонального стану подібної групи людей у літературі практично відсутні.

Вивчення впливу спортивного тренування на різні ланки системи крові на сьогодні є актуальним, оскільки, з одного боку, спортсмени-аматори часом досягають такої інтенсивності тренувань, як і кваліфіковані спортсмени, а з іншого – недостатньо відновлюються після тренувальних та змагальних навантажень, що може негативно позначатися на функціональному стані їх організму в цілому [11].

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконувалась згідно з держбюджетною науково-дослідною темою "Технологія індивідуалізації тренувального процесу на основі фізіологічних критеріїв" (номер держреєстрації теми 0117U002388) Міністерства освіти і науки України.

**Мета дослідження:** дослідити характер змін показників кисневмісних елементів крові у спортсменів-аматорів з різною тривалістю систематичних занять триатлоном.

## Матеріал і методи дослідження

У дослідженні брали участь 96 фізично активних чоловіків – спортсменів-аматорів, середній вік 32,0 (23,0–51,0) роки, які почали займатися триатлоном та стаєрським бігом по шосе. З них 40 початківців склали контрольну групу,

що раніше не були залучені до спеціалізованих спортивних тренувань, або до фізкультурно-оздоровчої діяльності, та 52 особи, які були розподілені по групах в залежності від тривалості тренувань: I група – спортсмени-аматори, що займалися 2 місяці; II, III та IV – 4, 6, 8 місяців відповідно; V, VI та VII – спортсмени-аматори, що займалися 1, 2 та 3 роки відповідно.

Спортсмени-аматори, що брали участь у дослідженні, були здоровими, що підтверджувалось довідками про стан здоров'я з медичних установ. Крім того, усі особи були проінформовані про зміст тестів, процедур вимірів і дали свою згоду на проведення тестування та на використання своїх персональних даних у наукових дослідженнях. Обстеження спортсменів-аматорів здійснювались з дотриманням міжнародних принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації [23; 46], Загальної декларації з біоетики та прав людини ЮНЕСКО (2005) [4] та згідно з Законом України "Основи законодавства України про охорону здоров'я" [7] щодо етичних норм і правил проведення медико-біологічних досліджень за участю людини.

Дослідження проводилося після дня відпочинку при стандартизованому харчовому і питному режимі. Забір капілярної крові здійснювали вранці натщесерце до початку тренування. Визначення кількісного та відсоткового вмісту показників еритроцитарної ланки у зразку (гемоглобін (HGB) еритроцити (RBC), гематокрит (HCT), а також визначення середнього об'єму еритроциту (MCV), середнього вмісту гемоглобіну в еритроциті (MCH), середньої концентрації гемоглобіну в еритроциті (MCHC)) проводилось з використанням автоматичного гематологічного аналізатору (MicroCC-20 Plus, США).

Статистичну обробку результатів дослідження проводили загальноприйнятими методами варіаційної статистики [21]. Застосовували непараметричні методи дослідження. Статистична значимість прийнята при  $p < 0,05$ . Для аналізу та інтерпретації даних використовувався пакет прикладної програми GrafPad Prism 4.0 (GrafPad Software Inc., США).

## Результати дослідження

Аналіз показників еритроцитарної ланки гемограми у отриманих зразках показав, що у спортсменів-аматорів вони знаходяться в межах коливання фізіологічної норми [16]. Отримані результати наведені в таблиці.

При аналізі отриманих даних встановлено, що у I групі спортсменів-аматорів спостерігається зменшення вмісту HGB, MCHC та MCV на 3,3%, 4,5% та 4,2% відповідно, у порівнянні з контрольною групою, при майже незмінному вмісті еритроцитів. При зниженні гемоглобіну спостеріга-

**Показники еритроцитарної ланки гемограми спортсменів-аматорів у залежності від тривалості систематичних занять ( $x \pm SD$ )**

Показник	Контрольна група	I (n=7) 2 міс.	II (n=8) 4 міс.	III (n=7) 6 міс.	IV (n=8) 8 міс.	V (n=11) 12 міс.	VI (n=8) 24 міс.	VII (n=3) 36 міс.
HGB, г·л <sup>-1</sup>	153,8±11,01	148,8±5,74	153,7±11,68	153,2±15,97	153,3±8,33	153,5±11,40	152,8±10,44	153,2±10,53
RBC, $\times 10^{12}/л$	4,98±0,53	5,04±0,50	5,20±0,22	5,40±0,47*	5,31±0,10	5,29±0,20	5,24±0,20	5,20±0,15
HCT, %	45,50±3,35	47,38±3,26	47,77±3,61	48,51±2,93*	47,77±1,65	45,57±2,58	44,93±2,77	44,08±1,34
MCV, фл	91,79±6,36	87,90±5,73	90,17±1,86	90,14±3,50	89,97±1,55	87,01±4,74*	88,46±4,31	87,72±2,61
MCH, пг	31,21±3,14	27,65±1,37	29,60±1,25	28,56±3,37	28,20±1,13	29,00±1,79	28,80±2,22	29,1±2,66
MCHC, г/л	340,1±27,07	324,8±15,63	328,3±13,58	326,7±33,96	324,0±7,00	333,0±20,98	329,3±23,30	337,6±22,61

**Примітка.** \* –  $p \leq 0,05$  порівняно з контрольною групою.

лося зниження MCH більше ніж на 11%, порівняно з контрольною групою. Необхідно зазначити, що різниця між даними показниками у порівнянні з контрольною групою була не достовірною ( $p > 0,05$ ).

Показано, що у II групі спортсменів-аматорів спостерігається тенденція до збільшення вмісту HGB щодо відповідного показника у I групі, з подальшим незмінним вмістом його у III, IV, V групах порівняно з контролем. У VI групі середні показники вмісту HGB знижувались у порівнянні з V групою. Виявлено також збільшення вмісту RBC у II та III групах майже на 4,5% та більше 8% ( $p < 0,05$ ) відповідно, щодо контрольної групи, з подальшим зниженням у IV, V, VI та VII групах порівняно з III групою. У той же час концентрація HCT зростала у I, II та III групах більше ніж на 4%, 5% та 6,6% ( $p < 0,05$ ) порівняно з контролем, з подальшим зниженням у IV, V та VI та VII групах, порівняно з III групою.

Показано, що MCV зменшується, починаючи з III по VII групи майже на 2% у II, III та IV групах відповідно, на 5,2% ( $p < 0,05$ ), 3,6% та 4,4% у V, VI та VII групах відповідно, щодо контролю. Така ж тенденція спостерігається у змінах показників MCH та MCHC, але достовірної різниці між даними показниками не спостерігалось.

## Висновки / Дискусія

При аналізі отриманих нами даних було показано зниження гемоглобіну у крові на другому місяці занять (II група) у спортсменів-аматорів, при цьому вміст еритроцитів майже не змінювався. Зниження вмісту гемоглобіну на фоні відносно незмінних показників середніх значень еритроцитів в крові може бути обумовлено наявністю взаємозв'язку середнього вмісту гемоглобіну в еритроцитах з вмістом гемоглобіну в крові, що, швидше за все, свідчить про дефіцит в організмі пластичних матеріалів (білка і/або заліза). Дефіцит заліза може бути обумовлено втратою його в результаті потовиділення, у той час коли кількість екзогенного заліза неадекватна зростаючим потребам організму. Наявність взаємозв'язку середнього вмісту гемоглобіну в еритроцитах з концентрацією еритроцитів, вірогідно, вказує на перевищення швидкості утворення еритроцитів над швидкістю гемоглобіноутворення.

Відомо, що правильна система тренування сприяє поступовому зростанню тренуваності, але для того, щоб з'явився тренувальний ефект, тренувальне навантаження повинно бути досить тривале. Це стосується як окремих фізичних вправ у тренувальному занятті, самого тренувального заняття, так і тренувального циклу в цілому. Інтенсивність і тривалість тренувальних навантажень та їх зв'язок з тренувальним ефектом залежить, насамперед, від спрямованості спортивного тренування. Доведено, що загальна порогова тривалість занять фізичними вправами, при якій проявляється тренувальний ефект, а саме з'являються ознаки підвищення рівня тренуваності, становить 3–4 місяці [10].

Збільшення середніх значень вмісту гемоглобіну, еритроцитів гематокриту та зниження MCV, MCH та MCHC, починаючи з II групи (4 місяці занять), та суттєве зростання у III групі (6 місяців занять) у порівнянні з контролем свідчить про поступове зростання тренуваності. Вірогідно, що спортсменам-аматорам необхідно більше часу для досягнення тренувального ефекту.

Відомо, що важливими чинниками для максимальної

аеробної потужності і фізичної працездатності є об'єм крові, вміст у ній гемоглобіну і маса еритроцитів. При м'язовій діяльності, особливо при виконанні вправ переважно аеробного характеру, різко підвищується потреба організму в кисні, що задовольняється збільшенням швидкості кровотоку, а також поступовим збільшенням кількості гемоглобіну в крові за рахунок зміни загальної маси крові [15; 36]. Таким чином, тренування витривалості веде до значного збільшення об'єму циркулюючої крові, при цьому, чим вище даний показник, тим більше швидкість кровотоку і більше час знаходження еритроцитів в мікроциркуляції, менше дефіцит кровопостачання внутрішніх органів і працюючих м'язів, що в підсумку призводить до збільшення буферної ємності крові [6]. Збільшення концентрації гемоглобіну в крові правомірно пов'язувати з істинним збільшенням об'єму циркулюючої плазми і подальшим зростанням вмісту гемоглобіну в еритроцитах, що складає послідовний ланцюг адаптаційних зрушень, які відбуваються під впливом навантажень аеробної спрямованості [3; 12; 14]. Підвищення рівня гематокриту пов'язано із зростанням концентрації гемоглобіну, викликану фізичними навантаженнями, внаслідок переміщення частини плазми з судинного русла у міжклітинний простір [30]. Зростання концентрації гематокриту спрямовано на підвищення кисневої ємності крові для забезпечення енергетичних потреб організму спортсменів. Однак значний приріст кисневої ємності призводить до зростання в'язкості крові, підвищення опору кровотоку і подальшій напрузі інших підсистем кровообігу, що може супроводжуватися активацією серцевої діяльності [30].

J. A. Pérez G. та співавт. [38] показали, що у групі здорових жінок старше 55 років після чотиримісячної програми аеробного фізичного тренування спостерігалось значне зростання вмісту гемоглобіну, гематокриту, MCV, MCH і максимального споживання кисню. Разом з тим, істотних змін вмісту еритроцитів та MCHC не спостерігалось.

A. Maug та співавт. [37] при порівнянні змін показників крові спортсменів-ковзеньярів та осіб, що не займаються спортом, істотної різниці між даними групами не виявили. Показано, що в групі спортсменів MCV був більшим, MCH також збільшувався, але не суттєво щодо групи осіб, які не займалися спортом. У той же час відмічалось зменшення MCHC в крові у групі спортсменів порівняно з контрольною групою. Збільшення MCV та зниження MCHC у крові, вірогідно, може бути результатом змін у властивостях мембран еритроцитів, викликаних ацидозом і підвищеною осмолярністю під час тренувань.

Слід зазначити, що при зростанні інтенсивності тренувань на витривалість у тканинах організму збільшується кисневий запит, тим самим підвищується навантаження на систему забезпечення організму киснем. При напружених тренуваннях на витривалість виникає гемодилуція, що приводить до зниження вмісту гемоглобіну, гематокриту та до дефіциту, або порушення функціонування еритроцитів за рахунок їх структурних пошкоджень, незважаючи на збільшення загальної маси гемоглобіну [32; 43]. Зниження вмісту гемоглобіну в крові спортсменів, незважаючи на збільшення загальної маси гемоглобіну у спортсменів [26], називають спортивною анемією [35]. Таке явище вважається нормальною фізіологічною відповіддю на інтенсивні навантаження [29; 37]. Було висловлено кілька гіпотез [40], які пояснюють спортивну анемію у спортсменів, що розвивають витривалість: підвищена втрата заліза або зниження поглинання заліза [33; 45], зменшення ери-



тропоезу [31] та збільшення об'єму плазми [31]. Ці процеси в організмі людини, що займається спортом, обумовлені наявністю одного з можливих шляхів реакції системи крові на тренувальні навантаження. Отримані нами дані про незначне зменшення вмісту гемоглобіну та еритроцитів у спортсменів-аматорів після тривалих систематичних занять підтверджують вищезгадані дані літератури.

Треба зазначити, що в науковій літературі дані щодо змін показників червоної крові осіб, які тривалий час тренують витривалість, суперечливі і стосуються в більшості випадків професійних спортсменів. Так, F. Sanchis-Gomar та співавт. [42] показали, що підвищення фізичної активності може виправдовувати значне зниження вмісту еритроцитів та гемоглобіну. З іншого боку, Schumacher та співавт. [44] повідомили, що тренування не викликало змін вмісту гемоглобіну у крові спортсменів у порівнянні з нетренованими особами. Однак у дослідженні Ю. А. Петрова [19] показано, що у спортсменів, які тренують витривалість, порівняно з особами, які не займаються спортом, відбувалось зниження кількості еритроцитів і гемоглобіну. Воjadjiev та Taralov [28] показали, що хронічне (тобто більше, ніж один рік) тренування високої інтенсивності знижує вміст гемоглобіну у статевозрілих хлопчиків та дівчат. У роботах інших авторів було показано [25], що значення

показників гемоглобіну зменшувалось у спортсменів, які займаються велоспортом, у змагальний період порівняно зі значеннями даного показника до початку тренувань та/або змагань. Різна спрямованість результатів може бути пов'язана з проведенням досліджень на різних етапах тренувального процесу та статевозрілими відмінностями обстежуваного контингенту.

Результати даного дослідження показують, що найбільш виражені зміни показників крові спостерігаються у спортсменів-аматорів у перші 4–6 місяці і залежать від тривалості систематичних занять аеробної спрямованості. При тривалості систематичних занять від одного року відбувається стабілізація показників, що може бути пов'язано з досягненням оптимального рівня функціонування системи крові. Зниження показників крові при тривалих періодах систематичних занять можуть бути пов'язані з неадекватною інтенсивністю тренувальних навантажень або з інтенсивною змагальною діяльністю.

**Перспектива подальших досліджень** може полягати у вивченні індивідуальних особливостей змін показників периферійної крові спортсменів-аматорів з урахуванням росту тренуваності у динаміці систематичних занять триатлоном.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.  
**Джерела фінансування.** Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

## Список використаної літератури

1. Абрамов, В.В., Смирнова, О.Л. (2014), *Фізична реабілітація, спортивна медицина: підручник для студ. вищих мед. навч. закл.*, Журфонд, Дніпропетровськ.
2. Апаїчев, А. (2015), "Мотивационные предпочтения в выборе видов двигательной активности мужчин второго зрелого возраста", *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, № 3, С. 35-41.
3. Викулов, А.Д., Мельников, А.А., Осетров, И.А. (2001), "Реологические свойства крови у спортсменов", *Физиология человека*, Т. 27, № 5, С. 124-132.
4. Всеобщая декларация о биоэтике и права человека: Постановление 18-го пленарного заседания генеральной конференции ЮНЕСКО от 19.10.2005 г., режим доступа: [http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/declarations/bioethics\\_and\\_hr.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/bioethics_and_hr.shtml)
5. Горенко, З.А., Очеретько, Б.Є., Ковельська, А.В. (2017), "Взаємозв'язок показників фізичної працездатності та компонентного складу тіла у спортсменів-аматорів", *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 4(60), С. 22-27, doi: 10.15391/snsv.2017-4.003.
6. Грищенко, Н.А. (2001), "Новые подходы к оценке картины крови у спортсменов", *Спорт: медицина и здоровье*, № 2, С. 46-51.
7. Закон України "Основи законодавства України про охорону здоров'я: Закон України від 19.11.92 № 2802-XII", режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2801-12/page>.
8. Калинин, А.Н. (2008), *Особенности морфологического и белкового состава крови у высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках и каноэ: дис. канд. биол. наук*, Краснодар.
9. Кононович, В.Г. (2013), "Розвиток фізичної культури і спорту в Україні як один з пріоритетів державного управління", *Теорія та практика держ. управління*, Вип. 2, С. 127-131.
10. Коц, Я.М. (1986), *Спортивная физиология: учебник для институтов физ. культуры*, Физкультура и спорт, Москва.
11. Лисенко, О.М., Горенко, З.А., Ковельська, А.В., Тайболіна, Л.О., Очеретько, Б.Є., Федорчук, С.В., Колосова, О.В., Халявка, Т.О. (2017), "Критерії оцінки функціонального потенціалу спортсменів з різним стажем спортивної підготовки", *Вісник Черкаського університету*, № 1, С. 56-65.
12. Макарова, Г.А., Локтев, С.А. (1990), *Картина крови и функциональное состояние организма спортсменов*, КГИФК, Краснодар.
13. Маліков, М.В. Сватъев, А.В., Богдановська, Н.В. (2006), *Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів*, ЗДУ, Запоріжжя.
14. Мельников, А.А., Викулов, А.Д. (2002), "Возрастной состав эритроцитов и реологические свойства крови у спортсменов", *Физиология человека*, Т. 28, № 2, С. 83-87.
15. Миронова, С.П., Полякова, Б.А., Макаровой, Г.А. (2013), *Спортивная медицина: национальное руководство*, ГЭОТАР-Медиа, Москва.
16. Назаренко, Г.И., Кишкун, А.А. (2000), *Клиническая оценка результатов лабораторных исследований*, Медицина, Москва.
17. Нехвядович, А.И., Будко, А.Н., Петрова, Е.Э., Пасюкевич, А.А. (2016), "Дифференцированный подход к оценке изменения картины крови в процессе адаптации к тренировочным нагрузкам спортсменок по гимнастике спортивной", *Прикладная спорт. наука*, № 1(3), С. 63-71.
18. Нікітенко, С.В. (2016), "Ефективність державного управління фізичною культурою та спортом в Україні", *Акт. пробл. держ. управління*, № 1, С. 49-54.
19. Петров, Ю.А. (1992), *Адаптация к физическим нагрузкам различных звеньев системы крови у спортсменов: дис. док. мед.*

наук, Санкт-Петербург, 267 с.

20. Постанова Кабінету Міністрів України "Державна цільова соціальна програма розвитку фізичної культури і спорту на період до 2020 року": Постанова Кабінету Міністрів України від 1 березня 2017 р. № 115, режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/115-2017-п>.

21. Реброва, О.Ю. (2002), *Статистический анализ медицинских данных*, Информполиграф, Москва.

22. Указ Президента України "Про Національну доктрину розвитку фізичної культури і спорту": Указ Президента України від 28 вересня 2004 року №1148/2004 (із змінами, внесеними згідно з Указом Президента від 21.10.2005 №1505/2005), режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1148/2004>.

23. Хельсинская декларация (2014), "Этические принципы проведения медицинских исследований с участием человека", *Клинич. информатика и Телемедицина. Нормат.-прав. база*, Т. 10, вып. 11, С. 119-122, режим доступа: [http://uacm.kharkov.ua/download/2014\\_11/22.pdf](http://uacm.kharkov.ua/download/2014_11/22.pdf).

24. Ahmed, H.M., Blaha, M.J., Nasir, K., Rivera, J.J. & Blumenthal, R.S. (2012), "Effects of physical activity on cardiovascular disease", *Am J Cardiol*, Vol. 109(2), pp. 288-95.

25. Banfi, G. & Del Fabbro, M. (2007), "Behaviour of reticulocyte counts and immature reticulocyte fraction during a competitive season in elite athletes of four different sports", *Int J Lab Hematol*, No. 29, pp. 127-131.

26. Böning, D., Cristancho, E., Serrato, M., Reyes, O., Mora, M., Coy, L. & Rojas J. (2004), "Hemoglobin mass and peak oxygen uptake in untrained and trained female altitude residents", *Int J Sports Med*, No. 25, pp. 561-568.

27. Bouchard, C., Shepard, R. J. & Stephens, T. (1994), *Physical Activity, Fitness, and Health International Proceedings and Consensus Statement, Champaign II: Human Kinetics*.

28. Boyadjiev, N. & Taralov, Z. (2000), "Red blood cell variables in highly trained pubescent athletes: a comparative analysis", *Br J Sports Med*, No. 34, pp. 200-204.

29. Cazzola, M.A. (2000), "Global strategy for prevention and detection of blood doping with erythropoietin and related drugs [Editorial]", *Haematologica*, No. 85, pp. 561-563.

30. El-Sayed, M.S. (1998), "Effects of exercise and training on blood rheology", *Sports Med*, Vol. 26(5), pp. 281-292.

31. Green, H.J., Sutton, J.R., Coates, G., Ali, M. & Jones, S. (1991), "Response of red cell and plasma volume to prolonged training in humans", *J Appl Physiol*, No. 70, pp. 1810-1815.

32. Guglielmini, C., Casoni, I., Patracchini, M., Manfredini, F., Grazi, G., Ferrari, M. & Conconi, F. (1989), "Reduction of Hb levels during the racing season in non-doping professional cyclists", *Int J Sports Med*, No. 10, pp. 352-356.

33. Hunding, A., Jordal, R. & Paulev, P.E. (1981), "Runner's anemia and iron deficiency", *Acta Med Scand*, No. 209, pp. 315-318.

34. Lee, I.M., Shiroma, E.J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S.N. & Katzmarzyk, P.T. (2012), "Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy", *Lancet*, Vol. 380(9838), pp. 219-229.

35. Mairburl, H. (2013), "Red blood cells in sports: Effects of exercise and training on oxygen supply by red blood cells", *Frontiers in Physiology*, No. 4, pp. 34-36.

36. Manna, I. & Khanna, G.L. (2013), "Effect of training on selected biochemical variables of elite male swimmers", *American J of Sports Science and Med*, Vol. 1(2), pp. 3-16.

37. Mayr, A., Kuipers, H., Falk, M., Santer, P. & Wierer, B. (2006), "Comparison of hematologic data in world elite junior speed skaters and in non-athletic juniors", *Int J Sports Med*, Vol. 27(4), pp. 283-288.

38. Pérez, G.J.A., De Peca, A.M., Diaz, H.D.P. & Manrique, R.F. (2003), "Changes in some hematologic variables in a group of women older than 55 years, after a program of aerobic", *Iatreia*, Vol. 16(4), pp. 283-290.

39. Prystupa, T. & Bolach, B. (2014), "Health oriented training for women in selected fitness clubs", *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, No. 1, pp. 85-89.

40. Rietjens, G.J.W.M., Kuipers, H., Hartgens, F. & Keizer, H.A. (2002), "Red blood cell profile of elite olympic distance triathletes. A three-year follow-up", *Int J Sports Med*, Vol. 23(6), pp. 391-396.

41. Ron J. Maughan (edit.) (2009), *The Olympic textbook of science in sport*, International Olympic Committee.

42. Sanchis-Gomar, F., Banfi, G., Pareja-Galeano, H., Martinez-Bello, V. & Lippi, G. (2013), "Anemia, heart failure and exercise training", *Int J Cardiol*, No. 65, pp. 587-598.

43. Schmidt, W., Bierman, B., Winchenbach, P., Lison, S. & Вцning, D. (2000), "How valid is the determination of haematocrit values to detect blood manipulations?", *Int J Sports Med*, No. 21, pp. 133-138.

44. Schumacher, Y.O., Schmid, A., Grathwohl, D., Bultermann, D. & Berg, A. (2000), "Hematological indices and iron status in athletes of various sports and performances", *Med Sci Sports Exerc*, No. 34, pp. 869-875.

45. Snyder, A.C., Dvorak, L.L. & Roepke, J.B. (1989), "Influence of dietary iron source on measures of iron status among female runners", *MedSciSports Exerc*, No. 21, pp. 7-10.

46. World medical association Declaration of Helsinki (2013): Ethical principles for medical research involving human subjects, *JAMA*, Vol. 310(20), pp. 2191-2194.

Стаття надійшла до редакції: 14.09.2018 р.

Опубліковано: 31.10.2018 р.

**Аннотация.** Антонина Ковельская, Зоя Горенко, Борис Очеретько. Связь показателей кислородсодержащих элементов крови с продолжительностью систематических занятий триатлоном у спортсменов-любителей. **Цель:** исследовать характер изменений показателей кислородсодержащих элементов крови у спортсменов-любителей с различной продолжительностью систематических занятий триатлоном. **Материал и методы:** в качестве объекта исследования рассматривалась периферическая кровь, взятая у 96 обследованных физически активных мужчин. Показатели кислородсодержащих элементов крови определялись с помощью автоматического гематологического анализатора (MicroCC-20 Plus, США). **Результаты:** у спортсменов-любителей выявлена связь между продолжительностью систематических занятий триатлоном и показателями красной крови, в частности, показано достоверное увеличение числа эритроцитов и гематокрита в крови на 6 месяце занятий триатлоном, по сравнению с не спортсменами. Выявлено достоверное снижение среднего объема эритроцита в крови спортсменов-любителей на 12 месяце занятий триатлоном, по сравнению с нетренированными лицами. **Выводы:** наиболее выраженные изменения кислородсодержащих показателей крови наблюдаются у спортсменов-любителей в первые 4–6 месяцев и зависят от продолжительности систематических занятий аэробной направленности. При продолжительности систематических занятий от одного года происходит стабилизация показателей, что может быть связано с достижением оптимального уровня функционирования системы крови. Снижение кислородсодержащих показателей крови при длительных периодах систематических занятий могут быть связанные с неадекватной интенсивностью тренировочных нагрузок или интенсивной соревновательной деятельностью.

**Ключевые слова:** спортсмены-любители, показатели кислородсодержащие элементы крови, триатлон.

**Abstract.** Antonina Kovelskaya, Zoya Gorenko & Boris Ocheretko. Relationship of indicators of oxygen-containing blood elements with the duration of systematic triathlon training for amateur athletes. **Purpose:** to investigate the nature of changes in the indicators of oxygen-containing blood elements in amateur athletes with different duration of systematic triathlon training. **Material & Methods:** peripheral blood taken from 96 physically active men examined was considered as an object of study. Indicators of oxygen-containing blood elements were determined using an automatic hematological analyzer. (MicroCC-20 Plus, CLLA). **Results:** amateur athletes showed a link between the duration of regular triathlon classes and red blood indicators, in particular, a significant increase in the content of red blood cells and hematocrit was shown in the sixth month of triathlon training for non-athletes. Revealed a significant decrease in the average red blood cell volume in the blood of amateur athletes for 12 months of triathlon training compared to untrained individuals. **Conclusion:** most pronounced changes in oxygen-containing blood parameters are observed in amateur athletes in the first 4–6 months and depend on the duration of systematic aerobic exercise. With the duration of systematic classes of 1 year, there is a stabilization of indicators, which may be associated with the achievement of the optimal level of functioning of the blood system. The decrease in oxygen-containing blood parameters during long periods of systematic training may be associated with inadequate intensity of training loads or intense competitive activity.

**Keyword:** amateur athletes, indicators of oxygen-containing blood elements, triathlon.

## References

1. Abramov, V.V. (2014), *Fizichna rehabilitaciya, sportivna medicina* [Physical rehabilitation, sports medicine], ZHurfond, Dnipropetrovsk. (in Ukr.)
2. Apaychev, A. (2015), "Motivational preferences in the choice of types of motor activity of men of the second adult age", *Teoriya i metodika fizichnogo vikhovannya i sportu*, No. 3, pp. 35-41. (in Ukr.)
3. Vikulov, A.D., Mel'nikov, A.A. & Osetrov, I.A. (2001), "Rheological properties of blood in athletes", *Fiziologiya cheloveka*, Vol. 27, No. 5, pp. 124-132. (in Russ.)
4. Universal Declaration on Bioethics and Human Rights (2005), Resolution of the 18th plenary session of the UNESCO General Conference of 19.10.2005, available at: [http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/declarations/bioethics\\_and\\_hr.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/bioethics_and_hr.shtml). (United Nations)
5. Horenko, Z.A., Ocheretko, B.Ie. & Kovelska, A.V. (2017), "Interconnection of indicators of physical performance and component body composition with athletes-lovers", *Slobozans'kij naukovо-sportivnij visnik*, No. 4(60), pp. 22-27, doi: 10.15391/snsv.2017-4.003. (in Ukr.)
6. Grishhenko, N.A. (2001), "New approaches to assessing the blood picture of athletes", *Sport: meditsinaizdorove*, No. 2, pp. 46-51. (in Russ.)
7. The Law of Ukraine "Fundamentals of the Ukrainian Legislation on Health Care: Law of Ukraine of 19.11.92 № 2802-XII", available at: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2801-12/page>.
8. Kalinin, A.N. (2008), *Osobennosti morfologicheskogo i belkovogo sostava krovi u vysokokvalifitsirovannykh sportsmenov, spetsializirujushchihsia v greble nabajdarkah i kano'e* [Features of morphological and protein composition of blood in highly skilled athletes who specialize in canoeing and kayaking], Krasnodar. (in Russ.)
9. Kononovich, V.G. (2013), "Development of physical culture and sports in Ukraine as one of the priorities of public administration", *Teoriya ta praktika derzhavnogo upravlinnja*, No. 2, pp. 127-131. (in Ukr.)
10. Koc, Y.M. (1986), *Sportivnaja fiziologija: uchebnik dlja institutov fizicheskoj kul'tury* [Sports physiology: a text book for institutes of physical culture], Fizkul'tura i sport, Moscow. (in Russ.)
11. Lysenko, O.M., Gorenko, Z.A., Kovelska, A.V. Taibolina, L.O., Ocheretko, B.Ie., Fedorchuk, S.V., Kolosova, O.V. & Khaliavka, T.O. (2017), "Criteria for the evaluation of the functional potential of athletes with a lengthy period of sports training", *Visnik Cherkas'kogo universitetu*, No. 1, pp. 56-65. (in Ukr.)
12. Makarova, G.A. (1990), *Kartina krovi i funkcionalnoe sostoyanie organizma sportsmenov* [The picture of blood and the functional state of the body of athletes], KGIFK, Krasnodar. (in Russ.)
13. Malikov, M.V. Svatiev, A.V. & Bohdanovska, N.V. (2006), *Funktsionalna diahnozytika u fizychnomu vykhovanni i sporti: navchalnyi posibnyk dlja studentiv vyshchyykh navchalnykh zakladiv* [Functional diagnostics in physical education and sports: a manual for students of higher educational institutions], ZDU, Zaporizhzhia. (in Ukr.)
14. Melnikov, A.A. & Vikulov, A.D. (2002), "Age composition of red blood cells and rheological properties of blood in athletes", *Fiziologiya cheloveka*, Vol. 28, No. 2, pp. 83-87. (in Russ.)
15. Mironova, S.P., Polyakova, B.A. & Makarovoy, G.A. (2013), *Sportivnaya meditsina: natsionalnoe rukovodstvo* [Sports Medicine: National Leadership], GEOTAR-Media, Moscow. (in Russ.)
16. Nazarenko, G.I. (2000), *Klinicheskaya ocenka rezultatov laboratornix issledovanij* [Clinical evaluation of laboratory results], Medicina, Moscow. (in Russ.)
17. Nexvyadovich, A.I., Budko, A.N., Petrova, E.E. & Pasyukevich, A.A. (2016), "The differential approach to the assessment of the variation of the hematological status in the course of adaptation to the training loads of sportswomen of the artistic gymnastics", *Prikladnaya sportivnaya nauka*, No. 1(3), pp. 63-71. (in Russ.)
18. Nikitenko, S. (2016), "Efficiency of state management of physical culture and sports in Ukraine", *Aktualni problemi derzhavnogo upravlinnja*, No. 1, pp. 49-54. (in Ukr.)
19. Petrov, Yu.A. (1992), *Adaptatsiya k fizicheskim nagruzkam razlichnykh zvenev sistemy krovi u sportsmenov: dis. dok. med. nauk* [Adaptation to the physical loads of various links in the blood system of athletes: Doct. of Sci. diss.], Sankt-Peterburg. (in Russ.)
20. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine "State Target Social Program for the Development of Physical Culture and Sports for the Period up to 2020", available at: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/115-2017-n>.
21. Rebrova, O.Yu. (2002), *Statisticheskij analiz medicinskix dannyh* [Statistic analysis of medical data], Informpoligraf, Moscow. (in Russ.)
22. Decree of the President of Ukraine "About the National doctrine of development of physical culture and sports", available at: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1148/2004>. (in Ukr.)
23. Helsinki Declaration (2014), "The Ethical Principles of Human Medical Research," *Clinich. informatics and telemedicine. Standard-right. Base*, Vol. 10, Iss. 11, pp. 119-122, available at: [http://uacm.kharkov.ua/download/2014\\_11/22.pdf](http://uacm.kharkov.ua/download/2014_11/22.pdf). (in Russ.)
24. Ahmed, H.M., Blaha, M.J., Nasir, K., Rivera, J.J. & Blumenthal, R.S. (2012), "Effects of physical activity on cardiovascular disease", *Am J Cardiol*, Vol. 109(2), pp. 288-95.
25. Banfi, G. & Del Fabbro, M. (2007), "Behaviour of reticulocyte counts and immature reticulocyte fraction during a competitive season in elite athletes of four different sports", *Int J Lab Hematol*, No. 29, pp. 127-131.
26. Böning, D., Cristancho, E., Serrato, M., Reyes, O., Mora, M., Coy, L. & Rojas J. (2004), "Hemoglobin mass and peak oxygen uptake in untrained and trained female altitude residents", *Int J Sports Med*, No. 25, pp. 561-568.
27. Bouchard, C., Shepard, R. J. & Stephens, T. (1994), *Physical Activity, Fitness, and Health International Proceedings and Consensus*

Statement, *Champaign Il: Human Kinetics*.

28. Boyadjiev, N. & Taralov, Z. (2000), "Red blood cell variables in highlytrained pubescent athletes: a comparative analysis", *BrJ Sports Med*, No. 34, pp. 200-204.
29. Cazzola, M.A. (2000), "Global strategy for prevention and detection of blood doping with erythropoietin and related drugs [Editorial]", *Haematologica*, No. 85, pp. 561-563.
30. El-Sayed, M.S. (1998), "Effects of exercise and training on blood rheology", *Sports Med*, Vol. 26(5), pp. 281-292.
31. Green, H.J., Sutton, J.R., Coates, G., Ali, M. & Jones, S. (1991), "Response of red cell and plasma volume to prolonged training in humans", *J Appl Physiol*, No. 70, pp. 1810-1815.
32. Guglielmini, C., Casoni, I., Patracchini, M., Manfredini, F., Grazi, G., Ferrari, M. & Conconi, F. (1989), "Reduction of Hb levels during the racing season in nonsideropenic professional cyclists", *Int J Sports Med*, No. 10, pp. 352-356.
33. Hunding, A., Jordal, R. & Paulev, P.E. (1981), "Runner's anemia and iron deficiency", *Acta Med Scand*, No. 209, pp. 315-318.
34. Lee, I.M., Shiroma, E.J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S.N. & Katzmarzyk, P.T. (2012), "Effect of physical inactivity on major non-communicablediseases worldwide: an analysis of burden of diseaseand life expectancy", *Lancet*, Vol. 380(9838), pp. 219-229.
35. Mairbdurl, H. (2013), "Red blood cells in sports:Effects of exercise and training on oxygen supply by red blood cells", *Frontiers in Physiology*, No. 4, pp. 34-36.
36. Manna, I. & Khanna, G.L. (2013), "Effect of training on selected biochemical variables of elite male swimmers", *American J of Sports Science and Med*, Vol. 1(2), pp. 3-16.
37. Mayr, A., Kuipers, H., Falk, M., Santer, P. & Wierer, B. (2006), "Comparison of hematologic data in world elite junior speed skaters and in non-athletic juniors", *Int J Sports Med*, Vol. 27(4), pp. 283-288.
38. Púrez, G.J.A., De Peca, A.M., Dnaz, H.D.P. & Manrique, R.F. (2003), "Changes in some hematologic variables in a group of women oldertan 55 years, after a program of aerobic", *Iatreia*, Vol. 16(4), pp. 283-290.
39. Prystupa, T. & Bolach, B. (2014), "Health oriented training for women in selected fitness clubs", *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, No. 1, pp. 85-89.
40. Rietjens, G.J.W.M., Kuipers, H., Hartgens, F. & Keizer, H.A. (2002), "Red blood cell profile of elite olympic distance triathletes. A three-year follow-up", *Int J Sports Med*, Vol. 23(6), pp. 391-396.
41. Ron J. Maughan (edit.) (2009), *The Olympic textbook of science in sport*, International Olympic Committee.
42. Sanchis-Gomar, F., Banfi, G., Pareja-Galeano, H., Martinez-Bello, V. & Lippi, G. (2013), "Anemia, heart failure and exercise training", *Int J Cardiol*, No. 65, pp. 587-598.
43. Schmidt, W., Bierman, B., Winchenbach, P., Lison, S. & Buning, D. (2000), "How valid is the determination of haematocrit values to detect blood manipulations?", *Int J Sports Med*, No. 21, pp. 133-138.
44. Schumacher, Y.O., Schmid, A., Grathwohl, D., Bultermann, D. & Berg, A. (2000), "Hematological indices and iron status in athletesof various sports and performances", *Med Sci Sports Exerc*, No. 34, pp. 869-875.
45. Snyder, A.C., Dvorak, L.L. & Roepke, J.B. (1989), "Influence of dietary iron source on measures of iron status among female runners", *MedSciSports Exerc*, No. 21, pp. 7-10.
46. World medical association Declaration of Helsinki (2013): Ethical principles for medical research in volving human subjects, *JAMA*, Vol. 310(20), pp. 2191-2194.

Received: 14.09.2018.

Published: 31.10.2018.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Ковельська Антоніна Василівна:** к. б. н.; Національний університет фізичного виховання і спорту України: вул. Фізкультури, 1, м. Київ, 02000, Україна.

**Ковельская Антонина Васильевна:** к. б. н., Национальный университет физического воспитания и спорта Украины: ул. Физкультуры, 1, г. Киев, 02000, Украина.

**Antonina Kovelskaya:** PhD (Oncology); National University of Physical Education and Sports of Ukraine: 1 Fizkultura str., Kyiv, 02000, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0001-6236-4203**

**E-mail: kovelskaya@ukr.net**

**Горенко Зоя Анатоліївна:** к. б. н.; Національний університет фізичного виховання і спорту України: вул. Фізкультури, 1, м. Київ, 02000, Україна.

**Горенко Зоя Анатольевна:** к. б. н.; Национальный университет физического воспитания и спорта Украины: ул. Физкультуры, 1, г. Киев, 02000, Украина.

**Zoya Gorenko:** PhD (Physiology of Human and Animals); National University of Physical Education and Sports of Ukraine: 1 Fizkultura str., Kyiv, 02000, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0003-3500-4055**

**E-mail: geminiz@ukr.net**

**Очеретько Борис Євгенович:** к. фіз. вих., Національний університет фізичного виховання і спорту України: вул. Фізкультури, 1, м. Київ, 02000, Україна.

**Очеретько Борис Евгеньевич:** к. физ. восп., Национальный университет физического воспитания и спорта Украины: ул. Физкультуры, 1, г. Киев, 02000, Украина.

**Boris Ocheretko:** PhD (Physical Education and Sport); National University of Physical Education and Sports of Ukraine: 1 Fizkultura str., Kyiv, 02000, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0001-7953-1143**

**E-mail: borisocheretko@gmail.com**

## Поиск показателей, определяющих эффективность преодоления ациклических участков на дистанциях 50, 100 и 200 метров в плавании вольным стилем

Елена Политько  
Илья Тесленко

Харьковская государственная академия физической культуры, Харьков, Украина

**Цель:** установить наиболее значимые показатели, влияющие на спортивный результат высококвалифицированных пловцов при прохождении ациклических участков на дистанциях 50, 100 и 200 метров в плавании вольным стилем.

**Материал и методы:** теоретический анализ и обобщение научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, видеосъемка, хронометрирование, методы математической статистики. Обследуемая группа (n=24) состояла из пловцов высокой квалификации (МС, МСМК, ЗМС), выступающих на дистанции 50, 100 и 200 метров вольным стилем.

**Результаты:** изучены особенности преодоления стартовых и поворотных участков на дистанциях 50, 100 и 200 метров вольным стилем. Установлен уровень значимости подводной фазы после выполнения стартов и поворотов относительно отметки 15 м. Выявлена степень корреляционной взаимосвязи показателей времени, скорости и расстояния для подводной фазы на скорость прохождения различных отрезков дистанции.

**Выводы:** совершенствование техники выполнения старта и поворотов, за счёт увеличения скорости и расстояния подводной фазы, является одним из резервов дальнейшего роста мастерства пловцов, специализирующихся в плавании вольным стилем.

**Ключевые слова:** плавание, вольный стиль, старт, повороты, подводная фаза.

### Введение

На сегодняшний день отмечается повышенный интерес учёных и практиков к изучению структуры соревновательной деятельности пловцов, в которой выделяют движения циклического и ациклического характера. Циклическая работа вне зависимости от длины дистанции на 70–80% определяет спортивный результат. Эффективность преодоления старта и поворота определяется техникой их выполнения, возможностями пловца, что зачастую оказывает решающее влияние на спортивный результат [2–6]. В зависимости от длины дистанции роль ациклической работы в структуре соревновательной деятельности пловца изменяется.

Большинство пловцов, выступающих на мировой арене, после старта и поворота стараются проплыть большую часть дистанции под водой, до разрешенной международными правилами соревнований 15-метровой отметки, выполняя мощную волнообразную работу ногами дельфином. Преодоление подводной фазы – "выхода", позволяет пловцу развить скорость на 10–15% выше дистанционной, так как при плавании под водой сопротивление волнообразования исчезает [2; 3; 9].

Проведенный анализ специальной литературы показал, что на сегодняшний день существуют различные подходы к определению длины отдельных участков на различных дистанциях. Отмечаются расхождения в протяженности стартового отрезка 10 м или 15 м, отрезка подплавания 5 м или 7,5 м, отталкивания от поворота 5 м или 10 м, финишного участка 5 м и 10 м [1–3; 5; 7]. Ограничение протяженности участков подводного плавания отметкой 15 метров делает её удобной точкой для определения эффективности прохождения ациклических

участков [4; 7; 8; 9]. В свою очередь, вопросы, связанные с изучением особенностей прохождения пловцами подводной части дистанции (фазы "выхода") остаются недостаточно изученными.

**Цель исследования:** установить наиболее значимые показатели, влияющие на спортивный результат высококвалифицированных пловцов при прохождении ациклических участков на дистанциях 50, 100 и 200 метров в плавании вольным стилем.

**Задачи исследования:**

1. Определить особенности прохождения ациклических участков на дистанциях 50, 100 и 200 метров в плавании вольным стилем.
2. Выявить наиболее значимые показатели ациклических участков, влияющие на спортивный результат в плавании вольным стилем на дистанциях различной длины.

### Материал и методы исследования

Сбор данных проводился в период с 2016–2018 гг. во время проведения чемпионатов и Кубков Украины по плаванию в 50-метровых бассейнах. Обследуемая группа (n=24) состояла из пловцов высокой квалификации (МС, МСМК, ЗМС), выступающих на дистанции 50, 100 и 200 метров вольным стилем. Обработка видеозаписи заплывов позволила выявить показатели скорости стартового и поворотных участков, установить длину скольжения и "выхода" после их выполнения. Фиксировались: длина отрезка от стартовой тумбочки до появления спортсмена на поверхности воды, время и скорость плавания на отметке 15 м для каждого 50-метрового отрезка дистанции, длина выныривания после отталкивания от поворотного щита бассейна.

## Результаты исследования

Проведенный анализ структуры соревновательной деятельности высококвалифицированных пловцов при прохождении дистанции 50 м в плавании вольным стилем позволил установить особенности прохождения стартового отрезка (длина и скорость "выхода", а также скорость на отметке 15 м) спортсменов (табл. 1).

В среднем длина "выхода" после старта у спортсменов составляет  $11,28 \pm 0,96$  м, что составляет 22,56% от общей длины дистанции, а время подводной работы – 3,86 с (17,46%). При этом у лидеров мирового плавания на дистанции 50 м длина "выхода" после старта достигает: у Сезара Сьело – 11 м, у Рональда Шумана – 12,5 м, а у Флорана Манаду – 13 м. Из выше сказанного следует, что совершенствование техники выполнения старта, увеличение длины "выхода" на 50-метровой дистанции может способствовать дальнейшему росту мастерства отечественных пловцов-спринтеров.

В ходе исследования также был установлен уровень значимости подводной фазы после старта, длины "выхода" (L), относительно 15-метрового стартового отрезка. Так, соотношение показателей длины "выхода" и контрольной отметки 15 м составляет 75,22%, а соотношение времени – 70,98% (рис. 1).

С помощью метода корреляционного анализа выявлена степень влияния параметров времени, скорости и расстояния для подводной фазы на скорость прохождения 15-метрового ( $V_{15\text{ м}}$ ) и 50-метрового ( $V_{50\text{ м}}$ ) отрезка дистанции. Установлено, что скорость "выхода" после старта имеет наибольшую взаимосвязь с показателями  $V_{15\text{ м}}$  ( $r=0,96$ ) и среднюю степень взаимосвязи с  $V_{50\text{ м}}$  ( $r=0,67$ ). Кроме того, на  $V_{50\text{ м}}$  влияет  $V_{15\text{ м}}$  ( $r=0,81$ ). Также показатели времени  $t_{15\text{ м}}$  коррелируют с  $t_{50\text{ м}}$  ( $r=0,85$ ).

Длина "выхода" после старта коррелирует с  $V_{15\text{ м}}$  ( $r=0,69$ ), имеет обратную взаимосвязь с  $t_{15\text{ м}}$  ( $r=-0,75$ ) и оказывает значительное влияние на  $V_{50\text{ м}}$  ( $r=0,76$ ), т. е. итоговый спортивный результат на данной дистанции.

На дистанции 100 м в плавании вольным стилем у спортсменов были зафиксированы отличия при прохождении ациклических участков (табл. 1). Длина "выхода" после выполнения старта и поворота заметно отличается ( $11,17$  и  $6,43$  м соответственно).

Процентное соотношение показателей длины подводной фазы на старте и контрольной отметки 15 м составляет 74,44%, а по времени – 68,55%. Соотношение длины "выхода" после поворота к отметке 15 м составляет 42,89%, а времени – 36,60% (рис. 1).

Корреляционный анализ позволил установить степень влияния параметров времени, скорости и расстояния для подводной фазы на скорость прохождения различных отрезков дистанции. Так, скорость "выхода" после старта имеет достаточную взаимосвязь с показателями  $V_{15\text{ м}}$  ( $r=0,76$ ) и высокую степень взаимосвязи с  $V_{50\text{ м}}$  ( $r=0,95$ ). На  $V_{50\text{ м}}$  влияет скорость прохождения 15-метровой отметки ( $r=0,73$ ). Показатели длины "выхода" после старта коррелируют с  $t$  "выхода" ( $r=0,77$ ).

Скорость "выхода" после поворота имеет высокую взаимосвязь с показателями скорости на участке "50–65 м" ( $r=0,96$ ), а на участке "50–100 м" всего 0,69. Длина "выхода" после поворота коррелирует с  $t$  "выхода" ( $r=0,70$ ) и скоростью второго 50-метрового участка ( $r=0,74$ ).

На дистанции 200 м в плавании вольным стилем были зафиксированы отличия при прохождении ациклических участков. Длина "выхода" после выполнения старта (9,39 м) и каждого последующего поворота постепенно снижается (4,56 м, 4,36 м и 4,13 м соответственно). Под влиянием нарастающего утомления такая же тенденция наблюдается и в показателях скорости плавания (табл. 1).

Процентное соотношение показателей длины "выхода" после старта и отметки 15 м составляет 62,58%, а времени – 57,27%. Соотношение длины выхода после 1-го поворота к отметке 65 м составляет 30,42%, а времени – 24,10%. Длина выхода после 2-го и 3-го поворотов к отметке 115 м и 165 м составляет 29,08% и 27,50% соответственно (рис. 1)

На дистанции 200 м корреляционный анализ показал различную степень взаимосвязи показателей времени, скорости и расстояния для подводной фазы на скорость прохождения различных отрезков дистанции. Так, скорость "выхода" после старта имеет среднюю взаимосвязь с показателями  $V_{15\text{ м}}$  ( $r=0,59$ ) и  $V_{50\text{ м}}$  ( $r=0,57$ ). На  $V_{50\text{ м}}$  влияет скорость прохождения 15-метровой отметки ( $r=0,78$ ). Длина "выхода" после старта коррелирует с  $V_{15\text{ м}}$  ( $r=0,61$ ).

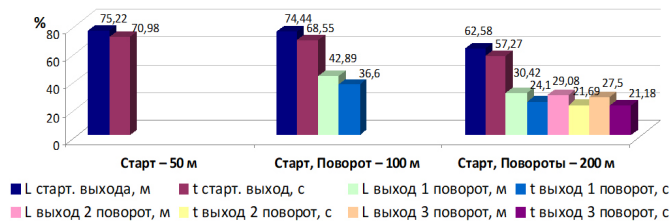
Длина "выхода" после 1-го поворота имеет высокую взаимосвязь со скоростью на участке "50–65 м" ( $r=0,94$ ) и скоростью второго 50-метрового участка ( $r=0,90$ ). Скорость  $V_{65\text{ м}}$  после поворота коррелирует с показателями скорости на втором 50-метровом участке ( $r=0,96$ ). Длина "выхода" после 2-го поворота коррелирует со скоростью на отрезке "100–115 м" ( $r=0,85$ ) и скоростью участка "100–150 м" ( $r=0,95$ ). Скорость отрезка "100–115 м" имеет высокую взаимосвязь с показателями скорости на участке "100–150 м" ( $r=0,90$ ). Длина "выхода" после 3-го поворота взаимосвязана со скоростью на участке "150–165 м"

**Таблица 1**

**Показатели технических действий спортсменов на ациклических участках в плавании вольным стилем на дистанциях 50, 100 и 200 м,  $\bar{X} \pm \sigma$**

Участки	L выхода, м	t выхода, с	V выхода, м·с <sup>-1</sup>	t 15 м, с	V 15 м, м·с <sup>-1</sup>	t на 50 м, с	V 50 м, м·с <sup>-1</sup>	Результат, с
<b>50 м</b>								
Старт – 50 м	11,28±0,96	3,86±0,33	2,93±0,31	5,43±0,48	2,78±0,24	22,11±0,92	2,26±0,09	22,11±0,92
<b>100 м</b>								
Старт – 50 м	11,17±0,61	3,71±0,44	3,03±0,23	5,42±0,27	2,77±0,14	23,66±0,82	2,12±0,07	23,66±0,82
Поворот–100 м	6,43±1,36	2,41±0,51	2,71±0,37	6,58±0,48	2,29±0,16	25,74±0,60	1,94±0,05	49,40±1,24
<b>200 м</b>								
Старт – 50 м	9,39±0,94	3,65±0,36	2,73±0,37	6,37±0,47	2,37±0,18	26,98±1,18	1,86±0,08	26,98±1,18
1й повор. – 100 м	4,56±0,69	1,80±0,31	2,57±0,38	7,45±0,57	2,02±0,16	29,20±1,25	1,71±0,07	56,19±2,36
2й повор. – 150 м	4,36±0,61	1,70±0,41	2,78±1,13	7,83±0,55	1,92±0,13	30,17±1,49	1,66±0,08	86,36±3,72
3й повор. – 200 м	4,13±0,74	1,66±0,41	2,61±0,76	7,84±0,59	1,92±0,15	30,63±2,27	1,64±0,12	116,99±5,52

( $r=0,83$ ) и скоростью отрезка "150–200 м" ( $r=0,56$ ).



**Рис. 1. Соотношение длины и времени подводной фазы к 15-метровой отметке на дистанциях 50, 100 и 200 м вольным стилем**

## Выводы / Дискуссия

Проведенный анализ прохождения различных соревновательных дистанций 50, 100 и 200 метров в плавании

вольным стилем позволил выявить, что с увеличением длины дистанции длина "выхода" после стартов, поворотов и скорость их преодоления снижаются, как и соотношение показателей длины "выхода" и времени относительно отметки 15 м.

Скорость прохождения 15-метровых отрезков пловцов имеет высокую зависимость от длины "выхода". При этом степень взаимосвязи скорости "выхода" и скорости прохождения 15-метровых отрезков с увеличением длины дистанции снижается.

Одним из резервов улучшения результатов спортсменов в плавании вольным стилем на дистанциях различной длины, является совершенствование техники выполнения стартов и поворотов, путём увеличения длины и скорости преодоления подводных участков.

**Перспективы дальнейших исследований** связаны с проведением сравнительного анализа показателей пловцов при прохождении ациклических участков других соревновательных дистанций.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют, что нет конфликта интересов, который может восприниматься как такой, что может нанести вред беспристрастности статьи.

**Источники финансирования.** Эта статья не получила финансовой поддержки от государственной, общественной или коммерческой организации.

## Список использованной литературы

- Петряев, А.В. (2006), "Современный подход в научно-методическом обеспечении подготовки спортсменов в циклических видах спорта", *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта*, СПб, № 22, С. 51-57.
- Платонов, В.Н. (2000), *Плавание*, Олимпийская литература, Киев.
- Платонов, В.Н. (2011), *Спортивное плавание: путь к успеху: в 2-х кн.*, Олимпийская литература, Киев.
- Политко, Е.В. (2014), "Моделирование соревновательной деятельности как основа индивидуализации подготовки спортсменов-пловцов", *Фізична культура, спорт та здоров'я: матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції*, ХДАФК, Харків, С. 127-130, режим доступу: [http://hdafk.kharkov.ua/docs/konferences/konf\\_10\\_12\\_2014.pdf](http://hdafk.kharkov.ua/docs/konferences/konf_10_12_2014.pdf).
- Политко, Е. (2016а), "Взаимосвязь модельных технико-тактических и морфофункциональных характеристик высококвалифицированных пловцов, специализирующихся на дистанции 50 м баттерфляй", *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 3(53), С. 89-94, doi: 10.15391/sns.v.2015-3.017.
- Политко, Е.В. (2016b), "Особенности преодоления подводных участков пловцами различной квалификации на дистанциях 50, 100, 200 метров баттерфляем", *Фізична культура, спорт та здоров'я: матеріали XVI Міжнародної науково-практичної конференції*, ХДАФК, Харків, С. 182-186, режим доступу: [http://hdafk.kharkov.ua/docs/konferences/konf\\_8\\_12\\_2016.pdf](http://hdafk.kharkov.ua/docs/konferences/konf_8_12_2016.pdf).
- Политко, Е.В. (2017), "Анализ прохождения ациклических участков дистанции 100 м вольным стилем пловцами высокой квалификации", *Фізична культура, спорт та здоров'я: матеріали XVII Міжнародної науково-практичної конференції*, Харків, ХДАФК, С. 214-217, режим доступу: [http://journals.urau.ua/ksarc\\_conference/issue/view/7038/showToc](http://journals.urau.ua/ksarc_conference/issue/view/7038/showToc).
- Зуозене, И.Ю., Скирене, В., (2009), "Поиск показателей, определяющих эффективность преодоления стартового отрезка в плавании", *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, № 1, С. 64-69.
- Cossor, J. & Mason, B. (2001), "Swim start performances at the Sydney 2000 Olympic Games", *Proceedings of the XIX. Symposium on Biomechanics in Sport*, University of California at San Francisco, San Francisco, pp. 70-74.

Стаття надійшла до редакції: 15.09.2018 р.  
Опубліковано: 31.10.2018 р.

**Анотація.** Олена Політко, Ілля Тесленко. Пошук показників, що визначають ефективність подолання ациклических ділянок на дистанції 50, 100 і 200 метрів у плаванні вільним стилем. **Мета:** встановити найбільш значущі показники, що впливають на спортивний результат висококваліфікованих плавців при проходженні ациклических ділянок на дистанціях 50, 100 і 200 метрів у плаванні вільним стилем. **Матеріал і методи:** обстежувана група ( $n=24$ ) складалася з плавців високої кваліфікації (МС, МСМК, ЗМС), які виступають на дистанції 50, 100 і 200 метрів вільним стилем. У дослідженні використовувалися теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури, педагогічне спостереження, відеозйомка, хронометраж, методи математичної статистики. **Результати:** вивчено особливості подолання стартових і поворотних ділянок на дистанціях 50, 100 і 200 метрів вільним стилем. Встановлено рівень значущості підводної фази після виконання стартів і поворотів щодо позначки 15 м. Виявлено ступінь кореляційної взаємозв'язку показників часу, швидкості та відстані для підводної фази на швидкість проходження різних відрізків дистанції. **Висновки:** аналіз проходження різних змагальних дистанцій 50, 100 і 200 метрів у плаванні вільним стилем дозволив виявити, що зі збільшенням довжини дистанції довжина "виходу" після стартів, поворотів і швидкість їх подолання знижуються, як і співвідношення показників довжини "виходу" і часу щодо позначки 15 м. Швидкість проходження 15-метрових відрізків плавців має високу залежність від довжини "виходу". При цьому ступінь взаємозв'язку швидкості "виходу" і швидкості проходження 15-метрових відрізків зі збільшенням довжини дистанції знижується. Удосконалення техніки виконання старту і поворотів, за рахунок збільшення швидкості та відстані підводної фази, є одним з резервів подальшого зростання майстерності плавців, що спеціалізуються в плаванні вільним стилем.

**Ключові слова:** плавання, вільний стиль, старт, повороти, підводна фаза.

**Abstract.** Elena Politko & Illia Teslenko. Search for indicators that determine the effectiveness of overcoming acyclic sections at 50, 100 and 200 meters in freestyle swimming. **Purpose:** to establish the most significant indicators affecting the athletic

performance of highly skilled swimmers during the overcoming of acyclic sections at 50, 100 and 200 meters in freestyle swimming. **Material & Methods:** theoretical analysis and synthesis of scientific and methodical literature, pedagogical observation, video filming, timekeeping, methods of mathematical statistics. The surveyed group (n=24) consisted of highly qualified swimmers (MS, MSIG, HMS), take on at a distance of 50, 100 and 200 meters freestyle. **Results:** the peculiarities of overcoming starting and turning sections at distances of 50, 100 and 200 meters of freestyle were studied. The level of significance of the underwater phase after performing starts and turns relative to the 15 m mark is established. The degree of correlation relationship between time, speed and distance for the underwater phase for the speed of passage of various segments of distance is revealed. **Conclusion:** improvement of starting and turning techniques, due to the increase in speed and distance of the underwater phase, is one of the reserves for the further growth of the skill of swimmers who specialize in freestyle.

**Keyword:** swimming, freestyle, start, turns, underwater phase.

## References

1. Petryaev, A.V. (2006), "A Modern Approach to the Scientific and Methodological Provision of Training Athletes in Cyclic Sports", *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*, No. 22, pp. 51-57 (in Russ.).
2. Platonov, V.N. (2000), *Plavanie* [Swimming], *Olimpiyskaya literatura*, Kiev. (in Russ.).
3. Platonov, V.N. (2011), *Sportivnoe plavanie: put k uspekhу: v 2-kh kn.* [Sports swimming: the path to success: in two books], Olimpiyskaya literatura, Kiev. (in Russ.).
4. Politko, E.V. (2014), "Simulation of competitive activity as a basis for the individualization of training of athletes-swimmers", *Fizichna kultura, sport ta zdorov'ya: materialy XIV Mizhnarodnoi naukovopraktichnoi konferentsii*, KhSAPC, Kharkiv, pp. 127-130. (in Russ.), available at: [http://hdafk.kharkov.ua/docs/konferences/konf\\_10\\_12\\_2014.pdf](http://hdafk.kharkov.ua/docs/konferences/konf_10_12_2014.pdf)
5. Politko, E. (2016a), "Interconnection of model technical, tactical and morphofunctional characteristics of highly skilled swimmers specializing in the 50 m butterfly stroke", *Slobozans'kij naukovopraktichnij visnik*, No. 3 (53), pp. 89-94, doi: 10.15391/sns.v.2015-3.017. (in Russ.)
6. Politko, E.V. (2016b), "Peculiarities of overcoming underwater areas by swimmers of various qualifications at distances of 50, 100, 200 meters butterfly stroke", *Fizichna kultura, sport ta zdorov'ya: materialy XVI Mizhnarodnoi naukovopraktichnoi konferentsii*, KhSAPC, Kharkiv, pp. 182-186, available at: [http://hdafk.kharkov.ua/docs/konferences/konf\\_8\\_12\\_2016.pdf](http://hdafk.kharkov.ua/docs/konferences/konf_8_12_2016.pdf). (in Russ.)
7. Politko, E.V. (2017), "Analysis of the passage of acyclic sections of the 100 m freestyle swimmers of high qualification", *Fizichna kultura, sport ta zdorov'ya: materialy XVII Mizhnarodnoi naukovopraktichnoi konferentsii*, KhSAPC, Kharkiv, pp. 214-217, available at: [http://journals.urau.ua/ksapc\\_conference/issue/view/7038/showToc](http://journals.urau.ua/ksapc_conference/issue/view/7038/showToc). (in Russ.)
8. Zuozene, I.Yu. & Skirene, V. (2009), "Search for indicators that determine the effectiveness of overcoming the starting segment in swimming", *Pedagogika, psikhologiya ta mediko-biologichni problemi fizichnogo vikhovannya i sportu*, No. 1. pp. 64-69. (in Russ.)
9. Cossor, J. & Mason, B. (2001), "Swim start performances at the Sydney 2000 Olympic Games", *Proceedings of the XIX. Symposium on Biomechanics in Sport*, University of California at San Francisco, San Francisco, pp. 70-74.

Received: 15.09.2018.

Published: 31.10.2018.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Політько Олена Валеріївна:** к. фіз. вих.; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Политко Елена Валерьевна:** к. физ. восп.; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Elena Politko:** PhD (Physical Education and Sport); Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0001-6481-196X**

**E-mail: elena.politko@gmail.com**

**Тесленко Ілля Сергійович:** Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Тесленко Илья Сергеевич:** Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Illia Teslenko:** Kharkov State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0003-3477-8999**

**E-mail: teslenko201595@gmail.com**



## Рівень розвитку рухових якостей дітей старшого дошкільного віку

Ірина Кузьменко  
Тетяна Черниш

Харківська державна академія фізичної культури,  
Харків, Україна

**Мета:** визначити рівень розвитку окремих рухових якостей у дітей 5–6-ти років.

**Матеріал і методи:** у дослідженні прийняли участь 52 вихованці дошкільного закладу 5–6-ти років. Застосовувалися такі методи дослідження, як теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури, педагогічне тестування та методи математичної статистики.

**Результати:** представлено порівняння показників рухових якостей у віковому, статевому аспектах та з відповідною оціночною шкалою.

**Висновки:** у статевому аспекті виявлено, що хлопці демонструють результати кращі, ніж дівчата, за винятком даних нахилу тулуба вперед з положення сидячи та згинання стопи, де результати кращі у дівчат; аналізуючи рівень розвитку окремих фізичних якостей відносно віку, слід зазначити, що результати дітей з віком покращуються; співставлення результатів з нормами показало, що показники відповідають "середньому" рівню.

**Ключові слова:** фізичні якості, діти дошкільного віку, фізичне виховання.

### Вступ

Складні соціально-економічні та екологічні проблеми в сучасній Україні призводять до погіршення фізичного і психічного стану більшої частини населення. Особливе занепокоєння викликає факт зниження рівня здоров'я дітей дошкільного віку. Результати щорічних медичних обстежень показали, що за останні 15 років зросла кількість дітей із серцево-судинними недугами, хворобами опорно-рухового апарату та надмірною масою тіла. Протягом останніх років зафіксовано суттєве збільшення кількості дітей зі зниженням гостроти зору та порушенням постави. Важливість дослідження проблеми здоров'я дітей дошкільного віку полягає ще й у тому, що 75% хвороб дорослих є наслідком умов життя у дошкільному та молодшому шкільному віці [6; 9].

У дошкільному віці закладаються основи фізичного та психічного здоров'я людини, здійснюється найбільш інтенсивне зростання і розвиток найважливіших систем організму та їх функцій. Дошкільний вік, на думку авторів [1; 3; 8], найсприятливіший період для розвитку багатьох фізичних якостей.

Фізичне виховання є найбільш діючим фактором зміцнення здоров'я дітей. Однак діюча в Україні система фізичного виховання, однією з ланок якої є система дошкільного фізичного виховання, перебуває в кризовому стані і не завжди може вирішити свою основну мету – зміцнення здоров'я.

У теперішній час ведуться досить інтенсивні наукові дослідження у галузі фізичної культури і спорту [4; 7; 10; 11]. Однак, що стосується проблематики дошкільного фізичного виховання, їх виразно бракує у порівнянні з дослідженнями інших вікових груп. Таким чином, все вищезазначене обумовлює актуальність проведення дослідження.

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження проводилося згідно з ініціативною темою Тематичного плану Харківської державної академії фізичної культури на 2016–2020 рр. "Вдосконалення процесу фізичного виховання в на-

вчальних закладах різного профілю" (№ держреєстрації 0115U006754).

**Мета дослідження:** визначити рівень розвитку окремих рухових якостей у дітей 5–6-ти років.

### Матеріал і методи дослідження

Дослідження проводилися на базі дитячого дошкільного закладу освіти "Берізка" м. Яготина Київської області. У них приймали участь 52 вихованці закладу 5–6-ти років, з яких була сформована група дівчат 5-ти років, група хлопців 5-ти років та відповідно дві групи хлопців та дівчат 6-ти років. Усі діти, які приймали участь у дослідженні були здорові і знаходилися під наглядом медичних робітників дошкільного закладу.

Застосовувалися такі методи дослідження, як теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури, педагогічне тестування та методи математичної статистики. Рівень розвитку фізичних якостей дітей 5–6-ти років оцінювався за виконанням наступних вправ: нахил тулуба вперед з положення сидячи; згинання стопи; стрибок у довжину з місця; метання малого м'яча на дальність; утримання статичної рівноваги та човникового бігу 3x10 м.

### Результати дослідження

Результати рівня розвитку рухових якостей дітей 5–6-ти років у віковому аспекті представлені в таблиці 1.

Розглядаючи показники нахилу тулуба вперед дітей 5–6-ти років у віковому аспекті, слід відмітити, що дані дівчат і хлопців 6-ти років кращі, ніж результати дітей 5-ти років. Варто зазначити, що результати дівчаток мають достовірність відмінностей ( $p < 0,01$ ), а показники хлопчиків достовірності відмінностей не мають ( $p > 0,05$ ).

Аналізуючи результати вправи згинання стопи у віковому аспекті, слід зазначити, що результати у дітей 5-ти років гірші за результати цієї ж вправи у дітей 6-ти років (результати хлопців не мають достовірності відмінностей ( $p > 0,05$ ), а показники дівчат, навпаки, носять достовірний

Таблиця 1

Порівняння рівня розвитку фізичних якостей дітей 5–6-ти років у віковому аспекті,  $\bar{X} \pm m$

Вік	n	Нахил тулуба вперед (см)	Згинання ступні (см)	Стрибок у довжину з місця (см)	Метання малого м'яча на дальність (м)	Утримання статичної рівноваги (с)	Човниковий біг 3x10 м (с)
<b>Дівчата</b>							
5 років	10	6,6±1,30	6,6±0,71	84,2±1,45	6,3±1,39	4,1±0,79	12,2±0,62
6 років	12	14,9±1,64	4,7±0,59	92,5±1,49	6,9±1,30	5,8±1,72	11,1±0,51
t ст.		3,55	2,34	3,55	2,34	1,11	1,58
t кр.		2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09
p		<0,01	>0,05	<0,01	>0,05	>0,05	>0,05
<b>Хлопці</b>							
5 років	15	5,7±0,83	5,7±0,49	88,2±1,15	7,2±1,51	9,7±1,38	11,1±0,49
6 років	15	7,6±1,08	5,5±0,48	105,0±0,90	8,5±1,16	15,6±0,90	11,3±0,58
t ст.		1,42	0,20	0,53	1,68	3,60	0,06
t кр.		2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05
p		>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	<0,01	>0,05

характер ( $p > 0,05$ ).

Порівнюючи показники вправи стрибок у довжину з місця у дітей старшого дошкільного віку, слід зауважити, що результати дівчат та хлопців 5-ти років є гіршими, ніж результати шестирічних дітей (результати хлопців не мають достовірності відмінностей ( $p > 0,05$ ), а дані дівчат відрізняються достовірно ( $p < 0,01$ )).

При порівнянні результатів вправи метання малого м'яча на дальність у дітей 5–6-ти років, видно, що результати дошкільників 6-ти років кращі, ніж п'ятирічних дітей (результати хлопців мають достовірність відмінностей ( $p < 0,01$ ), а у показниках дівчат достовірності відмінностей не спостерігається ( $p > 0,05$ )).

Аналіз результатів вправи утримання статичної рівноваги у віковому аспекті показав, що у дівчат та хлопців п'ятирічного віку результати гірші, ніж у дітей 6-ти років. При цьому, у результатах дівчат не має достовірності відмінностей ( $p > 0,05$ ), а показники хлопців носять достовірний характер відмінностей ( $p < 0,01$ ).

Аналізуючи показники човникового бігу 3x10 м варто зазначити, що дівчата та хлопці 5-ти років виконують вправу краще, ніж діти 6-ти років (результати хлопчиків і дівчаток достовірності відмінностей не мають ( $p > 0,05$ )).

У таблиці 2 представлені показники рівня розвитку фізичних якостей дітей 5–6-ти років у статевому аспекті.

Порівняння показників нахилу тулубу вперед у статевому аспекті виявило, що дівчата 5–6-ти років виконують дану вправу краще, ніж хлопці такого ж віку. При цьому показники дітей 5-ти років достовірності відмінностей не мають ( $p > 0,05$ ), а дані шестирічних дітей носять достовірний характер ( $p < 0,001$ ).

Порівнюючи показники згинання стопи у хлопчиків та дівчат вищевказаного віку, варто відмітити, що дівчата 5-ти років виконують дану вправу гірше, ніж хлопці. Слід відмітити, що у дітей 6-ти років показники кращі у дівчат. При цьому достовірність відмінностей між показниками відсутня ( $p > 0,05$ ).

Порівнюючи показники стрибка у довжину з місця у статевому аспекті, варто зауважити, що результати хлопців 5–6-ти років є кращими, ніж результати дівчат цього ж віку. Варто зазначити, що у дітей 6-ти років достовірності відмінностей не має ( $p > 0,05$ ), а результати дітей 5-ти років носять достовірний характер ( $p < 0,001$ ).

Аналізуючи дані вправи метання малого м'яча на дальність у статевому аспекті, відмітимо, що дівчата 5–6-ти

років виконують її значно гірше, ніж хлопці. Слід відмітити, що показники мають достовірний характер відмінностей ( $p < 0,001$ ).

Аналіз показників утримання статичної рівноваги показав, що дівчата 5–6-ти років мають гірші показники, ніж хлопці цього віку. Відмітимо, що результати хлопців та дівчат 5–6-ти років відрізняються достовірно ( $p < 0,001$ ).

Порівняння результатів човникового бігу 3x10 м дітей дошкільного віку у статевому аспекті показало, що у п'ятирічному віці цю вправу краще виконують хлопці, а в шестирічному – дівчата. Однак, слід зазначити, що достовірності відмінностей у показниках не спостерігається ( $p > 0,05$ ).

При порівнянні показників вправи нахил тулубу вперед у дітей 5–6-ти років з нормативними оцінками, представленими Т. А. Тарасовою [9], виявлено, що результати відповідають "середньому" рівню (3 бали), за винятком даних дівчат 6-ти років, які виконують вправу на "високому" рівні (5 балів).

Співставляючи результати згинання ступні з оціночними критеріями, запропонованими Л. П. Сергієнком [7], встановлено, що діти 5-ти років виконують вправу на "4" бали, а шестирічні діти – на "5" балів.

Порівнюючи дані вправи стрибок у довжину з місця з нормами, представленими Т. А. Тарасовою [9], виявлено, що хлопці та дівчата 5–6-ти років виконують вправу на "середньому" рівні ("3" бали).

Порівняння результатів контрольної вправи метання малого м'яча на дальність з відповідними нормами показало, що діти 5–6-ти років мають "середній" рівень (3 бали).

Порівнюючи показники утримання статичної рівноваги з нормами, представленими Т. А. Тарасовою [9], визначено, що діти 5-ти років виконують дану вправу на "середньому" рівні ("3" бали). У шестирічних дітей спостерігаються наступні результати: у хлопчиків – "високий" рівень ("5" балів), у дівчаток – "середній" рівень ("3" бали).

Порівняння показників човникового бігу 3x10 м з відповідними нормами [2] у дітей 5–6-ти років показало, що діти виконують вправу на рівень "нижче середнього" ("2" бали).

Таким чином, результати проведеного дослідження виявили, що в процесі фізичного виховання з досліджуваним контингентом більше уваги слід приділяти розвитку координаційних та швидко-силових здібностей.

Таблиця 2

Порівняння рівня розвитку фізичних якостей дітей 5–6-ти років у статевому аспекті,  $\bar{X} \pm m$

Вік	n	Нахил тулуба вперед (см)	Згинання ступні (см)	Стрибок у довжину з місця (см)	Метання малого м'яча на дальність (м)	Утримання статичної рівноваги (с)	Човниковий біг 3x10 м (с)
<b>5 років</b>							
хлопці	10	6,6±1,30	6,6±0,71	84,2±1,45	6,3±1,40	4,1±0,80	12,2±0,62
дівчата	15	5,7±0,83	5,7±0,48	88,2±1,15	7,2±1,51	9,7±1,38	11,1±0,49
t ст.		0,61	1,11	4,31	6,29	3,52	1,36
t кр.		2,08	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08
p		>0,05	>0,05	<0,001	<0,001	<0,001	>0,05
<b>6 років</b>							
хлопці	12	14,9±1,64	4,7±0,59	92,5±1,48	6,9±1,83	5,8±1,72	11,1±0,51
дівчата	15	7,6±1,08	5,5±0,48	105,0±0,90	8,5±1,16	15,6±0,89	11,3±0,58
t ст.		3,70	1,11	0,83	4,84	5,08	0,16
t кр.		2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
p		<0,001	>0,05	>0,05	<0,001	<0,01	>0,05

## Висновки / Дискусія

Аналіз показників рівня розвитку фізичних якостей дітей 5–6-ти років у віковому аспекті виявив, що результати кращі у дітей 6-ти років. Виняток складають показники човникового бігу 3x10 м у хлопчиків 5-ти років, у яких результати кращі, ніж у шестирічних. Слід зазначити, що відмінності носять, в основному, недостовірний характер ( $p > 0,05$ ).

Співставлення показників рівня розвитку фізичних якостей у статевому аспекті показало, що у вправах нахил тулуба вперед з положення сидячи та згинання стопи результати кращі у дівчат. Вправи стрибок у довжину з місця, метання малого м'яча на дальність, утримання статичної рівноваги та човниковий біг 3x10 м краще виконують хлопці. Виняток становлять дані човникового бігу 3x10 м хлопчиків 6-ти років, у яких результати гірші, ніж у дівчат.

При цьому, достовірність відмінностей спостерігається в показниках нахилу тулубу вперед, згинання ступні та човникового бігу 3x10 м у п'ятирічних дітей ( $p < 0,001$ ). У дітей 6-ти років достовірність відмінностей спостерігається між показниками вправ згинання ступні, стрибок у довжину з місця та човниковий біг 3x10 м ( $p < 0,01 - 0,001$ ).

Порівняння даних фізичних якостей з представленими нормами, виявило, що показники дітей 5–6-ти років відповідають "середньому" рівню (3 бали).

Результати проведених досліджень дозволяють рекомендувати інструкторам з фізичного виховання дошкільних закладів більше часу відводити вправам, спрямованим на розвиток координаційних та швидко-силових здібностей.

**Перспективи подальших досліджень** можуть полягати у визначенні динаміки рівня розвитку рухових якостей під впливом інноваційних засобів фізичного виховання.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

## Список використаної літератури

1. Вільчковський, Е.С. (2008), *Теорія і методика фізичного виховання дітей дошкільного віку*, Університетська книга, Суми.
2. Замыслов, Н.Л., Замотаева, Н.И. (2015), *Методика оценивания физических качеств детей дошкольного возраста*, Саров.
3. Кулик, Н.А., Масляк, И.П. (2013), "Взаимосвязь компонентов физической подготовленности и физического развития у старших дошкольников", *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, № 11, С. 52-56.
4. Кулік, Н.А., Масляк, І.П. (2013), "Динаміка фізичного стану дітей старшого дошкільного віку під впливом занять із пріоритетним використанням засобів легкої атлетики", *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 5, С. 147-150.
5. Масляк, І.П., Шепель, А.П., Веретельникова, Ю.А. (2017), "Оцінка рухової підготовленості дітей старшого дошкільного віку", *Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції*, ХДАФК, Харків, С. 111-123.
6. Міністерство охорони здоров'я України (2016), *Щорічна доповідь про стан здоров'я населення, санітарно-епідемічну ситуацію та результати діяльності системи охорони здоров'я України. 2015 р.*, Київ.
7. Сергієнко, Л. (2008), "Система оцінки фізичного розвитку та рухової підготовленості людини", *Спортивний вісник Придніпров'я*, № 1, С. 20-27.
8. Слабінська, К.А., Мамешина, М.А. (2017), "Рівень фізичного здоров'я дітей старшого дошкільного віку", *Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції*, ХДАФК, Харків, С. 149-159.
9. Тарасова, Т.А. (2006), *Контроль физического состояния детей дошкольного возраста: методические рекомендации для руководителей и педагогов ДОУ*, Сфера, Москва.
10. Irina Maslyak, Tetiana Bala, Natalia Krivoruchko, Ludmilla Shesterova, Irina Kuzmenko, Nina Kulyk, Roman Stasyuk & Vyacheslav Zhuk (2018), "Functional state of cardiovascular system of 10–16-year old teenagers under the influence of cheerleading classes", *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 18 Supplement issue 1, Art 63, 452-458, doi: 10.7752/jpes.2018.s163.
11. Shesterova, L.Ye., Kuzmenko, I.A. & Maslyak, I.P. (2017), "Motive preparedness of school-age children under the influence of special exercises affecting the state of the acoustic analyser", *Sport science international scientific journal of kinesiology* Vol. 10, Iss. 2. pp. 97-104.

Стаття надійшла до редакції: 17.09.2018 р.  
Опубліковано: 31.10.2018 р.

**Аннотация. Ирина Кузьменко, Татьяна Черныш. Уровень развития двигательных качеств детей старшего дошкольного возраста. Цель:** определить уровень развития отдельных двигательных качеств у детей 5–6 лет. **Материал и методы:** в исследовании приняли участие 52 воспитанника дошкольного учреждения 5–6-ти лет. Применялись такие методы исследования, как теоретический анализ и обобщение научно-методической литературы, педагогическое тестирование и методы математической статистики. **Результаты:** представлено сравнение показателей двигательных качеств в возрастном, половом аспектах и с соответствующей оценочной шкалой. **Выводы:** в половом аспекте обнаружено, что мальчики демонстрируют результаты лучше, чем девочки, за исключением данных наклона туловища вперед с положения сидя и сгибания стопы, где результаты лучше у девочек; анализируя уровень развития отдельных физических качеств относительно возраста, следует отметить, что результаты детей с возрастом улучшаются; сопоставление результатов с нормами, показало, что показатели соответствуют "среднему" уровню.

**Ключевые слова:** физические качества, дети дошкольного возраста, физическое воспитание.

**Abstract. Irina Kuzmenko & Tetiana Chernysh. Level of development of motor qualities of children of senior preschool age. Purpose:** determine the level of development of individual motor skills in children 5–6 years. **Material & Methods:** study involved 52 pupils of a pre-school institution of 5–6 years old. Such research methods were used as theoretical analysis and synthesis of scientific and methodical literature, pedagogical testing and methods of mathematical statistics. **Results:** presents a comparison of motor performance indicators in the age, sex aspects and with the corresponding rating scale. **Conclusion:** in the sexual aspect, it was found that the boys show better results than the girls, with the exception of forward torsion from the sitting position and flexion of the foot, where the results are better for girls; Analyzing the level of development of individual physical qualities relative to age, it should be noted that the results of children improve with age; comparing the results with the standards, showed that the indicators correspond to the "average" level.

**Keywords:** physical qualities, preschool children, physical education.

## References

1. Vilchkovskiy, E.S. (2008), *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia ditei doshkilnogo viku* [Theory and Methods of Physical Education of Preschool Children], Universytetska knyha, Sumy. (in Ukr.)
2. Zamyslov, N.L. & Zamotaeva, N.I. (2015), *Metodyka otsenivaniya fizicheskikh kachestv detey doshkolnogo vozrasta* [Methods for assessing the physical qualities of preschool children], Sarov. (in Russ.)
3. Kulik, N.A. & Maslyak, I.P. (2013), "The relationship of the components of physical fitness and physical development in older preschoolers", *Pedagogika, psikhologiya ta mediko-biologichni problemi fizychnoho vikhovannia i sportu*, No. 11, pp. 52-56. (in Russ.)
4. Kulik, N.A. & Maslyak, I.P. (2013), "Dynamics of the physical condition of children of the senior preschool age under the influence of lessons with priority use of athletics", *Slobozans'kij naukovy-sportyvnyj visnik*, No. 5, pp. 147-150. (in Ukr.)
5. Masliak, I.P., Shepel, A.P. & Veretelnikova, Yu.A. (2017), "Assessment of motor preparedness of children of the senior preschool age", *Aktualni problemy fizychnoho vykhovannia riznykh verstv naseleennia: materialy III Vseukrainskoi naukovy-praktychnoi konferentsii*, KhSAPC, Kharkiv, pp. 111-123. (in Ukr.)
6. Ministry of Health of Ukraine (2016), Annual report on the health status of the population, the sanitary and epidemiological situation and the results of the health care system of Ukraine. 2015, Kyiv. (in Ukr.)
7. Sergienko, L. (2008), "The system of estimation of physical development and motor development of a person", *Sportyvnyj vestnik Prydniprovia*, No. 1, pp. 20-27. (in Ukr.)
8. Slabinskaya, K.A., Mameshina, M.A. (2017), "The level of physical health of children of the senior preschool age", *Aktualni problemy fizychnoho vykhovannia riznykh verstv naseleennia: materialy III Vseukrainskoi naukovy-praktychnoi konferentsii*, KSAPC, Kharkiv, pp. 149-159. (in Ukr.)
9. Tarasova, T.A. (2006), *Kontrol fizychnoho sostoyaniya detey doshkolnogo vozrasta: metodicheskie rekomendatsii dlya rukovoditeley i pedagogov DOU* [Monitoring the physical condition of children of preschool age: guidelines for leaders and teachers of pre-school educational institutions], Sfera, Moscow. (in Russ.)
10. Irina Masliak, Tetiana Bala, Natalia Krivoruchko, Ludmilla Shesterova, Irina Kuzmenko, Nina Kulyk, Roman Stasyuk & Vyacheslav Zhuk (2018), "Functional state of cardiovascular system of 10–16-year old teenagers under the influence of cheerleading classes", *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 18 Supplement issue 1, Art 63, 452-458, doi: 10.7752/jpes.2018.s163.
11. Shesterova, L.Ye., Kuzmenko, I.A. & Maslyak, I.P. (2017), "Motive preparedness of school-age children under the influence of special exercises affecting the state of the acoustic analyser", *Sport science international scientific journal of kinesiology* Vol. 10, Iss. 2. pp. 97-104.

Received: 11.09.2018.

Published: 31.10.2018.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Кузьменко Ірина Олександрівна:** к. фіз. вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

**Кузьменко Ірина Александровна:** к. физ. восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Irina Kuzmenko:** PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-5373-314X**

**E-mail: kuzmenko\_irina@ukr.net**

**Черныш Татьяна Александрівна:** Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

**Черныш Татьяна Александровна:** Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

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

**ORCID.ORG/0000-0001-7291-589X**

**E-mail: ctaty9696@gmail.com**

## Модельні характеристики спеціальної фізичної підготовленості спортсменів категорії "Ювенали" з акробатичного рок-н-ролу

Сергій Гуменюк

Харківська державна академія фізичної культури,  
Харків, Україна

**Мета:** розробити модельні характеристики спеціальної фізичної підготовленості спортсменів категорії "Ювенали" з акробатичного рок-н-ролу.

**Матеріал і методи:** теоретичний аналіз і узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури, педагогічне спостереження, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики. У дослідженні взяли участь 40 спортсменів (20 спортивних пар категорії "Ювенали").

**Результати:** визначено модельні характеристики і оцінювальні нормативи рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменів категорії "Ювенали" з акробатичного рок-н-ролу.

**Висновки:** розроблена система оцінки рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменів може бути використана для оптимізації навчально-тренувального процесу в акробатичному рок-н-ролі.

**Ключові слова:** акробатичний рок-н-рол, спеціальна фізична підготовленість, модельні характеристики.

### Вступ

Проведення наукових досліджень у різних видах спорту тісно пов'язано з вивченням модельних характеристик найсильніших спортсменів.

На необхідності використання модельних характеристик найсильніших спортсменів у процесі відбору та орієнтації наголошує у своїх роботах О. А. Шинкарук [10], та зазначає, що розробка модельних характеристик змагальної діяльності різних сторін підготовленості спортсменів дозволяє правильно побудувати їх підготовку з урахуванням схильності до роботи певної спрямованості, створити умови для успішної тренування та виступів у змаганнях таким чином, щоб спортсмени змогли вийти на заплановані параметри. Н. П. Кизім [3] розробив модельні характеристики і оцінювальні нормативи рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменів вищої кваліфікації з акробатичного рок-н-ролу. На даний час нами не виявлено публікацій з побудови модельних характеристик спеціальної фізичної підготовленості спортсменів категорії "Ювенали" з акробатичного рок-н-ролу. Актуальною проблемою даного виду спорту є відсутність науково обґрунтованої методики підготовки спортсменів категорії "Ювенали" з акробатичного рок-н-ролу, а також відсутність методик оцінки рівня спеціальної фізичної підготовленості рокенролістів даної категорії з розділів підготовки.

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконується відповідно до Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2016–2020 рр. з теми: "Психосенсорна регуляція рухової діяльності спортсменів ситуативних видів спорту" (№ 0116U008943).

**Мета дослідження:** розробити модельні характеристики спеціальної фізичної підготовленості спортсменів категорії "Ювенали" з акробатичного рок-н-ролу.

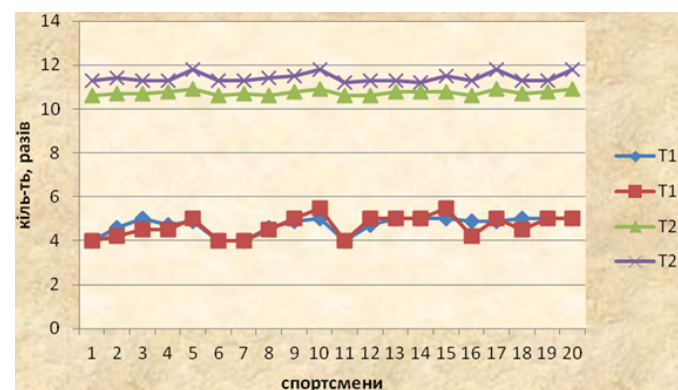
### Матеріал і методи дослідження

З метою всебічного дослідження рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменів досліджуваної групи

категорії "Ювенали" з акробатичного рок-н-ролу був застосований комплекс тестів для оцінки підготовленості рокенролістів [5]. Даний комплекс відповідав більш повному і всебічному оцінюванню рівня спеціальної фізичної підготовленості відповідно вимогам акробатичного рок-н-ролу. У процесі дослідження тести Т1, Т2, Т5 використали для визначення рівня розвитку швидкісно-силових компонентів; тест Т6 використали для визначення рівня розвитку силових компонентів; для визначення рівня розвитку спеціальної витривалості ми використали тести: Т3, Т4, Т7 [5].

### Результати дослідження

Результати тестування спеціальної фізичної підготовленості спортсменів категорії "Ювенали" з акробатичного рок-н-ролу представлені на рисунках 1 та 2.

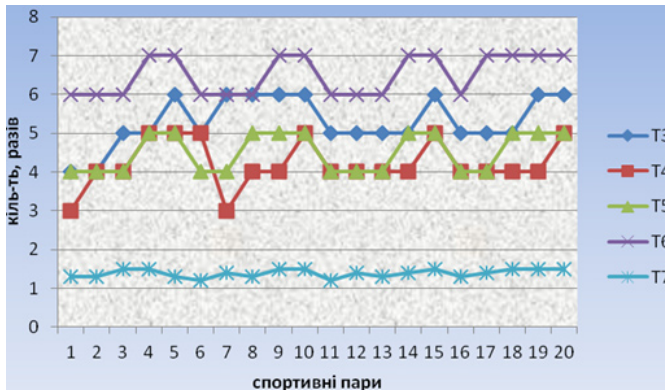


**Рис. 1.** Результати індивідуального тестування спеціальної фізичної підготовленості спортсменів категорії "Ювенали" з акробатичного рок-н-ролу

Результати Т1 "2 перекиди вперед, 1 перекид назад, "тур" за 30 с (кількість разів)", як показник швидкісно-силової підготовки, у партнерів склали у середньому для групи 4,71 разів (розкид показників склав  $\pm 0,39$  разів), у партнерок – у середньому для групи 4,67 разів (розкид

показників склав  $\pm 0,49$  разів);

Середній показник **T2** "Виконання основного ходу за 20 с (кіль-ть разів)", як показник швидко-силової підготовки, у партнерів склав для групи 10,74 разів (розкид показників склав  $\pm 0,11$  разів), у партнерок склав у середньому для групи 11,42 разів (розкид показників склав  $\pm 0,21$  разів).



**Рис. 2. Результати спільного (сумісного) виконання тестів у парі спеціальної фізичної підготовленості спортсменів категорії "Ювенали" з акробатичного рок-н-ролу**

Показник **T3** "Нижня зміна з поворотом партнерки на  $540^\circ$  (кіль-ть разів)", як показник спеціальної витривалості, склав у середньому для групи 5,3 разів (розкид показників склав  $\pm 0,66$  разів);

Тест **T4** "Верхня зміна з поворотом партнерки на  $720^\circ$  в американ спін (кіль-ть разів)", як показник спеціальної витривалості, показав середні результати для групи – 4,2 разів (розкид показників склав  $\pm 0,62$  разів);

Показник **T5** "Нижня, верхня зміна, тур анлер (в повітрі) на  $360^\circ$  (кіль-ть разів)", як показник швидко-силової підготовки, склав у середньому для групи 4,5 разів (розкид показників склав  $\pm 0,51$  разів);

Тест **T6** "Нижня, верхня зміна, стрибок партнерки уверх з опорою на руки партнера, (кіль-ть разів)", як показник силової підготовки – у середньому для групи 6,5 разів (розкид показників склав  $\pm 0,51$  разів);

Показник **Тесту 7** "Виконання змагальної програми нон-стопом (кіль-ть разів)", як показник спеціальної витривалості, склав у середньому для групи 1,4 разів (розкид показників склав  $\pm 0,11$  разів).

У результаті обробки отриманих даних тестування нами були визначені модельні характеристики й оцінювальні нормативи рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменів категорії "Ювенали" з акробатичного рок-н-ролу (табл. 1).

Результати показані на рівні середньостатистичних величин, ми оцінюємо як "добре", на величину стандартного відхилення в кращу сторону як "відмінні", у бік погіршення на таку ж величину – "задовільні"

## Висновки / Дискусія

Дане дослідження доповнює теоретичні основи побудови спортивного тренування в акробатичному рок-н-ролі, викладені у працях авторів [1; 2; 4; 5; 10]. Разом з тим, у нашому дослідженні вперше визначені модельні характеристики і оцінювальні нормативи рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменів категорії "Ювенали" з акробатичного рок-н-ролу. Розробка модельних характеристик і оцінювальних нормативів рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменів категорії "Ювенали" з акробатичного рок-н-ролу повністю підтверджує наше бачення вирішення проблеми вдосконалення спеціальної фізичної підготовленості спортсменів категорії "Ювенали" в акробатичному рок-н-ролі.

У даному дослідженні розроблена практична система оцінки рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменів категорії "Ювенали" з акробатичного рок-н-ролу. Визначені модельні характеристики і оцінювальні нормативи рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменів категорії "Ювенали" з акробатичного рок-н-ролу.

**Таблиця 1**  
**Модельні характеристики рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменів категорії "Ювенали" з акробатичного рок-н-ролу**

Тест	Тести СФП	Спортсмени	Оцінка		
			відм.	добре	задов.
T 1	2 перекиди вперед, 1 перекид назад, "тур" за 30 с (кіль-ть разів)	партнери	5	4	3
T 1	2 перекиди вперед, 1 перекид назад, "тур" за 30 с (кіль-ть разів)	партнерки	5	4	3
T 2	Виконання основного ходу за 20 с (кіль-ть разів)	партнери, партнерки	12	11	10
T 3	Нижня зміна з поворотом партнерки на $540^\circ$ (кіль-ть разів)	у парі	6	5	4
T 4	Верхня зміна з поворотом партнерки на $720^\circ$ в американ спін (кіль-ть разів)	у парі	5	4	3
T 5	Нижня, верхня зміна, тур анлер (в повітрі) на $360^\circ$ (кіль-ть разів)	у парі	5	4	3
T 6	Нижня, верхня зміна, стрибок партнерки уверх з опорою на руки партнера (кіль-ть разів)	у парі	7	6	5
T 7	Виконання змагальної програми нон-стопом (кіль-ть разів)	у парі	1,5	1,4	1,3

Окремі характеристики і розроблена система оцінки рівня спеціальної фізичної підготовленості можуть бути використані для керування ходом навчально-тренувальним процесом.

**Перспективи подальших досліджень** мають бути в пошуку шляхів вирішення проблеми вдосконалення навчально-тренувального процесу спортсменів категорії "Ювенали" в акробатичному рок-н-ролі.

**Конфлікт інтересів.** Автор заявляє, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.  
**Джерела фінансування.** Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

## Список використаної літератури

1. Артем'єва, Г.П. (2008), *Критерії відбору та прогнозування спортивного удосконалювання в акробатичному рок-н-ролі (24.00.01): автореф. дис. на здобуття наук ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту*, Харків, 23 с.
2. Батеева, Н.П., Кызим, П.Н. (2017), *Совершенствование специальной физической и технической подготовки квалифицированных спортсменов в акробатическом рок-н-ролле в годичном макроцикле*, Харків, ISBN 978-617-7256-95-2.
3. Кизим, П.М. (2005), "Модельні характеристики спеціальної фізичної підготовленості спортсменів вищої кваліфікації з акробатичного рок-н-ролу", *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 8, С. 103-105.
4. Кизим, П.М. (2018), *Біомеханіка в акробатичному рок-н-ролі: навч. посіб.*, Харків.
5. Кизим, П.М., Гуменюк, С.В., Батеева, Н.П. (2018), "Удосконалення спеціальної фізичної підготовленості спортсменів категорії "Ювенали" з акробатичного рок-н-ролу з використанням засобів функціонального тренінгу", *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 4(66), С. 47-52, doi: 10.15391/snsv.2018-4.007.
6. WRRRC (2017), Rock'n'Roll Rules, available at: <http://www.wrrc.org/default.asp?ild=GFKJKF>.
7. Шинкарук, О., Флерчук, В. (2009), "Модельные характеристики соревновательной деятельности спортсменов в гребле на каноэ", *XIII Междунар. науч. конгр.*, Алматы, С. 124-126.
8. Petro Kyzim, Serhii Humeniuk & Nataliya Batieieva (2018), "Influence of special physical preparedness of athletes on biomechanical characteristics of performing basic exercises in acrobatic rock'n'roll", *Slobozhanskyi herald of science and sport*, No. 1 (63), pp. 32-38.
9. Petro Kyzim, Serhii Humeniuk & Nataliya Batieieva (2018). "Influence of modern choreography means on the level of technical preparedness of athletes from acrobatic rock'n'roll at the stage of preliminary basic training", *Slobozhanskyi herald of science and sport*, No. 3 (65), pp. 32-39.

Стаття надійшла до редакції: 18.09.2018 р.  
Опубліковано: 31.10.2018 р.

**Анотация. Сергей Гуменюк. Модельные характеристики специальной физической подготовленности спортсменов категории "Ювеналы" с акробатического рок-н-ролла. Цель:** разработать модельные характеристики специальной физической подготовленности спортсменов категории "Ювеналы" акробатического рок-н-ролла. **Материал и методы:** теоретический анализ и обобщение данных специальной научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики. В исследовании приняли участие 40 спортсменов (20 спортивных пар категории "Ювеналы"). **Результаты:** определены модельные характеристики специальной физической подготовленности спортсменов категории "Ювеналы" в акробатическом рок-н-ролле. **Выводы:** разработанная система оценки уровня специальной физической подготовленности может быть использована для оптимизации учебно-тренировочного процесса.

**Ключевые слова:** акробатический рок-н-ролл, специальная физическая подготовленность, модельные характеристики.

**Abstract. Serhii Humeniuk. Model characteristics of special physical preparedness of Juvenile category athletes in acrobatic rock'n'roll. Purpose:** develop model characteristics of special physical readiness of Juvenile category athletes in acrobatic rock'n'roll. **Material & Methods:** theoretical analysis and synthesis of data of special scientific and methodical literature, pedagogical observation, pedagogical testing, pedagogical experiment, methods of mathematical statistics. The study involved 40 athletes (20 sports pairs of the category Juvenile). **Results:** model characteristics and evaluation standards of the level of special physical readiness of athletes of the Juvenile category from acrobatic rock'n'roll are determined. **Conclusion:** a system for assessing the level of special physical readiness of athletes can be used to optimize the training process in acrobatic rock'n'roll.

**Keyword:** acrobatic rock'n'roll, special physical readiness, model characteristics.

## References

1. Artemieva, H.P. (2008), *Kryterii vidboru ta prohnozuvannia sportyvnoho udoskonaliuvannia v akrobatychnomu rok-n-rolji (24.00.01): avtoref. dys. na zdobuttia nauk stupenia kand. nauk z fiz. vykhovannia i sportu* [Criteria for selection and forecasting of sport improvement in acrobatic rock and roll: PhD thesis abstract], Kharkiv, 23 с. (in Ukr.)
2. Bateeva, N.P. & Kyzim, P.N. (2017), *Sovershenstvovanie spetsialnoy fizicheskoy i tekhnicheskoy podgotovki kvalifitsirovannykh sportsmenov v akrobaticheskom rok-n-rolle v godichnom makrotsikle* [Improving the special physical and technical training of qualified athletes in acrobatic rock and roll in the annual macrocycle], Kharkiv, ISBN 978-617-7256-95-2. (in Russ.)
3. Kyzim, P.N. (2005), "Model Characteristics of Special Physical Fitness of Highly Qualified Athletes in Acrobatic Rock-and-Roll", *Slobozhans'kij naukovy-sportivnij visnik*, No. 8, pp. 103-105. (in Ukr.)
4. Kyzim, P.M. (2018), *Biomekhanika v akrobatychnomu rok-n-rolji: navch. posib.* [Biomechanics in Acrobatic Rock & Roll], Kharkiv. (in Ukr.)
5. Kyzim, P.M., Humeniuk, S.V. & Batieieva, N.P. (2018), "Improvement of special physical fitness of athletes of the category "Juveniles" on acrobatic rock and roll using the means of functional training", *Slobozhans'kij naukovy-sportivnij visnik*, No. 4(66), pp. 47-52, doi: 10.15391/snsv.2018-4.007. (in Ukr.)
6. WRRRC (2017), Rock'n'Roll Rules, available at: <http://www.wrrc.org/default.asp?ild=GFKJKF>.
7. Shinkaruk, O. & Flerchuk, V. (2009), "Model characteristics of the competitive activities of athletes in rowing canoes", *XIII International scientific Congr.*, Almaty, pp. 124-126. (in Russ.)

8. Petro Kyzim, Serhii Humeniuk & Nataliya Batiieieva (2018), "Influence of special physical preparedness of athletes on biomechanical characteristics of performing basic exercises in acrobatic rock'n'roll", *Slobozhanskyi herald of science and sport*, No. 1 (63), pp. 32-38.

9. Petro Kyzim, Serhii Humeniuk & Nataliya Batiieieva (2018). "Influence of modern choreography means on the level of technical preparedness of athletes from acrobatic rock'n'roll at the stage of preliminary basic training", *Slobozhanskyi herald of science and sport*, No. 3 (65), pp. 32-39.

Received: 18.09.2018.

Published: 31.10.2018.

## **Відомості про авторів / Information about the Authors**

---

**Гуменюк Сергій Володимирович:** *ст. викладач; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.*

**Гуменюк Сергій Володимирович:** *Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.*

**Serhii Humeniuk:** *senior teacher; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya 99, Kharkov, 61058, Ukraine.*

**ORCID.ORG/0000-0003-3414-0629**

**E-mail: raoidstk@gmail.com**



## Вплив засобів музично-ритмічного виховання на рівень розвитку артистичності спортсменок 6–8 років у художній гімнастиці

Алла Муллагільдіна  
Ірина Біленька  
Надія Кобелева

Харківська державна академія фізичної культури,  
Харків, Україна

**Мета:** дослідити вплив засобів музично-ритмічного виховання на розвиток артистичних здібностей гімнасток 6–8 років.

**Матеріал і методи:** у дослідженні приймали участь 20 гімнасток віком 6–8 років, які тренуються на етапі початкової підготовки в ДЮСШ з художньої гімнастики. Під час дослідження використовувались наступні методи: теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури; педагогічне спостереження; педагогічне тестування; педагогічний експеримент та методи математичної статистики.

**Результати:** аналіз рівня розвитку артистичності показав, що за всіма критеріями середні оцінки в групі відповідали середньому рівню: пластичність – 3,3 бала; виразність – 3,2 бала; ритмічність – 3,0 бала; танцювальність – 3,4 бала.

**Висновки:** у результаті впровадження різноманітних методик та засобів музично-ритмічного виховання встановлено покращення показників, а саме пластичність рухів збільшилася на 1,0 бала, виразність – на 1,4 бала, ритмічність – 1,5 бала, танцювальність – 1,1 бала.

**Ключові слова:** артистичність, музика, ритмічність, художня гімнастика.

### Вступ

Тенденції розвитку сучасної художньої гімнастики пред'являють високі вимоги до усіх видів підготовки спортсменок. Виконання змагальних композицій у даному виді спорту потребує від спортсменок високого рівня технічної підготовленості, прояву гармонійного розвитку фізичних якостей, рухової виразності та артистичності [13]. Аналіз результатів міжнародних змагань з художньої гімнастики свідчить про те, що рівень виконавської майстерності спортсменок стрімко зростає. Сучасні змагальні композиції гімнасток стали дуже складними, з'явилося багато різноманітних з'єднань і елементів, але на думку багатьох фахівців [4; 5; 11; 14], питомої ваги у виконавській майстерності набуває такий фактор, як артистизм [8]. Лідирують ті гімнастки, які на тлі бездоганного володіння тілом і предметами демонструють артистичність виконання змагальних програм [9].

В останніх змінах у правилах змагань з художньої гімнастики зменшено кількість обов'язкових елементів, включено виконання комбінацій танцювальних кроків. На думку фахівців, дані зміни передбачають посилення видовищності змагальних композицій, а також підвищують вимоги до артистичної майстерності спортсменок [11; 15].

Художня гімнастика належить до тих видів спорту, для яких характерне збільшення обсягів та інтенсивності фізичних навантажень, рання спеціалізація та "омолодження". Тому знання, вміння і навички, отримані гімнастками у процесі початкової підготовки, впливають на успішність подальшої змагальної діяльності [6]. Загальні тенденції розвитку художньої гімнастики зумовлюють необхідність уточнення змісту підготовки, постійної корекції її компонентів, спрямованих на досягнення максимальних спортивних результатів [5].

У зв'язку зі значущістю музичного компонента в оцінюванні змагальних композицій спортсменок, фахівці [2; 12; 15] вважають необхідним здійснювати роботу з му-

зичним матеріалом, удосконалювати процес музично-ритмічної підготовки спортсменок. На оцінку за артистичність впливає музикальність і виразність виконуваних вправ. У процесі музично-ритмічної підготовки у спортсменок розвиваються дані артистичні здібності. На думку фахівців [4; 5], питання формування та оцінки артистичної майстерності гімнасток залишається вкрай складним через свою суб'єктивність. Тому на сьогоднішній день питання щодо виховання артистичності у художній гімнастиці залишається недостатньо вивченим. Виходячи з цього, у навчально-тренувальному процесі необхідно застосовувати різноманітні методики та засоби музично-ритмічного виховання, використання яких у подальшому сприятиме вдосконаленню артистичних можливостей юних спортсменок [3].

**Зв'язок дослідження з науковими, практичними завданнями, планами, програмами.** Дослідження проводилося відповідно до ініціативної теми наукового дослідження кафедри танцювальних видів спорту, фітнесу і гімнастики ХДАФК: "Теоретико-методологічні основи розвитку системоутворюючих компонентів фізичної культури (спорт, фізична рекреація, фітнес) на 2018–2020 рр.

**Мета дослідження:** дослідити вплив засобів музично-ритмічного виховання на розвиток артистичних здібностей гімнасток 6–8 років.

### Матеріал і методи дослідження

У дослідженні приймали участь 20 гімнасток віком 6–8 років, які тренуються на етапі початкової підготовки в ДЮСШ з художньої гімнастики. Під час дослідження використовувались наступні методи: теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури; педагогічне спостереження; педагогічне тестування за наступними критеріями: пластичність, виразність, ритмічність, танцювальність (максимум 5 балів); педагогічний експеримент та методи математичної статистики.

## Результати дослідження

На початку навчально-тренувального року було проведено дослідження рівня розвитку артистичності юних гімнасток. За критерієм пластичності, а саме при оцінюванні різновидів хвиль, спортсменки показали результати від 3,2 балів до 3,3 балів. Краще всього дівчата впоралися зі зворотною хвилею. При виконанні хвилі вперед гімнастки допускали грубі помилки. Помилки в техніці виконання базового елемента "хвилі", необхідною умовою при виконанні якого є координованість рухів ланками тіла, вказують на значні недоліки у гімнасток у загальній координованості рухів, а саме в гармонійній цілісності рухів.

За критерієм виразності гімнастки найбільш експресивно виконували танцювальні кроки у швидкому темпі під музичний супровід 2/4, ніж різновиди бігу та стрибків. При виконанні вправ під музичний супровід у помірному (середньому) темпі з музичним розміром 3/4 (кроки вальсу і полонезу) результати завдань були нижчими. Так, під час виконання кроку полонезу деякі дівчата демонстрували неузгодженість основної фази кроку (першого кроку) з метричним акцентом музики (сильною долею). У зв'язку з цим єдність темпу виконання кроків була порушена, темп руху був прискореним, що негативно впливало на виразність виконання рухів.

У завданні на ритмічність після прослухування двох тактів музики з нескладним ритмом дівчата повинні були відтворити хлопками ритмічний рисунок. Середні результати даного завдання були нижче очікуваних (3,0 балів), що свідчило про недостатній рівень розвитку почуття ритму у юних гімнасток (табл. 1).

Зміст вправи "Шумовий оркестр" полягав у наступному завданні: 1) після прослухування дитячої пісні, яка має просту двочастинну музичну форму (куплет пісні складався із заспіву і приспіву), діти спочатку відтворювали хлопками ритмічний рисунок заспіву та відтуповали ритмічний рисунок приспіву разом з музичним супроводом; 2) після цього діти виконували теж саме завдання, тільки без музичного супроводу. При оцінюванні цього завдання враховувалися ритмічність та синхронність виконання.

Танцювальність, рівень хореографічної підготовленості дівчат визначався послідовно при виконанні двох творчих завдань. У першому завданні гімнасткам пропонувалось станцювати під музичний супровід українського фольклору. Група спортсменок задовільно продемонструвала відповідність танцювальних рухів характеру музики (3,5 бала). Цей факт цілком пояснений тим, що гімнастки готували показовий виступ з елементів українського танцю.

Завдання на прояв креативних здібностей було наступним: після прослухування двох різнохарактерних музичних творів П. І. Чайковського: "Баба Яга" і "Старовинна французька пісенька" – юні спортсменки повинні були продемонструвати імпровізацію на задані теми (з назвою творів вони не були ознайомлені). При виконанні творчого завдання діти проявили зацікавленість, образність мислення, артистизм, але деякі спортсменки не змогли створити художній образ у русі під ліричну п'єсу "Старовинна французька пісенька", тому середній результат склав 3,3 бала.

Таким чином, проведений аналіз результатів тестування показав, що за критеріями артистичності спортсменки показали недостатньо високі результати.

Музично-ритмічною підготовкою гімнастки займалися відповідно до змісту тренувального процесу на етапі початкової підготовки, затвердженої програмою ДЮСШ. Тренування гімнасток на етапі початкової підготовки становить 1,5–2 години, частота тренувань – 3 рази на тиждень. Протягом трьох місяців на кожному тренуванні з юними спортсменками використовувались різноманітні методики та засоби музично-ритмічного виховання.

Основними засобами музично-ритмічного виховання були спеціально-розроблені рухові дії, які виконувалися відповідно з особливостями музики. Ці засоби склалися з наступних груп:

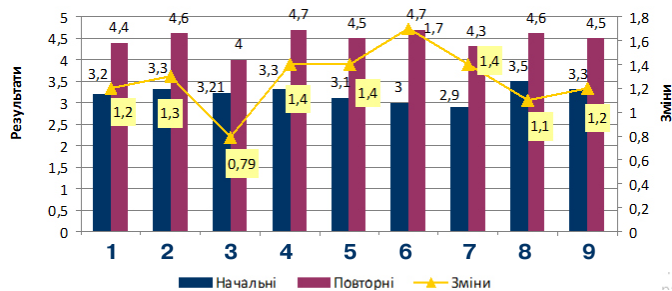
- основи теорії музики, що включали до себе деякі поняття про засоби музичної виразності (мелодію, темп, динамічні відтінки, метро-ритм та ін.);
- вправи на поєднання рухів з музикою, які дозволяли глибше зрозуміти музично-рушійний образ, розвивали здібності виконувати вправи у визначеному темпі і ритмі відповідно змісту і структурі музичного твору;
- музичні ігри використовувалися для закріплення отриманих вмій та навичок у взаємозв'язку рухів з музикою. Непередбачені ситуації, що виникали у процесі гри, потребували швидкої орієнтації, ініціативи, винахідливості;
- танцювальні елементи – були побудовані на музиці, яка визначає особливості танцювальних рухів різних народів і сприяли вихованню емоційності, виразності, артистичності.

Після впровадження різноманітних методик та засобів музично-ритмічного виховання було проведено повторне тестування юних спортсменок (рис. 1).

Дівчатка покращили свої результати при виконанні різноманітних хвиль, покращення результатів відбулося в середньому від 0,8 бала до 1,3 бала. За критеріями виразності рухів покращення відбулися на 1,4 бала. За критері-

**Таблиця 1**  
**Середні результати показників за деякими критеріями артистичності (max – 5 балів)**

Загальні критерії	Бали	Компоненти	Бали
Пластичність	3,3	Хвиля вперед	3,2
		Зворотна хвиля	3,3
		Бічна хвиля	3,2
Виразність	3,2	Виконання рухів у швидкому темпі	3,3
		Виконання рухів у помірному темпі	3,1
Ритмічність	3,0	Відображення ритмічного рисунку	3,0
		Вправа "Шумовий оркестр"	2,9
Танцювальність	3,3	Відповідність характеру музики	3,5
		Креативні здібності з використанням хореографічної лексики	3,3

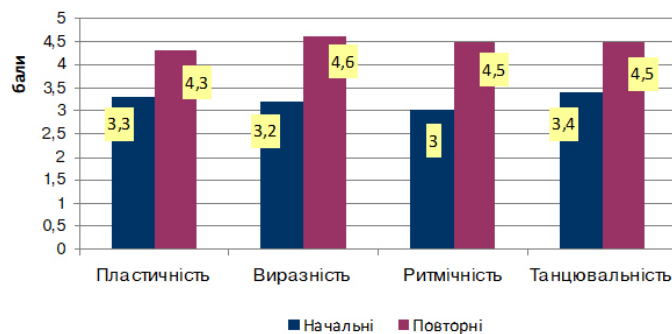


**Рис. 1. Зміни середніх результатів за критеріями артистичності:**

1 – хвиля вперед; 2 – зворотна хвиля; 3 – бічна хвиля; 4 – виконання рухів у швидкому темпі; 5 – Виконання рухів у помірному темпі; 6 – Відображення ритмічного рисунку; 7 – вправа "Шумовий оркестр"; 8 – відповідність характеру музики; 9 – креативні здібності з використанням хореографічної лексики.

ями ритмічності позитивні зміни склали в середньому 1,4 бала та 1,7 бала. Танцювальність у середньому змінилась на 1,1 бала – 1,2 бала. Найбільші позитивні зміни відбулися у критерії ритмічності.

У групі за загальними критеріями встановлено збільшення показників результатів тестування, а саме пластичність рухів збільшилася на 1,0 бала, виразність рухів – на 1,4 бала, ритмічність – 1,5 бала, танцювальність – 1,1 бала (рис. 2).



**Рис. 2. Динаміка показників за загальними критеріями артистичності**

Дана програма тренувальних занять сприяла значному покращенню пластичності, виразності, ритмічності та танцювальності спортсменок. Таким чином, використання засобів музично-ритмічних виховання забезпечило істотне поліпшення показників, які характеризують рівень розвитку артистичності у юних гімнасток.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

## Список використаної літератури

- Артем'єва, Г.П., Мошенська, Т.В. (2018), "Роль і значення хореографії у гімнастичних і танцювальних видах спорту", *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 4(65), С. 32-36, doi: 10.15391/snsv.2018-4.005.
- Беленькая, И. (2016), "Музыкальная подготовка тренеров в видах спорта эстетической направленности", *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 3(53), С. 7-11, doi: 10.15391/snsv.2016-3.00.
- Біленька, І.Г. (2017), *Музично-ритмічне виховання у видах спорту естетичної спрямованості*, ХДАФК, Харків.
- Борисова, Ю.Ю., Мохова, И.В. (2017), "Артистические способности как компонент подготовки спортсменок в художественной гимнастике", *Вісник запорізького національного університету: збірник наукових статей. Фізичне виховання та спорт*, Запорізький національний університет, Запоріжжя, С. 191-196.
- Винер-Усманова, И.А., Крючек, Е.С., Медведева, Е.Е., Терехина, Р.Н. (2015), *Теория и методика художественной гимнастики. Артистичность и пути ее формирования*, Спорт, Москва.
- Гальченко, Л.В., Бессарабова, О.В., Пісарькова, О.Р. (2017), "До питання організації тренувального процесу на початковому

## Висновки / Дискусія

Результати проведених досліджень доповнюють теоретичні положення, сформульовані у працях І. О. Вінер [5], Л. О. Карпенко, О. Г. Румба [8], А. Я. Муллагільдїної [10], про те, що художня гімнастика відноситься до тих видів спорту, де важливу роль відіграє естетичний зміст композицій та прояв артистичних здібностей спортсменок під час виконання змагальних вправ.

Також ми згодні з твердженням фахівців [6; 7] про те, що у зв'язку з ранньою спеціалізацією, скороченням термінів навчання та ускладненням спортивної техніки до юних гімнасток висуваються високі вимоги до всіх видів підготовки. Базові компоненти виконавської майстерності у художній гімнастиці закладаються у ранньому віці, тому артистичність виконання рухів необхідно виховувати, починаючи з етапу початкової підготовки.

Проведений аналіз рівня розвитку артистичності показав, що за всіма критеріями середні оцінки в групі відповідають середньому рівню: пластичність – 3,3 бала; виразність – 3,2 бала; ритмічність – 3,0 бала; танцювальність – 3,4 бала.

Підтверджені висновки Г. П. Артем'євої, Т. В. Мошенської [1], І. Г. Біленької [2], А. Я. Муллагільдїної [11] та інших науковців, що вдосконалення артистичних здібностей спортсменок у художній гімнастиці доцільно проводити на заняттях хореографією з використанням засобів музично-ритмічного виховання. Результати дослідження доповнюють дані наукових праць, що у процесі розвитку артистичності юних спортсменок доцільно застосування спеціально підібраних музично-ритмічних вправ та ігор, що відповідають основним психофункціональним особливостям дітей даного віку [3; 6; 7].

Наведені нами дані підтверджуються результатами проведеного дослідження, а саме, після впровадження різноманітних методик та засобів музично-ритмічного виховання встановлено покращення показників: пластичність рухів збільшилася на 1,0 бала, виразність – на 1,4 бала, ритмічність – 1,5 бала, танцювальність – 1,1 бала, що свідчить про позитивну динаміку рівня артистизму юних спортсменок.

**Перспективи подальших досліджень.** У зв'язку з тим, що використання різноманітних методик та засобів музично-ритмічного виховання надало позитивний результат у розвитку артистичних здібностей юних спортсменок, ми плануємо розглянути вплив рівня музично-ритмічної підготовленості гімнасток на змагальний результат.

етапі підготовки дівчат у художній гімнастиці", *Вісник запорізького національного університету: збірник наукових статей. Фізичне виховання та спорт*, Запорізький національний університет, Запоріжжя, С. 196-204

7. Заплатинська, О. (2017), "Вплив засвоєння ритму танцювальних доріжок на їх виконання в художній гімнастиці на етапі початкової підготовки", *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 3(59), С. 40-44, doi: 10.15391/sns.v.2017-3.007.

8. Карпенко, Л.А., Румба, Ольга Геннадьевна (2013), "О выразительности, артистизме, эмоциональности в гимнастике", *Вестник спортивной науки*, № 3, С. 14-18.

9. Крючек, Елена Сергеевна, Терехина, Раиса Николаевна, Медведева, Елена Николаевна, Айзятуллова, Гульнара Рафаильевна, Кузьмина, Наталья Ивановна (2015), "Модельные характеристики компонентов исполнительского мастерства гимнасток индивидуальной программы, выступающих в многоборье", *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта*, № 1 (119), С. 109-113.

10. Муллагильдина, А.Я. (2016), *Теория та методика обраного виду спорту (художня гімнастика): навчальний посібник*, ХДАФК, Харків.

11. Муллагильдина, А.Я. (2016), "Совершенствование артистичности у квалифицированных спортсменок в художественной гимнастике", *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 4(54), С. 79-83, doi: 10.15391/sns.v.2016-4.014.

12. Сосіна, В.Ю. (2018), "Шляхи інтеграції хореографічного мистецтва та техніко-естетичних видів спорту", *Танцювальні студії*, № 1, С. 81-90.

13. Терехина, Р.Н, Крючек, Е.С., Медведева, Е.Н., Винер-Усманова, И.А. (2014), "Анализ результатов чемпионата мира по художественной гимнастике в Киеве", *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта*, № 7 (113), С. 164-167.

14. Терехина, Раиса Николаевна, Крючек, Елена Сергеевна, Медведева, Елена Николаевна, Винер-Усманова, Ирина Александровна, Двейрина, Ольга Анатольевна (2018), "Анализ результатов чемпионата Европы по художественной гимнастике – 2018 в Испании (Гвадалахара)", *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта*, № 6 (160), С. 256-262.

15. Технічний комітет з художньої гімнастики: FIG (2017), *Правила змагань з художньої гімнастики*, 100 с.

Стаття надійшла до редакції: 19.09.2018 р.

Опубліковано: 31.10.2018 р.

**Анотация.** Алла Муллагильдина, Ирина Беленькая, Надежда Кобелева. Влияние средств музыкально-ритмического воспитания на уровень развития артистичности спортсменок 6–8 лет в художественной гимнастике. **Цель:** исследовать влияние средств музыкально-ритмического воспитания на развитие артистических способностей гимнасток 6–8 лет. **Материал и методы:** в исследовании принимали участие 20 гимнасток в возрасте 6–8 лет, которые тренируются на этапе начальной подготовки в ДЮСШ по художественной гимнастике. В ходе исследования использовались следующие методы: теоретический анализ и обобщение научно-методической литературы; педагогическое наблюдение; педагогическое тестирование; педагогический эксперимент и методы математической статистики. **Результаты:** анализ уровня развития артистичности показал, что по всем критериям средние оценки в группе соответствовали среднему уровню: пластичность – 3,3 балла; выразительность – 3,2 балла; ритмичность – 3,0 балла; танцевальность – 3,4 балла. **Выводы:** в результате внедрения различных методик и средств музыкально-ритмического воспитания установлено улучшение показателей, а именно, пластичность движений увеличилась на 1,0 балла, выразительность – на 1,4 балла, ритмичность – 1,5 балла, танцевальность – 1,1 балла.

**Ключевые слова:** артистичность, музыка, ритмичность, художественная гимнастика.

**Abstract.** Alla Mullagildina, Iryna Bilenka & Nadiia Kobelieva. Influence of musical-rhythmic means education on the level of development of artistic athletes 6–8 years in rhythmic gymnastics. **Purpose:** investigate the impact of musical rhythmic education on the development of artistic abilities of gymnasts 6–8 years. **Material & Methods:** study involved 20 gymnasts aged 6–8 years who are trained at the initial training stage in the Youth Sport School of rhythmic gymnastics. During the study, the following methods were used: theoretical analysis and synthesis of scientific and methodical literature; pedagogical observation; pedagogical testing; pedagogical experiment and methods of mathematical statistics. **Results:** analysis of the development of artistry showed that by all criteria the average scores in the group corresponded to the average level: plasticity – 3,3 points; expressiveness – 3,2 points; rhythm – 3,0 points; dancing – 3,4 points. **Conclusion:** as a result of the introduction of various methods and means of musical rhythmic education, the improvement of indicators was established, namely, the plasticity of movements increased by 1,0 points, expressiveness – by 1,4 points, rhythm – 1,5 points, by dancing – 1,1 points.

**Keywords:** artistry, music, rhythm, rhythmic gymnastics.

## References

1. Artemyeva, G.P. & Moshenskaya, T.V. (2018), "The role and significance of choreography in gymnastic and dance sports", *Slobozans'kij naukovno-sportivnij visnik*, No. 4(65), pp. 32-36, doi: 10.15391/sns.v.2018-4.005. (in Ukr.)
2. Belenkaya, I. (2016), "Musical training of coaches in sports of aesthetic orientation", *Slobozans'kij naukovno-sportivnij visnik*, No. 3(53), pp. 7-11, doi: 10.15391/sns.v.2016-3.00. (in Russ.)
3. Bilenka, I.H. (2017), *Muzychno-rytmichne vykhovannia u vydakh sportu estetychnoi spriamovanosti* [Musical-rhythmic upbringing in the sports of aesthetic orientation], KhSAPC, Kharkiv. (in Ukr.)
4. Borysova, Yu.Yu. & Mokhova, Y.V. (2017), "Artistic Abilities as a Component of Preparing Sportswomen in Rhythmic Gymnastics", *Visnyk zaporizkoho natsionalnoho universytetu: zbirnyk naukovykh statei. Fizychno vykhovannia ta sport*, Zaporizkyi natsionalnyi universytet, Zaporizhzhia, pp. 191-196. (in Russ.)
5. Viner-Usmanova, I.A., Kryuchek, Ye.S., Medvedeva, Ye.Ye. & Terekhina, R.N. (2015), *Teoriya i metodika khudozhestvennoy gimnastiki. Artichnost i puti ee formirovaniya* [Theory and methods of rhythmic gymnastics. Artistry and ways of its formation], Sport, Moscow. (in Russ.)
6. Halchenko, L.V., Bessarabova, O.V. & Pisarkova, O.R. (2017), "On the issue of organizing the training process at the initial stage of girls' preparation in artistic gymnastics", *Visnyk zaporizkoho natsionalnoho universytetu: zbirnyk naukovykh statei. Fizychno vykhovannia ta sport*, Zaporizkyi natsionalnyi universytet, Zaporizhzhia, pp. 196-204 (in Ukr.)
7. Zaplatinska, O. (2017), "Influence of the assimilation of the rhythm of dance tracks on their performance in artistic gymnastics at the stage of initial training", *Slobozans'kij naukovno-sportivnij visnik*, No. 3(59), pp. 40-44, doi: 10.15391/sns.v.2017-3.007. (in Ukr.)
8. Karpenko, L.A. & Rumba, Olga Gennadevna (2013), "On expressiveness, artistry, and emotionality in gymnastics", *Vestnik sportivnoy nauki*, No. 3, pp. 14-18. (in Russ.)
9. Kryuchek, Yelena Sergeevna, Terekhina, Raisa Nikolaevna, Medvedeva, Yelena Nikolaevna, Ayzyatullova, Gulnara Rafailevna & Kuzmina, Natalya Ivanovna (2015), "Model characteristics of the performance components of gymnasts of an individual program performing in the all-around", *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*, No. 1 (119), pp. 109-113. (in Russ.)
10. Mullagildina, A.Ya. (2016), *Teoriia ta metodyka obranoho vydu sportu (khudozhnia himnastyka): navchalnyi posibnyk* [Theory and methodology of the chosen sport (artistic gymnastics)], KhSAPC, Kharkiv. (in Ukr.)

11. Mullagildina, A.Ya. (2016), "Improving the artistry of qualified athletes in rhythmic gymnastics", *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik*, No. 4(54), pp. 79-83, doi: 10.15391/snsv.2016-4.014. (in Russ.)
12. Sosina, V.Yu. (2018), "Ways of integration of choreographic art and techno-aesthetic sports", *Tantsiuvalni studii*, No. 1, pp. 81-90. (in Ukr.)
13. Terekhina, R.N., Kryuchek, Ye.S., Medvedeva, Ye.N. & Viner-Usmanova, I.A. (2014), "Analysis of the results of the World Rhythmic Gymnastics Championships in Kiev", *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*, No. 7 (113), pp. 164-167. (in Russ.)
14. Terekhina, Raisa Nikolaevna, Kryuchek, Yelena Sergeevna, Medvedeva, Yelena Nikolaevna, Viner-Usmanova, Irina Aleksandrovna, Dveyrina & Olga Anatolevna (2018), "Analysis of the results of the European Rhythmic Gymnastics Championship – 2018 in Spain (Guadalajara)", *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*, No. 6 (160), pp. 256-262. (in Russ.)
15. Technical Committee on rhythmic gymnastics: FIG (2017), *Rules of competitions on artistic gymnastics*, 100 p. (in Ukr.)

Received: 19.09.2018.  
Published: 31.10.2018.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Муллагільдіна Алла Ядікарівна:** к. пед. н., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, г. Харків, 61058, Україна.

**Муллагільдіна Алла Ядикаровна:** к. пед. н., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Alla Mullagildina:** PhD (Pedagogical), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-9232-6387**

**E-mail: mullagildinaalla@gmail.com**

**Біленька Ірина Григорівна:** Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

**Беленькая Ирина Григорьевна:** Харьковская государственная академия физической культуры; ул. Клочковская 99, 61058, г. Харьков, Украина.

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

**ORCID.ORG/0000-0002-8336-3100**

**E-mail: belenkaya.irina@gmail.com**

**Кобелева Надія Андріївна:** Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, г. Харків, 61058, Україна.

**Кобелева Надежда Андреевна:** Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Nadiia Kobeliava:** Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-5662-9778**

**E-mail: nadezhdakobeliava@gmail.com**



**Шановні колеги!**  
Запрошуємо Вас подавати свої наукові статті до публікування в науковому фаховому виданні  
**Харківської державної академії фізичної культури**

**"Слобожанський науково-спортивний вісник"**

При підготовці статей просимо Вас дотримуватися наступних вимог:  
Текст статті (без анотацій та списку літератури) обсягом 8 і більше сторінок формату А4 у редакторі WORD 2003 (у форматі \*.doc) або rtf.

Шрифт – Times New Roman 14, нормальний, без переносів, абзаци – 1,25, вирівнювання за шириною.

Поля сторінки: справа, зліва, зверху та знизу 20 мм, орієнтація сторінки – книжкова, міжрядковий інтервал – 1,5 (в таблицях – 1).  
Мова статті – українська, російська, англійська.

#### **СТРУКТУРА СТАТТІ**

Тематичний рубрикатор **УДК**.

**Назва статті** (до 10 слів). Назва статті повинна відображати зміст і мету цієї статті.

#### **Ім'я та Прізвища авторів.**

Місце роботи або навчання (назва установи чи організації, місто, країна).

**Анотація.** Анотація повинна відображувати зміст статті; мати структуру: Мета: ..., Матеріал і методи: ..., Результати: ..., Висновки: .... Якщо мова статті не українська – анотація українською мовою подається у розширеному вигляді (1800 знаків з пробілами). Подається трьома мовами (укр., англ., рос.)

**Ключові слова:** 5–8 слів, які характеризують досліджувану проблему.

**Вступ.** Вступ описує, що автор сподівається досягти, та чітко означає досліджувану проблему. Повинен узагальнювати відповідні дослідження для забезпечення контексту і пояснювати, які дослідження інших авторів, якщо такі є, оскаржуються або вимагають продовження. Наприкінці Вступу вказується мету дослідження.

**Матеріал і методи дослідження.** Розділ статті, що повинен описувати експеримент, гіпотези, загальний план експерименту або методику. Повинно бути сформульовано план, відповідний для відповідей на питання. Представлено достатньо інформації, щоб відтворити дослідження (характер контингенту досліджуваних, методи). Вказати, які в статті дотримуються процедури. Розташувати їх в порядку значимості. Якщо такі методи є новими, вони повинні мати докладні пояснення. Вказати наявність вибірки. Описати належним чином обладнання та матеріали. Для статей медичного характеру потрібно вказати відповідні стандарти про дотримання етики медичних досліджень (за участю людини або тварин).

**Результати дослідження.** Автор повинен пояснити, яких відкриттів він досяг в дослідженні. Вони повинні бути зрозуміло згруповані і мати логічну послідовність. Представлений належний аналіз отриманих результатів дослідження; статистичні дані.

**Висновки / Дискусія.** У даному розділі подається інтерпретація результатів дослідження; як результати співвідносяться з очікуваннями і більш раннім дослідженням; стаття підтримує або спростовує попередні теорії. Пояснюється, як дослідження вплинуло на прогрес наукових знань. Наприкінці розділу вказуються **Перспективи подальших досліджень у даному напрямку**.

#### **Список використаної літератури подається у двох варіантах:**

**1.** Кирилицею (не менше 10, з яких не менш 5 – іноземних) повинен налічувати достатню кількість сучасних (за останні 5 років) джерел за проблемою дослідження, до якого необхідно включати наукові статті з українських та зарубіжних фахових наукових журналів. Відомості про них повинні відповідати вимогам Гарвардського стилю. Текст статті обов'язково повинен містити посилання на використані літературні джерела.

**2.** Латиницею (References) оформлюється за Гарвардською системою (BSI). Рекомендації щодо оформлення можна подивитися за посиланням.

**Наприкінці статті** обов'язково вкажіть для кожного автора (українською, англійською та російською мовами): прізвище, ім'я та по батькові (повністю) із зазначенням учених ступенів і вчених звань, місце роботи (офіційну назву та поштову адресу установи чи організації); ORCID; e-mail.

Статті просимо надсилати у встановлений термін в електронному вигляді за адресою:

**E-mail: [hdafk.edu@gmail.com](mailto:hdafk.edu@gmail.com).** Тема листа та ім'я файлу статті: **Прізвище автора\_Стаття**.

**Тел. редакції (057) 705-21-02.**

**Сайт журналу: <http://journals.uran.ua/index.php/1991-0177>**

**Сайт англomовної версії журналу**

**"Slobozhanskyi Herald of Science and Sport": [http://journals.uran.ua/sport\\_herald](http://journals.uran.ua/sport_herald)**

#### **Вихід журналу:**

**№1 – лютий, №2 – квітень, №3 – червень, №4 – серпень, №5 – жовтень, №6 – грудень**

#### **Терміни подання статей:**

**№1 – до 20 січня; №2 – до 20 березня; №3 – до 20 травня;**

**№4 – до 20 липня; №5 – до 20 вересня; №6 – до 20 листопада**

# **СЛОБОЖАНСЬКИЙ НАУКОВО-СПОРТИВНИЙ ВІСНИК**

За достовірність представлених результатів відповідають автори

Редактор:  
В. М. Каштанова  
Технічний редактор:  
Н. Ю. Канцедал  
Комп'ютерна верстка:  
Р. О. Малишев

Видання Харківської державної  
академії фізичної культури  
Харківська державна академія фізичної культури  
Україна, 61058, Харків, 58, вул. Клочківська, 99  
(0572) 705-21-02  
hdafk.edu@gmail.com