



ВІСНИК

КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ІВАНА ОГІЄНКА ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ, СПОРТ І ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ВИПУСК 28, № 2 (2023)

Головний редактор:

Єдинак Г. А., д-р наук з фізичного виховання і спорту, професор, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

Відповідальний секретар:

Чистякова М. О., канд. наук з фізичного виховання і спорту, доцент, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

Редакційна колегія:

Бахмат Н. В., д-р педагогічних наук, професор, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

Блават О. З., д-р педагогічних наук, професор, Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Босенко А. І., д-р педагогічних наук, професор, Південноукраїнський національний педагогічний університет ім. К. Д. Ушинського, Україна

Василенко М. М., д-р педагогічних наук, професор, Національний університет фізичного виховання і спорту України, Україна

Галаманжук Л. Л., д-р педагогічних наук, професор, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

Ковачова В., Associate professor after habilitation in special education, docent, Catholic University in Ružomberok, Slovakia

Marzec A., Full professor PhD, Jan Długosz University in Częstochowa, Poland

Попович А. С., д-р педагогічних наук, професор, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

Пронтенко К. В., д-р педагогічних наук, доцент, Житомирський військовий інститут імені С. П. Корольова, Україна

Путров С. Ю., д-р філософських наук, професор, Національний університет імені М. П. Драгоманова, Україна

Pszybysz-Zaremba M., Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, State Higher Vocational School in Skierniewice, Poland

Сущенко Л. П., д-р педагогічних наук, професор, Національний університет імені М. П. Драгоманова, Україна

Fasnerova M., Associate professor after habilitation in pedagogy, docent, Palacky University Olomouc, Czech Republic

Алексєєв О. О., д-р педагогічних наук, доцент, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

Боднар А. О., канд. педагогічних наук, доцент, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

Зданюк В. В., канд. педагогічних наук, доцент, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

Дутчак М. В., д-р наук з фізичного виховання і спорту, професор, Національний університет фізичного виховання і спорту України

Григус І. М., д-р медичних наук, професор, Національний університет водного господарства та природокористування, навчально-науковий інститут охорони здоров'я, Україна

Корягін В. М., д-р наук з фізичного виховання і спорту, професор, Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Нестерчук Н. Є., д-р наук з фізичного виховання і спорту, професор, Національний університет водного транспорту та природокористування, Україна

Неханевич О. Б., д-р медичних наук, професор, Державний заклад «Дніпропетровська медична академія Міністерства охорони здоров'я України», Україна

Ольховий О. М., д-р наук з фізичного виховання і спорту, професор, Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Україна

Романчук С. В., д-р наук з фізичного виховання і спорту, професор, Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Україна

Фурман Ю. М., д-р біологічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Україна

Ostrowski A., Habilitated doctor of Physical Culture Sciences, Didactic professor, Academy of Physical Education in Krakow, University of Economy in Bydgoszcz, Poland

Poderys J., Habilitated doctor of Physical Culture Sciences, Professor, Institute of Science & Innovations, Lithuanian Sports University, Lithuania

Skaliy A., PhD of Physical Education and Sports Sciences, Associate Professor, Institute of Sport and Physical Culture at the University of Economy in Bydgoszcz, Poland

Клюс О. А., канд. наук з фізичного виховання і спорту, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

Одерев А. М., канд. наук з фізичного виховання і спорту, доцент, Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Україна

Прозар М. В., канд. наук з фізичного виховання і спорту, доцент, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

Стасюк І. І., канд. наук з фізичного виховання і спорту, доцент, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

Юрчишин Ю. В., канд. наук з фізичного виховання і спорту, доцент, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

В 53 Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини / [редкол. : Єдинак Г. А. (відп. ред.) та ін]. Кам'янець-Подільський : Видавець Панькова А. С. 2023. Випуск 28(2). 70 с.

ISSN 2309-8082
ISSN 2786-4790 (Online)

У віснику висвітлюються результати наукових досліджень з актуальних проблем, що пов'язані з педагогічними аспектами фізичного виховання різних груп населення, валеології, ерготерапії, підготовки спортсменів та менеджменту у фізичній культурі.

Матеріали друкуються в авторській редакції. Рекомендовано науковим, науково-педагогічним працівникам, вчителям фізичної культури, основ здоров'я, тренерам з видів спорту, фахівцям з фізичної терапії, докторантам та аспірантам.

УДК 796:613

Адреса редакції:

вул. Огієнка, 61
м. Кам'янець-Подільський,
Україна

<http://visnyk-sport.kpnu.edu.ua/>
E-mail: 1876543@i.ua
DOI:10.32626/2309-8082.2023-28(2)

Збірник включено до Переліку наукових фахових видань України категорії Б; галузь «Педагогічні науки» (спеціальності 011 і 014 (середня освіта (фізична культура))) та галузь «Фізичне виховання і спорт» (спеціальність 017). – Наказ Міністерства освіти і науки України № 1643 від 28.12.2019 р.

Вісник включено до науково-метричних баз:

НБУ ім. В. І. Вернадського, CrossRef, Google Scholar, Index Copernicus, CEJSH, OAJI

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації: **КВ № 20175-9975 ПР від 05.07.2013 р.**

Друкується за ухвалою Вченої ради Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (протокол № 8 від 29.06.2023)

Виходить 4 рази на рік.
Заснований у 2013 році.
Видається за сприяння Богуцького В. І.

© К-ПНУ імені Івана Огієнка

ЗМІСТ

| | |
|---|---|
| Tachii D. Samoliuc O. Cheban T. | Functional training of sambo wrestlers during the preparation period at the stage of sports specialization 75 |
| Біла А. Бондаренко І. Бондаренко О. Головаченко І. | Взаємозв'язок адаптаційного потенціалу з показниками статодинамічної стійкості студентів під впливом фізичного навантаження 82 |
| Масленніков С. Вострокнутов Л. Цимбалюк Ж. Шип Н. Кирпенко В. Яровий М. | Особливості організації спортивних тренувань боксерів-розрядників у період дії воєнного стану 92 |
| Міщак О. Сергеєв А. Астахов В. | Дослідження мотиваційної сфери спортсменів різної кваліфікації, які займаються веслуванням академічним 102 |
| Обрезан А. Вострокнутов Л. Цимбалюк Ж. Гришко А. Сіянко О. Матющенко С. | Розвиток координаційних здібностей юних борців 109 |
| Омельченко О. Корчагіна К. Могильний І. | Особливості психофізіологічних характеристик дітей 7-9 років, які займаються водними лижами 117 |
| Петрачков О. Ярмак О. | Аналіз показників фізичного розвитку офіцерів оперативного рівня різних вікових груп 122 |
| Чистякова М. Совтисік Д. Ладиняк А. Гоншовський В. Гурман Л. Марчук В. Марчук Д. Макарчук Б. Терещенко О. Бережок С. | Метаболічна характеристика організму спортсменок, які спеціалізуються в дзюдо, при виконанні навантаження анаеробного характеру 130 |



BULLETIN

OF KAMIANETS-PODILSKYI IVAN OHIENKO NATIONAL UNIVERSITY

PHYSICAL EDUCATION, SPORTS AND HUMAN HEALTH

COLLECTION OF SCIENTIFIC WORKS

ISSUE 28, No. 2 (2023)

Editor-in-Chief:

Iedynak G., Full professor PhD of Physical Education and Sports Sciences, Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University, Ukraine

Assistant Editor:

Chistyakova M., PhD of Physical Education and Sports Sciences, Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University, Ukraine

Editorial Board:

Bahmat N., Full professor PhD of Pedagogical Sciences, Kamianets-Podilskyi National Ivan Ohienko University, Ukraine

Blavt O., Full professor PhD of Pedagogical Sciences, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Bosenko A., Full professor PhD of Pedagogical Sciences, South Ukrainian National K.D. Ushynsky Pedagogical University, Ukraine

Vasylenko M., Full professor PhD of Pedagogical Sciences, National University of Physical Education and Sports of Ukraine

Galamanzhuk L., Full professor PhD of Pedagogical Sciences, Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University, Ukraine

Kovacova B., Associate professor after habilitation in special education, docent, Catholic University in Ružomberok, Slovakia

Marzec A., Full professor PhD, Jan Dlugosz University in Czestochowa, Poland

Popovich A., Full professor PhD of Pedagogical Sciences, Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University, Ukraine

Prontenko K., Full professor PhD of Pedagogical Sciences Zhytomyr Military S.P. Korolev Institute, Ukraine

Putrov S., Full professor PhD of Philosophy Sciences, National M.P. Dragomanov University, Ukraine

Pszybysz-Zaremba M., Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, State Higher Vocational School in Skierniewice, Poland

Sushchenko L., Full professor PhD of Pedagogical Sciences, National M.P. Dragomanov University, Ukraine

Fasnerova M., Associate professor after habilitation in pedagogy, docent, Palacky University Olomouc, Czech Republic

Alieksieiev O., Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University, Ukraine

Bodnar A., PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University, Ukraine

Zdanyuk V., PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University, Ukraine

Dutchak M., Full professor PhD of Physical Education and Sports Sciences, National University of Physical Education and Sports of Ukraine

Grygus I., Full professor PhD of Medical Sciences, National University of Water and Environmental Engineering, Institute of Health Care, Ukraine

Koryahin V., Full professor PhD of Physical Education and Sports Sciences, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Nesterchuk N., Full professor PhD of Physical Education and Sports Sciences, National University Of Water And Environmental Engineering, Ukraine

Nekhanevych O., Full professor PhD of Medical Sciences, State Institution "Dnipropetrovsk Medical Academy of the Ministry of Health of Ukraine", Ukraine

Oikhovyi O., Full professor PhD of Physical Education and Sports Sciences, Petro Mohyla Black Sea National University, Ukraine

Romanchuk S., Full professor PhD of Physical Education and Sports Sciences, National Army Academy Hetman Petro Sahaidachny, Ukraine

Furman Yu., Full professor PhD of Biological Sciences, Vinnytsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsyubynsky, Ukraine

Ostrowski A., Habilitated doctor of Physical Culture Sciences, Didactic professor, Academy of Physical Education in Krakow, University of Economy in Bydgoszcz, Poland

Poderys J., Habilitated doctor of Physical Culture Sciences, Professor, Institute of Science & Innovations, Lithuanian Sports University, Lithuania

Skaliy A., PhD of Physical Education and Sports Sciences, Associate Professor, Institute of Sport and Physical Culture at the University of Economy in Bydgoszcz, Poland

Klyus O., PhD of Physical Education and Sports Sciences, Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University, Ukraine

Oderov A., PhD of Physical Education and Sports Sciences, Associate Professor, National Army Academy Hetman Petro Sahaidachny, Ukraine, Ukraine

Prozar M., PhD of Physical Education and Sports Sciences, Associate Professor, Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University, Ukraine

Stasiuk I., PhD of Physical Education and Sports Sciences, Associate Professor, Dean of Faculty of Physical Education, Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University, Ukraine

Yurchyshyn Yu., PhD of Physical Education and Sports Sciences, Associate Professor, Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University, Ukraine

B 53 Bulletin of the Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University. Physical education, Sport and Human Health / [ed.: G. Iedynak (Editor-in-Chief) and others]. Kamianets-Podilskyi: Publisher Alla Pankova. 2023. Issue 28(2). 70 p.

ISSN 2309-8082

ISSN 2786-4790 (Online)

The bulletin covers the results of the scientific investigations of the current problems connected with educational aspects of the physical training of different social classes, valeology, ergotherapy, preparing sportsmen and management in physical education.

The material is published in author's edition. This material is recommended to scientific, scientific-educational assistants, teachers of PE, health basics, sports coaches, physical therapy specialists, doctoral candidates and Ph.D. students.

UDC 796:613

Editorial Address:

Ivan Ohienko, 61 st.
Kamianets-Podilskyi,
Ukraine

<http://visnyk-sport.kpnu.edu.ua/>
E-mail: 1876543@i.ua
DOI:10.32626/2309-8082.2023-28(2)

Indexing:

Vernadsky National Library of Ukraine
CrossRef
Google Scholar
Index Copernicus
CEJSH
OAJI

Certificate to registration: **KB N 20175-9975 PR of 05.07.2013.**

The publication is approved by the decision of the Scientific Board of Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University (protocol № 8 of 29.06.2023)

Four issues per year.

Established in 2013.

Published with the assistance of Bogutsky V.

© Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko
National University

CONTENTS

| | |
|---|--|
| Tachii D. Samoliuc O. Cheban T. | Functional training of sambo wrestlers during the preparation period at the stage of sports specialization 75 |
| Bila A. Bondarenko I. Bondarenko O. Holovachenko I. | Relationship between adaptative potential and indicators of statodynamical stability in students under the influence of physical load 82 |
| Maslennikov S. Vostroknutov L. Tsybalyuk Zh. Ship N. Kirpenko V. Yarovy M. | Motivational and valuable attitude of cadets towards physical training and sports 92 |
| Mischak E. Serheiv A. Astakhov V. | Study of the motivation sphere of athletes of different qualifications who are engaged in rowing 102 |
| Obrezan A. Vostroknutov L. Tsybalyuk Zh. Grishko A. Siyanko A. Matyushchenko S. | Development of coordination abilities of young wrestlers 109 |
| Omelchenko O. Korchahina K. Mohylyny I. | Performance of Women's Volleyball Teams in the Super League DMART during the Regular Championship of Ukraine Season 2022-2023 117 |
| Petrachkov O. Yarmak O. | Analysis of physical development indicators of operational level officers in different age groups 122 |
| Chystiakova M. Sovtistik D. Honshovskyi V. Ladyniak A. Hurman L. Marchuk V. Marchuk D. Makarchuk B. Tereschenko O. Berezhok S. | Metabolic characteristics of the body of athletes specializing in judo during anaerobic loading 130 |

FUNCTIONAL TRAINING OF SAMBO WRESTLERS DURING THE PREPARATION PERIOD AT THE STAGE OF SPORTS SPECIALIZATION

Denis Tachii¹

<https://orcid.org/0000-0002-0076-2502>

Olga Samoliuc²

<https://orcid.org/0000-0001-7011-4853>

Tatiana Cheban³

<https://orcid.org/0000-0002-0845-044X>

¹ University of Physical Education and Sports of the Republic of Moldova, Kishinev, The Republic of Moldova

²⁻³ Pridnestrovian State University named after T. G. Shevchenko, Tiraspol, The Republic of Moldova

correspondent-author – O. Samoliuc: ms.samolyuk2@gmail.com

doi: 10.32626/2309-8082.2023-28(2).75-81

The stage of sports specialization in sambo wrestling is characterized by a decrease in the share of general physical fitness and an increase in the role of special exercises in the training process of a wrestler. Against the background of an increase in the volume and intensity of tasks, the risks of forcing sports results may increase. The motor base becomes scarce, and stereotypical movements often lead to injuries. In turn, there is a need to modernize the training process in sambo wrestling, increasing the functionality of exercises. This approach is aimed at preserving the athlete's health and improving the quality of physical and technical training of athletes. *The purpose of the research* is to study the influence of functional training in the preparatory period on the indicators of physical and technical training of sambo athletes at the stage of sports specialization. *The results of the research.* The basic principles of functional training of SAMBO wrestlers are defined, consisting in the use of low-intensity exercises that increase joint mobility, strength of priority muscle groups, coordination of movements and dexterity. Tasks should become more complicated and updated during the season. A pedagogical experiment was conducted with the participation of 24 female athletes engaged in sambo wrestling. *Conclusions.* 1. Functional training exercises should reflect the main motor tasks of sambo wrestlers, should be multiarticulate, diverse, and coordination complex. 2. The model of functional training of sambo wrestlers aged 13-14 years includes mobility, stability and control of the wrestler's movements. 3. It has been experimentally proved that the use of exercises with high functional value in the preparatory period of training sambo athletes aged 13-14 years at the stage of sports specialization has a more pronounced effect on the indicators of physical and technical fitness of athletes.

Keywords: sambo wrestling, functional training, physical training, training process.

Денис Такії, Ольга Самолюк, Тетяна Чебан. Функціональна підготовка самбістів у підготовчому періоді на етапі спортивної спеціалізації

Анотація. Етап спортивної спеціалізації в боротьбі самбо характеризується зниженням частки загальної фізичної підготовки і збільшенням ролі спеціальних вправ в навчально-тренувальному процесі борця. На фоні збільшення обсягу та інтенсивності завдань, можуть зростати ризики формування спортивних результатів. Рухова база стає мізерною, а стереотипні рухи нерідко призводять до травм. У свою чергу, існує необхідність модернізації навчально-тренувального процесу в боротьбі самбо, збільшуючи функціональність вправ. Даний підхід спрямований на збереження здоров'я спортсмена і підвищення якості фізичної та технічної підготовки спортсменів. *Мета дослідження* – вивчити вплив функціонального тренінгу в підготовчому періоді на показники фізичної та технічної підготовки самбісток на етапі спортивної спеціалізації. *Результати дослідження.* Визначено основні принципи функціональної підготовки борців самбо, що полягають у застосуванні низькоінтенсивних вправ, що підвищують мобільність суглобів, сили пріоритетних м'язових груп, координації рухів і спритності. Завдання повинні ускладнюватися і оновлюватися протягом сезону. Був проведений педагогічний експеримент за участю 24 спортсменок, що займаються боротьбою самбо. *Висновок.* 1. Вправи функціонального тренінгу повинні відображати основні рухові завдання борців самбо, повинні бути багатосуглобовими, різноманітними, координаційно складними. 2. Модель функціональної підготовки самбісток 11-13 років включає мобільність, стабільність і контроль рухів борця. 3. Експериментально доведено, що застосування в підготовчому періоді підготовки самбісток 11-13 років на етапі спортивної спеціалізації вправ з високою функціональною цінністю має більш виражений ефект на показники фізичної і технічної підготовки спортсменів, на відміну від традиційної методики, заснованої на великих обсягах фізичного навантаження і високоінтенсивних вправах.

Ключові слова: боротьба самбо, функціональний тренінг, фізична підготовка, навчально-тренувальний процес.

Introduction

SAMBO wrestling is actively developing in the sports and applied direction. According to the rules of the competition, sambo wrestlers perform coordination and tactically complex motor actions, including throws, holds, painful techniques, as well as a wide range of defensive actions. The system of training SAMBO wrestlers has been improving for many years. Approaches to physical development and integration of several types of training are changing. Modernization of physical training of sambo wrestlers remains an urgent issue for most specialists [9; 16; 23].

In order to obtain high sports results, the long-term training of a sambo wrestler is aimed at consistently

solving developmental and educational tasks. Depending on the stage and period of the training process, the tasks and means of physical training vary. The stage of sports specialization is characterized by a decrease in the share of general physical fitness and an increase in the role of special exercises in the training process of a wrestler. Against the background of an increase in the volume and intensity of tasks, the risks of forming sports results may increase. The motor base becomes scarce, and stereotypical movements often lead to injuries [7; 24; 25].

The preparatory period in the training of wrestlers is associated with the creation of a solid foundation for the future conditions of the athlete. Traditionally, the

preparatory period is a high-volume and high-intensity physical activity applied for 9-10 weeks. The basis consists of general preparatory exercises. However, it must be remembered that even general exercises should be used taking into account the specialization of athletes. The fundamental nature of training means organizing with their help the basis for special movements of the wrestler and increasing their functionality. This, in turn, can have a positive effect on the speed of mastering technical and tactical actions in the future, reduce the risks of early sports specialization, the creation of stereotypical movements and sports injuries [29; 30]. The more functional the exercises are, the smaller the volume and intensity of the proposed physical activity. This, in turn, allows you to preserve the athlete's health, especially the functions of the musculoskeletal system, cardiovascular and hormonal systems [11; 20]. Functional training, in this regard, comes to the fore in the preparatory period of training sambo wrestlers at the stage of sports specialization. To date, functional training in the preparation of wrestlers has not been studied enough. The question remains open regarding the content of functional training classes in the training groups of SAMBO wrestlers in the preparatory period and the degree of their effectiveness.

Materials And Methods

The purpose of the research is to study the influence of functional training in the preparatory period on the indicators of physical and technical training of sambo athletes at the stage of sports specialization.

The hypothesis of the research is that it is assumed that the training process of sambo athletes at the stage of sports specialization in the preparatory period can be improved provided that the functionality of the exercises is increased. It is expected that the indicators of physical and technical training of athletes will improve.

Research participants. The experiment was attended by sambo wrestlers aged 13-14 (n=24), pupils of the sports school "Mikhail Vitezul" in the city of Calares (Republic of Moldova). The athletes submitted personal data by personal consent, were acquainted with the purpose of the study and the responsibility of the research group. The participants of the experiment had the right to terminate their participation in the study at their own request. The group of researchers confirms that they can use the results of the experiment only for scientific purposes and have no right to disclose personal data.

Organization of research. At the first stage, the analysis of scientific works in the field of training of young sambo athletes, as well as the features of the application of functional training in sports, was carried out. The purpose is to study the problem of research, to determine the most promising ways to solve them. At the second stage of the study, a model of functional training of sambo

athletes in the preparatory period at the stage of sports specialization was created and a pedagogical experiment was conducted. The purpose is to determine the degree of influence of functional training on the indicators of physical and technical training of sambo athletes. At the third stage, the analysis of the obtained data was carried out: mathematical processing, analysis of the results of the study, conclusions were formulated.

Statistical analysis. The obtained data were processed using the T-Student criterion (assessment of the reliability of differences between the experimental and control groups), as well as the r-Pearson pair correlation coefficient (assessment of the relationship between control exercises-tests).

Results

Rational construction of long-term training of athletes is carried out taking into account optimal age restrictions, within which the demonstration of the highest sports results is traditionally observed. It is known that the most gifted athletes can show their first great successes after 4-6 years of SAMBO training. Despite the fact that the duration of the stage of sports specialization is small, the number of tasks that need to be solved during this period of sports is very impressive: the implementation of comprehensive physical training, laying the foundations for mastering the technique in the chosen sport, as well as performing a variety of physical activities that gain experience in participating in competitions in the chosen type of martial arts, remaining part of a versatile preparation [2].

The stage of sports specialization in sambo wrestling coincides with the adolescent period of development of athletes. According to experts, the age of 13-14 years is characterized by the most complex rearrangements in the child's body. The uneven development of the cardiovascular system is an indicator of the limitation of high-intensity and prolonged loads. Hormonal changes that occur often cause a decrease in coordination of movements. In general, age is favorable for the development of strength and speed-strength indicators, however, for most coaches-teachers at the stage of sports specialization, the priority remains the comprehensive development of physical abilities and the creation of a solid base for improving the quality of sports movements [10; 19].

One of the founders of functional training in sports was Gray Cook. According to his approach, improving the quality of movements is the basis for the subsequent development of physical qualities, and only then conditions are created for acquiring sports skills. It is important to create a solid foundation on the basis of which it is possible to further increase physical activity in special exercises without losing the quality of performing motor actions. Functional stability, functional mobility and movement control are the basis of the athlete's functional training [13; 14].

In the concept of Michael Boyle, functional stability is considered as the coordinated work of local and global muscles [11]. At the stage of initial sports specialization, it is advisable to pay considerable attention to the functionality of stabilizer muscles that are not predisposed to hypertrophy. Thus, the power load should be rather educational in nature. At this stage, it is important to teach how to maintain balance in important positions for the wrestler through the competent inclusion of postural muscles [28]. In the future, the proportion of strength exercises involving global musculature may gradually increase in the training process in accordance with sports goals. Thus, such characteristics of the quality of an athlete's movements as muscle feeling, sense of balance and muscle control come to the fore [1; 5; 6].

The performance of technical and tactical actions in sambo wrestling is associated with the manifestation of certain indicators of flexibility. Based on the knowledge about the predominant movements of a sambo wrestler in this context, it is possible to distinguish the shoulder, hip, ankle joints, thoracic spine. According to modern data, it is important for an athlete to demonstrate not just a high amplitude of movements in the joints, but, first of all, to be able to control this mobility: to relax and strain certain muscle groups. In other words, in the process of martial arts, an athlete must make active efforts to consciously increase or decrease the range of movements in the joints. In this regard, active movements of an athlete should be the primary means of developing mobility in the educational

and training process. The point is that movements performed under the control of consciousness, with the inclusion of muscles and ligaments important for the work of the joint, creates the best conditions for further use of motor experience in competitive exercises. Despite the fact that high-amplitude exercises performed in dynamic mode are more effective, sambo wrestlers should be ready to show passive flexibility, especially when it comes to defensive actions [17; 26].

The third component of functional training – movement control – consists in high indicators of coordination and dexterity of the athlete. The coordination complexity of technical and tactical actions in sambo, as well as the mandatory conditions for the surprise of martial arts, which always require creating new solutions for motor tasks arising during the struggle, determine the special place of dexterity in the training of a wrestler. The development of dexterity should also take place in the conditions of movement training [4; 27]. Following the principles of physical education, the improvement of the ability to control movements that have a complex space-time structure, as well as movements that require the search for new motor solutions, should be carried out in stages, moving from simple to more complex. So, at the first stage it is desirable to form the ability to switch attention, then coordinate movements and only then – to rebuild and adapt them in accordance with the situation in the fighting (fig. 1).

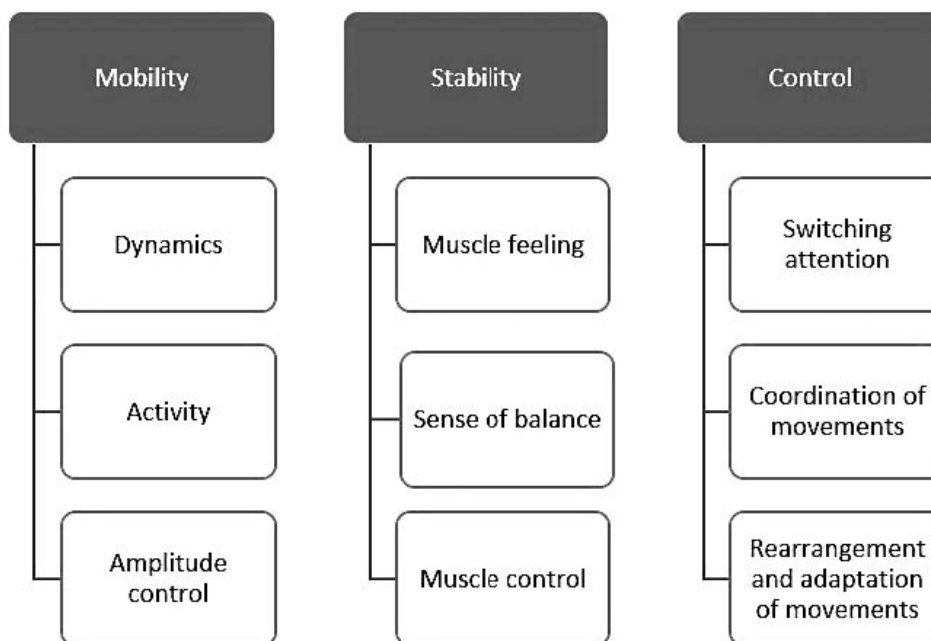


Figure 1 – Model of functional training of sambo wrestlers

Functional training of sambo wrestlers should be based on the basic principles of functional training. One of these principles is to perform exercises in a standing position. For a sambo wrestler, the ability to maintain balance in a standing position despite knocking down factors is one of the most important conditions for successful work in defense and not only. Most motor tasks in the context of general physical training should be carried out in a stand. An important condition for the high functionality of the exercises is the multi-articulation of the movements performed. The more muscle groups are represented in the tasks, the higher their functional load. Also, one of the main conditions for the functional training of a wrestler is the asymmetry of the proposed movements. Thus, favorable conditions are created for the training of an athlete to maintain balance. All motor tasks should be constantly complicated and updated, opening up new horizons of coordination difficulty [12; 15].

Based on the above, a program of functional training of sambo athletes aged 13-14 years in the preparatory period was developed. The training process included balance exercises (on one leg and in a narrow stance) with asymmetry and displacement of the center of gravity, various jumping rope, asymmetric exercises with a wrestling elastic band, exercises on the coordination ladder, games for attention and reaction. The program includes strength exercises to ensure the stability of the neck, lower back, knee and elbow joints, joints of the hands. Exercises are also offered to increase the mobility of the thoracic spine, hip, shoulder, wrist and ankle joints. The program is designed for 2 mesocycles of training. Functional training was conducted 3 times a week in a circle. The dosage and intensity of the exercises were individual for each athlete and depended on the level of training and weight category. The intensity of motor tasks is low. The purpose of the training complex is to improve the quality of the athlete's movements.

To evaluate the effectiveness of the proposed model of functional training of sambo wrestlers at the stage of sports specialization, a pedagogical experiment lasting 10 weeks was organized. The participants of the experiment were divided into two homogeneous groups. According to the experimental program of physical training, 13 sambo wrestlers of the training groups of the first year of study (13-14 years old) were engaged.

The control group consisted of 11 sambo wrestlers of the training groups of the first year of study (13-14 years). General physical training in the control group was represented by traditional sets of exercises: general developmental exercises, cross-training, strength exercises (with own body weight, partner, with weights),

stretching, sports and outdoor games. The training sessions were based on high-intensity exercises and significant physical activity.

Before the experiment and after its completion, all athletes were tested to determine the initial and final level of training. The quality of the technical training of the participants of the experiment was evaluated: the time of 10 runs on the wrestling bridge (sec), the time of 10 turns on the wrestling bridge (sec), the time of 10 throws through the hip (front footrest, rebound, back) (sec). Physical fitness was also assessed: shoulder extension up: the distance from the fingers to the lower edge of the shoulder blades (cm), forward tilt in the standing position (cm), torso tilt back in the prone position: the distance from the wedge-shaped bone to the floor (cm), squat with a barbell, the weight of which is equal to the weight of the athlete (quantity), raise your straight legs to touch the grip (quantity), pull up on a low crossbar (quantity) [3; 8].

Prior to the beginning of the pedagogical experiment, no significant differences were found in the presented exercises between the experimental and control groups. The distribution of data in each of the presented indicators corresponded to the normal form. A positive pair correlation between the indicators (Pearson correlation) was also found:

- mobility of the shoulder joint and running on the wrestling bridge ($r=0.778$);
- mobility of the shoulder joint and coups on the wrestling bridge ($r=0.712$);
- mobility of the thoracic spine and running on the wrestling bridge ($r=0.819$);
- mobility of the thoracic spine and coups on the wrestling bridge ($r=0.824$);
- hip joint mobility and running on the wrestling bridge ($r=0.782$);
- throws through the hip with barbell squats ($r=0.864$), mobility of the thoracic spine and flips on the wrestling bridge by lifting straight legs ($r=0.825$) and pulling up on a low crossbar ($r=0.780$).

In general, the presented exercises-tests can serve as a tool for a comprehensive assessment of the integration of physical and technical training of sambo athletes.

After the completion of the pedagogical experiment, significant positive changes were found in all the observed indicators of physical and technical training of girls (tab. 1). At the competitions during the year, the athletes of the experimental group achieved significant results. In particular, four athletes fulfilled the standard of a candidate for master of sports. Five athletes performed the first sports category.

Table 1 – Results in activity-tests after completion of the experiment

| Показник | Experimental group (n=13) | | | Control group (n=11) | | | t | p |
|--|---------------------------|------|------|----------------------|-----|------|------|-------|
| | \bar{x} | S | m | \bar{x} | S | m | | |
| 10 races on the wrestling bridge, sec | 24.4 | 3.3 | 1.1 | 27.3 | 4.4 | 1.5 | 2.2 | <0.05 |
| 10 coups on the wrestling bridge, sec | 32.8 | 4.35 | 1.3 | 34.5 | 4.2 | 1.4 | 2.06 | <0.05 |
| 10 throws through the hip, sec | 38.4 | 5.25 | 1.6 | 42.7 | 5.7 | 1.9 | 2.1 | <0.05 |
| Shoulder extension up, cm | 5.5 | 1.1 | 0.4 | 7.5 | 1.8 | 0.6 | 2.9 | <0.01 |
| Leaning forward in a standing position, cm | 12.6 | 2.4 | 0.6 | 8.7 | 1.9 | 0.6 | 4.1 | <0.01 |
| Tilt of the trunk back, cm | 15.5 | 2.8 | 0.7 | 12.3 | 2.1 | 0.7 | 3.1 | <0.01 |
| Squat with a barbell, quantity | 3.25 | 0.83 | 0.01 | 2.36 | 0.5 | 0.04 | 3 | <0.01 |
| Lifting straight legs, quantity | 4.23 | 0.9 | 0.01 | 3.1 | 0.7 | 0.01 | 3.3 | <0.01 |
| Pull-up on a low crossbar, quantity | 13 | 2.9 | 0.9 | 11 | 1.5 | 0.5 | 2.1 | <0.05 |

N o t e. «*» – the differences are significant when $t = 2.07$ (0.05), 2.82 (0.01); $df=22$

Discussion

The hypothesis indicated at the beginning of the study that increasing the functionality of the exercises used can have a positive impact on the indicators of physical and technical training of sambo athletes in the preparatory period has been confirmed. In the training process of the experimental group, a choice was made in favor of low-intensity exercises aimed at restoring muscle balance, correcting asymmetry and preparing for a special preparatory period. Also, impressive volumes in the training process were replaced by classes aimed at improving the quality of general preparatory exercises. Significant positive dynamics was observed in all control exercises. It is expected that the greatest increase was revealed in the indicators of physical fitness. In the future, the condition of the athletes affected the quality of performing technical actions in sambo due to the positive transfer of skill, as well as high correlation.

It should be noted that the age of 13-14 years in girls is favorable for the development of strength and speed-strength indicators [21; 22]. In this regard, it is very valuable to improve the mobility indicators in the joints, as well as in complex coordination tasks in sambo wrestling. The complex impact of the proposed model of physical training meets the requirements of the stage of sports specialization, as well as the preparatory period of training in sambo wrestling.

Analyzing the problems of physical training in sambo wrestling and the experimental experience of this study, it can be argued that there is an effective alternative to intensive exercises, significant amounts of physical activity, as well as stereotypical tasks in the preparatory period [18]. In a whole, functional training solves a significant range of tasks: the expansion of the athlete's motor experience, the elimination of neuromuscular imbalance, the achievement

of high rates of functional mobility in the joints, functional strength, and special coordination of movements.

From a practical point of view, the proposed model of physical training of sambo wrestlers in the preparatory period is the most attractive option, since it does not lead to overtraining, preserves the athlete's health and effectively solves the main tasks of the training process at the stage of sports specialization. Since the training of SAMBO wrestlers is associated with a high probability of injury, there is a need for constant modernization of the training process, including the replacement of a constant increase in physical activity with classes that contribute to improving the quality of general physical and special exercises, which, as the study showed, are aimed at future improvement of sports skills [30].

The obtained results of the study can be used everywhere in the sports training of girls aged 13-14 years engaged in sambo wrestling. The training process with the use of high-functionality exercises does not require additional funding or professional development of teachers, is based on basic knowledge in the field of sports and human health. There is a prospect of further development of scientific knowledge in this direction. In particular, it is possible to study the influence of functional training on the training of young men engaged in sambo. Also of interest is the prospect of using functional training in the preparation of wrestlers of various qualifications, as well as representatives of other sports.

Conclusions

1. In the preparatory period of sambo training at the stage of sports specialization, in exchange for high-intensity and voluminous physical activity, it is advisable to use exercises of high functionality. Exercises should reflect the main motor tasks of sambo wrestlers. Also, the requirements are multi-articulation of movements,

coordination complexity, variety and performance mainly in a standing position.

2. The model of functional training of sambo wrestlers aged 13-14 years includes mobility, stability and control of the wrestler's movements. Mobility involves the use of active, dynamic movements with a high amplitude in the joints, which is well controlled by the athlete. Stability means the use of strength exercises aimed at improving static and dynamic balance, as well as increasing control over muscle contraction. Movement control is carried out due to the variety of motor tasks and their constant complication. First, the exercises should be aimed at developing the ability to switch attention, then coordinate

movements and then adapt and rearrange movements depending on the motor task.

3. It has been experimentally proved that the use of exercises with high functional value in the preparatory period of training sambo athletes aged 13-14 years at the stage of sports specialization has a more pronounced effect on the indicators of physical and technical training of athletes, in contrast to the traditional methodology based on large amounts of physical activity and high-intensity exercises.

Conflict of interest. The authors of the article report no conflict of interest.

References

- Alekseev, A. F. (2018), «Osoblivosti rozvitku silovih mozhlivostej dzjudoistiv v grupah specializovanoi pidgotovki» [Peculiarities of the development of strength capabilities of judokas in groups of specialized training]. *Martial arts*, 1(7), pp. 12. [in Ukraine].
- Alekseev, A. F., Ananchenko, K. V., Boychenko, N. V. (2014), *Teoriya i metodika navchannya dzjudo i sambo: navchal'nij posibnik* [Theory and methodology of teaching judo and sambo]. Kharkiv, 124 p. [in Ukraine].
- Alekseenko, A. O., Zhuravel, O. V., Yuhno, Yu. O. (2016), «Osoblivosti tekhnichnoi pidgotovki yunih sambistiv z riznim rivnem fizichnoi pidgotovlenosti» [Peculiarities of technical training of young sambo players with different levels of physical fitness]. *Sports Bulletin of the Dnieper Region*, № 2, pp. 5-9. [in Ukraine].
- Bateeva, N. P. (2016), «Udoskonalennya koordinacijnih zdibnostej sportsmeniv viku 13-15 rokiv u bojovomu sambo» [Improving the coordination abilities of athletes aged 13-15 years in combat sambo]. *Slobozhansk science and sports bulletin*, 2, pp. 14-21. [in Ukraine].
- Lukina, O., Mchedlidze, M. (2018), «Viznachennya pokaznikov rivnyarozvitku sili ta shvidkisno-silovih yakostej u kvalifikovanih borciv – sambistiv» [Determination of indicators of the level of strength development and speed-power qualities in qualified wrestlers - sambo athletes]. *Caucasus. Economic and Social Analysis Journal of South Caucasus*, 6, № 27, pp. 47-49. [in Ukraine].
- Manolaki, V. V. (2019), «Silova pidgotovka sportsmeniv, shcho specializuyut'sya u sportivnij borot'bi: stan ta perspektivi vdoskonalennya» [Strength training of athletes specializing in sports wrestling: status and prospects for improvement]. *Science in Olympic sports*, № 1, pp. 17-23. [in Ukraine].
- Sergienko, L. P. (2016), *Teoriya ta metodika dityachogo i yunac'kogosportu: pidruchnik* [Theory and methodology of children's and youth sports]. Kyiv, 542 p. [in Ukraine].
- Tron, R. A., Ilyin, V. M., Bytsiura, R. V. (2013), «Kontrol' fizichnoi pidgotovlenosti kvalifikovanih sportsmeniv, yaki specializuyut'sya u bojovomu sambo» [Control of the physical fitness of qualified athletes who specialize in combat sambo]. *Pedagogy, psychology and medical and biological problems of physical education and sports*, № 10, pp. 80-83. [in Ukraine].
- Tropin, Y. N. (2017), «Model'ni harakteristiki fizichnoi pidgotovlenosti u sportivnij borot'bi» [Model characteristics of physical fitness in sports wrestling]. *Slobozhansk scientific and sports bulletin*, № 2(58), pp. 98-101. [in Ukraine].
- American Academy of Pediatrics (2010). Intensive training and sports specialization in young athletes. *Pediatrics*, 106 (1), 154-157.
- Boyle, M. (2016). *New Functional Training for Sports*. 2nd Edition. NY: Human Kinetics Publ.

Джерела та література

- Алексеев А. Ф. Особенности развития силовых возможностей дзюдоистов в группах специализированной подготовки. *Единоборства*. 2018. № 1(7). С. 12.
- Алексеев А. Ф., Ананченко К. В., Бойченко Н. В. Теория та методика викладання дзюдо та самбо : навч. посібник. Харків : ХДАФК, 2014. 124 с.
- Алексеенко А. О., Журавель О. В., Юхно Ю. О. Особенности технической подготовки юних самбистов с разным уровнем физической подготовленности. *Спортивный вестник Приднестровья*. 2016. № 2. С. 5-9.
- Батеева Н. П. Удосконалення координаційних здібностей спортсменів віку 13–15 років у бойовому самбо. *Слобожанський науково-спортивний вестник*. 2016. № 2. С. 14-21.
- Лукіна О., Мчедлідзе М. Визначення показників рівня розвитку сили та швидко-силової якостей у кваліфікованих борців – самбістів. *Caucasus. Economic and Social Analysis Journal of South Caucasus*. 2018. Т. 6. № 27. С. 47-49.
- Манолакі В. В. Силовая підготовка спортсменів, що спеціалізуються у спортивній боротьбі: стан та перспективи вдосконалення. *Наука в олімпійському спорті*. 2019. №1. С. 17-23.
- Сергієнко Л. П. Теорія та методика дитячого і юнацького спорту : підручник. Київ, 2016. 542 с.
- Тронь Р. А., Ільїн В. М., Бицюра Р. В. Контроль фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у бойовому самбо. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2013. № 10. С. 80-83.
- Тропін Ю. Н. Модельні характеристики фізичної підготовленості у спортивній боротьбі. *Слобожанський науково-спортивний вестник*. 2017. № 2(58). С. 98-101.
- American Academy of Pediatrics (2010). Intensive training and sports specialization in young athletes. *Pediatrics*, 106 (1), 154-157.
- Boyle, M. (2016). *New Functional Training for Sports*. 2nd Edition. NY: Human Kinetics Publ.
- Caput, P. D., Krstulovic, S. (2013). Impact of Biomotor Dimensions on Efficiency of Young Judoka. *Collegium antropologicum*, 37(1). 87-92.
- Cook, Gr. (2003). *Athletic Body in Balance*. 1st Edition. NY: Human Kinetics Publ.
- Cook, G. (2011). *Movement. Functional Movement Systems – Screening, Assessment, Corrective Strategies*. NY: Human Kinetics Publ.
- Curby, D. G. (2010). Physiological profile of a world wrestling champion. *Science of Wrestling*, No. 4, 42-47.
- Gleim, G. W., McHugh, M. P. (1997). Flexibility and its effects on sports injury and performance. *Sports Med*, 24(5), 289-299. doi: 10.2165/00007256-199724050-00001.

12. Caput, P. D., Krstulovic, S. (2013). Impact of Biomotor Dimensions on Efficiency of Young Judoka. *Collegium antropologicum*, 37(1), 87-92.
13. Cook, Gr. (2003). *Athletic Body in Balance*. 1st Edition. NY: Human Kinetics Publ.
14. Cook, G. (2011). *Movement. Functional Movement Systems – Screening, Assessment, Corrective Strategies*. NY: Human Kinetics Publ.
15. Curby, D. G. (2010). Physiological profile of a world wrestling champion. *Science of Wrestling*, No. 4, 42-47.
16. Gleim, G. W., McHugh, M. P. (1997). Flexibility and its effects on sports injury and performance. *Sports Med*, 24(5), 289-299. doi: 10.2165/00007256-199724050-00001.
17. Iläggi, U., Joray, C. P., Brülhart, Y., Luijckx, E., Rogan, S. (2015). Injuries in the Martial Arts Judo, Taekwondo and Wrestling – A Systematic Review. *Sportverletz Sportschaden*, 29(4), 219-225. doi: 10.1055/s-0041-106939.
18. Jagiello, W. (2012). Age dynamics of motorial abilities young judoist. *Physical education of students of creative specialties*, No. 5, 36-42.
19. Jahanshahi, M., Nasermelli, M. H., Baker, R. L., Rabiei, P., Moen, M., Fredericson, M. (2022). Comparing Functional Motor Control Exercises With Therapeutic Exercise in Wrestlers With Iliotibial Band Syndrome. *J Sport Rehabil*, 31(8), 1006-1015. doi: 10.1123/jsr.2020-0541.
20. Jones, T. E., Troth, L. and Grabarek, D. (2001). Judo techniques and tactics. *School Library Journal*, 3 (47), 268 p.
21. Kostikiadis, I. N., Methenitis, S., Tsoukos, A., Veligeas, P., Terzis, G., Bogdanis, G. C. (2018). The Effect of Short-Term Sport-Specific Strength and Conditioning Training on Physical Fitness of Well-Trained Mixed Martial Arts Athletes. *Sports Science & Medicine*, 17(3), 348-358. PMID: 30116107; PMCID: PMC6090403.
22. Manolaki, V. (2018). Optimization of strength training of wrestlers as an important factor in the effectiveness of sports achievements. *Science of Physical Culture*, 30(1), 66-78.
23. Martin, W. R., Margherita, A. J. (1999). Wrestling. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, No. 1, 117-140. PMID: 10081056.
24. Mujika, I. (2017). Quantification of Training and Competition Loads in Endurance Sports: Methods and Applications. *Int J Sports Physiol Perform*, No. 2, 29-44. doi: 10.1123/ijsp.2016-0403.
25. Reale, R., Slater, G., Burke, L. M. (2017). Acute-Weight-Loss Strategies for Combat Sports and Applications to Olympic Success. *Int J Sports Physiol Perform*, No. 2, 142-151. doi: 10.1123/ijsp.2016-0211.
26. Simao, R., Lemos, A., Salles, B., Leite, T., Oliveira, E., Rhea, M., Reis, V. M. (2011). The influence of strength, flexibility, and simultaneous training on flexibility and strength gains. *J Strength Cond Res*, No. 5, 1333-1338. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181da85bf.
27. Starrett, K. (2015). *Becoming a Supple Leopard: The Ultimate Guide to Resolving Pain, Preventing Injury, and Optimizing Athletic Performance*. 2nd Edition. NY: Victory Belt Publishing.
28. Suchomel, T. J., Nimphius, S., Bellon, C. R., Stone, M. H. (2018). The Importance of Muscular Strength: Training Considerations. *Sports Med*, No. 48, 765-785. doi: 10.1007/s40279-018-0862-z.
29. Thomas, R. E., Zamanpour, K. (2018). Injuries in wrestling: systematic review. *Phys Sportsmed*, No. 46, 168-196. doi: 10.1080/00913847.2018.1445406.
30. Walters, B. K., Read, C. R., Estes, A. R. (2018). The effects of resistance training, overtraining, and early specialization on youth athlete injury and development. *J Sports Med Phys Fitness*, No. 58, 1339-1348. doi: 10.23736/S0022-4707.17.07409-6.
17. Iläggi, U., Joray, C. P., Brülhart, Y., Luijckx, E., Rogan, S. (2015). Injuries in the Martial Arts Judo, Taekwondo and Wrestling – A Systematic Review. *Sportverletz Sportschaden*, 29(4), 219-225. doi: 10.1055/s-0041-106939.
18. Jagiello, W. (2012). Age dynamics of motorial abilities young judoist. *Physical education of students of creative specialties*, No. 5, 36-42.
19. Jahanshahi, M., Nasermelli, M. H., Baker, R. L., Rabiei, P., Moen, M., Fredericson, M. (2022). Comparing Functional Motor Control Exercises With Therapeutic Exercise in Wrestlers With Iliotibial Band Syndrome. *J Sport Rehabil*, 31(8), 1006-1015. doi: 10.1123/jsr.2020-0541.
20. Jones, T. E., Troth, L. and Grabarek, D. (2001). Judo techniques and tactics. *School Library Journal*, 3 (47), 268 p.
21. Kostikiadis, I. N., Methenitis, S., Tsoukos, A., Veligeas, P., Terzis, G., Bogdanis, G. C. (2018). The Effect of Short-Term Sport-Specific Strength and Conditioning Training on Physical Fitness of Well-Trained Mixed Martial Arts Athletes. *Sports Science & Medicine*, 17(3), 348-358. PMID: 30116107; PMCID: PMC6090403.
22. Manolaki, V. (2018). Optimization of strength training of wrestlers as an important factor in the effectiveness of sports achievements. *Science of Physical Culture*, 30(1), 66-78.
23. Martin, W. R., Margherita, A. J. (1999). Wrestling. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, No. 1, 117-140. PMID: 10081056.
24. Mujika, I. (2017). Quantification of Training and Competition Loads in Endurance Sports: Methods and Applications. *Int J Sports Physiol Perform*, No. 2, 29-44. doi: 10.1123/ijsp.2016-0403.
25. Reale, R., Slater, G., Burke, L. M. (2017). Acute-Weight-Loss Strategies for Combat Sports and Applications to Olympic Success. *Int J Sports Physiol Perform*, No. 2, 142-151. doi: 10.1123/ijsp.2016-0211.
26. Simao, R., Lemos, A., Salles, B., Leite, T., Oliveira, E., Rhea, M., Reis, V. M. (2011). The influence of strength, flexibility, and simultaneous training on flexibility and strength gains. *J Strength Cond Res*, No. 5, 1333-1338. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181da85bf.
27. Starrett, K. (2015). *Becoming a Supple Leopard: The Ultimate Guide to Resolving Pain, Preventing Injury, and Optimizing Athletic Performance*. 2nd Edition. NY: Victory Belt Publishing.
28. Suchomel, T. J., Nimphius, S., Bellon, C. R., Stone, M. H. (2018). The Importance of Muscular Strength: Training Considerations. *Sports Med*, No. 48, 765-785. doi: 10.1007/s40279-018-0862-z.
29. Thomas, R. E., Zamanpour, K. (2018). Injuries in wrestling: systematic review. *Phys Sportsmed*, No. 46, 168-196. doi: 10.1080/00913847.2018.1445406.
30. Walters, B. K., Read, C. R., Estes, A. R. (2018). The effects of resistance training, overtraining, and early specialization on youth athlete injury and development. *J Sports Med Phys Fitness*, No. 58, 1339-1348. doi: 10.23736/S0022-4707.17.07409-6.

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК АДАПТАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ З ПОКАЗНИКАМИ СТАТОДИНАМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ СТУДЕНТІВ ПІД ВПЛИВОМ ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Антоніна Біла¹

<https://orcid.org/0000-0002-7978-384X>

Ірина Бондаренко²

<https://orcid.org/0000-0002-6651-0682>

Олег Бондаренко³

<https://orcid.org/0000-0002-4995-7028>

Іван Головаченко⁴

<https://orcid.org/0000-0002-3472-4512>

¹⁻⁴ Чорноморський національний університет імені Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

кореспондент-автор – І. Бондаренко: bondarenko.oleg.13.68@gmail.com

doi: 10.32626/2309-8082.2023-28(2).82-91

У сучасному суспільстві однією із найважливіших проблем здоров'я є вивчення адаптаційних можливостей студентів. Однак дану проблему можна дослідити за допомогою визначення основних закономірностей процесу адаптації організму студентів до різних чинників зовнішнього середовища. *Мета:* виявити взаємозв'язки між адаптаційним потенціалом серцево-судинної системи та показниками статодинамічної стійкості тіла до і після фізичного навантаження у студентів з різним домінуючим типом вегетативної регуляції. *Матеріал і методи.* Аналіз науково-методичної літератури, антропометричні методи, емпіричні методи (ритмографії, стабілометрії), методика оцінки адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи (за Р.М. Баєвським), методика експрес-оцінки функціонального стану регуляторних систем (за Шлик Н. І.), гребний тренажер Concept-2 та методи математичної статистики. У дослідженні прийняли участь 128 студентів з них дівчат (n=63) та хлопців (n=65) 17-25 років, які навчалися на I, III та V курсах Чорноморського національного університету імені Петра Могили. *Результати.* Проведеним дослідженням встановлено, що студенти з різним домінуючим типом вегетативної регуляції мають певні відмінності у кореляційних зв'язках між адаптаційним потенціалом та показниками статодинамічної стійкості до та після фізичного навантаження. Так, найбільше зв'язків кореляції спостерігалось у студентів із помірним переважанням центральної регуляції (I тип) та із вираженим переважанням центральної регуляції (II тип). Слід зазначити, що у представників I типу більшість достовірно значущих кореляційних залежностей характеризувалися середньою силою зв'язку, але деякі залежності мали слабкий зв'язок. Однак у II типу достовірно значущі кореляційні залежності характеризувалися середньою силою зв'язку, але спостерігалась тенденція до сильного. Зокрема, у студентів із помірним переважанням автономної регуляції (III тип) та із вираженим переважанням автономної регуляції (IV тип) спостерігалось менша кількість залежностей між показниками, які досліджувалися. Так, у студентів з III типом вегетативної регуляції всі достовірно значущі кореляційні залежності характеризувалися середньою силою зв'язку. Однак у представників з IV типом більшість достовірно значущих залежностей характеризувалися сильною силою зв'язку, але деякі залежності мали середній зв'язок. *Висновки.* Отримані дані засвідчують про відмінності кореляційних взаємозв'язків до та після фізичного навантаження між студентами з різним домінуючим типом вегетативної регуляції. На нашу думку, дані матеріали можна враховувати при наданні студентам рекомендацій щодо вибору спортивної секції (у рамках дисципліни «Фізичне виховання»).

Ключові слова: здоров'я, адаптація, вестибулярна система, центральна та автономна регуляція.

Antonina Bila, Irina Bondarenko, Oleg Bondarenko, Ivan Holovachenko. Relationship between adaptative potential and indicators of statodynamical stability in students under the influence of physical load

Abstract. In modern society, one of the most important health problems is studying the adaptive capabilities of students. However, this problem can be investigated by determining the main regularities of the adaptation process of the students' body to various factors of the external environment. *The purpose of the study.* To identify relationships between the adaptation potential of the cardiovascular system and indicators of the body's statodynamic stability before and after physical exertion in students with different dominant types of autonomic regulation. *Material and methods.* Analysis of scientific and methodological literature, anthropometric methods, empirical methods (rhythmography, stabilometry), method of assessing the adaptation potential of the cardiovascular system (according to R. M. Baevsky), method of express assessment of the functional state of regulatory systems (according to Shlyk N. I.), rowing simulator Concept-2, and methods of mathematical statistics. The study involved 128 students, including girls (n=63) and boys (n=65) aged 17-25, who were studying at the I, III and V courses of the Petro Mohyla Black Sea National University. *Results.* The research established that students with different dominant types of autonomic regulation have certain differences in correlations between adaptation potential and indicators of statodynamic stability before and after physical exertion. Thus, the greatest number of correlations was observed in students with a moderate predominance of central regulation (type I) and with a pronounced predominance of central regulation (type II). It should be noted that in the representatives of type I, most of the reliably significant correlational dependencies were characterized by an average strength of connection, but some dependencies had a weak connection. However, in type II, reliably significant correlational dependencies were characterized by an average strength of connection, but a tendency towards a strong one was observed. In particular, in students with a moderate predominance of autonomous regulation (type III) and with a pronounced predominance of autonomous regulation (type IV), a smaller number of dependencies between the studied indicators were observed. Thus, in students with the III type of vegetative regulation, all reliably significant correlations were characterized by the average strength of the connection. However, in representatives with type IV, most of the reliably significant dependencies were characterized by a strong connection strength, but some dependencies had a medium connection. *Conclusions.* The obtained data testify to the differences in correlation relationships before and after physical exercise between students with different dominant types of autonomic regulation. In our opinion, these materials can be taken into account when providing students with recommendations for choosing a sports section (within the discipline «Physical Education»).

Key words: health, adaptation, vestibular system, central and autonomic regulation.

Вступ

Адаптація студентів до навчання у закладах вищої освіти може супроводжуватися напруженням адаптаційних механізмів. Численні дослідження, що проведені на етапі адаптації студентів до навчання у закладах освіти, свідчать про залежність успішності у навчанні, морфофункціонального та психічного стану від багатьох факторів (статі, етнічної та національної приналежності, місця проживання, фізичної активності) [27].

Для кожного студента-першокурсника, навчання у вишах знаменує новий етап у його житті та діяльності, що пов'язаний з новими умовами, до яких потрібно адаптуватися. Труднощі адаптації у студентів під час навчальної діяльності викликають ряд факторів: нездатність опрацювати великий потік нової інформації; невміння планувати свій час, відсутність навичок самостійної організації навчальної роботи та прийняття рішень. Всі ці фактори призводять до емоційної напруги і викликають стресові реакції [34].

Зокрема, рівень стресу регуляторних систем оцінюється величиною адаптаційного потенціалу. Так, чим вища адаптаційна здатність системи кровообігу, тим нижчі значення адаптаційного потенціалу. Зокрема, адаптаційний потенціал – це показник, який визначає взаємозв'язок двох протилежних понять: «здоров'я» і «хвороба». Так, при хворобі відбувається зрушення у бік дезадаптації [30].

Зокрема, угорський лікар Ромберг довів, що оцінка вертикального положення тіла є важливим індикатором функціонального стану організму та її здоров'я [5; 18; 19; 22].

Слід зазначити, що погана постава є загально-відомою проблемою дітей і підлітків, яка негативно впливає на їх доросле життя. Так, існує велика ймовірність, що через неправильну поставу, зміни в положенні тіла викликають зміни в рівновазі стоячи [31].

Литвиненко Ю. В. у дисертаційній роботі зазначає, що виконання ефективної статодинамічної стійкості тіла може ускладнюватися факторами зовнішнього (умови фізичного оточення, у яких відбувається виконання вправ) та внутрішнього середовища (психологічний та фізичний стан, вмінню чинити опір впливам у різних умовах статодинамічної стійкості, здатність до збереження рівноваги). На думку автора, головними перемінними, які відіграють важливу роль у процесі управління вдосконаленням рухів спортсменів в умовах статодинамічної стійкості, є їх біомеханічні характеристики [15].

Коливання людського тіла в стоячій позі – це не результат пасивних внутрішніх процесів чи зовнішніх впливів, а результат діяльності фізіологічного механізму стабілізації та динамічного контролю центру ваги в просторі [35].

Координацію вертикального положення тіла можна вважати своєрідним індикатором здоров'я, стану функціонального розвитку організму, рухової підготовленості та рівня спортивної майстерності людини [10].

Саме за допомогою комп'ютерної стабілометрії можна досліджувати функціональну систему підтримки рівноваги, що відкриває широкий спектр його застосування: діагностика вестибулярних порушень, оцінювання відновлених функцій опорно-рухового апарату при протезуванні, обґрунтування критеріїв вертикалізації осіб з гострим інфарктом міокарду та для оптимізації режиму рухової активності [4]. Також застосування цифрової стабілографії дозволяє оцінити вестибулярну систему до та після фізичного навантаження, визначити стан стомлення та перевтоми [2].

Веgetативні реакції, що викликані подразненням вестибулярного апарату, не в усіх людей однакові та залежать від особливостей діяльності вегетативної нервової системи. Вестибулярний аналізатор піддається тренуванню, і за умов низької чутливості та високої стійкості вестибулярного апарату вегетативні реакції протікають менш виражено [3].

Аналіз результатів досліджень ряду наукових робіт свідчать про необхідність подальшого вивчення фізичного розвитку та стану здоров'я студентів протягом всього періоду навчання у закладах вищої освіти. Дані такого характеру необхідні для перегляду нормативів фізичного розвитку, медико-педагогічної корекції навчального процесу та планування рекреаційної діяльності [27].

Матеріал і методи дослідження

Мета дослідження – виявити взаємозв'язки між адаптаційним потенціалом серцево-судинної системи та показниками статодинамічної стійкості тіла до і після фізичного навантаження у студентів з різним домінуючим типом вегетативної регуляції.

Дослідження було проведено відповідно до теми «Удосконалення системи фізичного виховання студентів, студентського спорту в сучасних умовах реформування вищої освіти в Україні», номер державної реєстрації 0120U102566.

Усі дослідники проводили у відповідності до Конвенції Ради Європи «Про захист прав людини і людської гідності в зв'язку з застосуванням досягнень біології та

медицини: Конвенція про права людини та біомедицину (ETS № 164)» від 04.04.1997 р., і Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації (2008 р.).

У стані спокою в дослідженні взяли участь чоловіків (n=65) та жінок (n=63), а після фізичної роботи – чоловіків (n=45), жінок (n=45) віком 17-25 років, які навчалися на I, III та V курсах Чорноморського національного університету імені Петра Могили. Всі учасники підписали добровільну інформовану згоду на участь у дослідженні.

Для визначення адаптаційного потенціалу студентів була використана методика оцінки адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи за Р. М. Баєвським (Баєвський Р. М., 2009). Було розраховано спеціальний показник – індекс функціональних змін (ІФЗ) у балах за формулою:

$$\text{ІФЗ} = 0.011 \cdot \text{ЧСС} + 0.014 \cdot \text{САТ} + 0.008 \cdot \text{ДАТ} + 0.014 \cdot \text{В} + 0.009 \cdot \text{МТ} - 0.009 \cdot \text{Р} - 0.27,$$

де застосовані частота серцевих скорочень (ЧСС), систолічний і діастолічний артеріальний тиск (АТ), вік, маса тіла та зріст студентів. За значенням ІФЗ визначали оцінку ступеня адаптації системи кровообігу, де 2.59 і < свідчить про задовільну адаптацію, 2.60-3.09 – напруженість механізмів адаптації, 3.10-3.49 – незадовільна адаптація та 3.50 і > – зрив адаптації [6].

Вимірювання необхідних антропометричних показників здійснювалося за загальноприйнятими методиками: зріст студентів визначався за допомогою ростоміра, маса тіла – на вагах [20; 23], ЧСС – пальпаторним методом на променевій (сонній) артерії у стані спокою протягом 10 с із наступним перерахуванням за 1хв., АТ крові – методом Короткова медичним тонометром. [23]. Всі вимірювання проводилися дотримуючись стандартних умов. Вік учасника дослідження було записано із його слів.

Для визначення показників статодинамічної стійкості тіла до та після фізичного навантаження використовували прилад «МПФІ стабілограф-1» та програмне забезпечення EasyHRV (розробник ТОВ «АСТЕР АЙТІ», Харків, Україна). Дотримуючись інструкції, досліджуваний стояв на платформі відповідно до схеми нанесеної на ній, тобто, у вертикальному положенні [13].

Тривалість запису даних становила 2 хв. Визначалися такі показники: Length – довжина траєкторії коливань центру тиску; AvgSpeed – середня швидкість переміщення центру тиску; RangeX – розмах коливань центру тиску у фронтальній площині; RangeY – розмах коливань центру тиску у сагітальній площині;

LengthX – довжина траєкторії коливань центру тиску у фронтальній площині; LengthY – довжина траєкторії коливань центру тиску у сагітальній площині; MeanX – середнє положення центра тиску у фронтальній площині; MeanY – середнє положення центра тиску у сагітальній площині; KFR – показник якості функції рівноваги [1; 13].

У якості фізичного навантаження було використано гребний тренажер Concept-2. Навантаження мало аеробний характер та полягало у проходженні дистанції 2000 м.

Для поділу студентів на групи за домінуючим типом вегетативної регуляції було використано методику експрес-оцінки функціонального стану регуляторних систем за Шлик Н. І. Поділ на групи відбувався згідно градації показників SI та VLF: з помірним переважанням центральної регуляції (I тип) – SI>100 у. о., VLF>240 мс²; з вираженим переважанням центральної регуляції (II тип) – SI>100 у. о., VLF<240 мс²; з помірним переважання автономної регуляції (III тип) – 30>SI<100 у. о., VLF>240 мс²; та з вираженим переважанням автономної регуляції (IV тип) – SI<30 у. о., VLF>240 мс² [24; 32]. Для поділу використовувалися показники SI та VLF у стані спокою з використанням приладу «МПФІ ритмограф-1» та програмного забезпечення EasyHRV (ТОВ «АСТЕР-АЙТІ», Харків, Україна).

Дотримуючись стандартної інструкції, досліджуваний стояв у вертикальному положенні. Електроди на руки досліджуваного було накладено так, щоб червоний електрод розташовувався на правій руці, а жовтий – на лівій (схема розміщення електродів була нанесена на кришку блоку реєстрації кардіосигналу) [12]. Тривалість запису даних становила 2 хв.

Статистичний аналіз. Статистичне оброблення результатів досліджень проведено з використанням програмного забезпечення IBM SPSS Statistics 23. Для дослідження взаємозв'язків між досліджуваними показниками використано непараметричний кореляційний аналіз за Спірменом (r), оскільки у деяких групах було невелике число спостережень (n=5). Значимим вважався показник, якщо отримане значення коефіцієнту кореляції було рівним р<0,05 [21].

Результати дослідження

Був проведений кореляційний аналіз між індексом функціональних змін, його складовими та показниками статодинамічної стійкості тіла студентів, результати якого представлені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Взаємозв'язок між оцінкою адаптаційного потенціалу та показниками статодинамічної стійкості

| Показник | ІФЗ | Вік | Маса тіла | Довжина тіла | ЧСС | АТ _{сис} | АТ _{діас} |
|--|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| | значення у стані спокою | | | | значення після фізичного навантаження | | |
| <i>I тип вегетативної регуляції (n=47/n=32)</i> | | | | | | | |
| Length, мм | 0.089 0.379* | -0.126 0.135 | -0.007 0.364* | 0.295* 0.184 | 0.135 0.292 | 0.202 0.068 | 0.111 0.307 |
| AvgSpeed, мм/с | 0.089 0.376* | -0.127 0.139 | -0.007 0.363* | 0.295* 0.180 | 0.135 0.289 | 0.202 0.063 | 0.110 0.304 |
| RangeX, мм | 0.098 0.117 | -0.063 -0.063 | 0.033 0.108 | 0.244 -0.022 | 0.177 0.163 | 0.103 -0.071 | 0.238 0.257 |
| RangeY, мм | 0.054 0.364* | -0.172 0.241 | 0.112 0.298 | 0.082 0.222 | 0.124 0.415* | -0.041 0.080 | 0.079 0.277 |
| LengthX, мм | 0.044 0.325 | -0.008 0.135 | -0.001 0.244 | 0.344* 0.044 | 0.165 0.325 | 0.134 0.026 | 0.111 0.185 |
| LengthY, мм | 0.180 0.335 | -0.199 0.162 | 0.030 0.388* | 0.211 0.278 | 0.168 0.177 | 0.247 0.097 | 0.144 0.351* |
| MeanX, мм | 0.146 -0.411* | 0.076 0.363* | 0.204 -0.075 | 0.212 0.038 | -0.025 -0.209 | 0.208 -0.452** | 0.246 -0.163 |
| MeanY, мм | 0.118 0.110 | 0.115 -0.186 | 0.185 -0.027 | 0.209 0.171 | -0.002 0.254 | 0.220 0.084 | -0.054 0.113 |
| KFR | -0.075 -0.336 | 0.125 -0.186 | 0.019 -0.350* | -0.288* -0.178 | -0.136 -0.281 | -0.191 -0.026 | -0.104 -0.248 |
| <i>II тип вегетативної регуляції (n=16/n=11)</i> | | | | | | | |
| Length, мм | 0.383 0.573 | 0.427 0.060 | 0.543* 0.651* | 0.674** 0.329 | -0.217 0.005 | 0.486 0.486 | 0.628** 0.019 |
| AvgSpeed, мм/с | 0.383 0.573 | 0.427 0.060 | 0.543* 0.651* | 0.674** 0.329 | -0.217 0.005 | 0.486 0.486 | 0.628** 0.019 |
| RangeX, мм | 0.265 0.327 | 0.439 -0.115 | 0.597* 0.724* | 0.702** 0.420 | 0.073 -0.108 | 0.130 0.351 | 0.254 -0.185 |
| RangeY, мм | 0.162 0.636* | 0.428 0.106 | 0.433 0.806** | 0.480 0.575 | 0.253 0.184 | 0.082 0.506 | -0.058 -0.138 |
| LengthX, мм | 0.374 0.518 | 0.537* -0.046 | 0.365 0.588 | 0.491 0.279 | -0.069 -0.014 | 0.376 0.541 | 0.651** 0.009 |
| LengthY, мм | 0.398 0.518 | 0.379 -0.028 | 0.584* 0.752** | 0.702** 0.498 | -0.237 -0.127 | 0.529* 0.531 | 0.562* -0.100 |
| MeanX, мм | 0.368 -0.345 | -0.387 -0.286 | -0.034 0.155 | 0.072 0.201 | -0.232 -0.099 | -0.218 -0.526 | -0.253 0.009 |
| MeanY, мм | -0.197 0.036 | 0.000 0.046 | 0.174 -0.378 | 0.295 -0.260 | -0.354 0.339 | -0.090 -0.055 | -0.075 -0.104 |
| KFR | -0.374 -0.491 | -0.454 0.157 | -0.517* -0.743** | -0.653** -0.525 | 0.192 0.212 | -0.470 -0.521 | -0.637** -0.237 |

Продовження таблиці 1

| Показник | ІФЗ | Вік | Маса тіла | Довжина тіла | ЧСС | АТ _{сис} | АТ _{діас} |
|---|-------------------------|------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------|
| | значення у стані спокою | | | | значення після фізичного навантаження | | |
| <i>III тип вегетативної регуляції (n=57/n=42)</i> | | | | | | | |
| Length, мм | 0.047 0.054 | -0.095 -0.015 | 0.018 0.250 | 0.182 0.329* | 0.027 -0.203 | -0.028 0.285 | 0.011 0.222 |
| AvgSpeed, мм/с | 0.046 0.054 | -0.096 -0.015 | 0.018 0.250 | 0.182 0.329* | 0.026 -0.203 | -0.027 0.285 | 0.012 0.222 |
| RangeX, мм | 0.174 -0.128 | -0.061 -0.189 | 0.008 0.244 | 0.347** 0.158 | -0.093 -0.251 | -0.139 0.173 | -0.045 0.130 |
| RangeY, мм | -0.105 0.132 | -0.150 0.041 | 0.047 0.182 | 0.238 0.143 | -0.067 -0.114 | -0.079 0.387* | -0.038 -0.252 |
| LengthX, мм | 0.012 0.092 | -0.169 -0.043 | -0.030 0.271 | 0.188 0.304 | 0.052 -0.127 | -0.067 0.243 | -0.076 0.225 |
| LengthY, мм | 0.009 -0.030 | -0.014 0.024 | 0.091 0.211 | 0.183 0.311* | -0.056 -0.268 | -0.065 0.242 | 0.054 0.172 |
| MeanX, мм | -0.034 -0.175 | 0.094 -0.120 | -0.061 0.177 | -0.238 0.036 | 0.066 -0.422** | -0.200 -0.163 | -0.133 -0.055 |
| MeanY, мм | 0.003 -0.122 | -0.060 -0.015 | 0.173 -0.101 | 0.166 0.070 | -0.010 0.104 | -0.013 -0.001 | -0.036 0.003 |
| KFR | -0.033 -0.045 | 0.091 0.009 | -0.003 -0.271 | -0.163 -0.340* | -0.020 0.219 | 0.040 -0.281 | -0.010 -0.214 |
| <i>IV тип вегетативної регуляції (n=8/n=5)</i> | | | | | | | |
| Length, мм | -0.095 -0.100 | -0.635 0.616 | 0.429 0.700 | 0.563 0.700 | -0.123 -0.051 | 0.152 -0.051 | -0.051 -0.527 |
| AvgSpeed, мм/с | -0.048 -0.100 | -0.627 0.616 | 0.479 0.700 | 0.566 0.700 | -0.161 -0.051 | 0.185 -0.051 | -0.013 -0.527 |
| RangeX, мм | 0.381 0.100 | -0.491 0.308 | 0.667 0.800 | 0.778* 0.800 | -0.344 -0.564 | 0.545 0.359 | 0.294 -0.580 |
| RangeY, мм | 0,119 -0.500 | -0.180 0.205 | 0.500 0.500 | 0.299 0.500 | 0.258 -0.103 | -0.025 -0.154 | 0.268 -0.527 |
| LengthX, мм | 0.190 0.300 | -0.515 -0.205 | 0.548 0.900* | 0.515 0.900* | -0.074 -0.564 | 0.304 0.564 | 0.268 0.211 |
| LengthY, мм | -0.095 -0.100 | -0.635 0.616 | 0.429 0.700 | 0.563 0.700 | -0.123 -0.051 | 0.152 -0.051 | -0.051 -0.527 |
| MeanX, мм | -0.643 -0.300 | -0.383 0.616 | 0.048 0.100 | 0.407 0.100 | -0.430 0.667 | -0.101 -0.564 | -0.243 -0.105 |
| MeanY, мм | 0.024 0.300 | -0.263 0.462 | 0.714* 0.900* | 0.922** 0.900* | -0.491 -0.410 | 0.279 0.359 | -0.064 -0.369 |
| KFR | 0.000 0.100 | 0.611 -0.616 | -0.524 -0.700 | -0.563 -0.700 | 0.196 0.051 | -0.216 0.051 | -0.026 0.527 |

Примітки: * – кореляція значуща на рівні 0.05; ** – кореляція значуща на рівні 0.01; Length – довжина траєкторії коливань центру тиску; AvgSpeed – середня швидкість переміщення центру тиску; RangeX – розмах коливань центру тиску у фронтальній площині; RangeY – розмах коливань центру тиску у сагітальній площині; LengthX – довжина траєкторії коливань центру тиску у фронтальній площині; LengthY – довжина траєкторії коливань центру тиску у сагітальній площині; MeanX – середнє положення центра тиску у фронтальній площині; MeanY – середнє положення центра тиску у сагітальній площині; KFR – показник якості функції рівноваги

Згідно таблиці 1 можна зазначити, що у студентів з помірним переважанням центральної регуляції (I тип) спостерігався кореляційний зв'язок після фізичного навантаження між індексом функціональних змін та Length ($r=0.379$), AvgSpeed ($r=0.376$), RangeY ($r=0.364$) та MeanX ($r=-0.411$). Так, після навантаження маса тіла була асоційована з Length ($r=0.364$), AvgSpeed ($r=0.363$), LengthY ($r=0.388$) та KFR ($r=-0.350$). Слід зазначити, що після фізичного навантаження також спостерігалася взаємозалежність між віком та MeanX ($r=0.363$), ЧСС та RangeY ($r=0.415$), $AT_{\text{сис}}$ та MeanX ($r=-0.452$) та $AT_{\text{діас}}$ між LengthY ($r=0.351$). Тобто, всі взаємозв'язки характеризувалися середньою силою зв'язку. Однак кореляційний зв'язок між ростом та показниками статодинамічної стійкості спостерігався, навпаки, лише у стані спокою: Length ($r=0.295$), AvgSpeed ($r=0.295$), LengthX ($r=0.344$) та KFR ($r=-0.288$). Кореляційні залежності мали слабкий зв'язок (Length, AvgSpeed, KFR) та середній (LengthX).

Зокрема, у представників з вираженим переважанням центральної регуляції (II тип) спостерігався кореляційний зв'язок до та після фізичного навантаження між масою тіла та Length ($r=0.543$; $r=0.651$), AvgSpeed ($r=0.543$; $r=0.651$), RangeX ($r=0.597$; $r=0.724$), LengthY ($r=0.584$; $r=0.752$) та KFR ($r=-0.517$; $r=-0.743$). Однак взаємозв'язок між масою тіла та RangeY ($r=0.806$) спостерігався лише після фізичної роботи. Так, всі взаємозв'язки характеризувалися середньою силою зв'язку, крім залежностей між масою тіла, RangeX, RangeY, LengthY та KFR, де спостерігався сильний зв'язок після фізичного навантаження. Так, до навантаження кореляційний зв'язок спостерігався між ростом студентів та Length ($r=0.674$), AvgSpeed ($r=0.674$), RangeX ($r=0.702$), LengthY ($r=0.702$) та KFR ($r=-0.653$). Отримані результати свідчать про середній зв'язок кореляції, крім RangeX та LengthY (сильний зв'язок). Також до навантаження взаємозв'язок спостерігався між діастолічним артеріальним тиском та Length ($r=0.628$), AvgSpeed ($r=0.628$), LengthX ($r=0.651$), LengthY ($r=0.562$) та KFR ($r=-0.637$). Отримані результати свідчать про середній зв'язок кореляції. Однак кореляційний зв'язок між віком та LengthX ($r=0.537$), між систолічним артеріальним тиском та LengthY ($r=0.529$) спостерігався лише до фізичного навантаження із середнім зв'язком кореляції. Після навантаження спостерігався кореляційний зв'язок між індексом функціональних змін та RangeY ($r=0.636$), що характеризується середнім зв'язком кореляції.

У студентів з помірним переважанням автономної регуляції (III тип) спостерігався кореляційний зв'язок після фізичного навантаження між ростом тіла студентів та Length ($r=0.329$), AvgSpeed ($r=0.329$), RangeY ($r=0.311$), KFR ($r=-0.340$). Слід зазначити,

що до навантаження спостерігався взаємозв'язок між ростом тіла та RangeY ($r=0.347$), що свідчить про середній зв'язок кореляції. Так, після навантаження ЧСС була асоційована з MeanX ($r=-0.422$), а систолічний артеріальний тиск з RangeY ($r=0.387$). Кореляційні залежності мали середній зв'язок.

Зокрема, у представників з вираженим переважанням автономної регуляції (IV тип) до та після фізичного навантаження спостерігався кореляційний зв'язок MeanY з масою тіла ($r=0.714$; $r=0.900$) та ростом студентів ($r=0.922$; $r=0.900$). Слід зазначити, що після навантаження показник LengthX має достовірні кореляційні значення з масою та ростом тіла студентів ($r=0.900$). Так, до фізичного навантаження між ростом тіла та RangeX ($r=0.778$) спостерігався кореляційний зв'язок. Всі взаємозв'язки характеризувалися сильною силою зв'язку.

Дискусія

Результати нашого дослідження підтверджують гіпотезу про те, що студенти з різними домінуючими типами вегетативної регуляції мають певні відмінності у взаємозв'язках між показниками адаптаційного потенціалу та статодинамічної стійкості у стані спокою та після фізичного навантаження.

Слід наголосити, що виявлені типологічні особливості вегетативної регуляції серцевого ритму у студентів 16-21 років свідчать, що функціональні можливості є індивідуальними та здійснюються у різних людей включенням у роботу різних ланок кардіорегуляторних систем [24]. Отримані дані узгоджуються із результатами наших попередніх досліджень, які підтвердили різну реакцію студентів на навантаження різного характеру. Це було виявлено за допомогою індивідуально-типологічних та психодинамічних показників, які у представників з різними типами вегетативної регуляції мали різні значення [7].

Зокрема, отримані результати показників вестибулярної системи у студентів 19-21 років свідчать, що фізичне навантаження призвело до розвитку у них стану стомлення. Слід зазначити, що до навантаження всі показники обох статей були у межах норми, а після фізичної роботи більшість показників у межах норми залишилися лише у хлопців. Так, у дівчат чотири показники (Length, AvgSpeed, RangeX, RangeY) вийшли за межі норми, що свідчить про більш виражену їх реакцію на фізичне навантаження [2].

Результати досліджень адаптаційного потенціалу свідчать про те, що більшість студентів має задовільний рівень адаптації. Зокрема, серед дівчат спостерігалася більша кількість осіб із задовільною адаптацією, ніж серед хлопців. Це пов'язано із фізіологічними особливостями, меншою чисельністю дівчат із шкідливими звичками, а також більшою стійкістю до різних

несприятливих факторів із зовнішнього середовища та до стресових ситуацій. Зокрема, студенти, які займаються різними видами спорту, мають більший відсоток задовільної адаптації, ніж особи, які не займаються спортом [14].

Згідно результатів досліджень, дозоване фізичне навантаження сприяє підвищенню адаптивних можливостей організму студента як до інтелектуальних навантажень, так і до різких метеорологічних коливань [33]. Зокрема, за динамікою значень адаптаційного потенціалу у студентів чоловічої статі спостерігаються негативні зміни, що підвищує ризики перенапруження механізмів адаптації [27]. Так, регулярні фізичні навантаження призводять до мобілізації застосування функціональних резервів організму людини, вдосконалення певних фізіологічних механізмів регуляції, що за умов систематичних стресових навантажень спрощує механізм адаптації до них. Тобто, нових функціональних механізмів не відбувається у процесі адаптації, але вже існуючі механізми починають працювати досконаліше та ефективніше [8].

Зокрема, на основі досліджень встановлено, що під час виконання різних рухових завдань при підтримці вертикальної пози змінюється тонус вегетативної нервової системи. Характер зміни досліджуваних показників варіабельності серцевого ритму при проведенні тестів у різних умовах сенсорного контролю залежить від функціонального стану обстежуваних [16].

Тіло людини у вертикальному положенні робить як добре помітні, так і майже невидимі коливальні рухи у різних площинах. Тобто, амплітуда, частота, напрям та середнє положення тіла в проекції на площину опори є чутливими параметрами, що характеризують стан різних систем, які безпосередньо беруть участь у підтримці балансу [4]. Було встановлено, що під час виконання тестів із закритими очима, у людей спостерігалось збільшення довжини стабілограми, у порівнянні із відкритими. Це можна інтерпретувати як особливості функціонального стану, що обумовлені переважанням значної кількості дрібних високочастотних коливань, тому цей факт необхідно враховувати під час оцінки функціонального стану людини [17].

У результаті досліджень було виявлено, що більшість параметрів центру тиску суттєво відрізнялися при порівнянні юніорів і старших осіб. Стабілометричні показники, що отримані під час спокійного положення може свідчити про невелике порушення рівноваги через вік [29]. Слід зазначити, що існує велика варіативність значень як між суб'єктами, так

і всередині них. Міжпредметна мінливість пов'язана з відмінностями між суб'єктами з точки зору їх антропометрії, у поєднанні з їх моделями активації м'язів (біомеханіка), а внутрішньопредметна мінливість може бути викликана ефектом навчання або втомою. Також відомо, що вік і розміщення ніг на платформі впливають на мінливість [26].

Порівняльний аналіз характеристик спектру потужності постурального коливання у сагітальній та фронтальній площинах за умов відкритих та закритих очей засвідчив значну взаємодію пропріоцептивної та зорової аферентації в положеннях нахилів тіла відносно вертикальної стійки [9]. Результати ряду досліджень показали, що пропріоцептивне тренування є ефективним для покращення постурального та пропріоцептивного контролю, зменшення коливального зміщення центру маси тіла, зниження частоти травм у людей похилого віку та покращення якості життя [25; 28].

На нашу думку, отримані емпіричні дані можна враховувати при проведенні занять з фізичного виховання для студентів різних спеціальностей, а також при наданні студентам рекомендацій щодо вибору спортивної секції (у межах дисципліни «Фізичне виховання»).

Зокрема, розроблена методика секційних занять із аквафітнесу для оптимізації фізичної та розумової працездатності дівчат старшого шкільного віку сприяла позитивному впливу на швидкість нервових процесів, динаміку в показниках швидкості запам'ятовування в експериментальній групі. Також спостерігалось достовірне покращення показників фізичної працездатності старшокласниць у порівнянні із контрольною групою [11].

Висновки

За результатами дослідження визначено взаємозв'язки між адаптаційним потенціалом серцево-судинної системи та рядом показників статодинамічної стійкості тіла до і після фізичного навантаження у студентів з різним домінуючим типом вегетативної регуляції:

1. У представників із помірним переважанням центральної регуляції (I тип) у стані спокою спостерігався достовірно значущий кореляційний зв'язок між ростом тіла та показниками статодинамічної стійкості (Length, AvgSpeed, LengthX та KFR); після фізичного навантаження – між індексом функціональних змін та Length, AvgSpeed, RangeY, MeanX; між масою тіла та Length, AvgSpeed, LengthY, KFR; між віком та MeanX; між ЧСС та RangeY; між систолічним артеріальним

тиском та MeanX; між діастолічним артеріальним тиском та LengthY. Слід зазначити, що більшість достовірно значущих кореляційних залежностей характеризувалися середньою силою зв'язку, але деякі залежності мали слабкий зв'язок;

2. У студентів із вираженим переважанням центральної регуляції (II тип) спостерігався кореляційний зв'язок до та після фізичного навантаження між масою тіла та Length, AvgSpeed, RangeX, LengthY, KFR; до навантаження – між ростом студентів та Length, AvgSpeed, RangeX, LengthY, KFR; між діастолічним артеріальним тиском та Length, AvgSpeed, LengthX, LengthY, KFR; між систолічним артеріальним тиском та LengthY; після фізичної роботи – між масою тіла та RangeY; між індексом функціональних змін та RangeY. Всі достовірно значущі кореляційні залежності характеризувалися середньою силою зв'язку, але спостерігалася тенденція до сильного зв'язку;

3. У студентів із помірним переважанням автономної регуляції (III тип) спостерігався кореляційний зв'язок до навантаження між ростом тіла та RangeY; після фізичного навантаження – між ростом

тіла студентів та Length, AvgSpeed, RangeY, KFR; між ЧСС та MeanX; між систолічним артеріальним тиском та RangeY. Зокрема, всі достовірно значущі кореляційні залежності характеризувалися середньою силою зв'язку;

4. У представників із вираженим переважанням автономної регуляції (IV тип) до та після фізичного навантаження спостерігався кореляційний зв'язок між масою й ростом студентів з MeanY; до фізичного навантаження – між ростом тіла та RangeX; після навантаження – між масою та ростом тіла студентів з LengthX. Більшість достовірно значущих залежностей характеризувалися сильною силою зв'язку, але деякі залежності мали середній зв'язок.

Перспективою подальших досліджень є визначення взаємозв'язків між адаптаційним потенціалом та показниками статодинамічної стійкості тіла до і після фізичного навантаження у спортсменів із різним домінуючим типом вегетативної регуляції.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела та література

1. Адамович Р. Г., Кураса Г. О., Міненко О. В., Брилев а. О. Особливості стану вестибулярної системи спортсменів, що займаються рукопашним боєм з повним контактом. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2018. Т. 3, № 6 (15). С. 328-333. doi: 10.26693/jmbs03.06.328
2. Алексеева М. М., Блестів О. В. Результати оцінювання впливу фізичного навантаження на стан вестибулярної системи осіб молодого віку. *Цифровізація науки та сучасні тренди її розвитку: матеріали I міжнародної студентської наукової конференції*. 26 березня, 2021 рік, м. Дніпро, Україна. Дніпро: Молодіжна наукова ліга, 2021. Т. 1. С. 110-112.
3. Андреев Н. Л. Вплив кутового та лінійного вестибулярного навантаження на кровоносну систему фехтувальників різних вікових груп. *Вісник Черкаського університету. Серія «Біологічні науки»*. 2018. № 2. С. 8-14. doi: 10.31651/2076-5835-2018-1-2-8-14
4. Антонова-Рафі Ю. В., Худецький І. Ю., Интегатор Д. О. Використання стабілометрії у фізичній терапії. *Сучасний стан та перспективи біомедичної інженерії: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвячена 20-річчю ювілею Факультету біомедичної інженерії Київського політехнічного інституту імені Ігоря Сікорського*. 15-16.12.2022, м. Київ. Київ, 2022. С. 39.
5. Архипов О. А. Біомеханічний аналіз статокінезіограм для оцінки факторів стійкості у студентів до і після рухових навантажень. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. 2016. Т. 1. № 139. С. 211-221.
6. Баєвський Р. М., Берсенєва А. П., Лучицька Є. С., Слєпченкова І. Н., Чернікова А. Г. Оцінка рівня здоров'я при дослідженні практично здорових людей: методичний посібник до програми медико-екологічних досліджень в експерименті «Марс-500». Київ: Здоров'я, 2009. 100 с.
7. Біла А. А., Чеботар Л. Д., Бондаренко І. Г., Бондаренко О. В. Особливості психофізіологічного статусу студентів з різними типами вегетативної регуляції в умовах навантаження. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2022. Т. 7, 5(39). С. 291-300. doi: 10.26693/jmbs07.05.2918.

References

1. Adamovich, R. G., Kurasa, G. A., Minenko, A. V., Brylev, A. O. (2018), "Osoblyvosti stanu vestibuljarnoji systemy sportsmeniv, shho zajmajutjsja rukopashnym bojem z povnym kontaktom" [Features of the Vestibular System State in Athletes Practicing Full Contact Hand-to-Hand Combat]. *Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sports*, Vol. 3, No. 6(15), pp. 328-333. doi: 10.26693/jmbs03.06.328 [in Ukraine].
2. Alekseeva, M. M., Blystiv, O. V. (2021), "Rezultaty ocinjuvannja vplyvu fizychnogho navantazhennja na stan vestibuljarnoji systemy osib molodogho viku" [Results of assessment of the impact of physical exertion on the condition of the vestibular system of young people]. *Digitization of science and modern trends in its development: materials of the 1st international student scientific conference*, March 26, Dnipro, Ukraine. Dnipro: Youth Science League, pp. 110-112. [in Ukraine].
3. Andreyuk, N. L. (2018), "Vplyv kutovogho ta liniynogho vestibuljarnogho navantazhennja na krovonosnu systemu fekhтуvaljnykiv riznykh vikovykh ghrup" [Influence of angular and linear vestibular load on the circulatory system of fencers of different age groups]. *Herald of Cherkasy University. «Biological Sciences» series*, No. 2, pp. 8-14. doi: 10.31651/2076-5835-2018-1-2-8-14 [in Ukraine].
4. Antonova-Rafi, Yu. V., Khudetskyi, I. Yu., Inteligator, D. O. (2022), "Vykorystannja stabilometriji u fizychnij terapiji" [The use of stabilometry in physical therapy]. *Current state and prospects of biomedical engineering: materials of the International scientific and practical conference dedicated to the 20th anniversary of the Faculty of Biomedical Engineering Ihor Sikorskyi Kyiv Polytechnic Institute*. December 15-16. Kyiv, p. 39. [in Ukraine].
5. Arkhipov, O. A. (2016), "Biomekhanichnyj analiz statokineziogram dlja ocinky faktoriv stijkosti u studentiv do i pislja rukhovyykh navantazhenj" [Biomechanical analysis of statokinesigrams for assessment of stability factors in students before and after motor loads]. *Bulletin of the Chernihiv National Pedagogical University. Series: Pedagogical sciences. Physical education and sports*, Vol. 1, No. 139, pp. 211-221. [in Ukraine].
6. Baevsky, R. M., Berseneva, A. P., Luchitskaya, E. S., Slepchenkova, I. N., Chernikova, A. G. (2009), *Otsenka urovnya zdorovyia pri issledovanii prakticheski zdorovyih lyudey* [Assessment of the level of health in the study of practically healthy people]. Health, Kyiv. 100 p. [in Ukraine].

8. Васильєва О. В., Чернобай Л. В., Оксененко Ю. Р. Дослідження особливостей адаптивних процесів у студенток-спортсменів в динаміці перших курсів навчання в медичному ЗВО. *Kharkiv international annual scientific meeting: збірник матеріалів науково-практичної конференції студентів, молодих вчених та лікарів*. 22.05.2020 р. Харків, 2020. С. 65-66.
9. Гаркавенко В. В., Колосова О. В., Максимова В. Д. Стабілографічні показники у людини в позиціях нахилів тіла вперед і назад. *Фізіологічний журнал*. 2016. Т. 62, №1. С. 62-67. doi: <https://doi.org/10.15407/fz62.01.062>
10. Гришко Ю. Ю. Біомеханічні параметри статодинамічної стійкості тіла тенісистів. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. 2017. Т. 1, № 147. С. 90-93.
11. Дубинська О., Рибалко П., Бобровицька С., Боднар А. Розумова працездатність у різні вікові періоди залежно від режиму рухової активності. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*. Вип. 22, 2021. С. 38-43. DOI: <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2021-22>
12. Інструкція по експлуатації прибора багатофункціонального «МПФИ ритмограф-1», Київ, 2015. 13 с.
13. Інструкція по експлуатації прибора багатофункціонального «МПФИ стабілограф-1», Київ, 2020. 15 с.
14. Леонтєва З. Розрахунок адаптаційного потенціалу, оцінка адаптаційних можливостей організму і рівнів здоров'я студентів Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. *Праці НТШ. Медичні науки*. 2017. Т. XLVII. С. 64-70. doi: <https://doi.org/10.25040/ntsh2016.02.08>
15. Литвиненко Ю. В. Регуляція пози кваліфікованих спортсменів у різних умовах статодинамічної стійкості тіла : дис... д-ра наук з фіз. вих. і спорту : 24.00.01 Нац. ун-т фізич. виховання і спорту України. Київ, 2019. 498 с.
16. Лях Ю. Є., Вихованець Ю. Г., Черняк А. М., Остапенко В. І., Ляхно О. В. Оцінка варіабельності серцевого ритму при виконанні тестових завдань з підтримки вертикальної пози. *Медична інформатика та інженерія*. 2013. № 3. С. 70-71. doi: [10.11603/mie.1996-1960.2013.3.1788](https://doi.org/10.11603/mie.1996-1960.2013.3.1788)
17. Лях Ю., Усова О., Романюк А., Мельничук В., Лях М., Антипов А. Комп'ютерна стабілометрія в оцінці функціонального стану людини. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2019. № 2(46). С. 66–72. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2019-02-66-72>
18. Мягченко О. П. Біомеханіка людини : підручник. Бердянськ : Азовпринт, 2016. 215 с.
19. Рубіс К. М. Біомеханічні параметри статичної стійкості студенток факультету фізичного виховання ЧНПУ імені Т. Г. Шевченка в процесі занять спортивною боротьбою. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. 2015. Т. 1, Вип. 129. С. 235-238.
20. Товкун Л. П., Царьова М. П. Оцінка рівня соматичного здоров'я студентів Переяслав-Хмельницького державного педагогічного університету імені Григорія Сковороди. *Молодий вчений*. 2017. № 9.1 (49.1). С. 167-170.
21. Чижик В. В., Дудник О. К. Методи досліджень у фізичному вихованні : навч. посіб. Біла Церква, 2013. 241 с.
22. Чуста А. Ю., Власенко С. О. Зміни біомеханічних показників стійкості тіла студентів факультету фізичного виховання при вивченні стійок в баскетболі. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. 2015. Т. 2, № 129. С. 284-287.
7. Bila, A. A., Chebotar, L. D., Bondarenko, I. G., Bondarenko, O. V. (2022), «Osoblyvosti psykhoфизиологичного statusu studentiv z rизnymy typamy veghetatyvnoji rehuljacji v umovakh navantazhenija» [Peculiarities of Psychophysiological Status of Students with Different Types of Vegetative Regulation under Load Conditions]. *Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sports*, Vol. 7, 5(39), pp. 291-300. doi: [10.26693/jmbs07.05.291](https://doi.org/10.26693/jmbs07.05.291) [in Ukraine].
8. Vasylijeva, O. V., Chernobay, L. V., Oksenenko, Yu. R. (2020), "Doslidzhennja osoblyvostej adaptivnykh procesiv u studentok-sportsmeniv v dinamici pershykh kursiv navchannja v medychnomu ZVO" [Study of the peculiarities of adaptive processes in student-athletes in the dynamics of the first courses of study at a medical higher education institution]. *Kharkiv international annual scientific meeting: collection of materials of the scientific and practical conference of students, young scientists and doctor*. 22 May, Kharkiv, pp. 65-66. [in Ukraine].
9. Garkavenko, V. V., Kolosova, E. V., Maksimova V. D. (2016), «Stabilografіchni pokaznyky u ljudyny v pozycijakh nakhyliv tila vpered i nazad» [Stabilometric values of humans under the conditions of forward and backward bent positions]. *Physiological journal*, 62(1), pp. 62-67 doi: <https://doi.org/10.15407/fz62.01.062> [in Ukraine].
10. Hryshko, Yu. Yu. (2017), "Biomekhanichni parametry statodynamichnoji stijkosti tila tenisystiv" [Biomechanical parameters of statodynamic body stability of tennis players]. *Bulletin of the Chernihiv National Pedagogical University. Series: Pedagogical sciences. Physical education and sports*, Vol. 1, No. 147, pp. 90-93. [in Ukraine].
11. Dubynska, O., Rybalko, P., Bobrovytska, S., Bodnar, A. (2021), "Rozumova pracezdatnistj u rизni vikovi periody zalezchno vid rehzymu rukhovoji aktyvnosti" [Dynamics of the indicators of mental and physical work capacity of the girls of senior school age under the influence of sectional classes on aqua fitness]. *Bulletin of the Kamianets-Podilskyi Ivan Ohiienko National University. Physical education, Sport and Human Health*, Issue 22, pp. 38-43. doi: <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2021-22>
12. *Instruktsiya po ekspluatatsii pribora mnogofunktsionalnogo "MPFI ritmograf-1"* [Operating instructions for the multifunctional device "MPFI rhythmograph-1"], (2015), Kyiv. 13 p. [in Ukraine].
13. *Instruktsiya po ekspluatatsii pribora mnogofunktsionalnogo "MPFI stabilograf-1"* [Operating instructions for the multifunctional device "MPFI stabilograph-1"], (2020), Kyiv. 15 p. [in Ukraine].
14. Leontieva, Z. (2017), "Rozrakhunok adaptacijnogo potencialu, ocinka adaptacijnykh mozhlyvostej orghanizmu i rivniv zdorov'ja studentiv Ljvivskogo nacionaljnogo medychnogo universytetu imeni Danyla Ghalycjkogho" [The calculation of adaptation potential, the evaluation of adaptation abilities of the body and the health level of students of Lviv national medical university by Danylo Halatsky]. *Proc. Shevchenko Sci. Soc. Medical sciences*, Vol. XLVII, pp. 64-70. doi: <https://doi.org/10.25040/ntsh2016.02.08> [in Ukraine].
15. Lytvynenko, Yu. V. (2019), "Reguljacija pozy kvalifikovanykh sportsmeniv u rизnykh umovakh statodynamichnoji stijkosti tila" [Posture regulation of qualified athletes in different conditions of statodynamic stability of the body]: diss. ... Dr. sciences in physics exit and sports: 24.00.01. National University of Physics Education and sports of Ukraine. Kyiv, 498 p. [in Ukraine].
16. Lyakh, Y. E., Vyhovanets, Y. G., Chernyak, A. M., Ostapenko, V. I., Lakhno, O. V. (2013), "Ocinka variabelnosti sercevogho rytmu pry vykonanni testovykh zavdanj z pidtrymky vertykalnojji pozy" [Assessment of heart rate variability during performance of test tasks on maintaining a vertical posture]. *Medical informatics and engineering*, 3, pp. 70-71. doi: [10.11603/mie.1996-1960.2013.3.1788](https://doi.org/10.11603/mie.1996-1960.2013.3.1788) [in Ukraine].
17. Lyakh, Yu., Usova, O., Romaniuk, A., Melnychuk, V., Lyakh, M., Antipov, A. (2019), "Komp'juterna stabilometrija v ocinci funkcionalnogo stanu ljudyny" [Computer Stabilometry in the Assessment of Functional State of Humans]. *Physical education, sports and health culture in modern society*, 2(46), pp. 66–72. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2019-02-66-72> [in Ukraine].
18. Myagchenko, O. P. (2016), *Biomekhanika ljudyny* [Human biomechanics]. Azovprint, Berdyansk. 215 p. [in Ukraine].
19. Rubis, K. M. (2015), "Biomekhanichni parametry statychnoji stijkosti studentok fakuljtetu fizychnogho vykhovannja ЧНПУ імені Т. Г. Шевченка v procesi zanjatj sportyvnoju borotjboju» [Biomechanical parameters of static stability of physical education students in CNPU named after taras shevchenko during the training process in wrestling]. *Bulletin of the Chernihiv National Pedagogical University. Series: Pedagogical sciences. Physical education and sports*, Vol. 1, Issue 129, pp. 235- 238. [in Ukraine].

23. Шашлов М. І., Приходько П. Е. Методика кількісної експрес-оцінки рівня соматичного здоров'я студентів технічних ВНЗ. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2014. Вип. 4 (47). С. 165-170.
24. Шлик Н. І. Варіабельність серцевого ритму у досліджуваних 16-21 року з урахуванням індивідуального типу вегетативної регуляції. *Наука і освіта*. 2014. № 8, С. 196-203.
25. Biancalana, V., Rossato, M., Lucchetti, C., Nart, A. (2020). Balance and posture: effects of proprioceptive training on a group of sedentary people. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol. 20. (Supplement issue 3), 2196-2204. doi:10.7752/jpes.2020.s3295
26. De Oliveira, J. M. (2017). Statokinesigram normalization method. *Behav Res Methods*, 49(1), 310-317. doi: 10.3758/s13428-016-0706-4
27. Efimova, N. V., Sokolova, T. L., Shilkova, T. V., Baiguzhina, O. V. (2020). Adaptation of the First-Year Students to University Environments: Integral Criteria : *Advances in Social Science, Education and Humanities Research: International Scientific and Practical Conference on Education, Health and Human Wellbeing (ICEDER 2019)*, Vol. 396, 158-162. doi: 10.2991/iceder-19.2020.34
28. Fiusa, J. M., Fréz, A. R., Pereira, W. M. (2015). Analysis after stabilometric proprioceptive exercises: a randomized controlled clinical study. *Journal of Human Growth and Development*, 25(1), 63-67. doi: http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.96769
29. Hlavačka, F., Bzdúšková, D., Halická, Z., Lobotková, J., Szathmáry, V. (2011). Assessment of Human Balance during Stance using Accelerometer Sensors. *MEASUREMENT, Proceedings of the 8th International Conference*. Smolenice, Slovakia, 335-338.
30. Kalenik, E. N., Salakhova, V. B., Mikhaylovsky, M. N., Zhelezniakova, M. E., Bulgakov, A.V., Oshchepkov, A. A. (2018). Psychophysiological features and personal-adaptive potential of students with limited abilities. *Electron J Gen Med*, Vol. 15, Issue 6, No: em98. https://doi.org/10.29333/ejgm/100635
31. Nagymate, G., Takacs, M., Kis, R. M. (2018). Does bad posture affect the standing balance? *Cogent Medicine*, 5(1). https://doi.org/10.1080/2331205X.2018.1503778
32. Shlyk, N. I. (2016). Management of Athletic Training Taking into Account Individual Heart Rate Variability Characteristics. *Human Physiology*, 42(6), 655-664. https://doi.org/10.1134/S0362119716060189
33. Sokol, O. M., Polishchuk, T. V., Khorshunova, A. M., Kadnai, O. S., Volkov, I. I. (2019). Correlates of Autonomous Nervous and Immune Systems at Intellectual Exertion of Medical Students in Conditions of Combined Action of Environmental Stressors. *World Science. Special Edition. VI Ukrainian Scientific Conference of Students and Young Scientists in Physiology «Physiology to Medicine, Pharmacy and Pedagogics: Actual Problems and Modern Advancements*. May 15-16, 40-42. doi: 10.31435/rsglobal_ws/16052019/6433
34. Tsyna, A. Y., Tytarenko, V. P., Lukyanenko, O. V., Tsyna, V. I., Kudria, O. V., Sribna, J. A., Gritsenko, L. A., Boiko, V. A. (2022). Resilience And Features Of Coping With Difficulties During The Adaptation Period Of First-Year Students. *Journal of Positive School Psychology*, 6 (7), 1754-1759.
35. Zanevskyy, I., Nowak, S. (2020). Balance control of the orthostatic body pose in physical education of students. *Physical Education of Students*, 24(1), 63-70.
20. Tovkun, L. P., Tsarova, M. P. (2017), "Ocinka rivnja somatychnogho zdorov'ja studentiv Perejaslav-Khmeljnycykogho derzhavnogho pedagoghichnogho universytetu imeni Ghryghorija Skovorody" [Valuation of level the somatic health of students of Pereiaslav-Khmelnitskyi state pedagogical university named after Hrihoriy Skovoroda]. *Young Scientist*, 9.1 (49.1), pp. 167-170. [in Ukraine].
21. Chyzhik, V. V., Dudnyk, O. K. (2013), *Metody doslidzhenj u fizychnomu vykhovanni* [Research methods in physical education]. Bila Tserkva. 241 p. [in Ukraine].
22. Chusta, A., Vlasenko, S. (2015), "Zminy biomekhanichnykh pokaznyktiv stijkosti tila studentiv fakuljtetu fizychnogho vykhovannja pry vychnenni stijkost v basketboli" [Biomechanical changes performance of body stability for future students of the physical culture faculty studied stable at basketball]. *Bulletin of the Chernihiv National Pedagogical University. Series: Pedagogical sciences. Physical education and sports*, Vol. 2, No 129, pp. 284-287. [in Ukraine].
23. Shashlov, N. I., Prikhodko, P. E. (2014), "Metodyka kiljknisnoji ekspres-ocinky rivnja somatychnogho zdorov'ja studentiv tekhnichnykh VNZ" [Methodology of quantitative express estimation of somatic health of students of technical institutions of higher learning level]. *Scientific journal of the National Pedagogical University named after M. P. Drahomanov. Series 15: Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports)*, Issue 4 (47), pp. 165-170. [in Ukraine].
24. Shlyk, N. I. (2014), "Variabel'nist' sertsevoho rytmu u doslidzhuvanih 16- 21 roku z urakhuvannjam indyvidual'noho typu vehetatynoyi rehulyatsiyi" [Heart rate variability for 16-21 years old testees with regard to individual types of vegetative regulation of heart]. *Science and education*, No 8, pp. 196-203. [in Ukraine].
25. Biancalana, V., Rossato, M., Lucchetti, C., Nart, A. (2020). Balance and posture: effects of proprioceptive training on a group of sedentary people. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol. 20. (Supplement issue 3), 2196-2204. DOI:10.7752/jpes.2020.s3295
26. De Oliveira, J. M. (2017). Statokinesigram normalization method. *Behav Res Methods*, 49(1), 310-317. doi: 10.3758/s13428-016-0706-4
27. Efimova, N. V., Sokolova, T. L., Shilkova, T. V., Baiguzhina, O. V. (2020). Adaptation of the First-Year Students to University Environments: Integral Criteria : *Advances in Social Science, Education and Humanities Research: International Scientific and Practical Conference on Education, Health and Human Wellbeing (ICEDER 2019)*, Vol. 396, 158-162. doi: 10.2991/iceder-19.2020.34
28. Fiusa, J. M., Fréz, A. R., Pereira, W. M. (2015). Analysis after stabilometric proprioceptive exercises: a randomized controlled clinical study. *Journal of Human Growth and Development*, 25(1), 63-67. doi: http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.96769
29. Hlavačka, F., Bzdúšková, D., Halická, Z., Lobotková, J., Szathmáry, V. (2011). Assessment of Human Balance during Stance using Accelerometer Sensors. *MEASUREMENT, Proceedings of the 8th International Conference*. Smolenice, Slovakia, 335-338.
30. Kalenik, E. N., Salakhova, V. B., Mikhaylovsky, M. N., Zhelezniakova, M. E., Bulgakov, A.V., Oshchepkov, A. A. (2018). Psychophysiological features and personal-adaptive potential of students with limited abilities. *Electron J Gen Med*, Vol. 15, Issue 6, No: em98. https://doi.org/10.29333/ejgm/100635
31. Nagymate, G., Takacs, M., Kis, R. M. (2018). Does bad posture affect the standing balance? *Cogent Medicine*, 5(1). https://doi.org/10.1080/2331205X.2018.1503778
32. Shlyk, N. I. (2016). Management of Athletic Training Taking into Account Individual Heart Rate Variability Characteristics. *Human Physiology*, 42(6), 655-664. https://doi.org/10.1134/S0362119716060189
33. Sokol, O. M., Polishchuk, T. V., Khorshunova, A. M., Kadnai, O. S., Volkov, I. I. (2019). Correlates of Autonomous Nervous and Immune Systems at Intellectual Exertion of Medical Students in Conditions of Combined Action of Environmental Stressors. *World Science. Special Edition. VI Ukrainian Scientific Conference of Students and Young Scientists in Physiology «Physiology to Medicine, Pharmacy and Pedagogics: Actual Problems and Modern Advancements*. May 15-16, 40-42. doi: 10.31435/rsglobal_ws/16052019/6433
34. Tsyna, A. Y., Tytarenko, V. P., Lukyanenko, O. V., Tsyna, V. I., Kudria, O. V., Sribna, J. A., Gritsenko, L. A., Boiko, V. A. (2022). Resilience And Features Of Coping With Difficulties During The Adaptation Period Of First-Year Students. *Journal of Positive School Psychology*, 6 (7), 1754-1759.
35. Zanevskyy, I., Nowak, S. (2020). Balance control of the orthostatic body pose in physical education of students. *Physical Education of Students*, 24(1), 63-70.

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ СПОРТИВНИХ ТРЕНУВАНЬ БОКСЕРІВ-РОЗРЯДНИКІВ У ПЕРІОД ДІЇ ВОЄННОГО СТАНУ

Сергій Масленников¹

<https://orcid.org/0000-0002-1567-0379>

Леонід Вострокнутов²

<https://orcid.org/0000-0003-0896-1466>

Жанна Цимбалюк³

<https://orcid.org/0000-0002-9129-5689>

Надія Шип⁴

<https://orcid.org/0000-0001-9591-9148>

Віталій Кирпенко⁵

<https://orcid.org/0000-0003-3682-7352>

Максим Яровий⁶

<https://orcid.org/0000-0002-3338-1140>

¹⁻⁴ Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, м. Харків, Україна

⁵⁻⁶ Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, Україна

кореспондент-автор – Ж. Цимбалюк: zhanna.tzymbaliuk@gmail.com

doi: 10.32626/2309-8082.2023-28(2).92-101

В статті висвітлено досвід дистанційної організації тренувального процесу боксерів-розрядників, який набув особливостей в період дії правового режиму воєнного стану. *Мета дослідження* полягає у визначенні факторів, що впливають на ефективність самостійних індивідуальних спортивних тренувань боксерів-розрядників в період воєнного стану. *Матеріал та методи дослідження*. В дослідженні взяло участь 24 бійці-розрядника. В роботі застосовували наступні методи дослідження: аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури, інформації мережі Інтернет про сучасний досвід організації навчально-тренувального процесу спортсменів різної кваліфікації в період незвичайних ситуацій, тестування, педагогічний експеримент, методи математичної обробки отриманих результатів. *Результати*. Аналіз показників загальної та спеціальної підготовленості боксерів на етапі попередньої базової підготовки за період тренувань в умовах дії правового режиму воєнного стану показав статистично значимий вплив основного фактору «Форма організації занять» у всіх трьох періодах проведення тренувань. Так, у період самостійних індивідуальних спортивних тренувань без керівництва тренера спостерігається погіршення результатів загальної та спеціальної фізичної підготовленості порівняно з показниками тренувань в очному режимі, а наприкінці періоду самостійних індивідуальних спортивних тренувань в дистанційному форматі під керівництвом тренера – їх покращення (розмір ефекту від $\eta^2 = 0.812$ до $\eta^2 = 0.983$). Вплив взаємодії фактору «Форма організації занять» та фактору «Стаж навчання» по-різному проявляється на динаміці результатів. В таких вправах як «Біг на 100 м» ($F = 24.33$; $p < 0.001$; $\eta_p^2 = 0.65$), витривалість «Біг на 2 км» ($F = 70.08$; $p < 0.001$; $\eta_p^2 = 0.84$), «Кількість ударів по мішку за 15 с» ($F = 12.44$; $p = 0.004$; $\eta_p^2 = 0.49$) та «Стрибки через скакалку за 1 хв» ($F = 39.82$; $p < 0.001$; $\eta_p^2 = 0.75$) рік навчання має значення та позитивно впливає на результат при всіх формах навчання. Взаємодії факторів «Форма організації занять» – «Відвідуваність занять» та «Форма організації занять» – «Стаж навчання» – «Відвідуваність занять» на результати загальної та спеціальної фізичної підготовленості значущого впливу не мають. *Висновки*. Доведена ефективність проведення самостійних індивідуальних спортивних тренувань під керівництвом тренера у боксерів-розрядників на етапі попередньої базової підготовки в період дії правового режиму воєнного стану та їх вплив на позитивну динаміку змін показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості спортсменів.

Ключові слова: бокс, боксер, загальна фізична підготовленість, спеціальна фізична підготовленість, самостійні індивідуальні спортивні тренування.

Serhiy Maslennikov, Leonid Vostroknutov, Zhanna Tzymbaliuk, Nadiya Ship, Vitaliy Kirpenko, Maksym Yarovy. Features of the organization of sports training boxers during the legal regime of martial state.

Abstract. The article highlights the experience of remote organization of the training process of boxers-dischargers, which acquired peculiarities during the period of the legal regime of martial law. *The purpose of the study* is to determine the factors affecting the effectiveness of independent individual sports training of boxers-dischargers during the martial law period. *Research material and methods.* 24 non-combatants took part in the study. The following research methods were used in the work: analysis and generalization of data from scientific and methodological literature, information from the Internet about the modern experience of organizing the educational and training process of athletes of various qualifications in the period of unusual situations, testing, pedagogical experiment, methods of mathematical processing of the obtained results. *The results.* The analysis of indicators of the general and special training of boxers at the stage of preliminary basic training during the period of training under the conditions of the legal regime of martial law showed a statistically significant influence of the main factor "Form of organization of classes" in all three periods of training. Thus, during the period of independent individual sports training without the guidance of a coach, there is a deterioration of the results of general and special physical fitness compared to the indicators of face-to-face training, and at the end of the period of independent individual sports training in a remote format under the guidance of a coach – their improvement (effect size of $\eta^2 = 0.812$ to $\eta^2 = 0.983$). The influence of the interaction of the factor "Form of organization of classes" and the factor "Study experience" is manifested in different ways on the dynamics of results. In such exercises as "Running for 100 m" ($F = 24.33$; $p < 0.001$; $\eta_p^2 = 0.65$), endurance "Running for 2 km" ($F = 70.08$; $p < 0.001$; $\eta_p^2 = 0.84$), "Number of hits on the bag in 15 s" ($F = 12.44$; $p = 0.004$; $\eta_p^2 = 0.49$) and "Jumps over the rope in 1min" ($F = 39.82$; $p < 0.001$; $\eta_p^2 = 0.75$) the year of study is significant and positively affects the result in all forms of study. The interaction of the factors "Form of organization of classes" – "Attendance of classes" and "Form of organization of classes" – "Study experience" – "Attendance of classes" on the results of general and special physical fitness do not have a significant effect. Therefore, the remote format of the organization of the educational and training process of disarmament officers under martial law becomes effective in case of compliance with a number of conditions, the main ones of which are the level of technical support and preparedness of both sides of the educational process (possession of remote methods, self-organization skills, access to the Internet, etc.) and requires timely control and correction of training plans. *Conclusions.* The effectiveness of conducting independent individual sports training under the guidance of a trainer for boxers-dischargers at the stage of preliminary basic training during the period of the legal regime of martial law and their influence on the positive dynamics of changes in indicators of general and special physical fitness of athletes has been proven.

Key words: boxing, boxer, general physical fitness, special physical fitness, independent individual sports training.

Вступ

На сьогодні підготовка боксера високої кваліфікації – це безперервний багаторічний процес з використанням сучасних науково-методичних та інформаційних технологій, що враховує індивідуальні особливості спортсмена [4; 6; 13]. Але виникають вимушені перерви в тренувальному процесі, що визнанні незвичайними ситуаціями в житті суспільства [1; 5; 9; 20].

Особливості організації навчально-тренувального процесу спортсменів від початкового етапу до рівня майстрів під час пандемії коронавірусу COVID-19 [2; 10; 19; 21] доповнились специфічними факторами, труднощами та обмеженнями в період дії правового режиму воєнного стану [12; 22; 25]. У зв'язку з цим виникла необхідність перегляду форм та засобів спортивної підготовки спортсменів, що доцільно використовувати в дистанційному форматі.

Аналізуючи досвід організації дистанційного тренувального процесу в різних видах спорту [3; 14; 18], набуває актуальності дистанційний формат роботи з використанням електронно-комунікативних технологій як один із засобів забезпечення безперервності тренувального та змагального процесу в онлайн-форматі у вимушені періоди незвичайних ситуацій. При цьому його ефективність залежить від вміння спортсменів організовувати самостійні індивідуальні спортивні тренування і оперативного контролю та корегування їх індивідуальних планів тренерами.

Ряд дослідників аналізуючи досвід організації дистанційного тренувального процесу, визначив фактори, що ускладнюють швидкий і якісний перехід до такої форми роботи [18; 20]. Тому, в сучасних умовах набуває актуальності визначення факторів, що впливають на організацію навчально-тренувального процесу в безпечних умовах, пошук нових нестандартних та ефективних форм та засобів спортивної підготовки, перенесення тренувального та змагального процесу в дистанційний формат.

Велике значення для ефективності тренувального процесу спортсменів-розрядників, який сплановано в індивідуальних планах, в періоди незвичайних ситуацій набувають вміння організовувати самостійні індивідуальні спортивні тренування для підтримки рівня загальної та спеціальної фізичної підготовленості.

У зв'язку з цим виникає необхідність в аналізі досвіду організації дистанційного тренувального процесу спортсменів різного рівня кваліфікації.

Матеріал і методи дослідження

Мета дослідження полягає у визначенні факторів, що впливають на ефективність самостійних індивідуальних спортивних тренувань боксерів-розрядників в період воєнного стану.

Дослідження відбувалося на базі БК Боець ХІПТ м. Харкова відповідно до теми плану науково-дослідної роботи кафедри спортивно-педагогічних дисциплін і фітнесу ХНПУ імені Г. С. Сковороди у 2022 році. В дослідженні взяло участь 24 боксера-розрядника навчально-тренувальних груп етапу попередньої базової підготовки (НТГ-1 (n = 12) боксери першого та другого року навчання і НТГ-2 (n = 12) боксери третього та четвертого року навчання).

Дослідження передбачало використання комплексу методів дослідження: аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури, інформації мережі Інтернет з проблеми дослідження, тестування, педагогічний експеримент, методи математичної обробки отриманих результатів.

В ході вивчення та аналізу даних літературних джерел (вітчизняних та закордонних авторів), інформації мережі Інтернет про практичний досвід організації дистанційного тренувального процесу в різних видах спорту під час пандемії визначено труднощі, що виникають під час навчально-тренувального процесу спортсменів на різних етапах підготовки, в різних його розділах [3; 7; 10; 12; 15]. Цей досвід ускладнився специфічними обмеженнями в період воєнного стану [5; 8; 10; 15; 17]. Режим організації тренувань залежить від умов безпекової ситуації. Дистанційний режим тренувань ускладнюється відстанню між тренером та спортсменом, опануванням інформаційно-комунікаційними технологіями, невідповідністю місць тренувань та наявністю інвентаря. Спортсмени-розрядники, підготовка яких регламентується індивідуальним планом тренувань [9; 10; 11], що потребує оперативної корекції, за умови дистанційного режиму тренувань працюють у формі самостійних спортивних тренувань. Але виникають вимушені періоди відсутності комунікації з тренером. Незважаючи на такі труднощі, в сформованих умовах дистанційна форма роботи є єдиним засобом забезпечення безперервності навчально-тренувального процесу.

Метод педагогічних контрольних випробувань здійснювався у формі тестів, що застосовуються як в інших видах спорту, так і в боксі. Визначення рівня загальної фізичної підготовленості (ЗФП) боксерів передбачало оцінку розвитку окремих фізичних якостей (біг на 30 м, на 100 м, 2 км, підтягування з вису на перекладині, згинання та розгинання рук в упорі лежачи, стрибок у довжину з місця). Визначення рівня спеціальної фізичної підготовленості (СФП) боксерів передбачало виконання наступних тестів: кількість ударів по боксерському мішку, стрибки через скакалку.

Педагогічний експеримент відбувався в період дії правового режиму воєнного стану, коли усі

спортсмени та тренери вимушено змінили місце перебування задля безпеки життя. В період очних тренувань (до експерименту) у боксерів було визначено показники рівня загальної фізичної підготовленості (ЗФП) та спеціальної фізичної підготовленості (СФП). З моменту введення воєнного стану тривала вимушена перерва в очних тренуваннях – період самостійних індивідуальних спортивних тренувань без керівництва тренера за індивідуальними планами, що були узгоджені заздалегідь, без корекції впливу факторів, що виникли (місця тренувань, інвентар, стихійний характер тренувань, психологічний дисбаланс, тощо). Надалі впроваджено дистанційну систему тренувань. Самостійні індивідуальні спортивні тренування проходили під керівництвом та контролем тренера, були скореговані індивідуальні тренувальні плани. Тренувальний процес доповнено онлайн-тренуваннями та підготовкою й участю в онлайн-змаганнях, конкурсах.

Після вимушеної перерви в очних тренуваннях (лютий-березень) було скореговане річний план-графік навчально-тренувального процесу. Підготовка усіх боксерів продовжувалась згідно навчальній програмі за розробленими індивідуальними планами в дистанційному форматі. В ході експерименту було перервано зв'язок з деякими спортсменами (переїзд в інші країни, продовження тренувань в інших секціях ($n = 7$)). Результати їх тестувань на початку та впродовж експерименту не враховувались.

Процес комунікації відбувався в соціальних мережах. Тренувальні заняття техніко-тактичної спрямованості організовано в онлайн-режимі. Самостійні тренувальні завдання отримували у вигляді конспектів та відеозаписів, авторами яких були тренер та висококваліфіковані боксери. Результати самостійних тренувань оцінювались за відео звітами. Спортсмени були психологічно адаптовані до роботи з тренером на відстані, мали досвід дистанційного проведення тренувань під час пандемії.

Методи математичної статистики застосовувались з метою доведення закономірностей, виявлених у процесі дослідження. Для нагромадження, збереження й аналізу інформації нами використано електронні таблиці Excel (MS Windows). Описова статистика була представлена у вигляді середнього значення, стандартного відхилення, 90 % довірчого інтервалу (90 % CL). Використовувався трифакторний дисперсійний аналіз з повтореннями. Перевірка гіпотез про нормальний розподіл вибірок здійснювалась за критерієм Шапіро-Вилка (W), перевірка гомоскедастичності – за допомогою критерію рівності дисперсій Левеня (Levene's test), перевірка гіпотези про те, що набір вибірок задовольняє умову сферичності відбувалась за допомогою тесту Моучлі. У випадку невідповідності умов для проведення дисперсійного аналізу з повтореннями використовувався двофакторний ранговий дисперсійний аналіз Фрідмана для пов'язаних вибірок. Використовувалась програма IBM SPSS 22.0 та було прийнято рівень значимості $p < 0,05$.

Результати дослідження

Сутність формуального експерименту зводилася до порівняння індивідуальних показників ЗФП і СФП боксерів-розрядників під час тренувань в період дії правового режиму воєнного стану та визначення факторів впливу на ці показники: форми проведення занять, стажу занять та їх відвідуванню. Для отримання інформації про те, якими були фактичні результати навчально-тренувального процесу, проаналізовано рівень підготовки на початку (вхідний контроль, під час закінчення підготовчого періоду), в середині (наприкінці періоду самостійних індивідуальних спортивних тренувань без керівництва тренера) та наприкінці експериментального дослідження (періоду самостійних індивідуальних спортивних тренувань в дистанційному режимі під керівництвом тренера). Було проведено вимір та аналіз даних (табл. 1).

Таблиця 1 – Показники ЗФП та СФП боксерів-розрядників впродовж експериментального дослідження

| Показник | Період експерименту | \bar{x} | m | S |
|------------------------------------|---------------------|-----------|--------|----------|
| Біг на 30 м, с | ДЕ* | 5.296 | 0.109 | 0.330 |
| | СЕ | 5.600 | 0.092 | 0.303 |
| | ПЕ | 5.159 | 0.261 | 0.068 |
| Біг на 100 м, с | ДЕ | 16.425 | 0.553 | 0.306 |
| | СЕ | 17.182 | 0.611 | 0.373 |
| | ПЕ | 16.118 | 0.619 | 0.383 |
| Біг на 2000 м, с | ДЕ | 559.95 | 46.665 | 2177.65 |
| | СЕ | 585.141 | 47.962 | 2300.358 |
| | ПЕ | 553.294 | 47.135 | 2221.698 |
| Підтягування на перекладині, к-сть | ДЕ | 6.292 | 2.491 | 6.207 |
| | СЕ | 5.706 | 2.163 | 4.678 |
| | ПЕ | 6.706 | 2.32 | 5.384 |

| Показник | Період експерименту | \bar{x} | m | S |
|--|---------------------|-----------|--------|---------|
| Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, к-сть | ДЕ | 30.292 | 8.502 | 72.29 |
| | СЕ | 28.312 | 6.602 | 43.59 |
| | ПЕ | 31.00 | 7.115 | 50.625 |
| Стрибок у довжину з місця, см | ДЕ | 170.292 | 22.206 | 493.123 |
| | СЕ | 162.529 | 23.317 | 543.661 |
| | ПЕ | 168.941 | 24.764 | 613.232 |
| Удари по мішку за 15 с, к-сть | ДЕ | 35.333 | 7.63 | 58.222 |
| | СЕ | 32.647 | 7.911 | 62.581 |
| | ПЕ | 33.882 | 8.253 | 68.104 |
| Удари по мішку за 2 хв, к-сть | ДЕ | 147.875 | 16.539 | 273.526 |
| | СЕ | 140.941 | 15.88 | 252.173 |
| | ПЕ | 146.294 | 16.506 | 272.443 |
| Стрибки через скакалку за 1 хв, к-сть | ДЕ | 87.375 | 15.518 | 240.818 |
| | СЕ | 84.118 | 15.937 | 253.986 |
| | ПЕ | 87.529 | 16.414 | 269.426 |

Примітка. *ДЕ – до експерименту, СЕ – середина експерименту, ПЕ – після експерименту

Аналіз свідчить про те, що майже усі середні показники ЗФП і СФП погіршились у період самостійних індивідуальних спортивних тренувань без керівництва тренера. Більш за все спостерігається зниження результатів з ЗФП у вправі «Підтягування з вису на перекладині» (на 8.84 %) та «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи» (на 6.31 %). Найменші зміни відбулись у результатах вправи «Біг на 2 км» (4.4 %). Наприкінці експериментального дослідження (періоду самостійних індивідуальних спортивних тренувань в дистанційному режимі під керівництвом тренера) усі результати покращились, за винятком бігових вправ.

Аналогічна ситуація спостерігається і в результатах СФП. За час самостійних індивідуальних спортивних тренувань без керівництва тренера усі результати погіршились. Найбільш всього у вправі «Кількість ударів по мішку за 15 с» (на 7.78 %). Після самостійних індивідуальних спортивних тренувань в дистанційному режимі під керівництвом тренера результати стали більше, ніж в середині експерименту. Але наприкінці експерименту результати вправ не досягли показників вхідного контролю.

Отже, проведений аналіз показників ЗФП та СФП боксерів на етапі попередньої базової підготовки за період тренувань в умовах дії правового режиму воєнного стану встановив, що у період самостійних індивідуальних спортивних тренувань без керівництва тренера спостерігається погіршення результатів ЗФП та СФП порівняно з показниками тренувань в очному режимі, а наприкінці періоду самостійних індивідуальних спортивних тренувань в дистанційному форматі під керівництвом тренера – їх покращення (розмір ефекту від $\eta^2 = 0.812$ до $\eta^2 = 0.983$). Однак у порівнянні з ЗФП результати СФП не досягнули вхідного

рівня (за винятком вправи «Стрибки через скакалку за 1 хв»).

Для дослідження впливу факторів на показники підготовленості, боксерів було поділено на групи в залежності від «Стажу тренувань» (фактор В) на етапі попередньої базової підготовки (1-2 рік та 3-4 рік навчання), «Відвідуваності занять» (фактор С) впродовж дослідження (≥ 80 % та ≤ 80 % виходу на зв'язок з тренером) та за трьома категоріями, враховуючи «Форму організації занять» (фактор А) (ДЕ – вхідний контроль, під час закінчення підготовчого періоду, СЕ – наприкінці періоду самостійних індивідуальних спортивних тренувань без керівництва тренера та ПЕ – наприкінці періоду самостійних індивідуальних спортивних тренувань в дистанційному форматі під керівництвом тренера).

Для проведення трифакторного дисперсійного аналізу з повтореннями (ANOVA) отримані дані пройшли перевірку на нормальний розподіл залежної змінної за критерієм Шапіро-Вилка (р-значення (ймовірність помилки першого роду) перевищило значення заданого рівня значимості $\alpha = 0.05$, що свідчить про нормальний розподіл для кожної з вибірок), гомоскедастичність (однорідність) за критерієм рівності дисперсій помилок Левене (Levene's test) (ймовірність помилки першого роду перевищила задане значення $\alpha = 0.05$, що дозволило прийняти нульову гіпотезу про рівність дисперсій генеральних сукупностей, з яких вибірки були вилучені), сферичність за тестом Моучлі (умови сферичності не порушені, відхилення менше, ніж рівень значущості α). Виконання цих умов робить дисперсійний аналіз адекватним методом для даних ЗФП та СФП (табл. 2-3).

Таблиця 2 – Результати ЗФП боксерів в залежності від факторів впливу впродовж дослідження

| Показник | Форма організації занять, період експерименту | Стаж навчання, група | Відвідуваність занять, група | \bar{X} | S |
|--|---|----------------------|------------------------------|-----------|-------|
| Біг на 30 м, с | ДЕ | 1 | 1 | 5.55 | 0.26 |
| | | | 2 | 5.38 | 0.11 |
| | | 2 | 1 | 5.23 | 0.32 |
| | | | 2 | 4.95 | 0.21 |
| | СЕ | 1 | 1 | 5.85 | 0.26 |
| | | | 2 | 5.68 | 0.11 |
| | | 2 | 1 | 5.50 | 0.33 |
| | | | 2 | 5.20 | 0.28 |
| | ПЕ | 1 | 1 | 5.35 | 0.26 |
| | | | 2 | 5.22 | 0.11 |
| | | 2 | 1 | 5.07 | 0.31 |
| | | | 2 | 4.90 | 0.28 |
| Біг на 100 м, с | ДЕ | 1 | 1 | 17.05 | 0.25 |
| | | | 2 | 16.72 | 0.25 |
| | | 2 | 1 | 15.88 | 0.37 |
| | | | 2 | 16.00 | 0.57 |
| | СЕ | 1 | 1 | 17.85 | 0.33 |
| | | | 2 | 17.48 | 0.22 |
| | | 2 | 1 | 16.65 | 0.43 |
| | | | 2 | 16.70 | 0.71 |
| | ПЕ | 1 | 1 | 16.70 | 0.18 |
| | | | 2 | 16.48 | 0.51 |
| | | 2 | 1 | 15.57 | 0.41 |
| | | | 2 | 15.70 | 0.57 |
| Біг на 2000 м, с | ДЕ | 1 | 1 | 589.78 | 20.63 |
| | | | 2 | 605.20 | 19.74 |
| | | 2 | 1 | 517.57 | 16.89 |
| | | | 2 | 507.75 | 17.61 |
| | СЕ | 1 | 1 | 617.50 | 26.36 |
| | | | 2 | 632.52 | 24.33 |
| | | 2 | 1 | 542.33 | 18.86 |
| | | | 2 | 530.40 | 21.78 |
| | ПЕ | 1 | 1 | 586.05 | 24.81 |
| | | | 2 | 600.98 | 19.42 |
| | | 2 | 1 | 510.30 | 13.70 |
| | | | 2 | 497.55 | 22.56 |
| Підтягування на перекладині, к-сть | ДЕ | 1 | 1 | 4.00 | 2.16 |
| | | | 2 | 6.00 | 2.24 |
| | | 2 | 1 | 8.17 | 1.94 |
| | | | 2 | 6.50 | 0.71 |
| | СЕ | 1 | 1 | 3.50 | 1.91 |
| | | | 2 | 5.60 | 1.95 |
| | | 2 | 1 | 7.33 | 1.86 |
| | | | 2 | 5.50 | 0.71 |
| | ПЕ | 1 | 1 | 4.50 | 1.91 |
| | | | 2 | 6.20 | 2.39 |
| | | 2 | 1 | 8.67 | 1.63 |
| | | | 2 | 6.50 | 0.71 |
| Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, к-сть | ДЕ | 1 | 1 | 22.00 | 1.73 |
| | | | 2 | 27.00 | 3.08 |
| | | 2 | 1 | 37.67 | 4.23 |
| | | | 2 | 37.50 | 2.12 |
| | СЕ | 1 | 1 | 19.67 | 1.53 |
| | | | 2 | 24.00 | 3.08 |
| | | 2 | 1 | 34.17 | 3.19 |
| | | | 2 | 34.50 | 2.12 |
| | ПЕ | 1 | 1 | 21.67 | 1.53 |
| | | | 2 | 26.40 | 3.05 |
| | | 2 | 1 | 37.33 | 3.78 |
| | | | 2 | 37.50 | 2.12 |

Продовження таблиці 2

| Показник | Форма організації занять, період експерименту | Стаж навчання, група | Відвідуваність занять, група | \bar{X} | S |
|-------------------------------|---|----------------------|------------------------------|-----------|-------|
| Стрибок у довжину з місця, см | ДЕ | 1 | 1 | 149.75 | 11.95 |
| | | | 2 | 166.20 | 30.23 |
| | | 2 | 1 | 187.67 | 21.59 |
| | | | 2 | 170.50 | 23.33 |
| | СЕ | 1 | 1 | 143.25 | 14.38 |
| | | | 2 | 157.60 | 27.98 |
| | | 2 | 1 | 179.00 | 18.29 |
| | | | 2 | 164.00 | 24.04 |
| | ПЕ | 1 | 1 | 148.75 | 13.25 |
| | | | 2 | 164.00 | 29.98 |
| | | 2 | 1 | 186.17 | 20.92 |
| | | | 2 | 170.00 | 24.04 |

Таблиця 3 – Результати СФП боксерів в залежності від факторів впливу впродовж дослідження

| Показник | Форма організації занять, період експерименту | Стаж навчання, група | Відвідуваність занять, група | \bar{X} | S |
|---------------------------------------|---|----------------------|------------------------------|-----------|-------|
| Удари по мішку за 15 с, к-сть | ДЕ | 1 | 1 | 25.50 | 7.77 |
| | | | 2 | 31.40 | 8.44 |
| | | 2 | 1 | 40.33 | 3.39 |
| | | | 2 | 40.00 | 4.24 |
| | СЕ | 1 | 1 | 24.25 | 7.04 |
| | | | 2 | 30.00 | 7.91 |
| | | 2 | 1 | 38.50 | 3.15 |
| | | | 2 | 38.50 | 4.95 |
| | ПЕ | 1 | 1 | 25.25 | 7.85 |
| | | | 2 | 31.00 | 7.91 |
| | | 2 | 1 | 40.00 | 3.63 |
| | | | 2 | 40.00 | 4.24 |
| Удари по мішку за 2 хв, к-сть | ДЕ | 1 | 1 | 147.00 | 25.87 |
| | | | 2 | 136.20 | 11.39 |
| | | 2 | 1 | 152.50 | 14.43 |
| | | | 2 | 163.00 | 5.66 |
| | СЕ | 1 | 1 | 140.25 | 21.41 |
| | | | 2 | 129.20 | 9.81 |
| | | 2 | 1 | 145.83 | 15.22 |
| | | | 2 | 157.00 | 4.24 |
| | ПЕ | 1 | 1 | 73.50 | 2.65 |
| | | | 2 | 75.20 | 7.22 |
| | | 2 | 1 | 103.67 | 12.03 |
| | | | 2 | 104.00 | 4.24 |
| Стрибки через скакалку за 1 хв, к-сть | ДЕ | 1 | 1 | 70.50 | 3.11 |
| | | | 2 | 71.20 | 7.63 |
| | | 2 | 1 | 98.83 | 11.79 |
| | | | 2 | 99.50 | 3.54 |
| | СЕ | 1 | 1 | 73.25 | 2.87 |
| | | | 2 | 74.40 | 7.37 |
| | | 2 | 1 | 102.83 | 12.32 |
| | | | 2 | 103.00 | 4.24 |
| | ПЕ | 1 | 1 | 586.05 | 24.81 |
| | | | 2 | 600.98 | 19.42 |
| | | 2 | 1 | 510.30 | 13.70 |
| | | | 2 | 497.55 | 22.56 |

Результати змінних «Біг на 30 м» та «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи» мали статистично достовірну різницю, тому для їх порівняння використано

двофакторний ранговий дисперсійний аналіз Фрідмана для пов'язаних вибірок (табл. 4).

Таблиця 4 – Парні порівняння результатів виконання контрольних вправ «Біг на 30 м», «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи» та «Стрибок у довжину з місця» у різні періоди тренувань

| Показник | Період експерименту | Статистика критерію | Сер.кв. помилка | Статистика стандартного критерію | <i>p</i> |
|---|---------------------|---------------------|-----------------|----------------------------------|----------|
| Біг на 30 м, с | ДЕ СЕ | -1.029 | 0.343 | -3.001 | 0.003 |
| | ДЕ ПЕ | 0.941 | 0.343 | 2.744 | 0.006 |
| | СЕ ПЕ | 1.971 | 0.343 | 5.745 | < 0.001 |
| Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, к-ть | ДЕ СЕ | 1.688 | 0.354 | 4.773 | < 0.001 |
| | ДЕ ПЕ | 0.375 | 0.354 | 1.061 | 0.289 |
| | СЕ ПЕ | -1.312 | 0.354 | -3.712 | < 0.001 |
| Стрибок у довжину з місця, см | ДЕ СЕ | 1.824 | 0.343 | 5.316 | < 0.001 |
| | ДЕ ПЕ | 0.735 | 0.343 | 2.144 | 0.032 |
| | СЕ ПЕ | -1.088 | 0.343 | -3.173 | 0.002 |

З таблиці 4 спостерігаємо статистично значимо зниження результатів наприкінці періоду проведення самостійних занять без керівництва тренера та поліпшення за період самостійних індивідуальних спортивних тренувань в дистанційному форматі під керівництвом тренера.

Розрахунки для фактору «Форма організації занять» та його взаємодії з іншими факторами відбулися за методом загальної лінійної моделі з використанням критерію «След Пиллая» («Pillai's Trace») та надано в таблиці 5.

Таблиця 5 – Вплив факторів «Форма організації занять», «Стаж навчання», «Відвідуваність занять» на результати ЗФП та СФП за результатами багатовимірних тестів

| Показник | Ефект | F | <i>p</i> | η^2 |
|---|----------------------------|---------|----------|----------|
| Біг на 100 м, с | Фактор А | 338.955 | < 0.001 | 0.983 |
| | Фактор А*Фактор В | 0.373 | 0.696 | 0.059 |
| | Фактор А*Фактор С | 0.535 | 0.599 | 0.082 |
| | Фактор А*Фактор В*Фактор С | 0.179 | 0.839 | 0.029 |
| Біг на 2 км, с | Фактор А | 225.730 | < 0.001 | 0.974 |
| | Фактор А*Фактор В | 1.646 | 0.234 | 0.215 |
| | Фактор А*Фактор С | 0.190 | 0.830 | 0.031 |
| | Фактор А*Фактор В*Фактор С | 0.090 | 0.914 | 0.015 |
| Підтягування з вису на перекладині, к-сть | Фактор А | 34.830 | < 0.001 | 0.853 |
| | Фактор А*Фактор В | 1.920 | 0.189 | 0.242 |
| | Фактор А*Фактор С | 1.472 | 0.268 | 0.197 |
| | Фактор А*Фактор В*Фактор С | 0.129 | 0.880 | 0.021 |
| Удари по мішку за 15 с, к-сть | Фактор А | 25.854 | < 0.001 | 0.812 |
| | Фактор А*Фактор В | 0.919 | 0.425 | 0.133 |
| | Фактор А*Фактор С | 0.035 | 0.965 | 0.006 |
| | Фактор А*Фактор В*Фактор С | 0.245 | 0.786 | 0.039 |
| Удари по мішку за 2 хв, к-сть | Фактор А | 117.842 | < 0.001 | 0.952 |
| | Фактор А*Фактор В | 1.140 | 0.352 | 0.160 |
| | Фактор А*Фактор С | 0.040 | 0.961 | 0.007 |
| | Фактор А*Фактор В*Фактор С | 0.061 | 0.941 | 0.010 |
| Стрибки через скакалку за 1 хв, к-сть | Фактор А | 50.949 | < 0.001 | 0.895 |
| | Фактор А*Фактор В | 1.844 | 0.200 | 0.235 |
| | Фактор А*Фактор С | 0.060 | 0.942 | 0.010 |
| | Фактор А*Фактор В*Фактор С | 1.517 | 0.259 | 0.202 |

Примітка: фактор А – «Форма організації занять», фактор В – «Стаж навчання», фактор С – «Відвідуваність занять»

Отже, отримані результати впливу фактору «Форма організації занять» статистично значущі ($p < 0.05$). Взаємодія чинників не досягає рівня статистичної значимості ($p > 0.05$). Отже, форма організації занять статистично достовірно впливає на результати ЗФП і

СФП. Близько від 81 % до 98 % всіх відмінностей у рівні ЗФП і СФП пов'язані зі формою організації занять.

Вплив взаємодії факторів «Форма організації занять» – «Стаж навчання» по-різному проявляється на динаміці результатів. В таких вправах як «Біг на 100 м»

($F = 24.33$; $p < 0.001$; $\eta^2_p = 0.65$), витривалість «Біг на 2 км» ($F = 70.08$; $p < 0.001$; $\eta^2_p = 0.84$), «Кількість ударів по мішку за 15 с» ($F = 12.44$; $p = 0.004$; $\eta^2_p = 0.49$) та «Стрибки через скакалку за 1 хв» ($F = 39.82$; $p < 0.001$; $\eta^2_p = 0.75$) рік навчання має значення та позитивно впливає на результат при всіх формах навчання.

Взаємодії факторів «Форма організації занять» – «Відвідуваність занять» та «Форма організації занять» – «Стаж навчання» – «Відвідуваність занять» на результати ЗФП та СФП значущого впливу не мають.

Дискусія

Характер та ознаки кожної з надзвичайних ситуацій мають свої особливості впливу на повсякденне життя суспільства взагалі, та на безперервність освітнього процесу зокрема. На сьогодні однією з найпоширеніших форм організації навчального (навчально-тренувального) процесу є дистанційний формат [18; 20].

Фактори, які були враховані при організації навчально-тренувального процесу спортсменів під час пандемії коронавірусу COVID-19, визначено та враховано в практичних рекомендаціях [2; 10; 19; 21]. Серйозною перепорою в період дії правового режиму воєнного стану виявились специфічні фактори [22; 24, 26], які призвели до нових труднощів та обмежень (відстань між учасниками процесу, відсутність зв'язку, безпекові заходи, тощо) [23; 25]. Режим ізоляції привів до повного припинення змагальної діяльності та майже повного припинення або видозміни навчально-тренувальної діяльності [8; 14; 16]. Це зруйнувало фундаментальні принципи тренування – систематичності й безперервності.

Забезпечення безперервності тренувального процесу вимагало перегляду форм та засобів спортивної підготовки спортсменів, що доцільно використовувати в дистанційному форматі, нових підходів до контролю, які б гарантували правильність планування, проведення тренувань, виконання завдань, закріплення правильної техніки [7; 10].

Отримані в роботі дані співпадають з результатами досліджень в інших видах спорту [3; 5; 8; 11] про те, що форма організації занять впливає на результати підготовленості спортсменів на всіх етапах тренування. Тому, вчасна й зрозуміла комунікація з учасниками освітнього процесу може мінімізувати негативні явища, які з'являються в разі повного припинення освітнього процесу [12; 16; 19].

На думку ряду тренерів особливістю планування тренувального процесу в цей період стала переважна спрямованість онлайн-тренування на загально фізичну

підготовку і вони не бачать можливості віддалено навчати новим технічним елементам, бо не можуть гарантувати правильність їх засвоєння [7; 10]. Але в роботі зі спортсменами-розрядниками, які мали досвід самостійних занять, отримано позитивні результати як загальної, так і спеціальної фізичної підготовленості. Ріст результатів під час самостійних індивідуальних спортивних тренувань в дистанційному форматі під керівництвом тренера можна пояснити тим, що при плануванні занять враховувались вимоги та норми для кожної вікової групи, тренери мали можливість коригування обсягу та вимог, враховуючи об'єктивні обставини, а робота зі спортсменами-розрядниками зі стажем занять потребувала від тренера менше контролю показників та корекції індивідуальних планів підготовки.

Результати дослідження підтверджують раніше опубліковані матеріали про те, що успіх дистанційного навчання залежить від дотримання низки умов, серед яких одною з основних є рівень технічного супроводу обох сторін освітнього процесу (комп'ютер, доступ к Інтернету, програмне забезпечення) [10; 17].

Також важливі: рівень підготовленості тренера (комунікаційна культура, володіння дистанційними методиками, знанням особливостей побудови навчально-тренувального процесу у віртуальному середовищі тощо); рівень підготовленості спортсмена (психологічна адаптація до відсутності особистого контакту з тренером, навички самоорганізації, синхронний (WhatsApp, Viber) та асинхронний (відео-записи, тести) тип спілкування, тощо).

Висновки

Доведена ефективність проведення самостійних індивідуальних спортивних тренувань під керівництвом тренера у боксерів-розрядників на етапі попередньої базової підготовки в період дії правового режиму воєнного стану та їх вплив на позитивну динаміку змін показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості спортсменів.

Перспективи подальших пошуків: на основі встановлених факторів можлива перевірка їх впливу на ефективність проведення самостійних індивідуальних спортивних тренувань у боксерів на інших етапах підготовки.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів. Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Джерела та література

1. Вострокнутов Л., Клименченко В., Вострокнутов І. Про організацію і проведення спортивних змагань під час епідемії коронавірусної інфекції COVID-19. *Фізична культура і спорт. Виклики сучасності: збірка статей науково-практичної конференції*. Харків : ХНПУ імені Г. С. Сковороди. 2021. С. 20–24.
2. Вострокнутов Л. Д. Клоков І. М. Комар А. М. Деякі особливості викладання боксу під час епідемії коронавірусної інфекції COVID-19. *Актуальные научные исследования в современном мире*. 2020. 7 (63). Ч. 4. С. 90–94.
3. Вострокнутов Л. Д., Огарь Г. О., Вороновський Д. В. Особливості підготовки юних тхеквондистів на початковому етапі спортивної спеціалізації під час карантину. *Актуальные научные исследования в современном мире*. 2020. 10-2 (66). С. 114–122.
4. Діленьян М. О. Бокс і кикбоксинг: навч. посібник. Одеса : Юридична література, 2002. 192 с.
5. Огарь Г. О., Косинцев О. В. Динаміка фізичної підготовленості борців 8-10 років під впливом дистанційних тренувальних занять в умовах карантину. *Єдиноборства*. 2020. 4(18). С. 25–34. doi: 10.15391/ed.2020-4.03
6. Остьянов В. Н., Гайдамака І. І. Бокс. Київ : Олімп. література, 2001. 240 с.
7. Саласенко В. Формування техніко-тактичних умінь боксерів на етапі базової підготовки. – URL: <http://dSPACE.cuspu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/305.pdf>
8. Семашко С., Кривенцова О. Особливості секційної роботи зі спортивної аеробіки та черліденгу в період пандемії COVID-19. *Фізична культура і спорт. Виклики сучасності: збірка статей науково-практичної конференції*. Харків : ХНПУ імені Г. С. Сковороди. 2021. С. 137–142.
9. Andreato, L. V., Coimbra, D. R., Andrade, A. (2020). Challenges to athletes during the home confinement caused by the COVID-19 pandemic. *Strength Cond. J.* 42. doi: 10.1519/SSC.0000000000000563
10. Danesh, A., Bailey, A., Whisenand, T. (2015). Technology and Instructor-Interface Interaction in Distance. *Education International Journal of Business and Social Science*, Vol. 6, No. 2, 39–47.
11. Demchenskaya, L. G., Shelispanskaya, E. V., Orekhov, A. I., Shestakova, T. A. (2019). Organization of independent work on physical culture using information technologies. *International independent scientific journal*, 10-1 (10), 29–32.
12. Dolbysheva, N. G., Mustyatsya, S. E. (2022). Features of the sports selection in athletics in the dnipro-petrovsk region in the conditions of wartime. *International scientific conference*. Częstochowa, Republic of Poland, 7–11. doi: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-253-1-1>
13. Fiedler, H. (2017). *Boxen*. Berlin: Sportkerlag.
14. Jukic, I., Calleja-González, J., Cos, F., Cuzzolin, F., Olmo, J., Terrados, N., Njaradi, N., Sassi, R., Requena, B., Milanovic, L., Krakan, I., Chatzichristos, K., Alcaraz, P. E. (2020). Strategies and Solutions for Team Sports Athletes in Isolation due to COVID-19, *Sports* (Basel, Switzerland), No. 8, 56.
15. Kalinowski, P., Myszkowski, J., Marynowicz, J. (2021). Effect of Online Training during the COVID-19 Quarantine on the Aerobic Capacity of Youth Soccer Players. *Int J Environ Res Public Health*, 18 (12), 6195. doi: 10.3390/ijerph18126195. PMID: 34201095; PMCID: PMC8229218.
16. Korkmaz, S., Aslan, C. S., Eyuboglu, E., Çelebi, M., Kir, R., Karakulak, I., Akyüz, Ö., Özer, U., Geri, S. (2020). Impact of detraining process experienced during the COVID-19 pandemic on the selected physical and motor features of football players. *Prog. Nutr.* 22, 2020029.
17. Casarotti, M., Filipponi, L., Pieti, L., Sartori, R. (2016). Educational interaction in distance learning: Analysis of a one-way video and two-way audio system. *Psychology Journal*, Vol. 1, No. 1, 28–38.

References

1. Vostroknutov, L., Klimenchenko, V., Vostroknutov, I. (2021), "Pro orhanizatsiiu i provedennia sportyvnykh zmahanih pid chas epidemii koronavirusnoi infektsii COVID-19" [About the organization and conduct of sports competitions during the epidemic of the coronavirus infection COVID-19]. *Physical culture and sports. Challenges of modernity: a collection of articles from a scientific and practical conference*. Kharkiv: KhNPU named after H. S. Skovoroda, pp. 20–24. [in Ukraine].
2. Vostroknutov, L. D. Klovok, I. M. Komar, A. M. (2020), "Deiaki osoblyvosti vykladannia boksu pid chas epidemii koronavirusnoi infektsii COVID-19" [Some features of teaching boxing during the epidemic of the coronavirus infection COVID-19]. *Current scientific research in the modern world*, 7(63), 4, pp. 90–94. [in Ukraine].
3. Vostroknutov, L. D., Ohar, H.O., Voronovskiy, D. V. (2020), Osoblyvosti pidhotovky yunykh tkhekvondystiv na pochatkovomu etapi sportyvnoi spetsializatsii pid chas karantynu [Peculiarities of training young taekwondo players at the initial stage of sports specialization during quarantine]. *Current scientific research in the modern world*, 10-2(66), pp. 114–122. [in Ukraine].
4. Dilenian, M. O. (2002), *Boks i kikkboxynh* [Boxing and kickboxing]. Yurydychna literatura, Odessa. 192 p. [in Ukraine].
5. Ohar, H. O., Kosyntsev, O. V. (2020), "Dynamika fizychnoi pidhotovlenosti bortsiv 8-10 rokiv pid vplyvom dystantsiinykh trenuvalnykh zaniat v umovakh karantynu" [Dynamics of physical fitness of 8-10-year-old wrestlers under the influence of remote training classes in quarantine conditions]. *Martial arts*, 4(18), pp. 25–34. doi: 10.15391/ed.2020-4.03. [in Ukraine].
6. Ost'janov, V. N., Gajdamaka, I. I. (2001), *Boks* [Boxing]. Olimp. literatura, Kiev. 240 p. [in Russ].
7. Salasenko, V. "Formuvannia tekhniko-taktychnykh umin bokseriv na etapi bazovoi pidhotovky" [Formation of technical and tactical skills of boxers at the stage of basic training]. – URL: <http://dSPACE.cuspu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/305.pdf> [in Ukraine].
8. Semashko, S., Krivientsova, O. (2021), Osoblyvosti sektsiinoi roboty zi sportyvnoi aerobiky ta cherlidenhu v period pandemii COVID-19 [Peculiarities of sectional work on sports aerobics and cheerleading during the COVID-19 pandemic]. *Physical culture and sports. Challenges of modernity: a collection of articles from a scientific and practical conference*. Kharkiv: KhNPU named after H. S. Skovoroda, pp. 137–142. [in Ukraine].
9. Andreato, L. V., Coimbra, D. R., Andrade, A. (2020). Challenges to athletes during the home confinement caused by the COVID-19 pandemic. *Strength Cond. J.* 42. doi: 10.1519/SSC.0000000000000563
10. Danesh, A., Bailey, A., Whisenand, T. (2015). Technology and Instructor-Interface Interaction in Distance. *Education International Journal of Business and Social Science*, Vol. 6, No. 2, 39–47.
11. Demchenskaya, L. G., Shelispanskaya, E. V., Orekhov, A. I., Shestakova, T. A. (2019). Organization of independent work on physical culture using information technologies. *International independent scientific journal*, 10-1 (10), 29–32.
12. Dolbysheva, N. G., Mustyatsya, S. E. (2022). Features of the sports selection in athletics in the dnipro-petrovsk region in the conditions of wartime. *International scientific conference*. Częstochowa, Republic of Poland, 7–11. doi: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-253-1-1>
13. Fiedler, H. (2017). *Boxen*. Berlin: Sportkerlag.
14. Jukic, I., Calleja-González, J., Cos, F., Cuzzolin, F., Olmo, J., Terrados, N., Njaradi, N., Sassi, R., Requena, B., Milanovic, L., Krakan, I., Chatzichristos, K., Alcaraz, P. E. (2020). Strategies and Solutions for Team Sports Athletes in Isolation due to COVID-19, *Sports* (Basel, Switzerland), No. 8, 56.
15. Kalinowski, P., Myszkowski, J., Marynowicz, J. (2021). Effect of Online Training during the COVID-19 Quarantine on the Aerobic Capacity of Youth Soccer Players. *Int J Environ Res Public Health*, 18 (12), 6195. doi: 10.3390/ijerph18126195. PMID: 34201095; PMCID: PMC8229218.

18. El-Ashker, S. (2022). Return to training after coronavirus quarantine: impacts and recommendations. *6th international european conference on interdisciplinary scientific research*, Bucharest, Romania, 854–864. – URL: https://www.researchgate.net/publication/363648550_Return_To_Training_After_Coronavirus_Quarantine_Impacts_And_Recommendations
19. Stokes, K. A., Jones, B., Bennett, M., Close, G. L., Gill, N., Hull, J. H., Kasper, A. M., Kemp, S. P. T., Mellalieu, S. D., Peirce, N., Stewart, B., Wall, B. T., West, S. W., Cross, M. (2020). Returning to Play after Prolonged Training Restrictions in Professional Collision Sports. *Int J Sports Med*, 41, 895–911.
20. Tayech, A., Mejri, M. A., Makhlof, I., Mathlouthi, A., Behm, D. G., Chaouachi, A. (2020). Second Wave of COVID-19 Global Pandemic and Athletes' Confinement: Recommendations to Better Manage and Optimize the Modified Lifestyle. *Int J Environ Res Public Health*, 17.
21. Washif, J. A., Kassim, S. F. A. M., Chun Foong Lew, P., Sheau Miin Chong, C., James, (2021). Athlete's Perceptions of a "Quarantine" Training Camp During the COVID-19 Lockdown. *Frontiers in Sports and Active Living*, 2. Article 622858 www.frontiersin.org
22. Наказ Міністерства молоді та спорту від 30.09.2022 р. № 3753 «Про затвердження Порядку забезпечення навчально-тренувального процесу в закладах фізичної культури і спорту в умовах введення воєнного стану, надзвичайної ситуації або надзвичайного стану в Україні». – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1322-22#Text>
23. Особливості освіти в умовах карантину та дії воєнного стану. – Retrieved from URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalnaserednya-osvita/vidpovidi-na-poshireni-zapitannya-shodoorganizaciyi-osvitnogo-procesu-v-umovah-karantinnih-obmezhen>
24. Положення про дистанційне навчання. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text>
25. Лист Міністерства освіти і науки України «Щодо призупинення навчального процесу та оголосити канікули на два тижні» від 25.02.2022 року. – URL: <https://mon.gov.ua/wusa//nsergijshkarletv-sim-zakladam-osviti-rekomendovano-pripinitiosvitnij-proces-taogolositi-kanikuli-na-dva-tizhni>
26. Наказ Міністерства молоді та спорту України «Про організацію навчально-тренувальної роботи дитячо-юнацьких спортивних шкіл» від 17.01.2015 року. № 67. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0119-15#n107>
16. Korkmaz, S., Aslan, C. S., Eyuboglu, E., Çelebi, M., Kir, R., Karakulak, I., Akyüz, Ö., Özer, U., Geri, S. (2020). Impact of detraining process experienced during the COVID-19 pandemic on the selected physical and motor features of football players. *Prog. Nutr*, 22, 2020029.
17. Casarotti, M., Filippini, L., Pieti, L., Sartori, R. (2016). Educational Interaction in distance learning: Analysis of a one-way video and two-way audio system. *PsychNology Journal*, Vol. 1, No 1, 28–38.
18. Said El-Ashker. (2022). Return to training after coronavirus quarantine: impacts and recommendations. *6th international european conference on interdisciplinary scientific research*, Bucharest, Romania, 854–864. – URL: https://www.researchgate.net/publication/363648550_Return_To_Training_After_Coronavirus_Quarantine_Impacts_And_Recommendations
19. Stokes, K. A., Jones, B., Bennett, M., Close, G. L., Gill, N., Hull, J. H., Kasper, A. M., Kemp, S. P. T., Mellalieu, S. D., Peirce, N., Stewart, B., Wall, B. T., West, S. W., Cross, M. (2020). Returning to Play after Prolonged Training Restrictions in Professional Collision Sports. *Int J Sports Med*, 41, 895–911.
20. Tayech, A., Mejri, M. A., Makhlof, I., Mathlouthi, A., Behm, D. G., Chaouachi, A. (2020). Second Wave of COVID-19 Global Pandemic and Athletes' Confinement: Recommendations to Better Manage and Optimize the Modified Lifestyle. *Int J Environ Res Public Health*, 17.
21. Washif, J. A., Kassim, S. F. A. M., Chun Foong Lew, P., Sheau Miin Chong, C., James, (2021). Athlete's Perceptions of a "Quarantine" Training Camp During the COVID-19 Lockdown. *Frontiers in Sports and Active Living*, 2. Article 622858 www.frontiersin.org
22. *Nakaz Ministerstva molodi ta sportu vid 30.09.2022 r. № 3753 «Pro zatverdzhennya Poryadku zabezpechennya navchal'no-trenuval'noho protsesu v zakladakh fizychnoyi kul'tury i sportu v umovakh vvedennya voyennoho stanu, nadzvychaynoyi sytuatsiyi abo nadzvychaynoho stanu v Ukraini* [Order of the Ministry of Youth and Sports dated September 30, 2022 No. 3753 "On approval of the Procedure for ensuring the educational and training process in physical culture and sports institutions in the conditions of the introduction of martial law, a state of emergency or a state of emergency in Ukraine]. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1322-22#Text> [in Ukraine].
23. *Osoblyvosti osvity v umovakh karantynu ta diyi voyennoho stanu* [Peculiarities of education in the conditions of quarantine and martial law]. – Retrieved from URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalnaserednya-osvita/vidpovidi-na-poshireni-zapitannya-shodoorganizaciyi-osvitnogo-procesu-v-umovah-karantinnih-obmezhen> [in Ukraine].
24. *Polozhennya pro dystantsiyne navchannya* [Regulations on distance learning]. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text> [in Ukraine].
25. *Lyst Ministerstva osvity i nauky Ukrainy «Shchodo pryzupynennya navchal'noho protsesu ta oholosyty kanikuly na dva tyzhni» vid 25.02.2022 roku* [Letter of the Ministry of Education and Science of Ukraine «Regarding the suspension of the educational process and announcing a vacation for two weeks» dated February 25, 2022]. – URL: <https://mon.gov.ua/wusa//nsergijshkarletv-sim-zakladam-osviti-rekomendovano-pripinitiosvitnij-proces-taogolositi-kanikuli-na-dva-tizhni> [in Ukraine].
26. *Nakaz Ministerstva molodi ta sportu Ukrainy «Pro orhanizatsiyu navchal'no-trenuval'noyi roboty dytyacho-yunats'kykh sportyvnykh shkil» vid 17.01.2015. № 67* [Order of the Ministry of Youth and Sports of Ukraine «On the organization of educational and training work of children's and youth sports schools» dated January 17, 2015 No. 67]. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0119-15#n107> [in Ukraine].

Надійшла до друку 28.04.2023

ДОСЛІДЖЕННЯ МОТИВАЦІЙНОЇ СФЕРИ СПОРТСМЕНІВ РІЗНОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ ВЕСЛУВАННЯМ АКАДЕМІЧНИМ

Олена Міщак¹

<https://orcid.org/0000-0002-5162-3174>

Андрій Сергєєв²

<https://orcid.org/0000-0001-5628-7096>

Володимир Астахов³

<https://orcid.org/0000-0003-3237-2688>

¹⁻³ Придніпровська держана академія фізичної культури і спорту, м. Дніпро, Україна

кореспондент-автор – О. Міщак: olenkamischak.16061970@gmail.com

doi: 10.32626/2309-8082.2023-28(2).102-108

Розглянуто особливості формування мотивації у спортсменів різної кваліфікації, що займаються веслуванням академічним. Актуальність дослідження мотиваційної сфери спортсмена обумовлена зростаючим інтересом до психології особистості, а мотиваційна сфера є її ядром. Особистість спортсмена, його внутрішній світ, часто виявляється поза увагою спортивних фахівців і тому залишається маловивченою. Важливо зрозуміти, що спонукає людину до занять таким видом спорту, як академічне веслування. Важливо визначити, що необхідно зробити, для того щоб у спортсмена не зникла потреба займатися саме цим видом спорту тривалий час. *Мета роботи* – дослідити мотиваційну сферу спортсменів різної кваліфікації, а саме визначити домінуючі мотиви занять академічним веслуванням, виявити чинники, що впливають на мотивацію занять спортом і причини обрання, саме веслування академічного. *Методи дослідження*: теоретичний аналіз і узагальнення літератури, опитування за методикою В. І. Тропнікова, інтерактивний метод дослідження інформаційних джерел, метод математичної статистики. *Результати роботи*. Було встановлено, що за своїм змістом мотиви спортсменів до занять веслуванням академічним дуже динамічні. В процесі спортивного вдосконалення вони змінюються і перетворюються під впливом різних обставин та взаємин з іншими спортсменами, оцінки власних дій і вчинків, а головне – цілеспрямованої виховної роботи тренера. Було визначено домінуючі мотиви у спортсменів, що займаються веслуванням академічним, встановлені основні мотиви приходу спортсменів саме до веслування академічного. Також визначено чинники, які вплинули на мотивацію занять веслуванням академічним. *Висновки*. Вивчені конкретні вікові особливості і відмінності мотивів у тих, хто займається весловим спортом. Визначені основні мотиви, які формують стійкий інтерес до занять веслуванням академічним. Виявлені основні чинники, які спонукають молодих людей займатися саме цим видом спорту. Також визначені ключові чинники, на які тренеру слід звернути пильну увагу при підготовці юних спортсменів, а також висококваліфікованих веслярів.

Ключові слова: веслування академічне, спортивна діяльність, психологія, мотивація, мотиви.

Вступ

Актуальність дослідження мотиваційної сфери спортсмена обумовлена зростаючим інтересом до психології особистості, а мотиваційна сфера є її ядром. Складність і суперечність вивчення процесу мотивації пояснюється тим, що кожний автор має свій погляд на дану проблему, кожний по-своєму трактує зміст даного процесу, структуру мотиву [16; 21; 30]. Дуже складно

Elena Mischak, Andrii Serheiv, Volodimir Astakhov. Study of the motivation sphere of athletes of different qualifications who are engaged in rowing

Abstract. The peculiarities of the formation of motivation in athletes of various qualifications engaged in academic rowing are considered. *Relevance of research* of the athlete's motivational sphere is due to the growing interest in the psychology of the individual, and the motivational sphere is its core. The athlete's personality, his inner world, is often overlooked by sports specialists and therefore remains poorly studied. It is important to understand what motivates a person to take up such a sport as academic rowing. It is important to determine what needs to be done so that the athlete does not lose the need to engage in this particular sport for a long time. The purpose of the work is to investigate the motivational sphere of athletes of various qualifications, namely to determine the dominant motives for academic rowing, to identify factors that influence the motivation for sports and the reasons for choosing academic rowing. *Research methods*: theoretical analysis and generalization of the literature, survey according to the methodology of V. I. Tropnikova, interactive method of researching information sources, method of mathematical statistics. *Results*. It was found that the motivations of sportsmen for academic rowing are very dynamic in terms of their content. In the process of sports improvement, they change and transform under the influence of various circumstances and relationships with other athletes, evaluation of their own actions and deeds, and most importantly – purposeful educational work of the coach. The dominant motives of athletes involved in academic rowing were determined, the main motives of athletes coming to academic rowing were established. Factors that influenced the motivation of academic rowing lessons were also identified. *Conclusions*. Specific age characteristics and differences in motives among those who practice rowing are studied. The main motives are determined, who form a steady interest in academic rowing. The main factors that encourage young people to engage in this particular sport have been identified. Key factors that the coach should pay close attention to when training young athletes, as well as highly qualified rowers, are also identified.

Keywords: rowing, sports activity, psychology, motivation, motives.

виявити, які мотиви є провідними в мотиваційному процесі конкретної людини у конкретних умовах. Важливим чинником є також постійна трансформація мотиваційного процесу. Його характер залежить від того, які потреби його ініціюють [6; 23].

У практиці спорту глибокий аналіз мотиваційної сфери провели А.В. Шаболтас, В.І. Тропніков, і багато інших. На основі методик, які були розроблені даними

авторами, визначались мотиви, які спонукають до спортивного вдосконалення спортсменів різної кваліфікації, їх ієрархія і структура, домінуючі мотиви, первинність і другорядність мотивів, визначалась інформативність методик у вивченні мотивів до занять спортом у висококваліфікованих спортсменів з циклічних видів спорту, ігрових видів спорту, єдиноборствах та здійснювалось їх порівняння. Г.В. Коробейніков [17; 25] визначає, що мотивація стимулює діяльність спортсмена, його поведінку, яка спрямована на пошук того, що потрібно для підвищення майстерності. О. Хуртенко, Б. Бортун [6; 7; 8] визнають мотивацію спортивної діяльності, як провідний компонент психологічного забезпечення результативної діяльності, іншими словами її можна охарактеризувати, як мотивацію змагальної діяльності, оскільки і тренувальний процес, і все життя спортсмена спрямовано на досягнення основної мети – перемоги в змаганнях [10; 19; 20].

Спорт, який є складовою частиною суспільства, знаходиться у певних зв'язках, взаємостосунках з багатьма соціальними системами. Особистість спортсмена, його внутрішній світ, часто виявляється поза увагою спортивних фахівців і тому залишається маловивченим [2; 26; 27]. Таким чином, проблема вивчення мотивації у веслуванні академічному дуже актуальна. Важливо зрозуміти, що спонукає людину до занять таким видом спорту, як академічне веслування. Важливо визначити, що необхідно зробити, для того щоб у спортсмена не зникла потреба займатися саме цим видом спорту тривалий час [3; 18; 29].

Матеріал і методи досліджень

Мета роботи – дослідити мотиваційну сферу спортсменів різної кваліфікації, а саме визначити домінуючі мотиви занять академічним веслуванням, виявити чинники, що впливають на мотивацію занять спортом і причини обрання конкретного виду спорту.

Дослідження проводилось на базі КПНЗ МДЮСШ Дніпровської міської ради. У дослідженні приймали участь 45 спортсменів різних вікових груп і кваліфікації, які були розділені на три групи: майстри спорту – 15, юніори – 15 і юнаки – 15. Експеримент проводився у декілька етапів: на I етапі (квітень 2022 р.) проводився аналітичний огляд літератури; на II етапі (травень 2022 р.) проводилися тестування та вивчення мотивів, інтересів, причин, які вплинули на спортсменів займатися веслуванням академічним; на III етапі (червень 2022 р.) проводилася систематизація окремих даних, обробка і аналіз отриманих результатів.

Для вирішення поставлених завдань використовувалися наступні *методи дослідження*:

- теоретичний аналіз і узагальнення літератури. Аналіз літературних джерел дозволив визначити наукові розробки з питань психології, педагогіки і теорії фізичного виховання;

- опитування за методикою В.І. Тропнікова. Дана методика розроблена В.І. Тропніковим для вивчення кола людей, які активно (професійно) займаються і продовжують займатися певним видом спорту;

- інтерактивний метод дослідження інформаційних джерел. Даний метод дослідження дозволяє вивчати тему за допомогою Інтернету. В Інтернеті найбільш оперативно і різнобічно представлена інформація з більшості тем;

- метод математичної статистики. Обробка результатів дослідження проводилася з урахуванням наступних показників: підрахунок результатів відповідей; визначення середнього арифметичного за кожним мотивом; відсоткове співвідношення; ранжирування даних за зростанням або зменшенням.

Результати досліджень

В результаті дослідження за методикою В. І. Тропнікова було виявлено, що для майстрів і юніорів найважливішим є мотив естетичного задоволення і гострих відчуттів (табл. 1).

Таблиця 1 – Рейтинг мотивів за методикою В. І. Тропнікова

| Мотив | Майстри спорту | | Юніори (18-23 роки) | | Юнаки (до 18 років) | |
|--|----------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|
| | бали | місце | бали | місце | бали | місце |
| Естетичне задоволення і гострі відчуття | 102.2 | 1 | 102.2 | 1 | 73.4 | 4 |
| Матеріальні блага | 96.3 | 2 | 86.4 | 8 | 63.3 | 8 |
| Розвиток характеру і психічних якостей | 93.6 | 3 | 101.8 | 2 | 74.8 | 3 |
| Колективна спрямованість | 92.3 | 4 | 100.3 | 4 | 77.6 | 1 |
| Фізична досконалість | 91.8 | 5 | 92.2 | 7 | 71.7 | 6 |
| Здобуття авторитету та бажання слави | 91.3 | 6 | 101.5 | 3 | 68.8 | 7 |
| Пізнання | 90.8 | 7 | 95.8 | 6 | 71.8 | 5 |
| Потреба в схваленні | 83.4 | 8 | 99.6 | 5 | 75.3 | 2 |
| Спілкування | 81.9 | 9 | 79.4 | 9 | 60.1 | 10 |
| Поліпшення самопочуття і здоров'я | 72 | 10 | 72.1 | 11 | 54.4 | 11 |
| Придбання корисних для життя вмінь і знань | 70.3 | 11 | 78.5 | 10 | 61 | 9 |

Респонденти віддали йому 1 місце, можливо, це пов'язано з тим, що спорту притаманний дух суперництва. Більшість опитаних спортсменів вважає цей вид спорту красивим, багатьом подобається складна тактична боротьба на змаганнях. Деякі прагнуть відчути фізичну напругу. Одним важлива перемога, а іншим просто подобається участь у змаганнях. Таким чином, більша кількість опитаних займається веслуванням академічним, перш за все для задоволення свого внутрішнього «єго».

Для юнаків найважливішим є мотив колективної спрямованості – респонденти віддали йому найбільшу кількість балів. Цей мотив може виявлятися в бажанні захищати гідність команди на змаганнях різного рівня, або гідність країни – на міжнародному рівні. Почуття виконаного обов'язку перед тренером, товаришами по команді, батьками і перед суспільством грають дуже важливу роль в житті молодих спортсменів. На це вказує відповідальність і старанність, що властиво зазвичай дорослим особистостям. А в даному випадку це може свідчити, що веслування академічне виховує всі ці якості з юнацького віку. Майстри спорту і юніори віддали цьому мотиву четверте місце.

Мотив розвитку характеру і психічних якостей – на 2 місці у юніорів і на 3 місці у майстрів спорту і юнаків. Спортсмени виховують в собі такі якості, як цілеспрямованість, сміливість, рішучість, сила волі, завзятість і наполегливість, витримка і самоволодіння. Ці вольові якості властиві спортсменам високої кваліфікації і необхідні для досягнення високого спортивного результату.

Юніори виділили мотив здобуття авторитету і бажання слави. Для них цей мотив знаходиться на 3 місці, характеризує цілеспрямованість і наполегливість спортсмена. Вони вважають, що заняття спортом їм допоможуть підвищити свій авторитет серед друзів і родичів, підвищити свій інтелектуальний розвиток і виробити здатність швидко і точно мислити. Їм подобається відчувати свою фізичну перевагу над іншими. У майстрів спорту цей мотив на 6 місці – пояснюється тим, що у опитаних переважає бажання отримати матеріальні блага. Цей мотив для майстрів спорту є одним з основних і займає 2 місце, оскільки заняття веслуванням академічним для більшості з них є роботою. Також завдяки виступам на змаганнях і навчально-тренувальним зборам спортсмени мають нагоду відвідувати інші міста і країни.

Для юніорів і юнаків цей мотив не дуже важливий і знаходиться на 8 місці, можливо, тому що більшість з них ще навчається, і їм допомагають батьки. Мотив потреби у схваленні – у юнаків на 2 місці. Це свідчить

про те, що схвалення дій спортсмена заохочує його досягати високих результатів і йти до здійснення мети. Похвала може бути як з боку батьків, друзів, так і з боку тренера. І особливо важливий цей мотив в юнацькому віці. Для юніорів – схвалення, за рейтингом, на 5 місці.

Мотив фізичної досконалості на 5 місці у майстрів, на 6 – у юнаків і на 7 – у юніорів. Цей мотив показує, що для всіх спортсменів однаковою мірою важливо формувати себе як особистість, розвивати свої фізичні здібності, одержувати знання і уміння. Також мати бажання вдосконалювати фізичні якості, мати красиву статуру, подібатися протилежній статі.

Мотив пізнання при заняттях академічним веслуванням також в рівному ступені було обрано усіма спортсменами. Причиною вибору цього мотиву може бути бажання розширити свій світогляд, більше знати про життя видатних спортсменів, а також знайомство з ними, деяких цікавить необхідність постійного пошуку найбільш досконалих методів тренування.

У мотиві спілкування переважає бажання бути в колективі, стати лідером серед своїх товаришів по команді, бажання мати більше друзів. Для всіх груп цей мотив знаходиться на одному з останніх місць у рейтингу.

Мотив придбання корисних для життя вмінь і знань відображає те, що заняття спортом допомагають в різних життєвих ситуаціях, а також в придбанні майбутньої професії та знаходиться на прикінці рейтингу. Мотив поліпшення самопочуття і здоров'я не має сильного впливу на заняття веслуванням академічним, тому і займає останнє місце.

Було визначено домінуючі мотиви у спортсменів, що займаються веслуванням академічним. Найголовнішим для майстрів спорту і юніорів виявився мотив естетичного задоволення і гострих відчуттів. У юнаків домінує мотив колективної спрямованості, тобто бажання захищати гідність команди, міста, країни на різних змаганнях і виправдати надії, що покладають на них тренер та батьки. Також спортсменами були обрані мотив матеріальних благ, розвитку характеру і психічних якостей, потреба в схваленні і підвищенні авторитету та бажання визнання.

В результаті досліджень було виявлено зовнішні чинники, які вплинули на мотив приходу спортсменів до академічного веслування.

Отримані результати дозволили визначити основні мотиви (рис. 1).

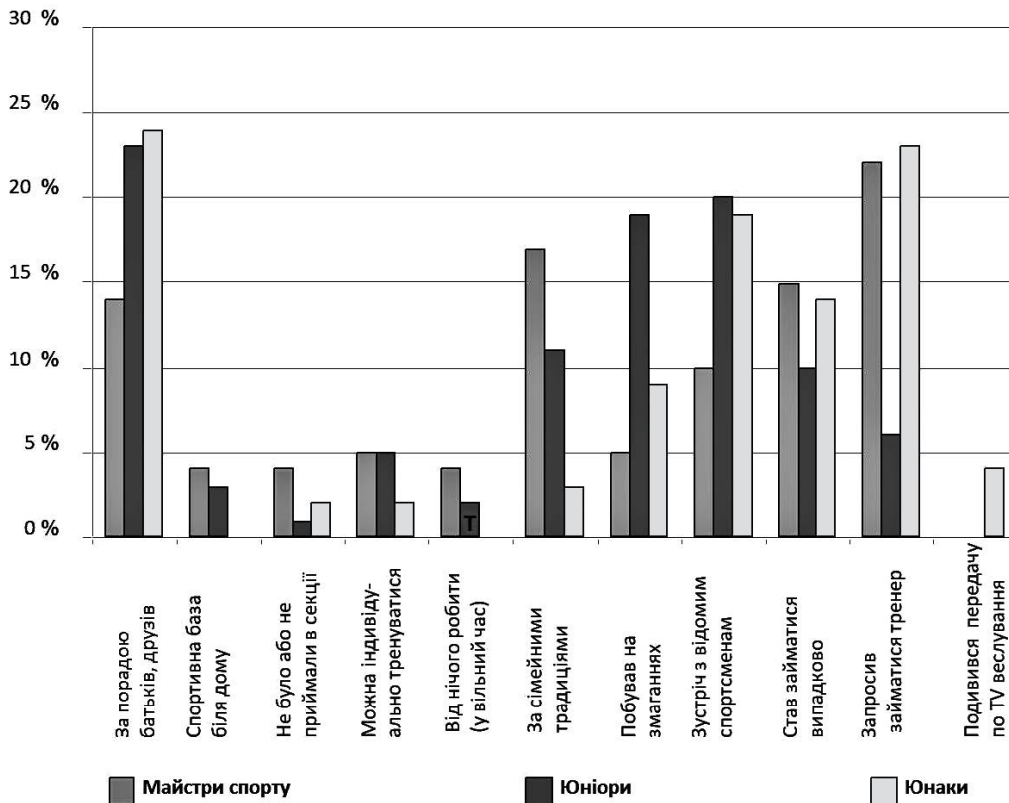


Рис. 1 Основні мотиви спортсменів щодо початку занять видом спорту "веслування академічне"

Було встановлено, що основними мотивами приходу до спорту є: близько 25 % спортсменів прийшли за порадою батьків або друзів, 23 % – запросив займатися тренер, 17 % – за сімейними традиціями. Отже, більшість спортсменів почала займатися веслуванням завдяки батькам або тренеру. Були виявлені причини вибору конкретного виду спорту. Основною (для всіх груп спортсменів) виявилася причина наявності високого зросту – 30 %. Ще спортсмени виділили помітність зростання результату і можливість саме у цьому виді спорту показати високий результат.

Порада батьків і знайомих має великий вплив на вибір людини у будь-якій сфері життя. Тому найбільш значимим мотивом для юнаків і юніорів виявився – порада батьків або друзів (24 % і 23 % відповідно). Підтримка з боку рідних особливо важлива для молодих людей, оскільки це допомагає визначити пріоритети у житті. У майстрів спорту 22 % опитаних були запрошені займатися веслуванням тренером і 23 % у юнаків. Це може бути пов'язано з авторитетом, який обов'язково повинен мати тренер. Для 20 % юніорів і 19 % юнаків важливою причиною приходу до веслування академічного є зустріч з відомими спортсменами, що ще раз доводить значну роль авторитету для молодих спортсменів. Також

не менш важливим для юніорів – 20 % опитаних, виявилися відвідування змагань з веслування, що і вплинуло на прихід до цього виду спорту. На 2 місці у майстрів спорту – 18 %, значну роль зіграла родинна традиція, тобто батьки, родичі або брати (сестри) займалися саме цим видом спорту. Почали займатися випадково – 5 % опитаних майстрів (3 місце) і 14 % юнаків (4 місце). Для всіх спортсменів малозначними виявилися: близьке розташування секції, відсутність інших секцій, висвітлення виду спорту в ЗМІ, можливість тренуватися індивідуально або просто за надлишком вільного часу.

Аналізуючи мотивацію до занять веслуванням академічним потрібно також визначити причини вибору конкретного виду спорту. Згідно наших досліджень (рис. 2) основною причиною вибору цього виду спорту (36 % опитаних юнаків, 30 % – юніорів і 23 % – майстрів спорту) назвали наявність свого високого зросту, що є пріоритетним для веслування академічного. Також юніори (18 %) відзначили, що вони мають невисокий зріст, але це не заважає їм займатися веслуванням академічним. Саме на цьому мотиві зробили акцент спортсмени легкої ваги. Також 17 % опитаних юніорів вказали на те, що саме у веслуванні академічному найбільш помітно зростання власних результатів. Решту мотивів відзначило від 5 % до 14 % респондентів.

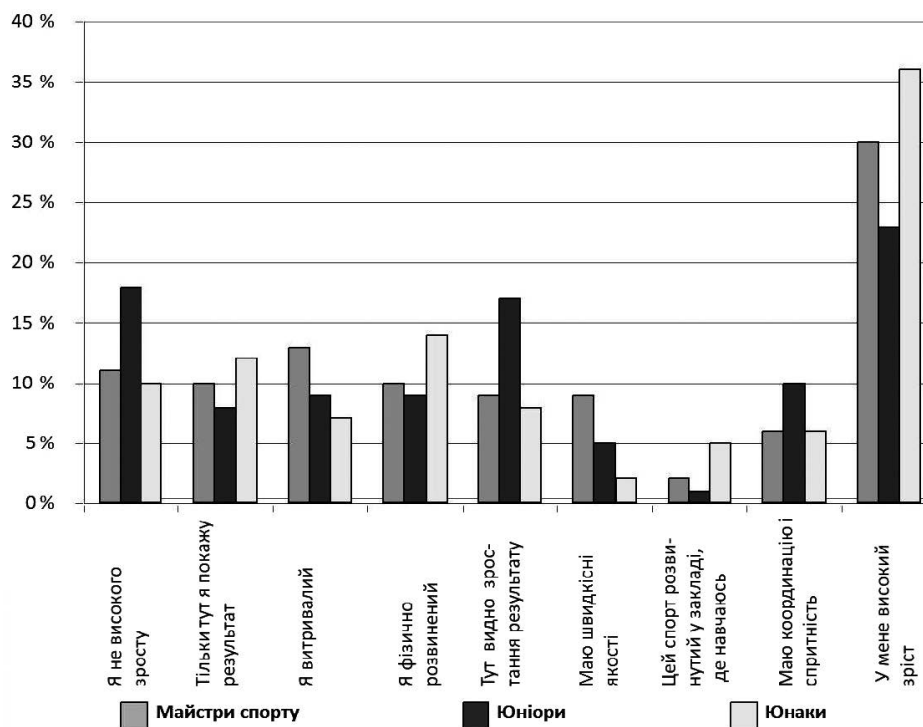


Рис. 2 Причини вибору спортсменами саме виду спорту "веслування академічне"

Дискусія

У літературних джерелах існує декілька точок зору на мотив: як на потребу, як на предмет задоволення потреби, як на намір, як на формування мети і засобів, і як на задоволеність [9; 11; 22]. В сучасній психології термін «мотив» застосовується для позначення різних явищ і станів, що викликають активну діяльність суб'єкта [5; 13; 14]. Мотиваційна сфера це складний психологічний процес, ми вважаємо, що недостатньо розглядати лише один його бік, потрібен системний підхід до дослідження цього феномена. Також ми можемо відзначити, що важливим чинником мотиваційної сфери виступає відмінність мотиваційних структур спортсменів різної кваліфікації, різний ступінь впливу на них однакових мотивів. У одних прагнення до досягнення результату буде дуже сильним, у інших воно може бути слабким. Тоді даний мотив по-різному буде впливати на поведінку людей.

Мотивація це факт, за яким немає можливості безпосередньо спостерігати або визначити емпіричним шляхом, це сконструйоване поняття. Про неї може бути зроблений висновок тільки на підставі поведінки або опитування індивідів, яких досліджують [1; 24]. Згідно результатів досліджень ми можемо відзначити, що мотиви спортсменів динамічні за своїм змістом. В процесі спортивного вдосконалення вони змінюються під впливом різних обставин, взаємодії з іншими спортсменами, оцінки власних дій і вчинків, а головне – цілеспрямованої виховної роботи тренера. Тому на нашу думку, формувати і розвивати мотивацію –

означає не закладати готові мотиви і мету в голову спортсмена, що могло б привести до маніпулювання іншою людиною, а поставити його в такі умови і ситуації, де б бажані мотиви і мета склалися і розвивалися б з урахуванням минулого досвіду, індивідуальності, внутрішніх потреб самого спортсмена.

Отже, можна констатувати, що процес мотивації дуже складений, багатоплановий і неоднозначний. Результати, які були отримані нами під час нашого дослідження веслувальників доповнюють результати досліджень інших авторів і вказують на необхідність подальшого вивчення мотиваційної сфери спортсменів.

Висновки

1. Встановлені конкретні вікові особливості і відмінності мотивів у веслувальників різного рівня кваліфікації.
2. Досліджені мотиви, які формують стійкий інтерес до занять веслуванням академічним.
3. Виявлені основні чинники, які спонукають молодих людей займатися саме цим видом спорту.
4. Визначені ключові чинники, на які тренеру слід звернути пильну увагу при підготовці юних спортсменів, а також висококваліфікованих веслярів.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з більш глибоким вивченням мотиваційної сфери у спорті, а саме у веслуванні академічному, як провідного компонента психологічного забезпечення результативної змагальної діяльності.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела та література

1. Борисова О., Нагорна В., Шутова С., Митько А. Модельні характеристики психофізіологічного стану висококваліфікованих спортсменів у стресовій ситуації. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2019. № 1. С. 4-9. <https://doi.org/10.28925/2664-2069.2019.1.1>
2. Воронова В., Смоляр І. Особливості мотивації до занять спортом юних спортсменів. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2020. № 1. С. 110-116.
3. Головачов М., Петречук Л., Кудрявцева В. Статеві особливості психологічної адаптації та соціалізації спортсменів-інвалідів. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2019. Вип. 7(26). С. 32-37.
4. Гринь О. Р. Психологічне забезпечення та супровід підготовки кваліфікованих спортсменів : навч. посібник. Київ : Олімп. л-ра, 2015. 276 с.
5. Дорофеева О., Яринбаш К. Особливості психоемоційної підготовки спортсменів високої кваліфікації. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2016. № 2. С. 56-60.
6. Коробейников Г. В. Оцінювання психофізіологічних станів у спорті : монографія. Львів : ЛДУФК, 2013. 312 с.
7. Коробейников Г. В., Коробейникова Л. Г., Міщенко В. С., Харковлюк-Балакіна Н., Іващенко О. О., Дудник О. К. Оцінка психофізіологічного стану у борців високої кваліфікації в умовах тренувальних навантажень за нейродинамічними характеристиками. *Вісник Одеського національного університету*. 2018. Біологія. 23-2(43), 139-148. [https://doi.org/10.18524/2077-1746.2018.2\(43\).147001](https://doi.org/10.18524/2077-1746.2018.2(43).147001)
8. Коробейников Г., Приступа Є., Коробейникова Л., Бріскін Ю. Оцінювання психофізіологічного стану у спортсменів. Львів : ЛДУФК, 2013. 312 с.
9. Косинський Е. Самооцінка стану здоров'я студентів і їх мотивація до занять фізичним вихованням. *Молода спортивна наука України*. 2019. Вип. 15. Т. 2. С. 106-109.
10. Ніколаєв С., Ніколаєв Ю., Гребнік О. Рівень розвитку психофізіологічних особливостей студентів вищих закладів освіти. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2019. № 3 (47). С. 48-53.
11. Луковська О., Кришень В., Головачов М., Петречук Л. Характеристика стану психоемоційної сфери паралімпійців і дефлімпійців за результатами психологічного тестування. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2018. №1. С. 282-285.
12. Олійник Н. А., Войтенко С. М. Психологічні особливості спортивної діяльності : монографія. Вінниця : ВНАУ. 2020. 240 с.
13. Платонов В. М. Система підготовки спортсменів в олімпійському спорті. Общая теория и ее практические приложения : учебник. Київ : Олімп. л-ра, 2015. Кн. 1. 680 с.
14. Подшивайлов Ф. Мотиваційна сфера особистості : діагностично-розвивальний путівник. Київ : Інститут обдарованої дитини, 2015. 55 с.
15. Порубай С. Деякі питання психологічної підготовки спортсменів. *Сучасні проблеми спорту та фізичного виховання в Придніпровському регіоні*. 2018. № 2. С. 16-18.
16. Приходько В., Шевяков О., Майкова Т. Від спрямованої на індивідуальність до особистісної – орієнтованої практики – ресурс якісного оновлення системи підготовки. *Спортивний вісник Придніпров'я*. № 2. 2019. С. 37-49.
17. Шаболтас А. Мотиви занять спортом. Київ : Олімп. л-ра, 2014. 189 с.
18. Шинкарук О. Олімпійська підготовка спортсменів в Україні: проблеми і перспективи. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2013. № 1. С. 82-86.
19. Шинкарук О., Яковенко О., Ткаченко Н., Маслак В. Застосування педагогічних технологій в процесі відбору та орієнтації підготовки спортсменів. *Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання і спорт*. 2016. № 2. С. 14-17.

Referens

1. Borysova, O., Nahorna, V., Shutova, S., Mytko, A. (2019), "Modelni kharakterystyky psykhofiziologichnoho stanu vysokokvalifikovanykh sportsmeniv u stresovii sytuatsii" [Model characteristics of the psychophysiological state of highly qualified athletes in a stressful situation]. *Sports science and human health*, No 1, pp. 4-9. doi: 10.28925/2664-2069.2019.1.1 [in Ukraine].
2. Voronova, V., Smoliar, I. (2020), "Osoblyvosti motyvatsii do zaniat sportom y unykh sportseniv" [Features of motivation to employments by sport of young sportsmen]. *Theory and method of physical education and sport*, No 1, pp. 110-116. [in Ukraine].
3. Holovachov, M., Petrechuk, L., Kudriavtseva, V. (2019), "Statevi osoblyvosti psykhologichnoi adaptatsii ta sotsializatsii sportsmeniv-invalidiv" [Sexual features of psychological adaptation and socialization of sportsmen-invalids]. *Physical culture, sport and health of nation*, Issue 7(26), pp. 32-37. [in Ukraine].
4. Hryn, O. R. (2015), *Psykhologichne zabezpechennia ta suprovid pidhotovky kvalifikovanykh sportsmeniv* [Psychological support and support for the training of qualified athletes]. Olimp. literature, Kyiv. 276 p. [in Ukraine].
5. Dorofeeva, O., Yarinbash, C. (2016), "Osoblyvosti psykhoemotsiinoi pidhotovky sportsmeniv vysokoi kvalifikatsii" [Features of psihoemotsiynoi preparation of sportsmen of high qualification]. *Sports Bulletin of the Dnieper Region*, No 2, pp. 56-60. [in Ukraine].
6. Korobeinikov, H. V. (2013), *Otsiniuvannia psykhofiziologichnykh staniv u sporti* [Assessment of psychophysiological states in sports]. LSUFK, Lviv. 312 p. [in Ukraine].
7. Korobeinikov, H. V., Korobeinikova, L. H., Mishchenko, V. S., Kharkovliuk-Balagina, N., Ivashchenko, O. O., Dudnyk, O. K. (2018), "Otsinka psykhofiziologichnoho stanu u bortsiv vysokoi kvalifikatsii v umovakh trenuvalnykh navantazhen za neirodynamichnymy kharakterystykamy" [Assessment of the psychophysiological state of highly qualified wrestlers under conditions of training loads according to neurodynamic characteristics]. *Bulletin of Odessa National University. Biology*, 23-2(43), pp. 139-148. doi:10.18524/2077-1746.2018.2(43).147001. [in Ukraine].
8. Korobeinykov, H., Prystupa, Y., Korobeinykova, L., Briskin, Y. (2013), *Otsinyovannia psihofiziologichnogo state at sportsmen* [Evaluation of the psihofiziologic state at sportsmen]. LSUFK, Lviv. 312 p. [in Ukraine].
9. Kosynskiy, E. (2019), "Samootsinka stanu zdorovia studentiv i yikh motyvatsiia do zaniat fizychnym vykhovanniam" [Self-appraisal of the state of health of students and their motivation to employments by physical education]. *Young sporting science of Ukraine*, Vol. 15, pp. 106-109. [in Ukraine].
10. Nikolaiev, S., Nikolaiev, Y., Hrebniuk, O. (2019), "Riven rozvytku psykhofiziologichnykh osoblyvostei studentiv vyshchyykh zakladiv osvity" [Level of development of psihofiziologichnih features of students of higher establishments of education]. *Physical education, sport and culture of health in modern society*, Vol. 3(47), pp. 48-53. [in Ukraine].
11. Lukovska, O., Kryshen, V., Holovachov, M., Petrechuk, L. (2018), "Kharakterystyka stanu psykhoemotsiinoi sfery paralimpiitsiv i deflimpiitsiv za rezultatamy psykhologichnoho testuvannia" [Description of the state of psihoemotsiynoi sphere of paralimpiytsiv and deflimpiytsiv as a result of the psychological testing]. *Sports Bulletin of the Dnieper Region*, Vol. 31, pp. 282-285. [in Ukraine].
12. Oliinyk, N. A., Voitenko, S. M. (2020), *Psykhologichni osoblyvosti sportyvnoi diialnosti* [Psychological features of sports activities]. VNAU, Vinnytsia. 240 p. [in Ukraine].
13. Platonov, V. M. (2015), *Systema podhotovky sportsmenov v olymпыiskom sporte. Obshchaia teoriya y ee praktycheskye prylozheniya*. [The system of training athletes in Olympic sports. General theory and its practical applications]. Olymp. literature, Kyiv, The book 1. 680 p. [in Ukraine].

20. Хуртенко О., Бортун Б. Структурні особливості формування мотивації до занять спортом спортсменів. *Теорія і практика сучасної психології*. 2019. № 2. С. 119-123.
21. Borysiuk, Z., Błaszczyzyn, M., Piechota, K., Balko, S., Waśkiewicz, Z. (2022). EMGstructure, ground reaction forces as anticipatory indicators of the fencing lunge effectiveness. *Archives of Budo*, 18, 13-22.
22. Chalikavada, R. (2022). The association between neighborhood walkability and after-school physical activity in Australian schoolchildren. *Health promotion journal of Australia*, 32(2), 182-188.
23. Clancy, R., Herring, M., MacIntyre, N. (2016). A review of competitive sport motivation research. *Sport Exerc*, 27, 232-242. doi:10.1016/j.psychsport.09.003
24. Janicijevic, D., Garcia-Ramos, A. (2022). Feasibility of Volitional Reaction Time Tests in Athletes: A Systematic Review. *Motor Control*, 26(2), 291-314. – URL: <https://doi.org/10.1123/mc.2021-0139>
25. Kalikakis, G. (2021). Learn to Jet Ski: A Simple Guide to Jet Skiing. *JetSki Safaris, Monday, 22 March*.
26. O'sullivan, D. M., Jeong, H. S, Won, H. J. (2022). Functional Reaction Times of a Simulated Blocking Test among Para Taekwondo Athletes. *Healthcare (Switzerland)*, 10(7), 1231. – URL: <https://doi.org/10.3390/healthcare10071231>
27. Quinzi, F, Modica, M., Berchicci, M., Bianco, V., Perri R.L, Di Russo, F. (2022). Does sport type matter? The effect of sport discipline on cognitive control strategies in preadolescents. *International Journal of Psychophysiology*, 177, 230-239. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2022.05.016>
28. Panther, R. (2023). *Bumblebees on water skis*. Usborne cat ang. 24 p.
29. Riiser, K. (2016). Physical activity in young schoolchildren in after school programs. *Journal of School Health*, 89.9, 752-758.
30. Tomic, L., Janicijevic, D., Nedeljkovic, A., Leontijevic, B., Garcia-Ramos, A. (2021). Reliability and sensitivity of reaction time measurements during quasi-realistic soccer situations. *Motor Control*, 25(3), 491-501. – URL: <https://doi.org/10.1123/MC.2021-0002>
14. Podshyvailov, F. (2015), *Motyvatsiyna sfera osobystosti* [Motivational sphere of the personality]. Institute of the gifted child, Kyiv. 55 p. [in Ukraine].
15. Porubai, S. (2018), "Deiaki pytannia psykholohichnoi pidhotovky sportsmeniv" [Some questions of psychological preparation of sportsmen]. *Modern problems of sports and physical education in the Dnieper region*, No 2, pp. 16-18. [in Ukraine].
16. Prykhodko, V., Sheviakov, O., Maikova, T. (2019), "Vid spriamovanoi na indyvidualnist do osobystisne – oriientovanoi praktyky – resurs yakisnoho onovlennia systemy pidhotovky" [From directed on individuality to personality – the oriented practice – resource of high-quality update of the system of preparation]. *Sports Bulletin of the Dnieper Region*, No 2, pp. 37-49. [in Ukraine].
17. Shabolts, A. (2014), *Motyvy zaniat sportom* [Motives for doing sports]. Olym. literature, Kyiv. 189 p. [in Ukraine].
18. Shynkaruk, O. (2013), "Olimpiiska pidhotovka sportsmeniv v Ukraini: problemy i perspektyvy" [Olympic preparation of sportsmen in Ukraine: problems and prospects]. *Sports Bulletin of the Dnieper Region*, No 1, pp. 82-86. [in Ukraine].
19. Shynkaruk, O., Yakovenko, O., Tkachenko, N., Maslak, V. (2016), "Zastosuvannia pedahohichnykh tekhnolohii v protsesi vidboru ta oriientatsii pidhotovky sportsmeniv" [Application of pedagogical technologies in the process of selection and orientation of preparation of sportsmen]. *Bulletin of Zaporizhzhya National University. Physical education and sport*, No 2, pp. 14-17. [in Ukraine].
20. Khurtenko, O., Bortun, B. (2019), "Strukturni osoblyvosti formuvannia motyvatsii do zaniat sportom sportsmeniv" [Structural features of forming of motivation to employments by sport of sportsmen]. *Theory and practice of modern psychology*, No 2, pp. 119-123. [in Ukraine].
21. Borysiuk, Z., Błaszczyzyn, M., Piechota, K., Balko, S., Waśkiewicz, Z. (2022). EMGstructure, ground reaction forces as anticipatory indicators of the fencing lunge effectiveness. *Archives of Budo*, 18, 13-22.
22. Chalikavada, R. (2022). The association between neighborhood walkability and after-school physical activity in Australian schoolchildren. *Health promotion journal of Australia*, 32(2), 182-188.
23. Clancy, R., Herring, M., MacIntyre, N. (2016). A review of competitive sport motivation research. *Sport Exerc*, 27, 232-242. doi:10.1016/j.psychsport.09.003
24. Janicijevic, D., Garcia-Ramos, A. (2022). Feasibility of Volitional Reaction Time Tests in Athletes: A Systematic Review. *Motor Control*, 26(2), 291-314. – URL: <https://doi.org/10.1123/mc.2021-0139>
25. Kalikakis, G. (2021). Learn to Jet Ski: A Simple Guide to Jet Skiing. *JetSki Safaris, Monday, 22 March*.
26. O'sullivan, D. M., Jeong, H. S, Won, H. J. (2022). Functional Reaction Times of a Simulated Blocking Test among Para Taekwondo Athletes. *Healthcare (Switzerland)*, 10(7), 1231. – URL: <https://doi.org/10.3390/healthcare10071231>
27. Quinzi, F, Modica, M., Berchicci, M., Bianco, V., Perri R.L, Di Russo, F. (2022). Does sport type matter? The effect of sport discipline on cognitive control strategies in preadolescents. *International Journal of Psychophysiology*, 177, 230-239. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2022.05.016>
28. Panther, R. (2023). *Bumblebees on water skis*. Usborne cat ang. 24 p.
29. Riiser, K. (2016). Physical activity in young schoolchildren in after school programs. *Journal of School Health*, 89.9, 752-758.
30. Tomic, L., Janicijevic, D., Nedeljkovic, A., Leontijevic, B., Garcia-Ramos, A. (2021). Reliability and sensitivity of reaction time measurements during quasi-realistic soccer situations. *Motor Control*, 25(3), 491-501. – URL: <https://doi.org/10.1123/MC.2021-0002>

Надійшла до друку 11.06.2023

РОЗВИТОК КООРДИНАЦІЙНИХ ЗДІБНОСТЕЙ ЮНИХ БОРЦІВ

Андрій Обрезан¹

<https://orcid.org/0000-0002-2347-7333>

Леонід Вострокнутов²

<https://orcid.org/0000-0003-0896-1466>

Жанна Цимбалюк³

<https://orcid.org/0000-0002-9129-5689>

Артем Гришко⁴

<https://orcid.org/0000-0001-9069-3143>

Олександр Сіянко⁵

<https://orcid.org/0000-0002-3299-3161>

Сергій Матющенко⁶

<https://orcid.org/0009-0008-5486-568X>

¹⁻³ Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, м. Харків, Україна

⁴⁻⁵ Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, Україна

⁶ Військово-юридичний інститут Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого, м. Харків, Україна

кореспондент-автор – Ж. Цимбалюк: zhanna.tzymbaliuk@gmail.com

doi: 10.32626/2309-8082.2023-28(2).109-116

В статті розглянуто питання пошуку нових підходів, засобів та методів розвитку координаційних здібностей у юних борців на початковому етапі підготовки. *Мета дослідження* – підвищення рівня розвитку координаційних здібностей юних борців з використанням ігрового методу. *Матеріал та методи дослідження*. В дослідженні взяло участь 30 юних борців віком 10-11 років. В роботі застосовували наступні методи дослідження: аналіз і узагальнення науково-методичної літератури з проблеми дослідження; узагальнення практичного досвіду фізичної підготовки борців різної кваліфікації; педагогічні спостереження, тестування, експеримент; методи математичної статистики. *Результати*. За підсумками педагогічного експерименту застосування комплексу ігор та вправ для розвитку координаційних здібностей у борців на етапі початкової підготовки першого року навчання позитивно вплинуло на рівень загальної та спеціальної підготовленості, розвиток координаційних здібностей юних спортсменів. Так, виявлено статистично значимо вищі показники за тестовими вправами у спортсменів експериментальної групи. Приріст результатів за тестовими координаційними вправами склав в експериментальній групі від 7.01 % до 62.81 %, а в контрольній – від 2.17 % до 15.8 %. *Висновки*. Доведена ефективність застосування ігрового методу в навчально-тренувальному процесі борців на етапі початкової підготовки першого року навчання. Заняття в секції боротьби позитивно вплинули на рівень загальної та спеціальної фізичної підготовленості. Результати тестувань мають статистично значимі зміни. Впроваджений комплекс ігор та вправ є ефективним для розвитку координаційних здібностей у юних спортсменів.

Ключові слова: вільна боротьба, юні борці, координаційні здібності, етап початкової підготовки.

Andriy Obrezan, Leonid Vostroknutov, Zhanna Tzymbaliuk, Artem Grishko, Aleksandr Siyanko, Serhiy Matyushchenko. Development of coordination abilities of young wrestlers

Abstract. The article deals with the issue of finding new approaches, means and methods of developing coordination abilities in young wrestlers at the initial stage of training. *The purpose* of the study is to increase the level of development of coordination abilities of young wrestlers using the game method. *Research material and methods.* 30 young wrestlers aged 10-11 took part in the study. The following research methods were used in the work: analysis and generalization of scientific and methodical literature on the research problem; generalization of practical experience of physical training of wrestlers of various qualifications; pedagogical observations, testing, experiment; methods of mathematical statistics. *The results.* According to the results of the pedagogical experiment, the use of a complex of games and exercises for the development of coordination abilities in wrestlers at the stage of initial training of the first year of training had a positive effect on the level of general and special preparation, the development of coordination abilities of young athletes. Thus, statistically significantly higher indicators of test exercises were found in the athletes of the experimental group. The increase in the results of the test coordination exercises was from 7.01 % to 62.81 % in the experimental group, and from 2.17 % to 15.8 % in the control group. *Conclusions.* The effectiveness of the application of the game method in the educational and training process of wrestlers at the stage of initial training of the first year of study has been proven. Classes in the wrestling section had a positive effect on the level of general and special physical fitness. The test results have statistically significant changes. The implemented complex of games and exercises is effective for the development of coordination abilities in young athletes.

Key words: freestyle wrestling, young wrestlers, coordination abilities, stage of initial training.

Вступ

Спортивна боротьба як вид спорту, де діяльність спортсмена проходить у варіативних ситуаціях, а успішність змагальних дій залежить від вдосконалення сенсорних систем організму, відноситься до складно-координаційних видів [4; 20; 27]. Ряд авторів довів, що фізична підготовка борця високого рівня передбачає гармонійний розвиток усіх фізичних якостей, але специфіка виду спорту висуває високі вимоги до формування координаційних здібностей у специфічній рухової діяльності [19; 23].

Молодший шкільний вік найбільш сприятливий для цілеспрямованого спортивного тренування цієї якості, а 10-12 років – є сенситивним періодом онтогенезу координаційних здібностей, коли дитина може досягти свого максимуму у розвитку координації [10; 22; 23; 25].

В подальшому рівень розвитку координаційних здібностей борців впливає на засвоєння технічних рухів, розвиток інших фізичних якостей, підвищення працездатності, результати змагальної діяльності [12; 17; 22].

У сучасній теорії спортивного тренування методика розвитку координаційних здібностей залишається найменш розробленою. Відсутнє чітке розуміння її природи [6; 13; 23], суперечливі дані про їх структуру та вікові особливості проявів [21; 23], не розроблені критерії оцінки рівнів розвитку координаційних здібностей [2; 11]. Особливості технологій розвитку даної фізичної якості стосовно до боротьби освітлені неповно, без врахування вікових особливостей [12; 17; 22].

У зв'язку з цим виникає необхідність в більш ретельному аналізі цих якостей, пошуку нових підходів, засобів та методів їх розвитку у юних борців на початковому етапі підготовки.

Матеріал і методи дослідження

Мета дослідження – підвищення рівня розвитку координаційних здібностей юних борців з використанням ігрового методу.

Дослідження відбувалося на базі ДЮСШ № 5 м. Харкова відповідно до теми плану науково-дослідної роботи кафедри спортивно-педагогічних дисциплін і фітнесу ХНПУ імені Г. С. Сковороди.

У дослідженні взяло участь 30 юних борців віком 10-11 років, з яких було сформовано контрольну (КГ, $n=15$) та експериментальну (ЕГ, $n=15$) групи. За результатами тестувань (індивідуальних показників фізичного розвитку, фізичних якостей, координаційних здібностей юних борців) до початку експерименту при вхідному контролі в обох групах не визначено достовірних відмінностей за усіма показниками ($p > 0.05$).

Дослідження передбачало використання комплексу методів дослідження: аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури з проблеми дослідження; узагальнення практичного досвіду фізичної підготовки борців різної кваліфікації; педагогічні спостереження, тестування, експеримент; методи математичної статистики.

В ході вивчення та аналізу літературних джерел (вітчизняних та закордонних авторів), узагальнення практичного досвіду фізичної підготовки борців різної кваліфікації за тематикою дослідження виявлено проблеми в підборі засобів та методів при розвитку координаційних здібностей, обліку досягнень, контролю величини навантажень під час тренувального процесу борців [3; 4].

Метод педагогічних контрольних випробувань здійснювався у формі тестів, метою яких було визначення індивідуальних показників фізичного розвитку, фізичних якостей, координаційних здібностей юних борців. Оцінка фізичного розвитку здійснювалося шляхом порівняння антропометричних показників

(довжини і вага тіла) з віковими та регіональними стандартами з використанням класичного методу [20; 29].

Для визначення рівня розвитку загальних фізичних якостей та спеціальної підготовленості використовувались орієнтовні нормативні вимоги підготовки учнів групи початкової підготовки 1-го року навчання ДЮСШ, СДЮШОР [8; 9]. Для оцінювання координаційних якостей спортсменів використовувались загальновідомі, поширені тести: човниковий біг 4 x 9 м, утримання рівноваги на одній нозі (проба Ромберга) та «Ходьба до цілі».

Педагогічний експеримент відбувався на основі впровадження у тренувальний процес борців групи початкової підготовки розробленого комплексу ігор та вправ, які передбачали ігровий метод застосування, для підвищення рівня розвитку координаційних здібностей.

Впродовж усього експериментального періоду з представниками КГ проводилися заняття відповідно до Навчальної програми з боротьби за традиційною методикою. На етапі ознайомлення з основними засобами підготовки борця в ЕГ наприкінці кожного заняття проводились як рухливі та спортивні ігри, так і спеціалізовані вправи, що входили в запропонований нами комплекс, зміст яких включав елементи навчальної програми та відображав ситуації, що найчастіше зустрічаються в спортивних поєдинках.

Наприкінці експерименту борців (КГ, $n=11$, ЕГ, $n=12$) було протестоване за вище вказаними тестами (7 спортсменів вибули з навчально-тренувальних груп за об'єктивними причинами).

Методи математичної статистики застосовувалися з метою доведення закономірностей, виявлених у процесі дослідження. Статистичний аналіз проведено на підставі параметричних критеріїв в електронних таблицях Excel і статистичному пакеті STATISTICA. Для характеристики груп і виявлення відмінностей між групами було використано показники статистики: гістограми, середні арифметичні в групах – \bar{x} ; середні квадратичні відхилення – S ; помилки середніх арифметичних – m . Критерій Ст'юдента застосовувався для визначення статистичної значущості відмінностей у випадках попарного порівняння пов'язаних груп об'єктів статистичного спостереження.

Результати дослідження

В ході дослідження було встановлено, що середній рівень антропометричних показників представників КГ і ЕГ у порівнянні з до експериментальним станом зазнав достовірних змін ($p < 0.001$) (табл. 1).

Таблиця 1 – Динаміка антропометричних показників у хлопців КГ (n=11) та ЕГ (n=12) за результатами формувального експерименту

| Показник | Період досліджень | Група | \bar{X} | S | m | Зміни, % | ДЕ-ПЕ | КГ-ЕГ ПЕ |
|------------------|-------------------|-------|-----------|------|------|----------|-------|----------|
| | | | | | | | t | t |
| Довжина тіла, см | ДЕ* | КГ | 145.85 | 5.68 | 1.71 | 4.62 | 12.60 | 1.75 |
| | ПЕ* | | 152.76 | 5.79 | 1.75 | | | |
| | ДЕ | ЕГ | 142.20 | 4.49 | 1.30 | 4.33 | 11.18 | |
| | ПЕ | | 148.50 | 4.78 | 1.38 | | | |
| Маса тіла, кг | ДЕ | КГ | 38.38 | 5.70 | 1.72 | 4.49 | 9.05 | 0.79 |
| | ПЕ | | 40.13 | 5.79 | 1.75 | | | |
| | ДЕ | ЕГ | 37.90 | 5.16 | 1.49 | 3.87 | 6.00 | |
| | ПЕ | | 39.43 | 1.60 | 5.56 | | | |

Примітка. *ДЕ – до експерименту, ПЕ – після експерименту

Різниця показників росту тіла склала 4.62 % (t = 12.60) в КГ і 4,33 % (t = 11.18) в ЕГ. Маса тіла значно збільшилась в обох групах відповідно на 9.05 і 6.00 %. Таку динаміку можна пояснити віковими змінами в дитячому організмі. Середній рівень антропометричних показників представників КГ у порівнянні з ЕГ після експерименту статистичне не відрізняється (t = 1.75; p = 0.11 та t = 0.79; p = 0.49).

Негармонійна статура з надлишком маси тіла або ожиріння (без порушень ендокринної системи)

спостерігається у одного хлопця ЕГ, негармонійне статура з дефіцитом маси тіла спостерігається у двох хлопців КГ. Таким чином заняття за даний період часу позитивно вплинули на показниками гармонійного розвитку КГ та ЕГ.

За рівнем розвитку загальних фізичних якостей хлопцями КГ та ЕГ за результатами вхідного та вихідного контролів продемонстровано суттєву ефективність програми занять спортивної секції з боротьби (табл. 2).

Таблиця 2 – Динаміка показників рівня фізичної підготовленості у хлопців КГ (n=11) та ЕГ (n=12) за результатами формувального експерименту

| Показник | Період досліджень | Група | \bar{X} | S | min | max | КГ- ЕГ ПЕ |
|--|-------------------|-------|-----------|------|-------|-------|----------------------|
| | | | | | | | t |
| Біг 10 м, с | ДЕ* | КГ | 3.04 | 0.20 | 2.69 | 3.32 | t = 0.19 p = 0.86 |
| | ПЕ* | | 2.94 | 0.20 | 2.58 | 3.19 | |
| | ДЕ | ЕГ | 3.05 | 0.17 | 2.70 | 3.29 | |
| | ПЕ | | 2.95 | 0.16 | 2.61 | 3.18 | |
| Стрибок у довжину з місця, см | ДЕ | КГ | 1.56 | 0.15 | 1.28 | 1.74 | t = 0.14 p = 0.89 |
| | ПЕ | | 1.61 | 0.15 | 1.32 | 1.79 | |
| | ДЕ | ЕГ | 1.53 | 0.18 | 1.23 | 1.85 | |
| | ПЕ | | 1.59 | 0.19 | 1.26 | 1.93 | |
| Підтягування у висі лежачі на перекладині, к-сть | ДЕ | КГ | 5.55 | 1.37 | 4.00 | 8.00 | t = 0.37 p = 0.72 |
| | ПЕ | | 13.64 | 4.48 | 9.00 | 22.00 | |
| | ДЕ | ЕГ | 5.83 | 2.12 | 3.00 | 9.00 | |
| | ПЕ | | 13.75 | 5.59 | 6.00 | 22.00 | |
| Присідання за 20 с, к-сть | ДЕ | КГ | 12.45 | 3.05 | 10.00 | 15.00 | t = 0.12 p = 0.91 |
| | ПЕ | | 16.09 | 3.99 | 12.00 | 22.00 | |
| | ДЕ | ЕГ | 12.42 | 1.98 | 10.00 | 15.00 | |
| | ПЕ | | 16.17 | 2.82 | 13.00 | 21.00 | |
| Виконання вправи "міст", см | ДЕ | КГ | 39.82 | 3.92 | 34.00 | 48.00 | t = 0.21 p = 0.84 |
| | ПЕ | | 37.91 | 3.83 | 33.00 | 46.00 | |
| | ДЕ | ЕГ | 39.83 | 3.41 | 35.00 | 47.00 | |
| | ПЕ | | 37.83 | 3.41 | 33.00 | 45.00 | |

Примітка. *ДЕ – до експерименту, ПЕ – після експерименту

Так зазначимо, що зросли результати в бігу на 10 м (темп зросту у КГ = 3.54 % при $t = 26.83$; $p = 0.00$; у ЕГ = 3.38 % при $t = 22.00$; $p = 0.00$). у стрибках у довжину з місця (темп зросту у КГ = 3.27 % при $t = 19.63$; $p = 0.00$; у ЕГ = 3.63 % при $t = 14.93$; $p = 0.00$). Результат у підтягування у висі лежачи на перекладині має самий високий темп зросту (темп зросту у КГ = 81.63 % при $t = 8.28$; $p = 0.00$; у ЕГ = 79.27 % при $t = 7.66$; $p = 0.00$). У присіданнях за 20 с також високі показники (темп зросту у КГ = 25.31 % при $t = 10.77$; $p = 0.00$; у ЕГ = 26.33 % при $t = 12.31$; $p = 0.00$). Гнучкість має наступні показники: темп зросту у КГ = 4.93 % (при $t = 9.04$; $p = 0.00$); у ЕГ = 5.36 % (при $t = 16.25$; $p = 0.00$). Статистично значимих відмінностей між показниками після проходження програми у КГ та ЕГ не спостерігається. Необхідно зазначити, що в темпі розвитку спеціальної

фізичної підготовленості у кожній групі спостерігаються значні зміни у всіх тестах. Аналіз досягнень юнаків у вправі «Забігання на борцівському мосту з положення упор руками і головою в килим» засвідчив, що значимо зросли результати у хлопців як КГ (темп зросту 7.91 % при $t = 6.25$; $p = 0.00$;) так і ЕГ (31.36 % при $t = 5.28$; $p = 0.00$) (табл. 3). Так само зросли результати виконання «Переверотів з борцівського мосту через голову з положення упор руками головою в килим» (темп зросту у КГ = 5.99 % при $t = 6.53$; $p = 0.00$; у ЕГ = 31.39 % при $t = 9.61$; $p = 0.00$). у «Кидках опудала через спину із захопленням рук і шиї» (темп зросту у КГ = 16.42 % при $t = 2.63$; $p = 0.03$; у ЕГ = 32.55 % при $t = 5.22$; $p = 0.00$). При цьому необхідно відзначити, що в ЕГ значно збільшується темп приросту всіх даних показників в порівнянні з КГ.

Таблиця 3 – Динаміка показників рівня спеціальної фізичної підготовленості у хлопців КГ (n=11) та ЕГ (n=12) за результатами формувального експерименту

| Показник (результат протягом однієї хв) | Період досліджень | Група | \bar{X} | S | min | max | КГ-ЕГ ПЕ |
|---|----------------------|-------|-----------|------|-------|-------|----------------------|
| | | | | | | | t |
| Забігання на борцівському мосту з положення упор руками і головою в килим, к-сть повних кіл | ДЕ | КГ | 18.18 | 3.19 | 14.00 | 24.00 | t = 2.18 p = 0.05 |
| | ПЕ | | 19.73 | 3.29 | 15.00 | 25.00 | |
| | ДЕ | ЕГ | 18.25 | 5.77 | 9.00 | 27.00 | |
| | ПЕ | | 25.67 | 8.81 | 12.00 | 38.00 | |
| Переверот з борцівського мосту через голову з положення упор руками головою в килим, к-сть | ДЕ | КГ | 20.27 | 4.08 | 13.00 | 28.00 | t = 2.16 p = 0.03 |
| | ПЕ | | 21.55 | 4.39 | 14.00 | 30.00 | |
| | ДЕ | ЕГ | 19.58 | 3.15 | 13.00 | 24.00 | |
| | ПЕ | | 26.58 | 5.12 | 16.00 | 35.00 | |
| Кидок опудала через спину із захопленням рук і шиї, к-сть | ДЕ | КГ | 3.82 | 2.04 | 2.00 | 9.00 | t = 6.05 p = 0.00 |
| | ПЕ | | 4.36 | 2.54 | 2.00 | 11.00 | |
| | ДЕ | ЕГ | 3.75 | 1.91 | 1.00 | 8.00 | |
| | ПЕ | | 7.83 | 2.41 | 4.00 | 13.00 | |

Примітка. *ДЕ – до експерименту, ПЕ – після експерименту

За результатами проведення експерименту показники рівня розвитку координаційних здібностей спортсменів в обох групах достовірно покращились (табл. 4).

Таблиця 4 – Динаміка показників рівня координаційних якостей у хлопців КГ (n=11) та ЕГ (n=12) за результатами формувального експерименту

| Тест (одиниця виміру) | Період досліджень | Група | \bar{X} | S | min | max | КГ-ЕГ ПЕ |
|-------------------------|----------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|----------------------|
| | | | | | | | t |
| Човниковий біг 4x9 м, с | ДЕ | КГ | 11.72 | 0.54 | 11.14 | 12.71 | t = 2.32 p = 0.04 |
| | ПЕ | | 11.47 | 0.49 | 10.87 | 12.37 | |
| | ДЕ | ЕГ | 11.70 | 0.42 | 11.00 | 12.45 | |
| | ПЕ | | 10.91 | 0.43 | 10.13 | 11.61 | |
| Проба Ромберга, с | ДЕ | КГ | 16.82 | 6.15 | 10.00 | 29.00 | t = 2.24 p = 0.04 |
| | ПЕ | | 19.45 | 7.35 | 11.00 | 34.00 | |
| | ДЕ | ЕГ | 16.58 | 7.80 | 5.00 | 31.00 | |
| | ПЕ | | 26.33 | 12.10 | 9.00 | 50.00 | |
| Ходьба до цілі, см | ДЕ | КГ | 40.00 | 11.82 | 18.00 | 60.00 | t = 2.55 p = 0.03 |
| | ПЕ | | 34.09 | 9.90 | 15.00 | 51.00 | |
| | ДЕ | ЕГ | 43.33 | 12.49 | 15.00 | 59.00 | |
| | ПЕ | | 22.75 | 7.00 | 7.46 | 32.58 | |

Примітка. *ДЕ – до експерименту, ПЕ – після експерименту

Результати тесту «Човниковий біг 4×9 м» у борців ЕГ зріс на 31.39 % (при $t = 9.61$; $p = 0.001$), у КГ – 5.99 % (при $t = 6.53$; $p = 0.001$). Суттєво кращі результати після педагогічного експерименту виявлено у спортсменів ЕГ ($t = 2.32$; $p = 0.04$). У показнику тестової вправи, що характеризують здатність до рівноваги – тест «Проба Ромберга» виявлено статистично значимо вищі показники ($t = 2.24$ $p = 0.04$) у спортсменів ЕГ по відношенню до спортсменів КГ. За період експерименту приріст результату в ЕГ склав 46.05 %, в КГ – 13.85 %. Суттєво покращилась якість подолання дистанції у тесті «Ходьба до цілі» у борців ЕГ. Їх показники статистично достовірно кращі після педагогічного експерименту у порівнянні з даними КГ юнаків ($t = 2.55$ $p = 0.03$). Причому необхідно відмітити, що достовірний приріст результатів спостерігається як в КГ (15.80 %; $t = 8.07$; $p = 0.001$), так і в ЕГ (62.81 %; $t = 10.77$; $p = 0.001$).

Дискусія

Застосування традиційних засобів, методів та форм організації навчально-тренувального процесу у боротьбі не дозволяє в достатній мірі індивідуалізувати технічну майстерність і виховати варіативність рухових навиків спортсменів [3; 19; 26]. Суворе регламентування процесу навчання в традиційних методиках суперечить варіативності та несподіваності рухових дій борців під час змагань. А рання спеціалізація дітей потребує врахування їх вікових особливостей в побудові тренувального процесу [7; 14; 28].

У наукових працях провідних вчених галузі [15; 16] зазначається, що ігровий метод широко використовується в навчально-тренувальному процесі борців при вдосконаленні рухів та фізичних якостей. Особливо продуктивним він є на етапі початкового навчання завдяки відповідності віковим особливостям сприйняття юних борців та має сприятливі передумови для розвитку особистісних та моральних якостей і всіх фізичних якостей, зокрема координаційних. Засобами ігрового методу є рухливі та спортивні ігри, ігрові завдання, а також фізичні вправи, в зміст яких включено елементи найпростіших рухових дій або вони близьких за структурою до дій борців в сутичці [1; 6; 15; 21].

Отримані результати досліджень свідчать, що удосконалення загальних та спеціальних фізичних якостей у юних борців відбувається в процесі технічної підготовки з широким використанням загально-підготовчих, допоміжних, спеціально-підготовчих і змагальних вправ. Результати збігаються з думками ряду авторів [18; 24], що правильно організований процес фізичного виховання, відповідна програма, використання тренерами новітніх підходів та методів,

які враховують індивідуальні особливості дітей, їх інтереси та здібності надають можливість сформувати гармонійно розвинених підлітків, підвищити їх рівень фізичної підготовленості.

Комплекс рухових тестів для оцінювання розвитку спеціальної підготовленості борців, який обрано з урахуванням рекомендацій Г.В. Данько [11], ґрунтується на основних та проміжних положеннях, які виконують борці в процесі змагальної діяльності. Ці вправи відображають ситуації, що найчастіше зустрічаються в спортивних поєдинках та використовуються в техніко-тактичній підготовці борців починаючи з етапу початкової підготовки.

Збільшення темпу приросту координованості рухів у борців вільного стилю в цьому віковому періоді, як зазначає ряд авторів, відзначається чутливим періодом розвитку даної здібності [10; 22; 23; 25]. На нашу думку в тренувальному процесі юних борців доцільно використовувати як рухливі та спортивні ігри, так і спеціалізовані вправи різного ступеня складності – від відносно простих, які стимулюють діяльність аналізаторів і нервово-м'язовий апарат та готують організм до більш складних рухів; до більш складних вправ, які вимагають від хлопців повної мобілізації їхніх функціональних можливостей [5]. Різні види координаційних здібностей удосконалюються ефективно тоді, коли складність рухів коливається в межах 75-90 % від максимальної та обсяг такої роботи має бути відносно невеликим (10-15 % загального обсягу тренувальної роботи) [6].

Розробка комплексу ігор та вправ для розвитку координаційних здібностей у борців на етапі початкової підготовки першого року навчання доповнює результати досліджень ряду авторів із питань розвитку та вдосконалення координаційних здібностей борців різного рівня підготовленості [1; 17; 21].

Висновки

За підсумками педагогічного експерименту застосування комплексу ігор та вправ для розвитку координаційних здібностей у борців на етапі початкової підготовки першого року навчання позитивно вплинуло на рівень загальної та спеціальної підготовленості, розвиток координаційних здібностей юних спортсменів. Так, порівняння середніх показників отриманих результатів контрольної та експериментальної груп на початку та в кінці педагогічного експерименту показали статистично достовірну різницю у всіх тестах. Антропометричні показники, ступінь гармонійності фізичного розвитку і статури юних борців покращився в обох групах. Зменшилась кількість спортсменів з

негармонійною статурою (з надлишком маси тіла, ожирінням, з дефіцитом маси тіла).

На рівень розвитку загальних фізичних якостей хлопців контрольної та експериментальної груп позитивно вплинули заняття в спортивній секції з боротьби. Результати тестувань мають статистично значимі зміни. Відмінності між показниками у контрольній та експериментальній групах не спостерігаються.

Рівень спеціальної підготовленості значимо зріс в обох групах, але в експериментальній групі значно збільшився темп приросту всіх даних показників в порівнянні з контрольною групою.

Після педагогічного експерименту виявлено статистично значимо вищі показники спортсменів експериментальної групи порівняно з результатами борців контрольної групи у показниках тестових

вправ, що характеризують координаційні здібності спортсменів. Приріст результатів за тестовими вправами склав в експериментальній групі від 7.01 % до 62.81 %, а в контрольній – від 2.17 % до 15.8 %.

Таким чином можна стверджувати, що застосування ігрового методу в навчально-тренувальному процесі борців на етапі початкової підготовки першого року навчання позитивно впливає на рівень загальної та спеціальної фізичної підготовленості, а впроваджений комплекс ігор та вправ є ефективним для розвитку координаційних здібностей у юних спортсменів.

Перспективи подальших пошуків: на основі встановлених факторів можлива розробка комплексів, що дозволять вдосконалювати координаційні здібності і на інших етапах підготовки.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела та література

1. Агеев П. М. Вдосконалення статодинамічної стійкості дзюдоїстів на етапі початкової підготовки. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. С. 15: *Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2015. Вип. 2. С. 4–7.
2. Алексеев А. Ф., Тропін Ю. М., Езан В. Г. Теорія та методика підготовки борців греко-римського та вільного стилю : навч. посібник. Харків : ХДАФК, 2014. 110 с.
3. Ананченко К. В., Середя В. В. Технічна підготовка юних дзюдоїстів на основі аналізу модельних характеристик. *Теорія та методика фізичного виховання*. 2008. 8. С. 47–49.
4. Арзютов Г. М., Агеев П. М., Саенко С. В. Методика ефективного навчання техніки в єдиноборствах. *Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова (Науково-педагогічні проблеми фізичної культури. Фізична культура і спорт: Проблеми формування й удосконалення спортивно-технічної майстерності* : зб. наук. праць за ред. Г. М. Арзютова. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2011. Вип. 12. С. 3–8.
5. Бойко В. Ф., Данько Г. В. Физическая подготовка борцов. Київ : Олімп. л-ра, 2004. 224 с.
6. Бойченко Н. В. Розвиток координаційних здібностей дзюдоїстів-новачків. *Єдиноборства*. 2019. 111. С. 15–23.
7. Бойченко Н. В. Спортивный отбор на начальном этапе подготовки в борьбе. *Єдиноборства*. 2017. 1. С. 12–14.
8. Боротьба вільна: чоловіки, жінки. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю. За ред. В. І. Шандригось, В. В. Яременко, В. Ю. Чікало, Р. В. Первачук, М. В. Латишев. Київ : АСБУ, 2019. 145 с.
9. Вільна боротьба. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю. Київ, АСБУ, 2012. 95 с. – URL:https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/download/123456789/81629/1/Yadov_wrestling.pdf

References

1. Aheiev, P. M. (2015), "Vdoskonalennia statodynamichnoi stiiokosti dziudoistiv na etapi pochatkovoї pidhotovky" [Improving the statodynamic stability of judokas at the stage of initial training]. *Scientific Journal of National Pedagogical Dragomanov University*. S 15. *Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports)*, 2, pp. 4–7. [in Ukraine].
2. Alekseev, A. F., Tropin, Yu. M., Yezan, V. H. (2014), *Teoriia ta metodyka pidhotovky bortsiv hreko-rymskoho ta vilnoho stylui* [Theory and methods of training Greco-Roman and freestyle wrestlers]. KhDAFK, Kharkiv. 110 p. [in Ukraine].
3. Ananchenko, K. V., Sereda, V. V. (2008), "Tekhnichna pidhotovka yunyk dzuidoistiv na osnovi analizu modelnykh kharakterystyk" [Technical training of young judokas based on the analysis of model characteristics]. *Theory and Methods of the Physical Education*, 8, pp. 47–49. [in Ukraine].
4. Arziutov, H. M., Aheiev, P. M., Saenko, S. V. (2011), "Metodyka efektyvnoho navchannia tekhniky v yedynoborstvakh" [Methodology of effective teaching of technique in martial arts]. *Scientific Journal of National Pedagogical Dragomanov University. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports)*, 12, pp. 3–8. [in Ukraine].
5. Bojko, V. F., Dan'ko, G. V. (2004), *Fizicheskaia podgotovka borcov* [Physical training of wrestlers]. Olimp. literatura, Kiyv. 224 p. [in Russ].
6. Boichenko, N. V. (2019), "Rozvytok koordynatsiinykh zdbnostei dziudoistiv-novachkiv" [Development of coordination abilities of novice judokas], *Martial arts*, 111, pp. 15–23. [in Ukraine].
7. Bojchenko, N. V. (2017), "Sportivnyj otbor na nachal'nom etape podgotovki v bor'be" [Sports selection at the initial stage of training in wrestling], *Martial arts*, 1, pp. 12–14. [in Russ].
8. Borotba vilna: choloviky, zhinky [Free wrestling: men, women]. Navchalna prohrama dlia dytiacho-yunatskykh sportyvnykh shkil, spetsializovanykh dytiacho-yunatskykh shkil olimpiiskoho rezervu, shkil vyshchoi sportyvnoi maisternosti ta spetsializovanykh navchalnykh zakladiv sportyvnoho profilu. Za red. V. I. Shandryhos, V. V. Yaremenko, V. Yu. Chikalo, R. V. Pervachuk, M. V. Latyshev. ASBU, Kyiv. 2019. 145 p. [in Ukraine].

10. Волков Л. В., Захарків С. Й., Семенюшко О. І. Вікові особливості розвитку основних компонентів координаційної та спеціальної підготовленості підлітків і юнаків у процесі багаторічних занять вільною боротьбою. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, 2018. Вип. 8 (102). С. 30–36.
11. Данько Г. В. Вільна боротьба. Київ : ТОВ «НВП «Интерсервис», 2011. 301 с.
12. Ермаков С. С., Тропин Ю. Н., Пономарев В. А. Пути совершенствования технико-тактического мастерства борцов греко-римского стиля различных манер ведения поединка. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 2015. С. 46–51.
13. Ермаков С. С., Тропин Ю. Н., Павлів А. Н. Ловкость как основа формирования техники борьбы. *Єдиноборства*. 2017. З. С. 36–39.
14. Запольський Д. П., Агеев П. М. Аналіз ефективності спортивної підготовки єдиноборців на основі врахування вікових особливостей фізичних якостей та практичні рекомендації щодо організації процесу підготовки спортсменів різних вікових груп. *Теоретико-методологічні та психолого-педагогічні аспекти фізичного виховання різних груп населення*. 2017. С. 45–52.
15. Загуга Ф., Зубрицький С. Особливості застосування ігор та спеціалізованих ігрових комплексів з борцями-початківцями греко-римського стилю. *Молода спортивна наука України*, 2012. Т. 1. С. 94–98.
16. Загуга Ф., Максимов Н. Формування початкової технічної підготовки юних дзюдоїстів завдяки ігровому методу : зб. матеріалів щоріч. студ. наук. конф. Львів : ЛДУФК, 2019. С. 66–68.
17. Камаев О. І., Тропін Ю. М., Арнаут В. Ю. Біомеханічний аналіз виконання технічних дій у спортивній боротьбі. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 2019. Т. 1. С. 32–35.
18. Кутек Т. Б., Кучерук В. А. Спеціальна фізична та технічна підготовка юних дзюдоїстів. *Фізичне виховання та спорт у контексті державної програми розвитку фізичної культури в Україні: досвід, проблеми, перспективи*. 2014. С. 61–65.
19. Латишев С. В. Науково-методичні основи індивідуалізації підготовки борців : автореф. дис.... д-ра наук з фізичного виховання і спорту: 24.00.01 НУФВСУ. Київ, 2014. 37 с.
20. Малинський І. І. Функциональная подготовленность борцов : метод. рекомендации. Київ : Науковий світ, 2001. 43 с.
21. Нестеренко В. Ю., Пятисоцька С. С. Развитие координационных способностей в подготовке юных борцов вольного стиля на начальном этапе. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах*. 2016. С. 177–180.
22. Огарь Г. О., Вострокнутов Л. Д., Ужуев З. А. Влияние координационной подготовленности спортсменов на эффективность освоения базовой техники борьбы на начальном этапе спортивной специализации в самбо. *Актуальные научные исследования в современном мире*. Переяслав-Хмельницкий. 2020. Вип. 11 (67), Ч. 3. С. 89–94.
23. Платонов В. М., Булатова М. М. Координационные способности спортсмена и методика их развития. *Физическая подготовка спортсмена : навч. посібник*. Київ : Олімп. л-ра, 1995. С. 238–259.
24. Пістун А. І. Спортивна боротьба. Львів : Тріада плюс, 2008. 862 с.
25. Рындин А. В. О специальных координационных способностях дзюдоистов. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. 2014. Вип. 2 (43). С. 94–98.
26. Шандригось В. І. Індивідуалізація технічної підготовки юних борців вільного стилю. *Спортивна наука України*. 2015. 5 (69). С. 44–48.
9. *Vilna borotba* [Free wrestling]. (2012), ASBU, Kyiv. 95 p. – URL: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/download/123456789/81629/1/Yadov_wrestling.pdf [in Ukraine].
10. Volkov, L. V., Zakharkiv, S. Y., Semenushko, O. I. (2018), "Vikovi osoblyvosti rozvytku osnovnykh komponentiv koordynatsiinoi ta spetsialnoi pidhotovlenosti pidlitkiv i yunakiv u protsesi bahatorichnykh zaniat vilnoiu borotboiu" [Age-specific features of the development of the main components of coordination and special preparedness of teenagers and young men in the process of multi-year classes in freestyle wrestling]. *Scientific Journal of National Pedagogical Dragomanov University*, Issue 8 (102), pp. 30–36. [in Ukraine].
11. Danko, H. V. (2011), *Vilna borotba* [Wrestling]. TOV «NVP «Ynterservys», Kyiv. 301 p. [in Ukraine].
12. Ermakov, S. S., Tropin, Yu. N., Ponomarev, V. A. (2015), "Puti sovershenstvovaniya tekhniko-takticheskogo masterstva borcov greko-rimskogo stilya razlichnykh maner vedeniya poedinka" [Ways to improve the technical and tactical skills of Greco-Roman style wrestlers of various fighting styles]. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, pp. 46–51. [in Russ].
13. Ermakov, S. S., Tropin, YU. N., Pavliv, A. N. (2017), "Lovkost' kak osnova formirovaniya tekhniki bor'by" [Dexterity as the basis for the formation of wrestling technique]. *Martial arts*, 3. pp. 36–39. [in Russ].
14. Zapolskyi, D. P., Aheiev, P. M. (2017), "Analiz efektyvnosti sportyvnoi pidhotovky yedynobortsiv na osnovi vrakhuvannia vikovykh osoblyvostei fizychnykh yakosteі ta praktychni rekomendatsii shchodo orhanizatsii protsesu pidhotovky sportsmeniv riznykh vikovykh hrup" [Analysis of the effectiveness of sports training of single combatants based on taking into account the age characteristics of physical qualities and practical recommendations on the organization of the process of training athletes of different age groups]. *Theoretical-methodological and psychological-pedagogical aspects of physical education of different population groups*, pp. 45–52. [in Ukraine].
15. Zahura, F., Zubrytskyi, S. (2012), "Osoblyvosti zastosuvannia ihor ta spetsializovanykh ihrovyykh kompleksiv z bortsiamy-pochatkivtsiamy hreko-rymskoho styliu" [Peculiarities of using games and specialized game complexes with Greco-Roman style wrestlers]. *Young sports science of Ukraine*, Vol. 1, pp. 94–98. [in Ukraine].
16. Zahura, F., Maksymov, N. (2019), "Formuvannia pochatkovoі tekhnichnoі pidhotovky yunykh dziudoistiv zavdiaky ihrovomu metodu" [Formation of the initial technical training of young judokas thanks to the game method]. *Collection of materials of the annual student scientific conference*. LDUFK, Lviv, pp. 66–68. [in Ukraine].
17. Kamaiev, O. I., Tropin, Yu. M., Arnaut, V. Yu. (2019), "Biomekhanichnyi analiz vykonannia tekhnichnykh dii u sportyvniіborotbi" [Biomechanical analysis of performance of technical actions in sports wrestling]. *Problems and prospects of the development of sports games and martial arts in higher educational institutions*, Vol. 1, pp. 32–35. [in Ukraine].
18. Kutek, T. B., Kucheruk, V. A. (2014), "Spetsialna fizychna ta tekhnichna pidhotovka yunykh dziudoistiv" [Special physical and technical training of young judokas]. *Physical education and sports in the context of the state program for the development of physical culture in Ukraine: experience, problems, prospects*, pp. 61–65. [in Ukraine].
19. Latyshev, S. V. (2014), "Naukovo-metodychni osnovy indyvidualizatsii pidhotovky bortsiv" [Scientific and methodical bases of individualization of training of wrestlers]: abstract of the dissertation for the sciences degree of cand. sciences in phys. education and sports: 24.00.02 National University of Physical Education and Sports of Ukraine. Kyiv. 37 p. [in Ukraine].
20. Malinskij, I. I. (2001), *Funkcional'naya podgotovlennost' borcov* [Functional readiness of wrestlers]. *Naukovij svit*, Kyiv. 43 p. [in Russ].

27. Petersen, C., Lindsay, A. (2020). Movement and physiological demands of amateur mixed martial art fighting. *The Journal of Sport and Exercise Scienc*, 4 (1), 40–43. - URL:<https://doi.org/10.36905/jses.2020.01.06>
28. Zhumakulov, Z. P. (2017). Education Technology of Primary Training Sport Wrestling. *Eastern European Scientific Journal*, 5, 29–35.
29. Public Health Nutrition - URL: <https://pubhealth.med.sumdu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/02/MI-T10-Public-health-propaedeutics.pdf>
21. Nesterenko, V. Yu., Piatytska, S. S. (2016), "Rozvytok koordynatsiinykh zdibnostei v pidhotovtsi yunyk bortsiv vilnoho stylu na pochatkovomu etapi" [Development of coordination abilities in the training of young freestyle wrestlers at the initial stage]. *Basics of building a training process in cyclical forms*, pp. 177–180. [in Ukraine].
22. Ohar, H. O., Vostroknutov, L. D., Uzhuiev, Z. A. (2020), "Vplyv koordynatsiinoi pidhotovlenosti sportsmeniv na efektyvnist osvoiennia bazovoi tekhniky borotby na pochatkovomu etapi sportyvnoi spetsializatsii v sambo" [The influence of coordination preparedness of athletes on the effectiveness of mastering basic wrestling techniques at the initial stage of sports specialization in sambo]. *Actual scientific research in the modern world*, Vol. 11 (67), Part 3, pp. 89–94. [in Ukraine].
23. Platonov, V. M., Bulatova, M. M. (1995), *Koordynatsiini zdibnosti sportsmena i metodyka yikh rozvytku. Fizychna pidhotovka sportsmena* [Coordination abilities of the athlete and methods of their development. Physical training of an athlete]. Olimp. literatura, Kyiv. pp. 238–259. [in Ukraine].
24. Pistun, A. I. (2008), *Sportyvna borotba* [Sports wrestling]. Triada plus, Lviv. 862 p. [in Ukraine].
25. Ryndin, A. V. (2014), "O special'nykh koordinatsiinykh sposobnostyakh dzyudoistov" [On the special coordination abilities of judokas]. *Scientific Journal of National Pedagogical Dragomanov University*, Vol. 2 (43), pp. 94–98. [in Russ].
26. Shandryhos, V. I. (2015), "Indyvidualizatsiia tekhnichnoi pidhotovky yunyk bortsiv vilnoho stylu" [Individualization of technical training of young freestyle wrestlers]. *Sports science of Ukraine*, 5 (69), pp. 44–48. [in Ukraine].
27. Petersen, C., Lindsay, A. (2020). Movement and physiological demands of amateur mixed martial art fighting. *The Journal of Sport and Exercise Scienc*, 4 (1), 40–43. <https://doi.org/10.36905/jses.2020.01.06>
28. Zhumakulov, Z. P. (2017). Education Technology of Primary Training Sport Wrestling. *Eastern European Scientific Journal*, 5, 29–35.
29. Public Health Nutrition - URL: <https://pubhealth.med.sumdu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/02/MI-T10-Public-health-propaedeutics.pdf>

Надійшла до друку 19.04.2023

ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДІТЕЙ 7–9 РОКІВ, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ ВОДНИМИ ЛИЖАМИ

Олена Омельченко¹

<https://orcid.org/0000-0003-1271-8282>

Ксенія Корчагіна²

<https://orcid.org/0009-0003-5617-3920>

Ігор Могильний³

<https://orcid.org/0000-0002-8264-6344>

¹⁻² Придніпровська держана академія фізичної культури і спорту, м. Дніпро, Україна

³ Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро, Україна

кореспондент-автор – О. Омельченко: ollenka7777@gmail.com

doi: 10.32626/2309-8082.2023-28(2).117-121

В останні роки воднолижний спорт набуває все більшої популярності в Україні та світі. Не дивлячись на те, що воднолижний спорт не є олімпійським видом спорту, він є дуже популярним. Міжнародні змагання, які проводяться у воднолижному спорті – Чемпіонати Європи та Чемпіонати світу. Етап початкової підготовки у воднолижному спорті припадає на вік 7-9 років. Саме цей вік є дуже важливим для визначення психофізіологічних особливостей дітей, які починають займатись воднолижним спортом. *Мета дослідження* полягала у визначенні та аналізі психофізіологічних характеристик дітей 7-9 років, які займаються водними лижами. *Матеріали та методи дослідження*. Під час проведення дослідження використано методи теоретичного аналізу та узагальнення науково-методичної літератури, педагогічне тестування, педагогічний аналіз, тестування психофізіологічних показників з використанням програмно-апаратного комплексу «БОС-тест». *Результати*. За результатами проведеного дослідження встановлено, що у спортсменів-воднолижників визначено загальний рівень реакції як середній. Встановлено рівень якості (безпомилковості) діяльності, швидкодії і стабільності реакції нижче середнього. Позначено, що рівень точності реакції спортсменів відносно їх віку оцінюється також нижче середнього. *Висновки*. Виявлені відмінності психофізіологічного стану дітей 7-9 років, які займаються воднолижним спортом можуть мати прогностичне значення та бути використані для відбору та подальшого спортивного вдосконалення в цьому виді спорту.

Ключові слова: воднолижний спорт, психофізіологічне тестування, діти.

Olena Omelchenko, Kseniia Korchahina, Igor Mohylyny. Peculiarities of the psycho-physiological characteristics of children 7-9 years old who are engaged in water skiing

Abstract. In recent years, water skiing is gaining more and more popularity in Ukraine and the world. Despite the fact that water skiing is not an Olympic sport, it is very popular. Water skiing is a sport and entertainment at the same time. International competitions held in water skiing - European Championships and World Championships. The stage of initial training in water skiing falls on the age of 7-9 years. At this age, children's aptitudes and abilities are revealed, their health is strengthened, young athletes master the basics of water skiing. Therefore, it is very important at this age to determine the psychophysiological characteristics of children who start water skiing. *The purpose of the study* was to determine and analyze the psychophysiological characteristics of children 7-9 years old who are engaged in water skiing. *Research materials and methods.* During the research, the methods of theoretical analysis and generalization of scientific and methodological literature, pedagogical testing, pedagogical analysis, testing of psychophysiological indicators using the software and hardware complex «BOS-test» were used. *The results.* Based on the results of the study, the psychophysiological characteristics of water skiers were determined based on the indicators of simple visual-motor reaction, complex visual-motor reaction, reaction to a moving object, and a tapping test. These indicators provide information on the speed of reaction and decision-making in difficult situations, determine the level of stress resistance and the degree of development of anticipation processes, as well as the type of nervous system. *Conclusions.* Determination of the individual psychophysiological characteristics of children engaged in water skiing is necessary for the rational planning and construction of the training process of water skiers.

Key words: water skiing, psychophysiological testing, children.

Вступ

Воднолижний спорт – неолімпійський вид спорту, який визнано в Україні. Спортсмени долають дистанцію по поверхні води на лижі спеціальної форми та тросі (його називають «фал»), прив'язаному до катера або іншого буксирного засобу, що забезпечує поступальну ходу. За роки існування воднолижного спорту сформована система підготовки, що включає тренувальну і змагальну діяльність [1; 4; 8; 19; 22].

Водні лижі це вид спорту, в якому спортивна майстерність визначається не тільки добре розвченими фізичними якостями, а й рівнем активації центральної нервової системи, швидкістю реакції та прийняття рішень у складних ситуаціях, стресостійкістю, ступенем розвитку процесів антиципації та типом

нервової системи [3; 6; 10]. На даному етапі підготовки виявлення індивідуальних особливостей дітей та їх психофізіологічних характеристик дає розуміння того, як необхідно будувати тренувальний процес в подальшому для кожного спортсмена індивідуально [5; 11; 12]. Як свідчать результати аналізу науково-методичної літератури і власні спостереження, вчені давно досліджують психофізіологічні особливості спортсменів різної кваліфікації та спеціалізації. Так, С.Б. Смирновська зі співавторами [12] визначали роль індивідуальних психофізіологічних характеристик у системі підготовки спортсменів у водному поло; Г. В. Коробейніков зі співавторами [7] оцінювали психофізіологічний стан борців високої кваліфікації; С. Смирновський [13] оцінював психофізіологічні

характеристики кваліфікованих фехтувальників на шпагах. Дослідження по визначенню психофізіологічних характеристик спортсменів у воднолижному спорті у доступній нам науковій літературі відсутні. Тому актуальними є питання урахування психофізіологічних характеристик дітей з метою індивідуального підходу у тренувальному процесі [7; 9].

Матеріал і методи дослідження

Мета дослідження - визначити та проаналізувати психофізіологічні характеристики дітей 7-9 років, які займаються водними лижами. Дослідження проводилось на базі наукової лабораторії Придніпровської державної академії фізичної культури і спорту з використанням програмно-апаратного комплексу «БОС-тест». У дослідженні приймали участь 30 дітей віком 7-9 років, які займаються водними лижами. Від усіх батьків було отримано письмову згоду. Дослідження проводили з урахуванням положень Гельсінської декларації «Етичні принципи медичних досліджень за участі людей» та «Загальної декларації про біоетику і права людини» (ЮНЕСКО) на засадах добровільності, анонімності та довіри. Для визначення психофізіологічного стану дітей віком 7-9 років, які займаються водними лижами, використовували комп'ютерну програму БОС-тест. У всіх дітей реєстрували такі параметри: проста зорово-моторна реакція (ПЗМР, мс), складна зорово-моторна реакція (СЗМР, мс); теплінг-тест за допомогою клавіатури.

Опрацювання одержаних емпіричних даних відбувалося за допомогою описових методів математичної статистики. Обчислювали середнє значення показників (\bar{x}), середнє квадратичне відхилення (S). Обробку досліджуваного матеріалу проводили на персональному комп'ютері з використанням програмного забезпечення «Statistica 6.0» та прикладного програмного забезпечення MS Excel (2010).

Результати дослідження

Тестування з використанням програмно-апаратного комплексу «БОС-тест» показало наступні результати. За результатами вимірювання середній показник швидкості простої зорово-моторної реакції у юних спортсменів становить 451.8 мс. Про рівень стабільності реакції нижче середнього свідчить відхилення індивідуальних показників, який становить 146.64. Середня загальна кількість помилок у спортсменів становить 0.44, що засвідчує високий рівень безпомилковості реакції юних воднолижників. За результатами досліджень нами визначено стабільність простої зорово-моторної реакції нижче середньої та як підсумок середній загальний рівень швидкості реакції на просте навантаження (табл. 1).

Таблиця 1 – Характеристика показників простої зорово-моторної реакції (ПЗМР), n=30

| Показник | $\bar{x} \pm S$ |
|--|-----------------|
| Загальна кількість помилок, к-ть | 0.44±0.71 |
| Середній час реакції, мс | 451.8±76.03 |
| Відхилення індивідуальних показників, мс | 146.64±69.89 |

Результати, які представлені у таблиці 2, свідчать про показники складної зорово-моторної реакції спортсменів. Загальна кількість помилок під час виконання цього тесту становить 5.77, кількість яких характеризує рівень якості (безпомилковості) діяльності як нижче середнього. Середній час реакції складає 721.45 мс. Швидкості протікання нервових процесів та рівень стабільності реакції оцінюється як нижче середнього. Загальний рівень реакції воднолижників оцінено як нижче середнього.

Таблиця 2 – Характеристика показників складної зорово-моторної реакції (СЗМР), n=30

| Показник | $\bar{x} \pm S$ |
|--|-----------------|
| Загальна кількість помилок, к-сть | 5.77±3.57 |
| Середній час реакції, мс | 721.45±73.15 |
| Відхилення індивідуальних показників, мс | 170.05±22.25 |

Дані, які представлені в таблиці 3, свідчать про реакцію спортсмена на рухомий об'єкт. Кількість точних попадань складає 3.11 разів, що дає можливість вирахування відносної частоти точних реакцій, яка складає 10.36 %. Цей показник свідчить про низький рівень точності реакції спортсменів. Кількість реакцій, що запізнюються складає 15.87, кількість випереджальних реакцій – 11.22. Збільшена кількість запізнених реакцій у юних спортсменів свідчить про ознаки переваги гальмування нервових процесів.

Таблиця 3 – Характеристика показників реакції на рухомий об'єкт (РРО), n=30

| Показник | $\bar{x} \pm S$ |
|---------------------------------|-----------------|
| Точні попадання, к-сть | 3.11±1.13 |
| Реакції, що запізнюються, к-сть | 15.87±3.58 |
| Випереджувальні реакції, к-сть | 11.22±3.37 |
| Пропущені реакції, к-сть | 0.11±0.17 |

Дані теплінг тесту, представлені в таблиці 4, свідчать про силу нервової системи дітей. Середній показник коефіцієнту функціональної асиметрії становить 13.44 %, що демонструє суттєву асиметрію. Коефіцієнт сили нервової системи із знаком «-» свідчить про слабку нервову систему дітей. Кількість

натискань правою рукою становить на 32 % більше, ніж лівою. Рівний тип кривої інформує про те, що максимальний темп утримується приблизно на одному рівні впродовж всього часу виконання роботи. Цей тип кривої характеризує нервову систему випробуваного як нервову систему середньої сили.

Таблиця 4 – Характеристика показників тепінг-тесту, n=30

| Показник | $\bar{x} \pm S$ |
|--|-----------------|
| Коефіцієнт функціональної асиметрії, % | 13.44±3.93 |
| Коефіцієнт сили нервової системи, % | -20.66±64.13 |
| Натискання правою рукою, к-сть | 102.3±13.13 |
| Натискання лівою рукою, к-сть | 77.77±12.42 |

Дискусія

Воднолижний спорт набуває все більшої популярності в Україні. Цей факт зобов'язує до планування та побудови тренувального процесу з урахуванням сучасних тенденцій [2; 14; 15; 17]. У доступних нам літературних джерелах зазначено, що система підготовки спортсмена-воднолижника – комплекс заходів, що охоплює тренувальну і змагальну діяльність, а також організаційно-правове, науково-методичне, матеріально-технічне та медичне забезпечення тренувань та змагань, що створює умови для досягнення високих спортивних результатів. Результати аналізу літератури показали, що у воднолижному спорті недостатньо приділяється уваги вивченню психофізіологічних особливостей спортсменів, особливо початкового етапу. Фахівці відмічають, що спортивна діяльність висуває до психофізіологічних функцій спортсмена дуже високі вимоги [16; 25]. Особливо це важливо у тих видах спорту, де ситуації постійно змінюються та викликають високе нервово-психологічне напруження [20; 21]. Ряд авторів відзначають, що умови у деяких видах спорту, в тому числі у водних лижах потребують високого рівня розвитку психофізіологічних показників [26].

На нашу думку в тренувальному процесі спортсменів-воднолижників на початкових етапах підготовки необхідно застосовувати діагностику психофізіологічних характеристик з метою відбору та подальшої раціональної побудови тренувального процесу. Авторами доведено [18; 23; 24], що властивості основних нервових процесів впливають як на характер адаптації та стійкості емоційних станів, так і на успішність навчання та спортивної діяльності. Результати тестування психофізіологічних характеристик воднолижників доповнюють результати досліджень ряду авторів про необхідність вивчення психофізіологічних функцій спортсменів.

Висновки

Проведене нами дослідження показало, що питання діагностики психофізіологічних характеристик у воднолижному спорті недостатньо висвітлені. Ці характеристик мають важливість при побудові тренувального процесу, оскільки змагальні ситуації є швидкозмінними і вимагають швидкого реагування та прийняття рішень. За результатами проведеного дослідження встановлено, що у спортсменів-воднолижників визначено стабільність реакції нижче середньої та як підсумок зафіксовано загальний рівень реакції як середній. Також встановлено рівень якості (безпомилковості) діяльності, швидкодії і стабільності реакції нижче середнього. Позначено, що рівень точності реакції спортсменів відносно їх віку оцінюється також нижче середнього. Наявність переваги числа запізнілих реакцій оцінено як ознаку переваги гальмування нервових процесів.

Перспективи подальших розробок полягають у обґрунтуванні та розробці експериментальної методики тренувального процесу на основі використання результатів психофізіологічного тестування спортсменів-воднолижників.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела та література

1. Воднолижний спорт. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл. Київ, 2017. 105 с.
2. Борисова О., Нагорна В., Шутова С., Митько А. Модельні характеристики психофізіологічного стану висококваліфікованих спортсменів у стресовій ситуації. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2019. № 1. С.4-9. doi.org/10.28925/2664-2069.2019.1.1
3. Гринь О. Р. Психологічне забезпечення та супровід підготовки кваліфікованих спортсменів : навч. посібник. Київ : Олімп. л-ра, 2015. 276 с.
4. Долбишева Н. Г. Розвиток неолімпійського спорту в міжнародному спортивному русі як автономії в період новітньої історії. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2021. № 3. С. 26–35.

References

1. *Vodnolyzhnyi sport* [Water skiing]. (2017), Kyiv. 105 p. [in Ukraine].
2. Borysova, O., Nahorna V., Shutova, S., Mytko, A. (2019), "Modelni kharakterystyky psykhofiziologichnoho stanu vysokokvalifikovanykh sportsmeniv u stresovii sytuatsii" [Model characteristics of the psychophysiological state of highly qualified athletes in a stressful situation]. *Sports science and human health*, 1, pp. 4-9. doi.org/10.28925/2664-2069.2019.1.1. [in Ukraine].
3. Hryn, O. R. (2015), *Psykhologichne zabezpechennia ta suprovid pidhotovky kvalifikovanykh sportsmeniv* [Psychological support and support for the training of qualified athletes]. Olimp. literature, Kyiv. 276 p. [in Ukraine].

5. Ковтун А. О. Використання комп'ютерних психофізіологічних досліджень для вивчення впливу спортивної спеціалізації на рівень сенсомоторних реакцій студентів. *Науково-методичні основи використання інформаційних технологій в галузі фізичної культури та спорту*. 2017. Вип. 1. С.53-57
6. Коробейніков Г. В. Оцінювання психофізіологічних станів у спорті : монографія. Львів : ЛДУФК, 2013. 312 с.
7. Коробейніков Г. В., Коробейнікова Л. Г., Міщенко В. С., Харковлюк-Балакіна Н., Івашченко О. О., Дудник О. К. Оцінка психофізіологічного стану у борців високої кваліфікації в умовах тренувальних навантажень за нейродинамічними характеристиками. *Вісник Одеського національного університету. Біологія*. 2018. 23(43). С. 139–148. doi.org/10.18524/2077-1746.2018.2(43).147001
8. Корчагіна К. А. Особливості побудови тренувального процесу фігурного катання у водних лижах. *Неолімпійський спорт: історія, проблеми, управління та система підготовки спортсменів*. IX Всеукр. студентська наук.-метод. конференція. Дніпро, 2023. С. 227-233.
9. Круцевич Т. Ю., Воробійов М. І., Безверхня Г. В. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді. Київ : Олімп. л-ра, 2011. 224 с.
10. Олійник Н. О., Войтенко С. М. Психологічні особливості спортивної діяльності : монографія. Вінниця : ВНАУ, 2020. 240 с.
11. Платонов В. М. Система підготовки спортсменів в олімпійському спорті. Общ. я теория и ее пр. ктические приложения : учебник. Київ : Олімп. л-р , 2015. 680 с.
12. Смирновська С. Б., Островський М. В., Смирновський С. Б., Задорожна О. Р., Іккерт О. В. Психофізіологічні характеристики спортсменів як чинник системи підготовки у водному поло. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2022. 7(2). 281-285. doi: 10.26693/jmbs07.02.281
13. Смирновський С. Психофізіологічні характеристики кваліфікованих фехтувальників на шпагах. *Український журнал медицини, біології та спорту. Серія «Фізичне виховання і спорт»*. 2017. № 6(9). С. 114-118. doi: 10.26693/jmbs02.07.114
14. Balkó, Š., Rous. M., Balkó, I., Hnízdil, J., Borysiuk, Z. (2017). Influence of a 9-week training intervention on the reaction time of fencers aged 15 to 18 years. *Physical Activity Review*, 5, 146–154. doi. org/10.16926/par.2017.05.19
15. Borysiuk, Z., Błaszczyszyn, M., Piechota, K., Balko, S., Waškiewicz, Z. (2022). EMGstructure, ground reaction forces as anticipatory indicators of the fencing lunge effectiveness. *Archives of Budo*, 18, 13-22.
16. Janicijevic, D., Garcia-Ramos, A. (2022). Feasibility of Volitional Reaction Time Tests in Athletes: A Systematic Review. *Motor Control*, 26(2), 291–314. doi.org/10.1123/mc.2021-0139
17. Kalikakis, G. (2020). *Learn to Jet Ski: A Simple Guide to Jet Skiing*. CreateSpace Independent Publishing Platform, 134 p.
18. Klymovych, V., Korchagin, M., Olkhovyi, O., Romanchuk, S., Oderov, A. (2019). The influence of the system of physical education of higher educational school on the level of psychophysiological qualities of young people. *Sport Mont*, 17(2), 93–97. doi. org/10.26773/smj.190616
19. Gail, Summers (2015). *Learn to Water Ski in 60 Minutes: Your Simple Step-by-Step Guide*. CreateSpace Independent Publishing Platform, 68 p.
20. O'sullivan, D. M., Jeong, H. S., Won, H. J. (2022). Functional Reaction Times of a Simulated Blocking Test among Para Taekwondo Athletes. *Healthcare (Switzerland)*, 10 (7), 1231. doi.org/10.3390/healthcare10071231.
21. Quinzi, F., Modica M., Berchicci, M., Bianco, V., Perri, R. L., Di Russo, F. (2022). Does sport type matter? The effect of sport discipline on cognitive control strategies in preadolescents. *International Journal of Psychophysiology*, 177, 230–239. doi.org/10.1016/j.ijpsycho. 2022.05.016
4. Dolbysheva, N. H. (2021), "Rozvytok neolimpijskoho sportu v mizhnarodnomu sportyvnomu rusi yak avtonomii v period novitnoi istorii" [The development of non-Olympic sports in the international sports movement as autonomy in the period of recent history]. *Sports Bulletin of the Dnieper Region*, № 3, pp. 26–35. [in Ukraine].
5. Kovtun, A. O. (2017), "Vykorystannia kompiuternykh psykhofiziologichnykh doslidzhen dla vyvchennia vplyvu sportyvnoi spetsializatsii na riven sensomotornykh reaktzii studentiv" [The use of computer psychophysiological research to study the influence of sports specialization on the level of sensorimotor reactions of students]. *Scientific-methodological foundations of the use of information technologies in the field of physical culture and sports*, 1, pp. 53-57. [in Ukraine].
6. Korobeinikov, H. V. (2013), *Otsiniuvannia psykhofiziologichnykh staniv u sporti* [Assessment of psychophysiological states in sports]. LSUFK, Lviv. 312 p. [in Ukraine].
7. Korobeinikov, H. V., Korobeinikova, L. H., Mishchenko, V. S., Kharkovliuk-Balakina, N., Ivashchenko, O. O., Dudnyk, O. K. (2018), "Otsinka psykhofiziologichnoho stanu u bortsiv vysokoi kvalifikatsii v umovakh trenuvalnykh navantazhen za neirodynamichnymy kharakterystykamy" [Assessment of the psychophysiological state of highly qualified wrestlers under conditions of training loads according to neurodynamic characteristics]. *Bulletin of Odessa National University. Biology*, 23 (43), 139–148. doi.org/10.18524/2077-1746. 2018.2(43).147001. [in Ukraine].
8. Korchahina, K. A. (2023), «Osoblyvosti pobudovy trenuvalnogo protsesu fihurного katannia u vodnykh lyzhakh» [Peculiarities of construction of the training process of figure skating in water skiing]. *Non-Olympic sports: history, problems, management and system of training athletes*. IX All-Ukrainian student science and method. conference. Dnipro, pp. 227-233. [in Ukraine].
9. Krutsevych, T. I., Vorobiov, M. I., Bezverkhnia, H. V. (2011), *Kontrol u fizychnomu vykhovanni ditei, pidlitkiv i molodi* [Control in the physical education of children, adolescents and youth]. Olimp. literatura, Kyiv. 224 p. [in Ukraine].
10. Oliinyk, N. A., Voitenko, S. M. (2020), *Psykhologichni osoblyvosti sportyvnoi diialnosti* [Psychological features of sports activities]. VNAU, Vinnytsia. 240 p. [in Ukraine].
11. Platonov, V. M. (2015), *Systema podhotovky sportsmenov v olymпыiskom sporte. Obschaia teoriya y ee prakticheskye prylozheniya* [The system of training athletes in Olympic sports. General theory and its practical applications]. Olimp. literatura, Kyiv. 680 p. [in Russ].
12. Smyrnovska, S. B., Ostrovskiy, M. V., Smyrnovskiy, S. B., Zadorozhna, O. R., Ikkert, O. V. (2022), "Psykhofiziologichni kharakterystyky sportsmeniv yak chynnyk systemy pidhotovky u vodnomu polo" [Psychophysiological characteristics of athletes as a factor in the water polo training system]. *Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sports*, 7(2), 281-285. doi.org/10.26693/jmbs07.02.281. [in Ukraine].
13. Smyrnovskiy, S. (2017), "Psykhofiziologichni kharakterystyky kvalifikovanykh fehtovalnykh na shpahakh" [Psychophysiological characteristics of qualified epee fencers]. *Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sports. Series "Physical education and sports"*, 6(9), pp. 114-118. doi: 10.26693/jmbs02.07.114. [in Ukraine].
14. Balkó, Š., Rous. M., Balkó, I., Hnízdil, J., Borysiuk, Z. (2017). Influence of a 9-week training intervention on the reaction time of fencers aged 15 to 18 years. *Physical Activity Review*, 5, 146–154. doi. org/10.16926/par.2017.05.19
15. Borysiuk, Z., Błaszczyszyn, M., Piechota, K., Balko, S., Waškiewicz, Z. (2022). EMGstructure, ground reaction forces as anticipatory indicators of the fencing lunge effectiveness. *Archives of Budo*, 18, 13-22.
16. Janicijevic, D., Garcia-Ramos, A. (2022). Feasibility of Volitional Reaction Time Tests in Athletes: A Systematic Review. *Motor Control*, 26(2), 291–314. doi.org/10.1123/mc.2021-0139

22. Panther, R. (2023). *Bumblebees on water skis*. Usborne cat ang. 24 p.
23. Podrigalo, L., Romanenko, V., Podrihalo, O., Iermakov, S., Huba, A., Perevoznyk, V., Podavalenko, O. (2023). Comparative analysis of psychophysiological features of taekwondo athletes of different age groups. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27 (1), 38–44. doi.org/10.15561/26649837.2023.0105
24. Rovnaya, O. A., Podrigalo, L. V., Aghyppo, O. Y., Cieślicka, M., & Stankiewicz B. (2016). Study of Functional Potentials of Different Portsmanship Level Synchronous Swimming Sportswomen under Impact of Hypoxia. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 7 (4), 1210–1219.
25. Tomic, L., Janicijevic, D., Nedeljko, A., Leontijevic, B., García-Ramos, A. (2021). Reliability and sensitivity of reaction time measurements during quasi-realistic soccer situations. *Motor Control*, 25(3), 491–501. – URL: <https://doi.org/10.1123/MC.2021-0002>
26. Yao, Q. (2022). The reaction speed of different types of training on fencing athletes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 28(2), 141–143. doi.org/10.1590/1517-8692202228022021_0453
17. Kalikakis, G. (2020). *Learn to Jet Ski: A Simple Guide to Jet Skiing*. CreateSpace Independent Publishing Platform, 134 p.
18. Klymovych, V., Korchagin, M., Olkhovyi, O., Romanchuk, S., Oderov, A. (2019). The influence of the system of physical education of higher educational school on the level of psychophysiological qualities of young people. *Sport Mont*, 17(2), 93–97. doi.org/10.26773/smj.190616
19. Gail, Summers (2015). *Learn to Water Ski in 60 Minutes: Your Simple Step-by-Step Guide*. CreateSpace Independent Publishing Platform, 68 p.
20. O'sullivan, D. M., Jeong, H. S., Won, H. J. (2022). Functional Reaction Times of a Simulated Blocking Test among Para Taekwondo Athletes. *Healthcare (Switzerland)*, 10 (7), 1231. doi.org/10.3390/healthcare10071231.
21. Quinzi, F., Modica M., Berchicci, M., Bianco, V., Perri, R. L., Di Russo, F. (2022). Does sport type matter? The effect of sport discipline on cognitive control strategies in preadolescents. *International Journal of Psychophysiology*, 177, 230–239. doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2022.05.016
22. Panther, R. (2023). *Bumblebees on water skis*. Usborne cat ang. 24 p.
23. Podrigalo, L., Romanenko, V., Podrihalo, O., Iermakov, S., Huba, A., Perevoznyk, V., Podavalenko, O. (2023). Comparative analysis of psychophysiological features of taekwondo athletes of different age groups. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27 (1), 38–44. doi.org/10.15561/26649837.2023.0105
24. Rovnaya, O. A., Podrigalo, L. V., Aghyppo, O. Y., Cieślicka, M., & Stankiewicz B. (2016). Study of Functional Potentials of Different Portsmanship Level Synchronous Swimming Sportswomen under Impact of Hypoxia. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 7 (4), 1210–1219.
25. Tomic, L., Janicijevic, D., Nedeljko, A., Leontijevic, B., García-Ramos, A. (2021). Reliability and sensitivity of reaction time measurements during quasi-realistic soccer situations. *Motor Control*, 25(3), 491–501. – URL: <https://doi.org/10.1123/MC.2021-0002>
26. Yao, Q. (2022). The reaction speed of different types of training on fencing athletes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 28(2), 141–143. doi.org/10.1590/1517-8692202228022021_0453

Надійшла до друку 10.06.2023

АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ОФІЦЕРІВ ОПЕРАТИВНОГО РІВНЯ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП

Олександр Петрачков¹

<https://orcid.org/0000-0002-2510-1209>

Олена Ярмач²

<https://orcid.org/0000-0002-6580-6123>

¹⁻² Національний університет оборони України, м. Київ, Україна

кореспондент-автор – О. Петрачков: apetrachkov77@ukr.net

doi: 10.32626/2309-8082.2023-28(2).122-129

Знання про вікову динаміку показників фізичного розвитку офіцерів оперативного рівня має актуальне значення в контексті наукових досліджень та практичної діяльності військовослужбовців. *Мета* даного дослідження полягає у визначенні вікової динаміки показників фізичного розвитку офіцерів оперативного рівня першого і другого періоду зрілого віку. Для досягнення поставленої мети використовувались антропометричні. *Матеріали і методи*. Використали такі методи дослідження: вимірювання довжини тіла, маси тіла, обвідних розмірів різних частин тіла. Крім того, застосовувався біоімпедансний аналіз для визначення композиційного складу тіла, включаючи обсяг жиру, масу м'язів, вміст води та інші параметри. Також проводились вимірювання шкірно-жирових складок для оцінки розподілу жирової тканини в різних ділянках тіла. Отримані результати були піддані статистичному аналізу з використанням методів математичної статистики, зокрема описової статистики та критеріїв значимості. Використовувались параметричні критерії для порівняння показників фізичного розвитку між віковими групами офіцерів. *Результати дослідження*. В результаті аналізу було з'ясовано, що показник віку між досліджуваними групами мав статистично значиму різницю ($p < 0.05$). Проте, у відношенні до інших антропометричних характеристик, таких як довжина тіла, маса тіла, індекс маси тіла, загальний вміст жиру та його розподіл по окремих ділянках тіла, загальний вміст води, м'язова маса та кісткова маса, не виявлено статистично значущих відмінностей ($p > 0.05$) між досліджуваними групами офіцерів. Однак, було встановлено, що вміст вісцерального жиру у офіцерів другого періоду зрілого віку був статистично значущо вищим ($p < 0.05$), що вказує на наявність вікових змін в розподілі вісцерального жиру в організмі. Порівняння середньо групових результатів п'яти шкірно-жирових складок у досліджуваних групах офіцерів не виявило статистично значущих ($p > 0.05$) різниць. Ці результати свідчать про те, що розподіл жирової маси у офіцерів оперативного рівня першого та другого періоду зрілого віку може бути схожим, і віковий фактор не суттєво впливає на цей аспект антропометрії. Встановлено відсутність статистично значущої ($p > 0.05$) різниці у обвідних вимірах різних частин тіла (шиї, плеча, зап'ястка, грудної клітки, талії, тазу, стегна) між офіцерами оперативного рівня обох вікових груп. Це свідчить про те, що показники фізичного розвитку військовослужбовців оперативного рівня залишаються стабільними протягом першого та другого періоду зрілого віку. *Висновок*. Отримані результати вказують на відсутність статистично значимої ($p > 0.05$) різниці між переважною більшістю досліджуваних показників, а фізичний розвиток офіцерів оперативного рівня обох вікових груп залишається стабільним, за винятком певних аспектів, таких як вміст вісцерального жиру.

Ключові слова: військовослужбовці, вікова динаміка, композиційний склад тіла, обвідні розміри тіла, шкірно-жирові складки.

Oleksandr Petrachkov, Olena Yarmak. Analysis of physical development indicators of operational level officers in different age groups

Abstract. Knowledge about the age dynamics of physical development indicators of operational level officers has significant importance in the context of scientific research and practical activities of military personnel. *The aim* is to determine the age dynamics of physical development indicators among operational level officers in the first and second periods of mature age. *Material and methods*. We used anthropometric research methods, including measuring body length, body weight, and girth sizes of different body parts. Also, we used bioelectrical impedance analysis to determine body composition, including fat amount, muscle mass, water content, and other parameters. In addition, we measured skin-fat folds to assess the distribution of fat tissue in different parts of the body. Using the obtained results, we performed mathematical analysis, such as descriptive statistics and significance criteria. Parametric criteria were used to compare indicators of physical development between age groups of officers, too. *Research results*. We found out that the age indicator between the studied groups had a statistically significant difference ($p < 0.05$). However, we found the absence of statistically significant differences ($p > 0.05$) in anthropometric characteristics, such as body length, body weight, body mass index, total fat content and its distribution in individual parts of the body, total water content, muscle weight and bone mass between the officer groups. But also, we found that the content of visceral fat in officers of the second period of adulthood was statistically significantly higher ($p < 0.05$), which indicates the presence of age-related changes in the distribution of visceral fat in the body. Comparison of the average group results of five skin-fat folds in the studied groups of officers did not reveal statistically significant differences ($p > 0.05$). These results indicate that the distribution of fat mass in officers of the operational level of the first and second periods of adulthood may be similar and the age factor does not significantly affect this aspect of anthropometry. We established the absence of a statistically significant ($p > 0.05$) difference in girth measurements of various body parts (neck, shoulder, wrist, chest, waist, pelvis, hip) between operational level officers of both age groups. This means that the indicators of physical development of operational-level servicemen remain stable during the first and second periods of adulthood. *Conclusion*. The obtained results of the study indicate the absence of a statistically significant ($p > 0.05$) difference between the vast majority of the studied indicators. Also, that the physical development of operational level officers of both age groups remains stable, except for certain aspects such as visceral fat content.

Key words: military personnel, age dynamics, composition of the body, girth sizes of the body, skin-fat folds.

Вступ

Наукові дослідження, проведені провідними вітчизняними науковцями, в умовах правового режиму воєнного стану спрямовані, в першу чергу, на визначення психологічної адаптації військовослужбовців до бойових умов, та на особливості організації системи фізичної підготовки [1; 4; 5]. Незважаючи на те, що психологічна адаптація є одним із головних аспектів досліджень, розгляд фізичної готовності військових кадрів до виконання службових завдань, є так само важливим [8; 9]. Низка питань залишаються недостатньо дослідженими, зокрема індивідуалізація підготовки на основі показників фізичного розвитку, які є мінливими у людини протягом життя [3; 8]. Цей аспект не був достатньо досліджений провідними фахівцями у галузі фізичного виховання та військової освіти в Україні. Проте, існує достатня кількість публікацій науковців, які тривалий час займаються інтенсивним вивченням антропометричних показників з метою визначення ризику розвитку різноманітних захворювань, включаючи серцево-судинні та метаболічні відхилення, а також інші стани здоров'я [6; 7; 12-24]. Дослідження вікової динаміки показників фізичного розвитку відіграють важливу роль у розумінні закономірних біологічних процесів. Крім того, науковці зосереджуються на вивченні впливу генетичних маркерів на процеси ожиріння [10], що дозволяє зрозуміти індивідуальні особливості в розвитку цього захворювання. У контексті офіцерів оперативного рівня, антропометричні показники можуть бути важливими для визначення фізичної готовності до виконання своїх службових обов'язків [2; 11]. Оскільки офіцери оперативного рівня є ключовими фігурами при виконанні важливих військових операцій, вивчення їхнього фізичного розвитку має велике значення для оптимізації функціональної підготовки та забезпечення високого рівня готовності.

Актуальність даного дослідження полягає в розкритті наукових аспектів, пов'язаних з віковою динамікою показників фізичного розвитку офіцерів оперативного рівня. Це дозволить розуміти процеси фізичного старіння та їх вплив на функціональні здібності військовослужбовців. Одним з ключових наукових аспектів є дослідження змін, які відбуваються в організмі з віком. Це включає аналіз змін в складі тіла, таких як зміни м'язової маси, жирової маси, обсягу тканин, та інші параметри. Дослідження вікової

динаміки цих показників дає можливість зрозуміти, які зміни є нормальними в процесі старіння, а які можуть свідчити про ризики зниження фізичної працездатності.

Іншим науковим аспектом є вивчення впливу професійних факторів на фізичний розвиток офіцерів. Це включає аналіз впливу вимог військової служби на показники фізичного розвитку, такі як маса тіла, довжина тіла, обвідні розміри деяких частин тіла, вміст жиру та м'язової маси в організмі та інші. Дослідження може розкрити особливості фізичного розвитку, що виникають внаслідок професійної діяльності, і надати наукове обґрунтування для оптимізації підготовки та тренування офіцерів з урахуванням їх специфіки професійного середовища.

Третім науковим аспектом дослідження є розроблення науково обґрунтованих підходів до оптимізації фізичного розвитку офіцерів оперативного рівня, що ґрунтується на систематичному науковому аналізі та дослідженні вікових змін, спрямованому на визначення найефективніших методів тренування та забезпечення високого рівня фізичної працездатності.

Отже, необхідність вивчення вікової динаміки показників фізичного розвитку офіцерів оперативного рівня обумовлена постійно зростаючими вимогами до фізичної готовності та працездатності в умовах сучасного військового середовища. Це дозволить зрозуміти особливості фізичного стану офіцерів на різних етапах їх професійної діяльності і визначити найбільш ефективні шляхи підтримки та поліпшення їх фізичної готовності.

Матеріал і методи дослідження

Мета даного дослідження полягає у визначенні вікової динаміки показників фізичного розвитку офіцерів оперативного рівня першого і другого періоду зрілого віку.

Протягом січня-лютого 2023 року було здійснено науково-педагогічне дослідження відповідно до плану наукової та науково-технічної діяльності Національного університету оборони України на 2023–2024 рр. Робота була проведена у науково-дослідному центрі проблем фізичного виховання, спеціальної фізичної підготовки і спорту навчально-наукового інституту фізичної культури та спортивно-оздоровчих технологій. Головна мета дослідження полягала у вивченні можливості оптимізації змісту фізичного виховання та спеціальної фізичної підготовки військово-службовців ВВНЗ на період дії правового режиму воєнного стану. Основним завданням наукової

роботи було підвищення ефективності фізичного виховання військовослужбовців та їх готовності до виконання завдань у надзвичайних ситуаціях. Шифр роботи – «Тюнінг 1».

На даному етапі дослідження були сформовані дві групи офіцерів оперативного рівня, які не мали відхилень у стані здоров'я, виявили особисте бажання, та надали письмову згоду на участь у дослідженні. До першої групи увійшли 99 офіцерів першого періоду зрілого віку, до другої групи – 102 офіцери другого періоду зрілого віку. Середній вік офіцерів першої групи склав 32.0 ± 2.41 роки, середній вік офіцерів другої групи склав 40.6 ± 3.06 років.

Для проведення об'єктивних антропометричних досліджень та отримання достовірних результатів, ми дотримувалися загальноприйнятих вимог і використовували стандартизоване обладнання, яке гарантувало нам точність вимірювань.

Фізичний розвиток офіцерів оперативного рівня визначали за показниками довжини тіла (ДТ) в сантиметрах та маси тіла (МТ) в кілограмах, проводили вимірювання обвідних розмірів шиї, грудної клітки в стані відносного спокою та на вдиху, з подальшим визначенням екскурсії грудної клітки, обвідних розмірів плеча, зап'ястя, талії, тазу та гомілки, які вимірювали у сантиметрах.

Для дослідження композиційного складу тіла офіцерів оперативного рівня першого і другого періоду зрілого віку використовували метод біоімпедансного аналізу із застосуванням полісигментного аналізатора Tanita BC-545 N, який є надійним та ефективним засобом оцінки складу тіла. Протокол біоімпедансного дослідження включав визначення таких параметрів: загальний обсяг жиру в організмі, відсотковий вміст жиру в тулубі, верхніх і нижніх кінцівках, загальний обсяг води в організмі, вміст м'язової маси в тулубі, верхніх і нижніх кінцівках, вміст кісткового компоненту, вміст вісцерального жиру. Норми полісигментного аналізатора Tanita BC-545 N для офіцерів двох вікових груп були такі: загальний обсяг жиру в організмі 18-24 %; відсотковий вміст жиру в тулубі 18-25 %; відсотковий вміст жиру в верхніх кінцівках 9-16 %; відсотковий вміст жиру в нижніх кінцівках 15-22 %; загальний обсяг води в організмі 50-65 %; вміст м'язової маси тулуба 20-24 кг; вміст м'язової маси в верхніх кінцівках 3.5-4.5 кг; вміст м'язової маси в нижніх кінцівках 7-9 кг; вміст кісткового компоненту 2.5-3.5 %; вміст вісцерального жиру 9-14 %.

Для оцінки локалізації та розподілу жирової тканини в різних ділянках тіла у офіцерів оперативного рівня першого і другого періоду зрілого віку використовували механічний каліпер для вимірювання п'яти шкірно-жирових складок. На правій частині тулуба проводилися виміри шкірно-жирової складки біцепсу, трицепсу, під лопаткою, на животі та внутрішньо-ікроножну складку з точністю до міліметра.

Отримані результати дослідження були опрацьовані з використанням методів математичної статистики, які включали в себе описову статистику та критерії значимості. Для обробки даних були використані комп'ютерні програми Statistica 10.0 (StatSoft, Inc., США) та Microsoft Excel. Отримані результати були піддані перевірці на відповідність нормальному розподілу за допомогою критерію Шапіро-Уїлка, та представлені у вигляді середнього значення (\bar{x}) та середнього квадратичного відхилення (S). Використовували параметричний Т-критерій Ст'юдента для незалежних вибірок, щоб перевірити наявність статистично значимих відмінностей між соматометричними показниками фізичного розвитку, композиційного складу тіла та розподілу жирової маси у офіцерів першого та другого періоду зрілого віку.

Результати дослідження

В результаті проведеного дослідження було виявлено статистично значиму різницю ($p < 0.05$) між офіцерами оперативного рівня за віком. Досліджувані антропометричні характеристики тіла, такі як довжина тіла (ДТ), маса тіла (МТ), індекс маси тіла (ІМТ), загальний вміст жиру та вміст жиру в окремих ділянках тіла (права та ліва рука, тулуб, права та ліва нога), загальний вміст води, м'язова маса, вміст кісткової маси та оцінка тілобудови не показали статистично значущих відмінностей ($p > 0.05$) між офіцерами оперативного рівня обох вікових груп.

Однак, вміст вісцерального жиру був статистично значущо ($p < 0.05$) вищим у офіцерів другого періоду зрілого віку (8 %), порівняно з офіцерами першого періоду зрілого віку (6.4 %), що вказує на закономірний процес вікових змін. Варто зауважити, що отримані показники вісцерального жиру офіцерів другого періоду зрілого віку не перевищують межі вікової норми.

Таблиця 1 – Результати композиційного складу тіла офіцерів оперативного рівня першого і другого періоду зрілого віку, (n=201)

| Показник | Офіцери першого періоду зрілого віку, (n=99) | | Офіцери другого періоду зрілого віку, (n=102) | | t | p |
|------------------------------|--|-------|---|-------|-------|-------|
| | \bar{x} | S | \bar{x} | S | | |
| Вік, років | 32.0 | 2.41 | 40.6 | 3.06 | -19.3 | 0.001 |
| ДТ, см | 180.0 | 5.92 | 179.2 | 6.69 | 0.81 | 0.42 |
| МТ, кг | 89.0 | 13.61 | 89.0 | 14.32 | -0.04 | 0.97 |
| ІМТ кг·м ⁻² | 27.6 | 3.84 | 27.6 | 4.13 | -0.1 | 0.92 |
| Загальний вміст жиру, % | 19.4 | 2.40 | 20.2 | 2.92 | -0.88 | 0.38 |
| Вміст жиру правої руки, % | 16.5 | 2.91 | 17.2 | 2.15 | -0.98 | 0.33 |
| Вміст жиру лівої руки, % | 17.6 | 2.44 | 18.2 | 2.64 | -0.84 | 0.4 |
| Вміст жиру тулуба, % | 20.5 | 3.52 | 21.4 | 3.26 | -0.82 | 0.42 |
| Вміст жиру правої ноги, % | 18.2 | 1.67 | 19.2 | 1.16 | -1.33 | 0.19 |
| Вміст жиру лівої ноги, % | 18.5 | 1.21 | 19.1 | 1.74 | -0.78 | 0.44 |
| Загальний вміст води, % | 57.3 | 1.14 | 57.0 | 1.63 | 0.46 | 0.64 |
| Вміст м'язової маси, кг | 67.9 | 3.18 | 66.7 | 4.09 | 0.95 | 0.34 |
| М'язова маса правої руки, кг | 4.2 | 0.51 | 4.1 | 0.62 | 0.77 | 0.44 |
| М'язова маса лівої руки, кг | 4.2 | 0.50 | 4.1 | 0.61 | 0.7 | 0.48 |
| М'язова маса тулуба, кг | 36.9 | 3.73 | 36.5 | 5.64 | 0.57 | 0.57 |
| М'язова маса правої ноги, кг | 12.9 | 12.32 | 11.2 | 1.30 | 1.27 | 0.21 |
| М'язова маса лівої ноги, кг | 11.2 | 1.38 | 11.0 | 1.32 | 1.04 | 0.30 |
| Оцінка тілобудови, бал | 4.1 | 1.52 | 4.1 | 1.87 | 0.14 | 0.89 |
| Вміст кісткової маси, кг | 3.9 | 3.44 | 3.5 | 0.41 | 1.18 | 0.24 |
| Вміст вісцерального жиру, % | 6.4 | 3.16 | 8.0 | 3.23 | -3.18 | 0.002 |

П р и м і т к а. Значимі відмінності за параметричним t-критерієм Стьюдента для незалежних вибірок між результатами офіцерів двох вікових груп: * – p < 0.05; ** – p < 0.001

Отримані результати дослідження шкірно-жирових складок, які представлені на рисунку 1 показують, що серед офіцерів обох вікових груп виявлені незначні відмінності.



Рис. 1 Результати вимірювання п'яти шкірно-жирових складок офіцерів оперативного рівня першого та другого періодів зрілого віку, (n=201)

Порівнювальний аналіз показав, що у офіцерів першого періоду зрілого віку спостерігаються вищі середньо групові значення шкірно-жирової складки на животі (23.0 мм проти 21.3 мм), шкірно-жирової складки біцепсу (8.4 мм проти 8.2 мм), внутрішньої ікроножної шкірно-жирової складки (10.1 мм проти 9.7 мм), проте статистично значущої різниці ($p > 0.05$) не виявлено. У свою чергу, серед офіцерів другого періоду зрілого віку були виявлені більші значення шкірно-жирових складок під лопаткою (20.0 мм проти 19.9 мм) та трицепсі (13.3 мм проти 13.2 мм).

За виключенням деяких незначних відмінностей, загальний рівень п'яти шкірно-жирових складок у офіцерів першого та другого періоду зрілого віку був подібним. Це може свідчити про те, що розподіл жирової маси у офіцерів оперативного рівня не зазнав істотних вікових змін.

Наступним етапом було дослідження соматоскопічних та фізіометричних показників фізичного розвитку, які включають обвід різних частин тіла, екскурсію грудної клітки та динамометрію правої і лівої кисті (табл. 2).

Таблиця 2 – Результати фізичного розвитку офіцерів оперативного рівня першого і другого періоду зрілого віку, (n=201)

| Показник | Офіцери першого періоду зрілого віку, (n=99) | | Офіцери другого періоду зрілого віку, (n=102) | | t | p |
|-----------------------------------|--|------|---|------|-------|------|
| | \bar{x} | S | \bar{x} | S | | |
| Обвід шиї, см | 42.1 | 2.16 | 42.2 | 2.22 | -0.33 | 0.74 |
| Обвід плеча, см | 36.1 | 3.47 | 35.1 | 2.10 | 1.18 | 0.24 |
| Обвід зап'ястя, см | 18.0 | 1.18 | 18.2 | 1.05 | -1.02 | 0.31 |
| Обвід грудної клітки, см | 107.8 | 8.80 | 107.8 | 9.37 | 0.06 | 0.95 |
| Обвід грудної клітки на вдиху, см | 111.5 | 8.31 | 111.3 | 8.88 | 0.16 | 0.88 |
| Екскурсія грудної клітки, см | 3.6 | 0.45 | 3.5 | 0.96 | 0.11 | 0.92 |
| Обвід талії, см | 95.7 | 5.38 | 96.8 | 5.21 | -0.66 | 0.51 |
| Обвід тазу, см | 105.3 | 8.00 | 105.2 | 7.47 | 0.10 | 0.92 |
| Обвід стегна, см | 63.3 | 3.53 | 62.0 | 3.59 | 1.27 | 0.21 |
| Динамометрія правої кисті, кг | 53.9 | 2.92 | 52.3 | 3.83 | 1.18 | 0.24 |
| Динамометрія лівої кисті, кг | 48.9 | 2.75 | 49.4 | 4.04 | -0.40 | 0.69 |

П р и м і т к а . Порівняння результатів фізичного розвитку за параметричним t-критерієм Стьюдента для незалежних вибірок між офіцерів двох вікових груп; p – досягнутий рівень значущості

Ми порівнювали деякі антропометричні параметри (обвід шиї, обвід плеча, обвід зап'ястя, обвід грудної клітки, обвід грудної клітки на вдиху, екскурсія грудної клітки, обвід талії, обвід тазу, обвід стегна, динамометрія правої та лівої кисті) між офіцерами першого та другого періоду зрілого віку. За даними табл. 2, немає статистично значущої різниці ($p > 0.05$) у показниках фізичного розвитку між офіцерами обох вікових груп.

Згідно з отриманими даними, обвідні розміри шиї, зап'ястя, грудної клітки, тазу, стегна у офіцерів оперативного рівня (першого та другого періоду зрілого віку) знаходилися майже в однакових числових діапазонах. Нами виявлено, що середньогруповий показник обводу плеча у офіцерів першого періоду зрілого віку становить 36.1 см, що є вище на 1.18 см ніж у офіцерів другого періоду зрілого віку, який складає 35.1 см, різниця між групами не є статистично значущою ($t = 1.18$, $p = 0.24$).

Під час порівняння середньогрупових результатів обводу талії між офіцерами першого і другого періоду зрілого віку спостерігається незначна різниця, яка не є статистично значущою ($t = -0.66$, $p = 0.51$), що вказує про відсутність вікових змін у обвідних розмірах талії між розглянутими групами офіцерів.

Між віковими групами офіцерів оперативного рівня спостерігається незначна різниця в середньогрупових результатах обводу стегна: 63.3 см у першій групі та 62.0 см у другій групі. Однак, проведений статистичний аналіз на основі розрахованих значень t-статистики та рівня значущості p показує, що різниця не є статистично значущою ($t = 1.27$, $p = 0.21$).

Отже, обвідні розміри стегна у розглянутих вікових групах офіцерів оперативного рівня не зазнали суттєвих вікових змін.

Отримані результати динамометрії показують, що середньогруповий показник сили правої кисті у офіцерів першого періоду зрілого віку був 53.9 кг,

що на 1.6 кг більше, ніж у офіцерів другого періоду зрілого віку, який становить 52.3 кг відповідно. Однак, різниця між цими групами не досягає рівня статистичної значущості ($p = 0.24$). Щодо м'язової сили лівої кисті, то середньогруповий показник у офіцерів першого періоду зрілого віку становив 48.9 кг, тоді як у офіцерів другого періоду зрілого віку він складає 49.4 кг, різниця між досліджуваними групами була незначною та не досягла рівня статистичної значущості ($p = 0.69$). З огляду на результати, можна побачити, що середньогруповий показник правої кисті у офіцерів оперативного рівня обох вікових груп був вищим у порівнянні з лівою кистю, однак різниця між ними нестатистично ($p > 0.05$) значуща. Таким чином, на підставі отриманих результатів можна сказати, що в досліджуваній групі офіцерів не було статистично значущої асиметрії правої та лівої кистей, що вказує на збереження балансу між силами м'язів рук.

Дискусія

Одним із аспектів, які варто враховувати при дослідженні фізичного розвитку офіцерів оперативного рівня, є його вплив на загальну бойову готовність та ефективність виконання завдань. Фізична готовність військовослужбовців безпосередньо пов'язана з їхньою здатністю витримувати високий рівень фізичного навантаження, виконувати маневри та брати участь у бойових діях. У контексті умов правового режиму воєнного стану, вимоги до фізичної готовності військовослужбовців можуть бути підвищеними. Офіцери оперативного рівня повинні мати достатній рівень фізичної сили, витривалості та швидкості для виконання різноманітних бойових завдань, включаючи переміщення, бойову підтримку та керування військовими операціями.

Наступним важливим аспектом наукових досліджень, який варто враховувати при аналізі фізичного розвитку офіцерів оперативного рівня, є його вікова динаміка. Знання про вплив віку на фізичний розвиток військовослужбовців є надзвичайно важливим для забезпечення їхньої професійної ефективності та рівня фізичного стану. Антропометричні показники, такі як маса тіла, індекс маси тіла, вміст жиру та м'язова маса, виступають індикаторами загального стану здоров'я та ризику розвитку різних захворювань.

У нашому дослідженні ми провели комплексний аналіз показників фізичного розвитку офіцерів оперативного рівня першого і другого періоду зрілого віку. Такий підхід дозволив отримати інформацію

про структуру тіла офіцерів оперативного рівня та встановити наявність або відсутність вікових змін у фізичному розвитку.

Результати досліджень важливі з практичної точки зору, оскільки вони вказують на необхідність систематичної фізичної підготовки та контролю за фізичним розвитком офіцерів оперативного рівня протягом їхньої професійної діяльності. Крім того, знання про вікову динаміку показників фізичного розвитку може бути використано в розробці індивідуальних програм тренувань та фізичної підготовки для поліпшення загальної фізичної готовності та продуктивності офіцерів оперативного рівня в різні вікові періоди.

Отримані результати наукового дослідження в цілому підтверджують і узгоджуються з раніше опублікованими даними іноземних науковців [19; 20-23]. Дослідження, проведені у різних країнах світу [15; 17; 21-23], на різних вікових категоріях [16; 18; 24], надають значимі висновки щодо фізичного розвитку військовослужбовців і підтверджують актуальність дослідження параметрів фізичного розвитку та вікових закономірностей. Отримані нами результати додають нові аспекти до загального розуміння фізичного розвитку офіцерів оперативного рівня першого і другого періоду зрілого віку.

Висновок

Отримані результати вказують, що фізичні характеристики офіцерів оперативного рівня першого та другого періоду зрілого віку не демонструють статистично значущих вікових змін у показниках, які характеризують масо-ростові процеси, локальний розподіл жиру за п'ятьма шкірно-жировими складками, а також загальний вміст жиру, м'язової маси, загальний вміст води і кісткової маси. Це вказує на стабільний характер фізичного розвитку військовослужбовців, який не піддається суттєвим змінам протягом процесу старіння. Така відсутність вікової динаміки може бути пояснена наявністю систематичної фізичної підготовки, яка сприяє підтримці та покращенню фізичного стану офіцерів оперативного рівня, незалежно від їхнього віку. Отже, результати дослідження свідчать про ефективність фізичних тренувань у підтримці фізичного розвитку та фізичної готовності офіцерів оперативного рівня обох вікових груп.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що відсутній будь-який конфлікт інтересів.

Джерела та література

1. Єдинак Г. А., Приступа Є. Н. До питання про вдосконалення системи оцінювання фізичної підготовленості військовослужбовців Збройних Сил України. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2012. Вип. 4. С. 276–280.
2. Жембровський С. М. Обґрунтування напрямів спеціальної фізичної підготовки військовослужбовців органів управління. *Збірник наукових праць Військового інституту КНУ імені Тараса Шевченка*. 2014. № 45. С. 183–189.
3. Климович В., Одеров А., Романчук С., Ольховий О., Андрейчук В., Музика Н., Іщенко Є., Гурман Л., Ладиняк А., Гоншовський В. Вплив експериментальної програми фізичної підготовки курсантів на антропометричні показники та функціональні можливості серцево-судинної системи. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*. 2022. 24. С. 5–8.
4. Кокун О. М., Мороз В. М., Пішко І. О., Лозінська Н. С. Формування психологічної готовності військовослужбовців військової служби за контрактом до виконання завдань за призначенням під час бойового злагодження: метод. посіб. Київ: 7БЦ, 2021. 170 с.
5. Кравченко В. Психологічний стан військовослужбовців під час адаптації до діяльності в екстремальних умовах як об'єкт теоретичного дослідження. *Вісник Національного університету оборони України*. 2021. Вип. 60(2). С. 71–80. – URL: <https://doi.org/10.33099/2617-6858-2021-60-2-71-80>
6. Петрачков О., Білошицький В., Ярмак О. Морфологічний скринінг майбутніх фахівців фізичної культури і спорту Збройних сил України. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2022. № 2. С. 90–95. – URL: <https://doi:10.32652/tmfvs.2022.2.90-95>
7. Петрачков О., Ярмак О., Михайлов В. Зміни у показниках морфологічного статусу курсантів ВВЗО в умовах правового режиму воєнного стану. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2023. № 1. С. 55–59. – URL: <https://doi:10.32652/tmfvs.2023.1.55-59>
8. Романчук С., Данилевич М., Кузнецов М., Небожук О., Яровий М., Романчук В., Боярчук О., Куришко Є. Вплив занять фізичними вправами у військовому спорядженні на показники функціонального стану та фізичної підготовленості військовослужбовців. *Вісник КПНУ імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*. 2022. № 24. С. 30–36.
9. Фіногенов Ю. С. Заходи щодо підвищення ефективності організаційних основ фізичної підготовки військовослужбовців. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова Серія 5, Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2011. № 7. С. 314–321.
10. Andrieieva, O., Nahorna, A., Yarmak, O., Yerakova, L., Kyrychenko, V., Drozdovska, S., Petrachkov, O., and Buznik A. (2021). Identification of Informative Physical Condition Indicators for Self-Training Exercise Programs Design for Middle-Aged Overweight and Obese Women. *Sport Mont*, 19 (2), 75–81. – URL: <https://doi:10.26773/smj.210913>
11. Oleniev, D., Petrachkov, O., Verbyn, N., Shemchuk, V., Tiazhyna, A. (2021). Dynamics of the Professional Endurance Indicators in Officers of the Operational Level in a Higher Military Educational Institution During Training. *Journal of Intellectual Disability-Diagnosis and Treatment*, 5 (9), 495–503.
12. Petrachkov, O., Yarmak, O., Biloshitskiy, V., Andrieieva, O., Mykhaylov, V., Chepurnyi, V., Malakhova, O. (2022). The influence of morphofunctional condition on the physical fitness level of Ukrainian soldiers. *Journal of Physical Education and Sport*, 22 (9), 2182–2189. – URL: <https://doi:10.7752/jpes.2022.09278>
13. Petrachkov, O., Yarmak, O., Shostak, R., Andrieieva, O., Yahupov, V., Chepurnyi, V., Drozdovska, S. (2023). The effect of stress factors on cognitive and management functions of cadets of higher military educational institutions. *Journal of Physical Education and Sport*, 23 (1), 162–169. – URL: <https://doi:10.7752/jpes.2023.01020>

References

1. Iedynak, G. A., Prystupa, Ye. N. (2012), "Do pytannia provdoskonalennia systemy otsiniuvannia fizychnoi pidhotovlenosti viiskovosluzhbovtziv Zbroinykh Syl Ukrainy" [On the issue of improving the system of assessment of physical fitness of servicemen of the Armed Forces of Ukraine]. *Physical education, sports and health culture in modern society*, Issue 4, pp. 276–280. [in Ukraine].
2. Zhembrovskiy, S. M. (2014), "Obgruntuвання napriamiv spetsialnoi fizychnoi pidhotovky viiskovosluzhbovtziv orhaniv upravlinnia" [Justification of the Directions for Special Physical Training of Military Personnel in Command Bodies]. *Collection of scientific works of Taras Shevchenko Military Institute of KNU*, 45, pp. 183–189. [in Ukraine].
3. Klymovych, V., Oderov, A., Romanchuk, S., Olkhoviy, O., Andriiechuk, V., Muzika, N., Ishchenko, Y., Hurman, L., Ladyniak, A., & Honshovskiy, V. (2022), "Vplyv eksperymentalnoi prohramy fizychnoi pidhotovky kursantiv na antropometrychni pokaznyky ta funktsionalni mozhlyvosti sertsevo-sudynnoi systemy" [Influence of experimental physical training program for cadets on anthropometric indicators and functional capabilities of the cardiovascular system]. *Bulletin of Kamyanskyi Ivan Ogiienko National University. Physical education, sports and human health*, Vol. 24, pp. 5–8. [in Ukraine].
4. Kokun, O. M., Moroz, V. M., Pishko, I. O., Lozinska, N. S. (2021), *Formuvannia psykholohichnoi gotovnosti viiskovosluzhbovtziv viiskovoi sluzhby za kontraktom do vykonannia zavdan za pryznachenniam pid chas boiovoho zlahodzhennya* [Formation of psychological readiness of contract-based military service servicemen for performing assigned tasks during combat coordination: methodological guide]. 7BC, Kyiv. 170 p. [in Ukraine].
5. Kravchenko, V. (2021), "Psykholohichni stan viiskovosluzhbovtziv pid chas adaptatsii do diialnosti v ekstremalnykh umovakh yak ob'iekt teoretychnoho doslidzhennia" [Psychological state of servicemen during adaptation to activities in extreme conditions as an object of theoretical research]. *Bulletin of the National Defense University of Ukraine*, Vol. 60(2), pp. 71–80. – URL: <https://doi.org/10.33099/2617-6858-2021-60-2-71-80> [in Ukraine].
6. Petrachkov, O., Biloshitsky, V., Yarmak, O. (2022), "Morfofunktsionalnyi skrynnih maibutnix fakhivtsiv fizychnoi kultury i sportu Zbroinykh Sil Ukrainy" [Morphofunctional screening of future specialists in physical culture and sports of the Armed Forces of Ukraine]. *Theory and methodology of physical education and sports*, No 2, pp. 90–95. – URL: <https://doi:10.32652/tmfvs.2022.2.90-95> [in Ukraine].
7. Petrachkov, O., Yarmak, O., Mykhaylov, V. (2023), "Zminy u pokaznykakh morfolohichnoho statusu kursantiv VVZO v umovakh pravovoho rezhymu voiennoho stanu" [Changes in the morphological status of cadets of military higher education institutions under the legal regime of martial law]. *Theory and Methods of Physical education and sports*, No 1, pp. 55–59. – URL: <https://doi:10.32652/tmfvs.2023.1.55-59> [in Ukraine].
8. Romanchuk, S., Danylievych, M., Kuznetsov, M., Nebozhuk, O., Yarovyi, M., Romanchuk, V., Boyarchuk, O., & Kurishko Y. (2022), "Vplyv zanyat fizychnymy vpravamy u viiskovomu sporyadzhenni na pokaznyky funktsionalnoho stanu ta fizychnoi pidgotovlenosti viiskovosluzhbovtziv" [The impact of physical exercise in military gear on the indicators of functional state and physical fitness of servicemen]. *Bulletin of Kamyanskyi Ivan Ogiienko National University. Physical education, sports and human health*, Vol. 24, pp. 30–36. [in Ukraine].
9. Finogenov, Y. S. (2011), "Zakhody shchodo pidvyshchennia efektyvnosti orhanizatsiinykh osnov fizychnoi pidhotovky viiskovosluzhbovtziv" [Measures to improve the efficiency of organizational foundations of physical training for servicemen]. *Scientific journal of M. P. Drahomanov NPU, Series 5, Pedagogical sciences: realities and prospects*, Vol. 7, pp. 314–321. [in Ukraine].

14. Dijkstra, I., Sharma, J., Gabbett, T. J. (2021). Training Load Monitoring and Injury Prevention in Military Recruits: Considerations for Preparing Soldiers to Fight Sustainably. *Strength Cond. J*, 43, 23–30.
15. Costa, F. F., Montenegro, V. B., Lopes, T. J., Costa, E. C. (2011). Combination of risk factors for metabolic syndrome in the military personnel of the Brazilian Navy. *Arq Bras Cardiol*, 97(6), 485–492.
16. Gregg, M. A., Jankosky, C. J. (2012). Physical readiness and obesity among male U.S. Navy personnel with limited exercise availability while at sea. *Military Med*, 177(11), 1302–1307.
17. Nykanen, T., Pihlainen, K., Santtila, M., Vasankari, T., Fogelholm, M., Kyrolainen, H. (2019). Diet macronutrient composition, physical activity, and body composition in soldiers during 6 months deployment. *Military Medicine*, 184(3–4), 231–237.
18. Steed, C. L., Krull, B. R., Morgan, A. L., Tucker, R. M., Ludy, M. (2016). Relationship between body fat and physical fitness in army ROTC cadets. *Military Medicine*, 181(9), 1007–1012.
19. Pierce, J. R., De Groot, D. W., Grier, T. L., et al. (2017). Body mass index predicts selected physical fitness attributes but is not associated with performance on military relevant tasks in U.S. army soldiers. *J Sci. Med Sport*, 20(4), 79–84.
20. Foulis, S. A., Sharp, M. A., Redmond, J. E., et al. (2017). U.S. army physical demands study: development of the occupational physical assessment test for combat arms soldiers. *J Sci. Med Sport*, 20 (4), 74–78.
21. Farina, E. K., Thompson, L. A., Knapik, J. J., Pasiakos, S. M., McClung, J. P., & Lieberman, H. R. (2019). Physical performance, demographic, psychological, and physiological predictors of success in the U.S. Army Special Forces Assessment and Selection Course. *Physiological Behavior*, 210, 112613.
22. Farina, E. K., Thompson, L. A., Knapik, J. J., Pasiakos, S. M., McClung, J. P., & Lieberman, H. R. (2022). Anthropometrics and Body Composition Predict Physical Performance and Selection to Attend Special Forces Training in United States Army Soldiers. *Military Medicine*, 187(11–12), 1381–1388.
23. Farina, E. K., Taylor, J. C., Means, G. E., et al. (2017). Effects of combat deployment on anthropometrics and physiological status of U.S. army special operations forces soldiers. *Military Medicine*, 182(3), 1659–1668.
24. Roberts, B. M., Rushing, K. A., Plaisance, E. P. (2023). Sex Differences in Body Composition and Fitness Scores in Military Reserve Officers' Training Corps Cadets. *Military Medicine*, 188(1–2), 1–5. – URL: <https://doi.org/10.1093/milmed/usaa496>
10. Andrieieva, O., Nahorna, A., Yarmak, O., Yerakova, L., KyrychenkoV, DrozdovskaS, Petrachkov O, and Buznik A. (2021). Identification of Informative Physical Condition Indicators for Self-Training Exercise Programs Design for Middle-Aged Overweight and Obese Women. *Sport Mont*, 19 (2), 75–81. – URL: <https://doi:10.26773/smj.210913>
11. Oleniev, D., Petrachkov, O., Verbyn, N., Shemchuk, V., Tiazhyna, A. (2021) Dynamics of the Professional Endurance Indicators in Officers of the Operational Level in a Higher Military Educational Institution During Training. *Journal of Intellectual Disability-Diagnosis and Treatment*, 5 (9). 495–503.
12. Petrachkov, O., Yarmak, O., Biloshitskiy, V., Andrieieva, O., Mykhaylov, V., Chepurnyi, V., Malakhova, O. (2022). The influence of morphofunctional condition on the physical fitness level of Ukrainian soldiers. *Journal of Physical Education and Sport*, 22 (9), 2182–2189. <https://doi:10.7752/jpes.2022.09278>
13. Petrachkov, O., Yarmak, O., Shostak, R., Andrieieva, O., Yahupov, V., Chepurnyi, V., Drozdovska, S. (2023). The effect of stress factors on cognitive and management functions of cadets of higher military educational institutions. *Journal of Physical Education and Sport*, 23 (1), 162–169. <https://doi:10.7752/jpes.2023.01020>
14. Dijkstra, I., Sharma, J., Gabbett, T. J. (2021). Training Load Monitoring and Injury Prevention in Military Recruits: Considerations for Preparing Soldiers to Fight Sustainably. *Strength Cond. J*, 43, 23–30.
15. Costa, F. F., Montenegro, V. B., Lopes, T. J., Costa, E. C. (2011). Combination of risk factors for metabolic syndrome in the military personnel of the Brazilian Navy. *Arq Bras Cardiol*, 97(6), 485–492.
16. Gregg, M. A., Jankosky, C. J. (2012). Physical readiness and obesity among male U.S. Navy personnel with limited exercise availability while at sea. *Military Med*, 177(11), 1302–1307.
17. Nykanen, T., Pihlainen, K., Santtila, M., Vasankari, T., Fogelholm, M., Kyrolainen, H. (2019). Diet macronutrient composition, physical activity, and body composition in soldiers during 6 months deployment. *Military Medicine*, 184(3–4), 231–237.
18. Steed, C. L., Krull, B. R., Morgan, A. L., Tucker, R. M., Ludy, M. (2016). Relationship between body fat and physical fitness in army ROTC cadets. *Military Medicine*, 181(9), 1007–1012.
19. Pierce, J. R., De Groot, D. W., Grier, T. L., et al. (2017). Body mass index predicts selected physical fitness attributes but is not associated with performance on military relevant tasks in U.S. army soldiers. *J Sci. Med Sport*, 20(4), 79–84.
20. Foulis, S. A., Sharp, M. A., Redmond, J. E., et al. (2017). U.S. army physical demands study: development of the occupational physical assessment test for combat arms soldiers. *J Sci. Med Sport*, 20 (4), 74–78.
21. Farina, E. K., Thompson, L. A., Knapik, J. J., Pasiakos, S. M., McClung, J. P., & Lieberman, H. R. (2019). Physical performance, demographic, psychological, and physiological predictors of success in the U.S. Army Special Forces Assessment and Selection Course. *Physiological Behavior*, 210, 112613.
22. Farina, E. K., Thompson, L. A., Knapik, J. J., Pasiakos, S. M., McClung, J. P., & Lieberman, H. R. (2022). Anthropometrics and Body Composition Predict Physical Performance and Selection to Attend Special Forces Training in United States Army Soldiers. *Military Medicine*, 187(11–12), 1381–1388.
23. Farina, E. K., Taylor, J. C., Means, G. E., et al. (2017). Effects of combat deployment on anthropometrics and physiological status of U.S. army special operations forces soldiers. *Military Medicine*, 182(3), 1659–1668.
24. Roberts, B. M., Rushing, K. A., Plaisance, E. P. (2023). Sex Differences in Body Composition and Fitness Scores in Military Reserve Officers' Training Corps Cadets. *Military Medicine*, 188(1–2), 1–5. – URL: <https://doi.org/10.1093/milmed/usaa496>

МЕТАБОЛІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНІЗМУ СПОРТСМЕНОК, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ В ДЗЮДО, ПРИ ВИКОНАННІ НАВАНТАЖЕННЯ АНАЕРОБНОГО ХАРАКТЕРУ

Марина Чистякова¹

<https://orcid.org/0000-0003-1626-1005>

Дмитро Совтисік²

<https://orcid.org/0000-0003-3893-2930>

Андрій Ладияк³

<https://orcid.org/0000-0001-6096-5902>

Вадим Гоншовський⁴

<https://orcid.org/0000-0003-0600-6203>

Леонід Гурман⁵

<https://orcid.org/0000-0001-9681-6714>

Володимир Марчук⁶

<https://orcid.org/0000-0001-8201-9570>

Данііл Марчук⁷

<https://orcid.org/0000-0003-4015-4998>

Богдан Макаρχук⁸

<https://orcid.org/0000-0001-6082-3998>

Олексій Терещенко⁹

<https://orcid.org/0000-0003-2947-5774>

Сергій Бережок¹⁰

<https://orcid.org/0000-0001-5821-6777>

¹⁻⁷ Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, Україна

⁸⁻¹⁰ Криворізький державний педагогічний університет, м. Кривий Ріг, Україна

кореспондент-автор – М.Чистякова: chystiakova@kpnpu.edu.ua

doi: 10.32626/2309-8082.2023-28(2).130-135

Дзюдо характеризується високими тренувальними навантаженнями, які вимагають поєднання сили, швидкості, спритності та витривалості. На рівні з аеробною підготовкою, яка важлива для підтримання працездатності протягом тривалого часу, анаеробна підготовка також має вирішальне значення для спортсменів дзюдо, оскільки у цьому виді спорту використовуються високоінтенсивні тренувальні навантаження. *Мета дослідження:* оцінити особливості метаболічних змін організму спортсменок, які спеціалізуються в дзюдо, при виконанні навантаження анаеробного характеру в різні фази менструального циклу. *Матеріал та методи дослідження.* Досягнення мети передбачало вирішення поставлених завдань, використовуючи комплекс методів, зокрема загальнонаукових, практичних та методів математичної статистики. Аналіз спеціальної науково-методичної літератури включав друковані літературні джерела та бази даних Scopus, SPORT Discus, Web of Science, Scholar. В цілому проаналізовано понад 70 джерел інформації, після цього проведено останній огляд та виокремлено 30 джерел літератури, матеріал яких було опрацьовано за допомогою загальнонаукових методів. Досліджували біохімічні показники крові – вміст глюкози та лактату у крові за допомогою аналізатора «Accutrend Plus» (Швейцарія). *Результати.* Встановлено, що при тестовому навантаженні анаеробної спрямованості у різні фази менструального циклу відмічено більшу метаболічну напругу організму спортсменок як у постовуляторну фазу, і при цьому кращі результати, що свідчить про більшу метаболічну ємність гліколізу, так і в менструальну та передменструальну фази, які характеризуються напругою функціонування регуляторних механізмів. *Висновки.* Отримані результати дозволяють цілеспрямовано впливати на процес підготовки спортсменок, які спеціалізуються в дзюдо, розширювати їх резервні можливості, вносити корективи до тренувального процесу з метою підвищення спеціальної працездатності.

Ключові слова: анаеробні можливості, спортсменки, дзюдо, менструальний цикл.

Marina Chystiakova, Dmytro Sovtysik, Vadym Honshovskyi, Andriy Ladiyank, Leonid Hurman, Volodymyr Marchuk, Daniil Marchuk, Bohdan Makarchuk, Oleksiy Tereschenko, Serhiy Berezhok. Metabolic characteristics of the body of athletes specializing in judo during anaerobic loading

Abstract. Judo is a physically demanding sport that requires a combination of strength, speed, agility, and endurance. While aerobic fitness is important for sustaining activity over a longer period of time, anaerobic fitness is also crucial for judo athletes, as the sport involves explosive movements and short bursts of intense activity. *The purpose of the study:* to evaluate the peculiarities of metabolic changes in the body of female athletes who specialize in judo, when performing anaerobic loads in different phases of the menstrual cycle *Material and methods of research.* The achievement of the goal envisaged solving the set tasks using a set of methods, including general scientific, practical and methods of mathematical statistics. The analysis of special scientific and methodical literature included printed literary sources and databases Scopus, SPORT Discus, Web of Science, Scholar. In total, more than 70 sources of information were analyzed, after which a final review was conducted and 30 literature sources were singled out, the material of which was processed using general scientific methods. Biochemical parameters of blood were studied – the content of glucose and lactate in the blood using the «Accutrend Plus» analyzer (Switzerland). *The results.* It was established that during the test load of anaerobic orientation in different phases of the menstrual cycle, a greater metabolic stress of the body of female athletes was noted both in the postovulatory phase, and at the same time, better results, which indicates a greater metabolic capacity of glycolysis, and in the menstrual and premenstrual phases, which are characterized by the stress of functioning regulatory mechanisms. *Conclusions.* The obtained results make it possible to purposefully influence the training process of female athletes who specialize in judo, to expand their reserve capabilities, to make adjustments to the training process in order to increase special work capacity.

Key words: anaerobic capabilities, female athletes, judo, menstrual cycle.

Вступ

Сучасний етап розвитку дзюдо характеризується високими тренувальними навантаженнями та великою кількістю змагань. Зростання обсягів та інтенсивність тренувальних навантажень, які необхідні для максимального підвищення спортивної працездатності, вимагають знань щодо можливостей організму чоловіків та жінок [8; 9; 29; 30].

Біоенергетичні можливості організму є найважливішим фактором, що лімітує його фізичну працездатність [2; 11; 29]. Як відомо, утворення енергії при м'язовій діяльності здійснюється шляхом метаболічних процесів трьох видів: алактатного анаеробного процесу, пов'язаного з використанням внутрішньом'язових резервів аденозинтрифосфату (АТФ) та креатинфосфату (КрФ); гліколітичного анаеробного процесу, який є багатоступеневим процесом анаеробного ферментативного розпаду вуглеводів, що призводить до утворення молочної кислоти під час скорочення м'язів, і аеробного процесу, пов'язаного з можливістю виконання роботи внаслідок окислення енергетичних субстратів, в якості яких можуть використовуватися вуглеводи, жири, білки при одночасному збільшенні надходження та утилізації кисню при скороченні м'язів [2; 14; 15; 22].

Добре відомо, що дзюдо за структурою рухів належить до ациклічного виду спортивної діяльності, в якому здійснюється безперервне чергування аеробних, анаеробних та змішаних метаболічних процесів [8; 23; 25]. При цьому, на думку ряду авторів [12; 25; 30] внесок анаеробних енергетичних джерел на 78–90 % покриває всі запити змагальної діяльності. Зауважимо, що вся система спортивного тренування повинна орієнтуватися на досягнення оптимальної структури змагальної діяльності [6; 11; 15; 28]. Вищевикладене зумовлює положення, згідно з яким підвищення спеціальної працездатності в дзюдо передбачає використання високоінтенсивних специфічних тренувальних навантажень анаеробного спрямування, що будуть сприяти формуванню системній структурній та біохімічній адаптації [2; 27; 28]. При цьому обґрунтована побудова тренувального процесу, спрямованого на забезпечення високого рівня підготовленості, неможлива без знань фізіологічних перебудов в організмі спортсменок протягом менструального циклу [4; 5; 7; 10].

Матеріал та методи дослідження

Мета: оцінити особливості метаболічних змін організму спортсменок, які спеціалізуються в дзюдо, при виконанні навантаження анаеробного характеру в різні фази менструального циклу.

Дослідження передбачало використання комплексу методів дослідження, тому що відбувалося на теоретичному та практичному рівнях дослідження. Під час проведення дослідження на теоретичному рівні було використано загальнонаукові методи, зокрема аналіз, систематизацію, узагальнення. Аналіз спеціальної науково-методичної літератури включав друковані літературні джерела та бази даних Scopus, SPORT Discus, Web of Science, Scholar. Дослідницька вибірка складалась з публікацій, що відображались при використанні таких ключових слів: дзюдо, менструальний цикл, анаеробні можливості, фізична працездатність, а також відповідні їм аббревіатури й комбінації. Було проаналізовано 70 вітчизняних та закордонних джерел стосовно спортивної працездатності та її метаболічної забезпеченості, після цього проведено останній огляд та виокремлено 30 джерел літератури, матеріал яких було опрацьовано за допомогою загальнонаукових методів.

Дослідження проводили за участю 7 кваліфікованих спортсменок, які спеціалізуються в дзюдо, з менструальною функцією в межах фізіологічної норми. Про характер менструального циклу судили на підставі вимірювання базальної температури (тест заснований на гіпертермічному впливі прогестерону на терморегуляторний центр гіпоталамуса) [7].

Спеціальну працездатність аналізували на основі специфічних навантажень дзюдо анаеробної (тест SJFT) спрямованості [25; 26]. Досліджували біохімічні показники крові – вміст глюкози та лактату в крові за допомогою аналізатора «Accutrend Plus» (Швейцарія). Показники капілярної крові вимірювали фотометричним методом із використанням спеціальних тест-смужок.

Організація та проведення дослідження враховували положення біоетики (Гельсінська декларація про «Етичні принципи медичних досліджень за участю людей», 2003) та «Загальної декларації про біоетику та права людини» (ЮНЕСКО). Основними принципами були анонімність, добровільність, довіра, згоду на участь у дослідженні надали всі учасники.

Опрацювання одержаних емпіричних даних відбувалося за допомогою описових методів математичної статистики [1]. Обчислювали середнє значення показників (\bar{x}), середнє квадратичне відхилення (S). Приймалася статистична надійність 95 % (ймовірність помилки 5 %, рівень значущості – $p = 0.05$). Для перевірки вибірових даних щодо відповідності нормальному закону розподілу використовували критерій Уїлка–Шапіро. Для визначення статистичної значущості відмінностей між вибірками використовували W-критерій Вілкоксона.

Результати дослідження

Аналіз результатів тестування показав, що вміст глюкози в крові спортсменок, що спеціалізуються в дзюдо, у стані спокою та після тестувань було дещо вищим у постовуляторну фазу ($\bar{X} = 5.2$; $S = 0.5$ ммоль · л⁻¹ та $\bar{X} = 5.6$; $S = 0.5$ ммоль · л⁻¹ відповідно) у порівнянні з іншими фазами циклу (табл. 1).

Таблиця 1 – Показники вуглеводного обміну в крові спортсменок, які спеціалізуються в дзюдо, в динаміці дослідження спеціальної працездатності, n = 7

| Фаза циклу | Рівень глюкози в крові, ммоль · л ⁻¹ | | | | | | | | Рівень лактату в крові, ммоль · л ⁻¹ | | | | | | | |
|------------|---|-----|-----|-----|-------------|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-------------|-----|-----|-----|
| | перед тренувальним заняттям | | | | після тесту | | | | перед тренувальним заняттям | | | | після тесту | | | |
| | Статистичний показник | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \bar{X} | S | Mo | Me | \bar{X} | S | Mo | Me | \bar{X} | S | Mo | Me | \bar{X} | S | Mo | Me |
| I | 4.6 | 0.5 | 4.2 | 4.5 | 5.1 | 0.5 | 4.8 | 4.8 | 1.3 | 0.4 | 1.1 | 1.1 | 8.1* | 0.8 | 7.8 | 7.8 |
| II | 4.8 | 0.2 | 4.9 | 4.9 | 5.0* | 0.2 | 5.0 | 5.0 | 1.0 | 0.2 | 0.9 | 0.9 | 7.1* | 1.2 | 6.8 | 7.0 |
| III | 4.9 | 0.5 | 4.6 | 4.8 | 5.2 | 0.5 | 4.9 | 4.9 | 1.2 | 0.2 | 1.1 | 1.1 | 7.3 | 1.3 | — | 7.3 |
| IV | 5.1 | 0.6 | 5.5 | 5.2 | 5.6* | 0.5 | 6.0 | 5.8 | 1.1 | 0.2 | 1.1 | 1.1 | 7.9 | 1.4 | 6.8 | 7.9 |
| V | 4.6 | 0.6 | 4.0 | 4.1 | 5.0* | 0.6 | 4.9 | 4.9 | 1.2 | 0.2 | 1.2 | 1.2 | 8.0 | 1.3 | — | 7.7 |

Примітка. * – різниця статистично вірогідна на рівні $p=0.05$.

Дещо нижче показники глюкози в крові спортсменок до тренувального заняття відзначені в менструальну і передменструальну фази циклу – до 4.6 ммоль · л⁻¹.

Після навантаження анаеробної спрямованості (тест SJFT) вміст глюкози в крові спортсменок, які спеціалізуються у дзюдо, вірогідно ($p < 0.05$) збільшився у всі фази менструального циклу порівняно з донавантажувальними показниками.

Причому найбільше збільшення на 0.5 ммоль · л⁻¹ ($p < 0.05$), зафіксоване на 3-й хвилині відновлювального періоду, відзначено в постовуляторну фазу (9.7 %), і, ймовірно, пов'язане з посиленою мобілізацією глікогену печінки.

Така ж динаміка спостерігалася і для показників рівня лактату в крові спортсменок, які спеціалізуються в дзюдо (рис. 1).

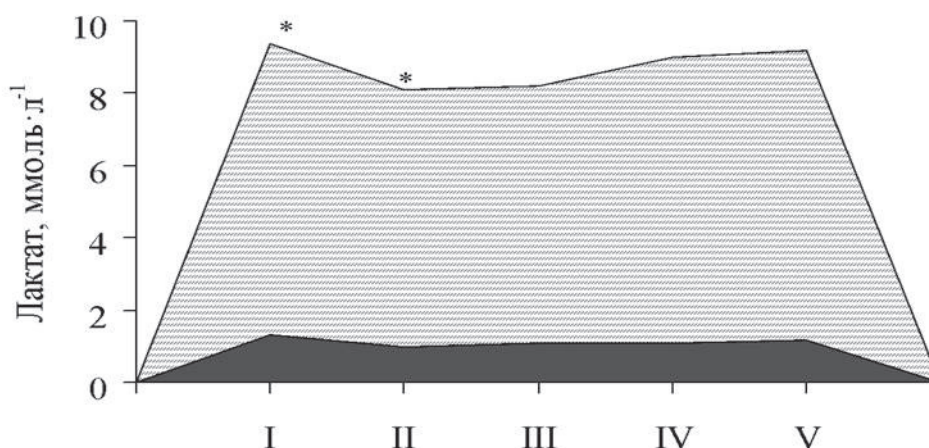


Рис. 1 Показники вмісту лактату в крові спортсменок до та після навантаження анаеробної спрямованості в різні фази менструального циклу.

Примітка: * – різниця статистично вірогідна при $p < 0.05$; позначено –

■ – до навантаження; ■ – після навантаження

Встановлено, що до тренувального заняття значної різниці у вмісті лактату в крові спортсменок у різні фази менструального циклу не спостерігалось. У всіх спортсменок рівень лактату крові відповідав нормі – до $1.5 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$.

Після тестувального навантаження анаеробної спрямованості вміст лактату в крові кваліфікованих спортсменок, зафіксований на 3-й хвилині відновлювального періоду, вірогідно ($p < 0.05$) зріс у всі фази циклу, причому найбільший приріст відмічений у постовуляторну ($\bar{x} = 7.9$; $S = 1.4 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$), менструальну ($\bar{x} = 8.0$; $S = 0.8 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$), передменструальну ($\bar{x} = 8.2$; $S = 1.3 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$) фази менструального циклу. Також зазначимо, що результати анаеробного тестування показали збільшення показників у постменструальну ($\text{SJFT}_{\text{index}} - \bar{x} = 12.3$; $m_x = 0.2$) і постовуляторну фази ($\text{SJFT}_{\text{index}} - \bar{x} = 12.0$; $m_x = 0.2$), зниженням в овуляторну, передменструальну фази і, особливо, у фазу менструації: $\text{SJFT}_{\text{index}} - \bar{x} = 12.9$; $m_x = 0.3$ ($p < 0.05$).

Дискусія

Нині зростає увага дослідників до питання підвищення функціональної підготовленості спортсменів на основі знань щодо можливостей організму чоловіків та жінок [8; 10; 13; 14]. Аналіз літературних джерел показав [10; 24; 26; 30], що основою підвищення функціональної підготовленості спортсменів, які спеціалізуються в дзюдо, є високий рівень фізичної підготовки, в якій особливу роль відіграє гліколітична працездатність, яка є основою змагальної сутички. При адаптації організму до фізичних навантажень змінюється обмін речовин, що призводить до появи метаболічних зрушень в організмі, які відображають функціональні зміни та є показниками їх характеристики. У зв'язку з цим у практиці спорту поряд з педагогічним, фізіологічним та психологічним контролем використовують біохімічний контроль [2; 27; 28]. Саме в означеному аспекті розглядали нагальну потребу пошуку нових підходів щодо підвищення спортивної працездатності. Ураховуючи, що дзюдо – це олімпійський вид спорту в тренувальному процесі якого достатньо часто використовується високоінтенсивна робота анаеробного характеру [23; 24; 28; 30] відзначаємо, що на сучасному етапі актуалізується проблема пошуку нових підходів до раціоналізації тренувальних навантажень. Водночас ми не знайшли даних у вітчизняній літературі щодо досліджень процесу адаптації організму спортсменок, які спеціалізуються в дзюдо, при виконанні навантажень анаеробної спрямованості. З окремих

робіт [4; 20; 21; 25] неможливо зрозуміти, в які періоди підготовки потрібно застосовувати анаеробний компонент для раціоналізації тренувального процесу. Проведене у зв'язку із зазначеним дослідження сприяло одержанню даних, що засвідчили специфічні зміни метаболічних показників спеціальної працездатності у різні фази менструального циклу при тестовому навантаженні анаеробної спрямованості. Відзначено більшу метаболічну напругу організму як у постовуляторній фазі, і при цьому кращі результати, що свідчить про більшу метаболічну ємність гліколізу, так і в менструальну та передменструальну фази, які характеризуються напругою функціонування регуляторних механізмів. Одержані дані щодо зміни метаболічних показників у різні фази менструального циклу, певною мірою додатково підтверджують дані науковців [4; 8; 9; 10] щодо ефективності планування високоінтенсивних навантажень анаеробного характеру в постовуляторну фазу циклу. Тому програми підготовки, що реалізуються для поліпшення функціональних характеристик жінок, повинні враховувати метаболічні зміни організму спортсменок, які спеціалізуються в дзюдо, при виконанні навантаження анаеробного характеру в різні фази менструального циклу. Отримані результати розширили та доповнили наявні напрацювання [4; 19; 30] щодо раціоналізації тренувальних навантажень, а також дозволили підтвердити дані науковців [10; 15; 22], що функціональний стан та спортивна працездатність жінок залежить від гормональних циклічних змін функцій систем їхнього організму протягом менструальних циклів.

Висновки

Аналіз наукової та науково-методичної літератури показав, що питанням розвитку анаеробного компонента спеціальної працездатності спортсменок, які спеціалізуються в дзюдо, приділено недостатньо уваги.

Отримані результати дозволяють цілеспрямовано впливати на процес підготовки спортсменок, які спеціалізуються в дзюдо, розширювати їх резервні можливості, вносити корективи до тренувального процесу з метою підвищення спеціальної працездатності.

Перспективи подальших досліджень: визначити особливості побудови тренувального процесу спортсменок високої кваліфікації на сучасному етапі розвитку жіночого дзюдо.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела та література

1. Галаманжук Л. Л., Єдинак Г. А. Основи наукових досліджень : навчально-метод. посібник. Кам'янець-Подільський : ТОВ «Друкарня Рута», 2019. 154 с.
2. Горіла М. В. Біохімічні основи адаптації : навч. посібник. Дніпро : РВВ ДНУ, 2016. 98 с.
3. Мулик В. Сучасні аспекти побудови тренувального процесу спортсменок. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2016. № 5. С.57-62.
4. Орлик Н. А. Динаміка функціональних можливостей дівчат 17-22 років у різні фази оваріально-менструального циклу : дис.... канд. біол. наук : 03.00.13 ОДПУ. Одеса, 2019. 229 с.
5. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение. Київ : Олімп. л-ра, 2013. 624 с.
6. Рубіс К. М. Особливості впливу менструального циклу на навчально-тренувальний процес студенток спеціальності фізичне виховання. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2015. Вип. 3К2 (57). С. 292-295.
7. Спортивна медицина / редактор Л. Я.-Г. Шахліна. Київ : Олімп. л-ра, 2018. 424 с.
8. Стельмах Ю. Вплив тренувальних навантажень на функціональні показники спортсменок-борців високої кваліфікації у різні фази менструального циклу. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2013. № 1. С.100-104.
9. Чистякова М., Шишкін О. Проблеми оцінки спеціальної витривалості кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у дзюдо. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*. 2016. Вип. 9. С. 64-67.
10. Шахліна Л. Я.-Г., Чистякова М. О., Авінов А. В. Особливості спеціальної роботоздатності спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у дзюдо, в різні фази менструального циклу. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2022. Вип. 2. 39-44.
11. Bompa, T. O., Carrera, M. C. (2005). *Periodization training for sports*. 2-nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics.
12. Callister, R. (1991). Physiological characteristics of elite Judo athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 12, 2, 196-203.
13. Carmichael, M. A., Thomson, R. L., Moran, L. J., Wycherley, T. P. (2021). The Impact of Menstrual Cycle Phase on Athletes' Performance: A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health*, 9, 18(4), 1667.
14. De Souza, M. J., Heather J. L., O'Donnell, E., Lasley, B., Williams, N. I. (2004). Fasting Ghrelin Levels in Physically Active Women: Relationship with Menstrual Disturbances and Metabolic Hormones. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 89(7), 3536-3542.
15. Fox, E. L., Mathews, D. K. (1981). *The physiological basis of physical education and athletes*. 3-nd ed. Philadelphia, PA: Saunders College.
16. Gaul, C. A., Docherty, D., Cicchini, R. (2000). Differences in anaerobic performance between boys and men. *Int. J. Obes Relat. Metab. Disord*, 24, 7841-7848.
17. Girija, B., Veeraiah, S. (2011). Effect of different phases of menstrual cycle on physical working capacity in Indian population. *Indian Journal Physiol Pharmacology*, 55(2), 165-169.
18. Hecht, S. S., Arendt, E. (2014). Training the female athlete. *In Handbook of Sports Medicine and Science: The Female Athlete*. NY: Human Kinetics. – URL: <https://doi.org/10.1002/9781118862254.ch1>
19. Hiroshi Arakawa, Daichi Yamashita, Takuma Arimitsu, Kazuhito Sakae&Seshito Shimizu (2015). Anthropometric Characteristics of Elite Japanese Female Wrestlers. *International Journal of Wrestling Science*, 5(1), 3-21.

References

1. Galamanzhuk, L. L., Iedynak, G. A. (2019), *Osnovy naukovykh doslidzhen'* [Fundamentals of scientific research]. Drukarnya Ruta LLC, Kamyanets-Podilsky. 154 p. [in Ukraine].
2. Horila, M. V. (2016), *Biokhimichni osnovy adaptatsiyi* [Biochemical bases of adaptation]. RVV DNU, Dnipro. 98 p. [in Ukraine].
3. Mulyk, V. (2016), "Suchasni aspekty pobudovy trenuval'noho protsesu sportsmenok" [Modern aspects of building the training process of female athletes]. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 5, pp. 57-62 [in Ukraine].
4. Orlyk, N. A. (2019), "Dynamika funktsional'nykh mozhlyvostey divchat 17-22 rokov u rizni fazy ovarial'no-menstrual'noho tsykladu" [Dynamics of functional capabilities of girls aged 17-22 in different phases of the ovarian-menstrual cycle]: the dissertation for the candidate biological sciences: 03.00.13. Odesa. 229 p. [in Ukraine].
5. Platonov, V. N. (2013), *Periodizatsiya sportivnoy trenirovki. Obshchaya teoriya i yeye prakticheskoye primeneniye* [Periodization of sports training. General theory and its practical application]. Olymp. l-ra, Kyiv. 624 p. [in Russ].
6. Rubis, K. M. (2015), "Osoblyvosti vplyvu menstrual'noho tsykladu na navchal'no-trenuval'nyy protses studentok spetsial'nosti fizychny vykhovannya" [Peculiarities of the influence of the menstrual cycle on the educational and training process of female students majoring in physical education]. *Scientific Journal of National Pedagogical Dragomanov University. S 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports)*, 3K2 (57), pp. 292-295. [in Ukraine].
7. Shakhlina, L. Ya.-H. (2018), *Sportyvna medytsyna* [Sportsmedicine]. Olimp. l-ra, Kyiv. 424 p. [in Ukraine].
8. Stel'makh, Yu. (2013), "Vplyv trenuval'nykh navantazhen' na funktsional'ni pokaznyky sport-smenok-bortsiv vysokoyi kvalifikatsiyi u rizni fazy menstrual'noho tsykladu" [The influence of training loads on the functional indicators of female athletes-wrestlers of high qualification in different phases of the menstrual cycle]. *Theory and methodology of physical education and sports*, 1, pp. 100-104. [in Ukraine].
9. Chistyakova, M. A., Shishkin O. (2016), "Problemy otsinky spetsial'noyi vytryvalosti kvalifikovanykh sport-smeniv, yaki spetsializuyut'sya u dzyudo" [Problems of assessing the special endurance of qualified athletes who specialize in judo]. *Bulletin of Kamyanets-Podilskiy Ivan Ogiienko National University. Physical Education, Sports and Human Health*, Issue 9, pp. 64-67.
10. Shakhlina, L. Ya.-H., Chistyakova, M. A., Avinov, A. V. (2022), "Osoblyvosti spetsial'noyi robotozdatnosti sport-smenok vysokoyi kvalifikatsiyi, yaki spetsializuyut'sya u dzyudo, v rizni fazy menstrual'noho tsykladu" [Characteristics of special working capacity in highly skilled female athletes in judo during different phases of the menstrual cycle]. *Sports medicine, physical therapy and occupational therapy*, 2, pp. 39-44. [in Ukraine].
11. Bompa, T. O., Carrera, M. C. (2005). *Periodization training for sports*. 2-nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics.
12. Callister, R. (1991). Physiological characteristics of elite Judo athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 12, 2, 196-203.
13. Carmichael, M. A., Thomson, R. L., Moran, L. J., Wycherley, T. P. (2021). The Impact of Menstrual Cycle Phase on Athletes' Performance: A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health*, 9, 18(4), 1667.
14. De Souza, M. J., Heather J. L., O'Donnell, E., Lasley, B., Williams, N. I. (2004). Fasting Ghrelin Levels in Physically Active Women: Relationship with Menstrual Disturbances and Metabolic Hormones. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 89(7), 3536-3542.
15. Fox, E. L., Mathews, D. K. (1981). *The physiological basis of physical education and athletes*. 3-nd ed. Philadelphia, PA: Saunders College.
16. Gaul, C. A., Docherty, D., Cicchini, R. (2000). Differences in anaerobic performance between boys and men. *Int. J. Obes Relat. Metab. Disord*, 24, 7841-7848.

20. Horton, T. J., Miller, E. K., Bourret, K. (2006). No effect of menstrual cycle phase on glycerol or palmitate kinetics during 90 min of moderate exercise. *J. Appl. Physiol*, Vol. 100, 917-925.
21. Janse de Jonge, X. A. (2003). Effects of the menstrual cycle on exercise performance. *Sports Med*, Vol. 33, 833-851.
22. Kenney, L. W. (2012). *Physiology of sport and exercise*. Champaign: Human Kinetics.
23. McNulty, K. L., Elliott-Sale, K. J., Dolan, E., Swinton, P. A., Ansdell, P., Goodall, S. (2020). The effects of menstrual cycle phase on exercise performance in eumenorrheic women: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 50, 1813–1827. doi: 10.1007/s40279-020-01319-3
24. Sikorski, W. [et al.] (1987). Structure of the contest and work capacity of the judoist. Internatl Congr. *Judo – Contemporary Problems of Training and Judo Contest Proceedings*. European Judo Union, 58–65.
25. Sterkowicz, S, Zuchowicz, A, Kubica, R (1999). Levels of anaerobic and aerobic capacity indices and results for the special judo fitness test in judo competitors. *Journal of Human Kinetics*, 21(2), 115–135.
26. Sterkowicz, S. (1995). Test specjalnej sprawności ruchowej w judo. *Antropomotoryka*, 12–13, 29–44.
27. Viru, A. (1995). *Adaptation in Sport Training*. London: Times Mirror International Publishers.
28. Wilmore, J. H. (2004). *Physiology of sport and exercise*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
29. Women’s Judo. *International Judo Federation*. – URL: <http://www.intjudo.eu/>
30. Zi-Hong, He [et al.]. (2013). Physiological Profile of Elite Chinese Female Wrestlers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27 (9), 2374-2395.
17. Girija, B., Veeraiah, S. (2011). Effect of different phases of menstrual cycle on physical working capacity in Indian population. *Indian Journal Physiol Pharmacology*, 55(2), 165-169.
18. Hecht, S. S., Arendt, E. (2014). Training the female athlete. In *Handbook of Sports Medicine and Science: The Female Athlete*. NY: Human Kinetics. – URL: <https://doi.org/10.1002/9781118862254.ch1>
19. Hiroshi Arakawa, Daichi Yamashita, Takuma Arimitsu, Kazuhito Sakae & Seshito Shimizu (2015). Anthropometric Characteristics of Elite Japanese Female Wrestlers. *International Journal of Wrestling Science*, 5(1), 3-21.
20. Horton, T. J., Miller, E. K., Bourret, K. (2006). No effect of menstrual cycle phase on glycerol or palmitate kinetics during 90 min of moderate exercise. *J. Appl. Physiol*, Vol. 100, 917-925.
21. Janse de Jonge X. A. (2003). Effects of the menstrual cycle on exercise performance. *Sports Med*, Vol. 33, 833-851.
22. Kenney, L. W. (2012). *Physiology of sport and exercise*. Champaign: Human Kinetics.
23. McNulty, K. L., Elliott-Sale, K. J., Dolan, E., Swinton, P. A., Ansdell, P., Goodall, S. (2020). The effects of menstrual cycle phase on exercise performance in eumenorrheic women: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 50, 1813–1827. doi: 10.1007/s40279-020-01319-3
24. Sikorski, W. [et al.] (1987). Structure of the contest and work capacity of the judoist. Internatl Congr. *Judo – Contemporary Problems of Training and Judo Contest Proceedings*. European Judo Union, 58–65.
25. Sterkowicz, S, Zuchowicz, A, Kubica, R (1999). Levels of anaerobic and aerobic capacity indices and results for the special judo fitness test in judo competitors. *Journal of Human Kinetics*, 21(2), 115–135.
26. Sterkowicz, S. (1995). Test specjalnej sprawności ruchowej w judo. *Antropomotoryka*, 12–13, 29–44.
27. Viru, A. (1995). *Adaptation in Sport Training*. London: Times Mirror International Publishers.
28. Wilmore, J. H. (2004). *Physiology of sport and exercise*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
29. Women’s Judo. *International Judo Federation*. – URL: <http://www.intjudo.eu/>
30. Zi-Hong, He [et al.]. (2013). Physiological Profile of Elite Chinese Female Wrestlers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27 (9), 2374-2395.

Надійшла до друку 18.05.2023

НАШІ АВТОРИ

- Астахов Володимир** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри водних видів спорту, Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту, м. Дніпро, Україна.
- Бережок Сергій** – викладач кафедри фізичної культури та методики її викладання, Криворізький державний педагогічний університет, м. Кривий Ріг, Україна.
- Біла Антоніна** – старший викладач кафедри медико-біологічних основ спорту та фізичної реабілітації, Чорноморський національний університет імені Петра Могили, м. Миколаїв, Україна.
- Бондаренко Ірина** – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент, доцент кафедри олімпійського та професійного спорту, Чорноморський національний університет імені Петра Могили, м. Миколаїв, Україна.
- Бондаренко Олег** – старший викладач кафедри теорії та методики фізичного виховання, Чорноморський національний університет імені Петра Могили, м. Миколаїв, Україна.
- Гоншовський Вадим** – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедри легкої атлетики з методикою викладання, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, Україна.
- Гурман Леонід** – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедри легкої атлетики з методикою викладання, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, Україна.
- Вострокнутов Леонід** – кандидат юридичних наук, доцент, Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, м. Харків, Україна.
- Головаченко Іван** – викладач кафедри викладач кафедри теорії та методики фізичного виховання, Чорноморський національний університет імені Петра Могили, м. Миколаїв, Україна.
- Гришко Артем** – викладач, майор, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, Україна.
- Кирпенко Віталій** – начальник кафедри, кандидат фізичного виховання і спорту, доцент, полковник, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, Україна.
- Корчагіна Ксенія** – магістр, Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту, м. Дніпро, Україна.
- Ладиняк Андрій** – викладач кафедри легкої атлетики з методикою викладання, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, Україна.
- Макарчук Богдан** – викладач кафедри фізичної культури та методики її викладання, Криворізький державний педагогічний університет, м. Кривий Ріг, Україна.
- Марчук Володимир** – старший викладач кафедри теорії і методики фізичного виховання, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, Україна.
- Марчук Данііл** – викладач кафедри теорії і методики фізичного виховання, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, Україна.
- Масленников Сергій** – здобувач другого (магісторського) рівня вищої освіти, Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, м. Харків, Україна.
- Матющенко Сергій** – старший викладач, Військово-юридичний інститут Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого, м. Харків, Україна.

- Міщак Олена** – старший викладач кафедри водних видів спорту, Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту, м. Дніпро, Україна.
- Могильний Ігор** – викладач кафедри фізичного виховання та спорту, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро, Україна.
- Обрезан Андрій** – здобувач другого (магісторського) рівня вищої освіти, Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, м. Харків, Україна.
- Омельченко Олена** – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент, доцент кафедри водних видів спорту, Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту, м. Дніпро, Україна.
- Петрачков Олександр** – заслужений працівник фізичної культури і спорту України, кандидат педагогічних наук, доцент, Начальник навчально-наукового інституту фізичного виховання та спортивно-оздоровчих технологій, Національний університет оборони України, м. Київ, Україна.
- Самолук Ольга** – кандидат педагогічних наук, доцент, Придністровський державний університет ім. Т. Г. Шевченко, м. Тираспіль, Республіка Молдова.
- Сергеев Андрій** – кандидат наук з фізичного виховання, доцент кафедри водних видів спорту, Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту, м. Дніпро, Україна.
- Сіяно Олександр** – викладач, підполковник, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, Україна.
- Совтисік Дмитро** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізичної реабілітації та медико-біологічних основ фізичного виховання, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, Україна.
- Такії Денис** – студент-докторант, Державний університет фізичного виховання та спорту Республіки Молдова, м. Кишинів, Республіка Молдова.
- Терещенко Олексій** – викладач кафедри фізичної культури та методики її викладання, Криворізький державний педагогічний університет, м. Кривий Ріг, Україна.
- Цимбалюк Жанна** – кандидат фізичного виховання і спорту, доцент, Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, м. Харків, Україна.
- Чебан Тетяна** – кандидат педагогічних наук, доцент, Придністровський державний університет ім. Т. Г. Шевченко, м. Тираспіль, Республіка Молдова.
- Чистякова Марина** – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, старший викладач кафедри теорії і методики фізичного виховання, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, Україна.
- Шип Надія** – старший викладач, Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, м. Харків, Україна.
- Ярмак Олена** – кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, провідний науковий співробітник, Національний університет оборони України, м. Київ, Україна.
- Яровий Максим** – зам. начальника кафедри, підполковник, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, Україна.

OUR AUTHORS

Volodimir Astakhov – PhD (Pedagogical Sciences), Assistant professor of the Department of Water Sports, Dnieper State Academy of Physical Culture and Sport, Dnipro, Ukraine.

Serhiy Berezhok – Lecturer of the Department of Physical Culture and Methods of its Teaching, Kryvyi Rih State Pedagogical University, Kryvyi Rih, Ukraine.

Antonina Bila – Senior Lecturer of the Department of Biomedical Bases of Sport and Physical Rehabilitation, Petro Mohyla Black Sea National University, Mykolaiv, Ukraine.

Irina Bondarenko – PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor, Assistant professor of the Department of Olympic and Professional Sports, Petro Mohyla Black Sea National University, Mykolaiv, Ukraine.

Oleg Bondarenko – Senior Lecturer of the Department of Theory and Methods of Physical Education, Petro Mohyla Black Sea National University, Mykolaiv, Ukraine.

Tatiana Cheban – Associate Professor at the Department of Sports Games. Pridnestrovian State University named after T. G. Shevchenko Tiraspol, the Republic of Moldova.

Marina Chystiakova – Candidate of Physical Education and Sports Sciences, Kamianets-Podilskyi Ivan Ohiienko National University, Kamianets-Podilsky, Ukraine.

Artem Grishko – Lecturer, Major, Ivan Kozhedub Kharkiv National University of the Air Force, Kharkiv, Ukraine.

Ivan Holovachenko – Lecturer of the Department of Theory and Methods of Physical Education, Petro Mohyla Black Sea National University, Mykolaiv, Ukraine.

Vadym Honshovskyi – Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor of the Department of Athletics with teaching methods, Kamianets-Podilskyi Ivan Ohiienko National University, Kamianets-Podilskyi, Ukraine.

Leonid Hurman – Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor of the Department of Athletics with teaching methods, Kamianets-Podilskyi Ivan Ohiienko National University, Kamianets-Podilskyi, Ukraine.

Vitaliy Kirpenko – head of the department, PhD (Physical Education and Sport), Assistant Professor, Colonel, Ivan Kozhedub Kharkiv National University of the Air Force, Kharkiv, Ukraine.

Kseniya Korchahina – Master's degree, Dnieper State Academy of Physical Culture and Sport, Dnipro, Ukraine.

Andrii Ladyniak – Lecturer of the Department of Athletics with teaching methods, Kamianets-Podilskyi Ivan Ohiienko National University, Kamianets-Podilskyi, Ukraine.

Bohdan Makarchuk – Lecturer of the Department of Physical Culture and Methods of its Teaching, Kryvyi Rih State Pedagogical University, Kryvyi Rih, Ukraine.

Daniil Marchuk – Lecturer of the Department of Athletics with teaching methods, Kamianets-Podilskyi Ivan Ohiienko National University, Kamianets-Podilskyi, Ukraine.

Volodymyr Marchuk – Senior Lecturer of the Department of Athletics with teaching methods, Kamianets-Podilskyi Ivan Ohiienko National University, Kamianets-Podilskyi, Ukraine.

Serhiy Maslennikov – holder of the second (master's) level of higher education, H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Kharkiv, Ukraine.

Serhiy Matyushchenko – Senior Lecturer, Military Law Institute of the National Law University named after Yaroslav Mudryi, Kharkiv, Ukraine.

Elena Mischak – Senior Lecturer of the Department of Water Sports, Dnieper State Academy of Physical Culture and Sport, Dnipro, Ukraine.

Ihor Mohylyny – Teacher of the Department of Physical Education and Sports, Dnipro National University named after Oles Honchar, Dnipro, Ukraine.

Andriy Obrezan – holder of the second (master's) level of higher education, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Kharkiv, Ukraine.

Olena Omelchenko – Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Docent, Associate Professor of the Department of Water Sports, Dnieper State Academy of Physical Culture and Sport, Dnipro, Ukraine.

Oleksandr Petrachkov – Honored Worker of Physical Culture and Sports of Ukraine, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Educational and Scientific Institute of Physical Education and Sports and Health Technologies, National Defense University of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

Olga Samoliuc – Pridnestrovian State University named after T.G. Shevchenko, Tiraspol, the Republic of Moldova.

Andrii Serheiv – PhD (Physical Education and Sport), Assistant professor of the Department of Water Sports, Dnieper State Academy of Physical Culture and Sport, Dnipro, Ukraine.

Nadiya Ship – Senior Teacher, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Kharkiv, Ukraine.

Aleksandr Siyanko – Lecturer, Lieutenant Colonel, Ivan Kozhedub Kharkiv National University of the Air Force, Kharkiv, Ukraine.

Dmytro Sovtysik – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Physical Rehabilitation and Medical and Biological Foundations of Physical Education, Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University, Kamianets-Podilsky, Ukraine.

Denis Tachii – University of Physical Education and Sports of the Republic of Moldova, Kishinev, The Republic of Moldova.

Oleksiy Tereschenko – Lecturer of the Department of Physical Culture and Methods of its Teaching, Kryvyi Rih State Pedagogical University, Kryvyi Rih, Ukraine.

Leonid Vostroknutov – Candidate Legal of Science, Assistant Professor, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Kharkiv, Ukraine.

Maksym Yarovy – Deputy Head of the Department, Lieutenant Colonel, Ivan Kozhedub Kharkiv National University of the Air Force, Kharkiv, Ukraine.

Olena Yarmak – Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor, Leading researcher, National Defense University of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

Zhanna Tzymbaliyk – PhD (Physical Education and Sport), Assistant Professor, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Kharkiv, Ukraine.

Наукове видання

ВІСНИК

**Кам'янець-Подільського національного університету
імені Івана Огієнка**

ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ, СПОРТ І ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

**Збірник наукових праць
Випуск 28, № 2 (2023)**

*Редакційна колегія залишає за собою право відхиляти матеріали,
що не відповідають вимогам до фахових видань або вносити корективи*

За зміст і достовірність інформації відповідальність несуть автор та співавтори

Формат 60x84/8. Ум. друк. арк. 8,14.
Тираж 300 пр. Зам. № 160.

Підписано до друку 30.06.2023 р.

Видання та друк ФОП Панькова А. С.
вул. Симона Петлюри, 30б, м. Кам'янець-Подільський,
Хмельницька обл., 32302.
Тел.: (03849) 3 90 06, (067) 381 29 43.
E-mail: aksiomaprint@ukr.net
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 6561 від 28.12.2018 р.