

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

СЛОБОЖАНСЬКИЙ НАУКОВО-СПОРТИВНИЙ ВІСНИК

Науково-теоретичний журнал

Виходить 6 разів на рік
Видається з 1997 року

5 (85)

Харків
Харківська державна академія фізичної культури
2021

Видання Харківської державної академії фізичної культури

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

Журнал містить статті, у яких відображено матеріали сучасних наукових досліджень у сфері фізичної культури та спорту.

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

Мова видання – українська, англійська.

Журнал включений до переліку фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт, галузь науки – «Фізичне виховання та спорт» (категорія «Б») (Постанова президії ВАК України: № 3–05/11 від 10.11.1999 р., № 1–05/34 від 14.10. 2009 р.; Наказ МОН України №1081 від 29.09.2014 р.; Наказ МОН України №612 від 07.05.2019).

Друкується за постановою Вченої ради ХДАФК (протокол № 11 від 25.10.2021 р.)

Розміщення журналу у наукометричних базах, репозитаріях:

Ulrich's Periodical Directory, WorldCat, DOAJ, ERIH PLUS, OpenAIRE, Sherpa/Romeo, Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського, CrossRef, Google Scholar, J-Gate, IndexCopernicus (eng.), The Open Access Digit Library, Open Science Directory, SUDOC (France), Open Academic Journals Index, MIAR

Сайт журналу:

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

Сайт англomовної версії журналу «Slobozhanskyi Herald of Science and Sport»:

http://journals.uran.ua/sport_herald

ISSN (Ukrainian ed. Print) 1991-0177

ISSN (Ukrainian ed. Online) 1999-818X

ISSN (English ed. Online) 2311-6374

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

© Харківська державна академія
фізичної культури, 2021



СЛОБОЖАНСЬКИЙ НАУКОВО-СПОРТИВНИЙ ВІСНИК

науково-теоретичний журнал

№ 5 (85), 2021

ЗМІСТ

Головний редактор –

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

Редакційна колегія:

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

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

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

Яўген Урублеўскі, доктар педагогічных навук, прафесар (Гомельскі дзяржаўны ўніверсітэт імя Францыска Скарыны, Рэспубліка Беларусь)

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

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

Юрій Шкретій, доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор (Національний університет фізичного виховання і спорту України, Україна)

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

Євген Приступа, доктор педагогічних наук, професор (Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського, Україна)

Wojciech Czarny, PhD (Physical Culture), Professor (Uniwersytet Rzeszowski, Polska)

Лариса Рубан, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент (Харківська державна академія фізичної культури, Україна)

Alexander Skaliy, PhD (Physical Culture), Professor (Instytut Sportu i Kultury Fizycznej Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy, Polska)

Андрій Сущенко, доктор педагогічних наук, професор (Класичний приватний університет, Україна)

Олександр Томенко, доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор (Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, Україна)

Володимир Приходько, доктор педагогічних наук, професор (Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту, Україна)

Василь Сутула, доктор педагогічних наук, професор (Харківська державна академія фізичної культури, Україна)

Mosab Saleem Hamed Amoudi, PhD (Physical Therapy), (Arab American University, Jenin, Palestine)

Mohammed Zerf, PhD (Physical Education Institut, University Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem, Mostaganem, Algeria)

Елена Кузнецова, доктар педагогічных навук, дацэнт (Палескі дзяржаўны ўніверсітэт, Рэспубліка Беларусь)

Катерина Мулик, Тетяна Гриньова, Alexander Skaliy, Сергій Бершов, Володимир Корнієнко

Рівень розвитку сили студентів, які займаються у спортивних секціях зі скелелазіння із застосуванням вправ на різних тренажерах.....5

Тетяна Черних, Дар'я Окунь, Олена Тарасевич, Ярослав Крайник

Визначення впливу експериментальної програми азових елементів на формування факторної структури засвоєння спортивної акробатики юних спортсменів-початківців..... 11

Ігор Пашков, Юрій Тропін, В'ячеслав Романенко, Валерій Голоха, Юлія Коваленко

Аналіз змагальної діяльності борців високої кваліфікації.....20

Борис Пустовойт, Павло Єфіменко, Микола Тохтамишев, Оксана Каніщева

Фізична терапія на етапах відновлення після ревізійного ендопротезування кульшового суглобу.....26

Лариса Рубан, Галина Путятіна, Наталія Цигановська

Вплив оздоровчо-рухової активності на вегетативний баланс жінок похилого віку..... 34

Ольга Пилипко

Особливості фізичного розвитку, спеціальної плавальної та технічної підготовленості кваліфікованих ватерполістів, які виконують функцію центральних захисників..... 40

Петро Кизім, Євген Федоров, Наталія Батєєва

Особливості розвитку координаційних здібностей спортсменів з фітнесу віком 8–9 років..... 48

Володимир Ашанін, Наталія Долгополова, Марія Долгополова, Людмила Філенко, Владлена Пасько

Біомеханічний аналіз рухових дій спортсменів, які займаються шорт-треком під час проходження фази повороту.....55

Лариса Таран, Дар'я Окунь, Тетяна Гриньова

Діяльність державного інституту фізичної культури України та українського науково-дослідного інституту фізичної культури у 30-40х роках ХХ століття..... 63

Любов Азаренкова

Вплив скандинавської ходьби на фізичний стан студентів НТУ «ХП»..... 69

Наталія Середа, Світлана Стадник, В'ячеслав Гончар

Особливості діяльності фітнес-клубів в умовах карантинних обмежень..... 75

Діана Бельська, Віктор Джим, Вадим Воронецький

Вплив занять бодіфітнесом (бодібілдингом) на прояв фізичних якостей спортсменок протягом 15-17 років..... 82

SLOBOZANS'KIJ NAUKOVO-SPORTIVNIJ VISNIK

scientific and theoretical journal

№ 5 (85), 2021

Editor in Chief –

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

Editorial board:

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

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

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

Eugeny Vrublevskiy, Doctor of Science (Pedagogical), Professor (Francisk Scorina Gomel State University, Belarus)

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

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

Yurii Shkrebtii, Doctor of Science (Physical Education and Sport), Professor (National University of Physical Education and Sport of Ukraine, Ukraine)

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

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

Wojciech Czarny, Doctor of Science (Physical Culture), Professor (University of Rzeszow, Poland)

Larysa Ruban, PhD (Physical Rehabilitation), Docent (Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine)

Alexander Skaliy, PhD (Physical Education and Sport), Professor (Institute of Sports and Physical Education, University of Economics in Bydgoszcz, Poland)

Andrii Sushchenko, Doctor of Science (Pedagogical), Professor (Classical private University, Ukraine)

Oleksandr Tomenko, Doctor of Science (Physical Education and Sport), Professor (Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko, Ukraine)

Volodymyr Prykhodko, Doctor of Science (Pedagogical), Professor (Prydniprovsk State Academy of Physical Culture and Sports, Ukraine)

Vasyl Sutula, Doctor of Science (Pedagogical), Professor (Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine)

Mosab Saleem Hamed Amoudi, PhD (Physical Therapy), (Arab American University, Jenin, Palestine)

Mohammed Zerf, PhD, (Physical Education Institut, University Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem, Mostaganem, Algeria)

Elena Kuznietsova, Doctor of Science (Pedagogical), Docent (Polesky State University, Belarus)

CONTENT

Kateryna Mulyk, Tetiana Grynova, Alexander Skaliy, Sergey Bershov, Volodymyr Kornienko

Level of strength development of students involved in rock climbing sports sections using exercises on different simulators5

Tetiana Chernykh, Daria Okun, Olena Tarasevich, Yaroslav Krainik

Determination of the influence of the experimental program of basic elements on the formation of the factor structure of the assimilation of sports acrobatics by young novice athletes..... 11

Igor Pashkov, Yuriy Tropin, Vyacheslav Romanenko, Valeriy Goloha, Julia Kovalenko

Analysis of competitive activity of highly qualified wrestlers.....20

Borys Pustovoi, Pavlo Yefimenko, Mykola Tokhtamyshev, Oksana Kanishcheva

Physical therapy at the stages of recovery after revision endoprosthesis of the hip joint.....26

Larysa Ruban, Galyna Putyatina, Nataliia Tsyhanovska

Influence of health-improving motor activity on the vegetative balance of older women34

Olga Pilipko

Features of physical development, special swimming and technical preparedness of qualified water polo players who perform the function of central defenders40

Petro Kyzim, Evgen Fedorov, Nataliya Batieieva

Features of the development of the coordination abilities of fitness athletes aged 8-948

Volodymyr Ashanin, Nataliia Dolgopolova, Mariia Dolgopolova, Ludmila Filenko, Vladlena Pasko

Biomechanical analysis of motional actions of athletes engaged in short track speed skating during the turning phase.....55

Larysa Taran, Daria Okun, Tetiana Grynova

Activities of the state institute of physical culture of Ukraine and the Ukrainian research institute of physical culture in the 30-40 of the XX century.....63

Liubov Azarenkova

Influence of nordic walking on the physical condition of NTU «KHPI» students.....69

Nataliia Sereda, Svitlana Stadnyk, Viacheslav Honchar

Peculiarities of the activity of fitness clubs in conditions of quarantine restrictions.....75

Diana Bielska, Victor Dzhyh, Vadim Voronetsky

Impact of body fitness (bodybuilding) classes on the manifestation of the physical qualities of athletes for 15-17 years82

Рівень розвитку сили студентів, які займаються у спортивних секціях зі скелелазіння із застосуванням вправ на різних тренажерах

Катерина Мулик¹
Тетяна Гриньова¹
Alexander Skaliy²
Сергій Бершов¹
Володимир Корнієнко¹

Харківська державна академія фізичної культури,
Харків, Україна¹
Instytut Sportu i Kultury Fizycznej Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy,
Polska²

Мета: визначити вплив занять скелелазінням на рівень розвитку сили студентів, які займаються у спортивних секціях зі скелелазіння за різними програмами.

Матеріал і методи: у дослідженні брали участь 45 студентів (чоловіки) віком 18-23, які займалися в секціях скелелазіння. Випробовувані були розділені на три групи по 15 чоловік в кожній: у першу – контрольну групу (КГ), були включені спортсмени, які тренувалися за стандартною методикою; у другу – експериментальну групу №1 (ЕГ1), увійшли спортсмени, які тренувалися за стандартною програмою з включенням спеціально-розроблених вправ на розвиток сили на кампусборді; у третю – експериментальну групу №2 (ЕГ2), увійшли спортсмени, які займалися за стандартною програмою з включенням спеціально підібраних вправ на гімнастичних кільцях. Для оцінки рівня розвитку сили та її динаміки були використані тести, які максимально близько висвітлюють прояви сили у скелелазінні, а саме: вис в блоці, підтягування на перекладині, підтягування до грудей, згинання і розгинання рук в упорі лежачи, кистьова динамометрія, згинання кисті з обтяженням.

Результати: для визначення впливу занять скелелазінням за різними програмами на рівень розвитку сили студентів, які займаються у спортивних секціях зі скелелазіння, було проведено аналіз спеціальних показників. Так, виявлено, що показники, які досліджувались в усіх групах упродовж експерименту мали тенденцію до покращення.

Висновки: встановлено, що вправи на кампусборді та гімнастичних кільцях мають неоднаковий вплив на розвиток окремих груп м'язів, що дозволяє зробити висновок про необхідність поєднання цих програм для забезпечення різнобічного розвитку сили студентів, які займаються у спортивних секціях зі скелелазіння.

Ключові слова: скелелазіння, розвиток сили, студенти, спортивні секції.

Вступ

Жоден вид спорту не може розвиватися без необхідної теоретичної підтримки, зокрема у вигляді розробок з теорії і методики тренування та без вирішення проблем, пов'язаних з ідентифікацією показників фізичної підготовленості, що значною мірою визначають високий результат змагальної діяльності [1]. За підсумками останніх років стає очевидним, що розвиток скелелазіння набагато випередив свою матеріально-технічну базу (недостатня кількість тренувальних стендів, недосконалість їх конструкцій), і методологічні підходи в навчанні [9, 10].

Аналіз спеціальної літератури свідчить, що сучасна науково-методична база у спортивному скелелазінні є недостатньо розвиненою для того, щоб забезпечити ефективну підготовку спортсменів. Публікації за темою скелелазіння присвячені в основному розвитку координації і загальних рухових якостей [2, 5]. Іноземними фахівцями [6, 7, 8, 11, 12] визначено детермінанти фізичної підготовленості скелелазів, що спеціалізуються в лазінні на складність, шляхом кореляційного аналізу виявлено найбільш значущі фізичні якості і психічні про-

цеси, які впливають на спортивно-технічний результат для скелелазів I розряду в лазінні на складність. У роботі Гальчинського В.А., Гальчинської Л.А., Котченко Ю. В. [3] розглянута факторна структура фізичної підготовленості скелелазок, що спеціалізуються у швидкісному лазінні в рамках фізичного виховання у ЗВО. Дослідженню значущості швидкісно-силових можливостей м'язів поясу верхніх і нижніх кінцівок скелелазів 14-15 років, які спеціалізуються в швидкісному лазінні, присвячена робота Шульги О. [5], стану фізичної підготовленості юних скелелазів – Мулик К. В., Чичкунова А. Ю. [4].

Мета завдання – визначити вплив занять скелелазінням на рівень розвитку сили студентів, які займаються у спортивних секціях зі скелелазіння за різними програмами.

Матеріал і методи дослідження

У дослідженні брали участь 45 студентів-скелелазів (чоловіки) віком 18-23 років, які займалися в секціях скелелазіння. Випробовувані були розділені на три

групи по 15 осіб в кожній: у першу – контрольну групу (КГ), були включені спортсмени, які тренувалися за стандартною методикою; у другу – експериментальну групу №1 (ЕГ1), увійшли спортсмени, які тренувалися за стандартною програмою з включенням спеціально-розроблених вправ на розвиток сили на кампусборді; у третю – експериментальну групу №2 (ЕГ2), увійшли спортсмени, які займалися за стандартною програмою з включенням спеціально підібраних вправ на гімнастичних кільцях.

Усі групи займалися тричі на тиждень з тривалістю 3 години кожне заняття. В підготовчій частині заняття виконувались загальноприйняті вправи, а вже на початку основної частини включались вправи зі спеціально розробленого комплексу. На початку основної частини студенти виконували по 4-5 вправи із запропонованого нами комплексу. Це дозволяло виконувати вправи без помилок завдяки відсутності втоми. В заключній частині заняття також давались прості вправи з розробленого нами комплексу.

Дослідження проводилося на початку навчального року та після 12 місяців тренувань. Для оцінки рівня розвитку сили студентів, які займаються у спортивних секціях зі скелелазіння, були використані тести, які максимально близько висвітлюють прояви сили у скелелазінні:

- вис в блоці – випробовуваний виконує вис на перекладині на зігнутих руках в ліктьовому суглобі, з утворенням кута 90 градусів. По команді «Готовий» спортсмен приймає задане положення, а тренер включає секундомір;

- підтягування на перекладині – випробовуваний береться за перекладину середнім хватом, виконує захоплення перекладини кистю згори. Спортсмен повинен виконати максимальну кількість підтягувань. Фіксується кількість правильно виконаних разів;

- підтягування до грудей – випробовуваний береться за перекладину середнім хватом та виконує захоплення перекладини кистю згори. Спортсмен повинен виконати максимальну кількість підтягувань. Фіксується кількість правильно виконаних разів;

- згинання і розгинання рук в упорі лежачи – виконується на рівній поверхні. Випробуваний приймає положення упору лежачи, руки випрямлені і розведені на ширину плечей кистями вперед, тулуб і ноги утворюють пряму лінію. За командою учасник починає ритмічно

з повною амплітудою згинати і розгинати руки. Фіксується кількість безпомилкових згинань і розгинань рук за одну спробу;

- кистьова динамометрія – виміри проводяться три рази з вибором кращого результату. Руку, яка стискає динамометр, треба тримати паралельно до підлоги;

- згинання кисті з обтяженням – випробовуваний сідає на лавку тренажера, бере двома руками млинець хватом знизу, потім кладе руки на горизонтальну підставку, так щоб кисті рук були в безопорному положенні. Приймавши потрібне положення, спортсмен починає виконувати згинання кисті з обтяженням.

Усі отримані в ході експериментального дослідження дані підлягали обробці з використанням методів математичної статистики.

Результати дослідження

Для визначення впливу занять скелелазінням за різними програмами на рівень розвитку сили студентів, які займаються у спортивних секціях зі скелелазіння, було проведено аналіз спеціальних показників. Так, виявлено, що показники, які досліджувались в усіх групах протягом експерименту мали тенденцію до покращення. На початку експерименту достовірні відмінності у показниках, що вивчалися між усіма групами визначені не були ($p > 0,05$). Проведене тестування наприкінці року за тестом «вис в блоці» (табл. 1) виявило достовірно кращий результат ($p < 0,05$) в експериментальних групах, у порівнянні з контрольною. Так, в ЕГ1 результат вищий на 3,5 с по відношенню до КГ ($t_{1,2}=2,91$; $p < 0,05$), а в ЕГ2 – на 3,4 с ($t_{1,3}=2,71$; $p < 0,05$).

Показники підтягування студентів наприкінці року також були достовірно вищими в експериментальних групах по відношенню до контрольної групи на 1,6 ($t_{1,2}=2,88$; $p < 0,05$) та 1,4 рази ($t_{1,3}=2,22$; $p < 0,05$) відповідно (табл. 2).

Результати тестування за першими двома тестами свідчать, що додаткове застосування кампусборду та гімнастичних кілець у тренувальному процесі скелелазів мають однаковий вплив на розвиток спеціальної сили м'язів рук. Заняття на кампусборді дозволили збільшити кількість підтягувань в 2 рази, однак, не мали

Таблиця 1
Показники вису в блоці студентів, які займаються у спортивних секціях зі скелелазіння
($n_1=n_2=n_3=15$)

Показники		КГ	ЕГ ₁	ЕГ ₂	Оцінка достовірності
		$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$	
Тест 1: вис в блоці, с	Початок року	52,63±1,37	51,82±0,97	51,91±1,23	$t_{1,2}=0,42$; $p > 0,05$ $t_{1,3}=0,38$; $p > 0,05$ $t_{2,3}=0,06$; $p > 0,05$
	Кінець року	69,84±1,03	73,33±0,62	73,21±0,72	$t_{1,2}=2,91$; $p < 0,05$ $t_{1,3}=2,71$; $p < 0,05$ $t_{2,3}=0,11$; $p > 0,05$

Таблиця 2
Показники підтягувань студентів, які займаються у спортивних секціях зі скелелазіння ($n_1=n_2=n_3=15$)

Показники		КГ	ЕГ ₁	ЕГ ₂	Оцінка достовірності
		$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$	
Тест 2: підтягування, к-ть разів	Початок року	16,9±1,4	17,0±1,0	17,3±1,2	$t_{1,2}=0,13; p>0,05$ $t_{1,3}=0,50; p>0,05$ $t_{2,3}=0,39; p>0,05$
	Кінець року	24,7±1,0	26,3±0,6	26,1±0,5	$t_{1,2}=2,88; p<0,05$ $t_{1,3}=2,22; p<0,05$ $t_{2,3}=0,35; p>0,05$

Таблиця 3
Показники підтягувань до грудей студентів, які займаються у спортивних секціях зі скелелазіння ($n_1=n_2=n_3=15$)

Показники		КГ	ЕГ ₁	ЕГ ₂	Оцінка достовірності
		$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$	
Тест 3: підтягування до грудей, к-ть разів	Початок року	6,2±0,3	6,3±0,3	6,4±0,3	$t_{1,2}=0,22; p>0,05$ $t_{1,3}=0,46; p>0,05$ $t_{2,3}=0,22; p>0,05$
	Кінець року	12,1±0,4	12,6±0,4	14,0±0,3	$t_{1,2}=0,92; p>0,05$ $t_{1,3}=3,87; p<0,01$ $t_{2,3}=3,11; p<0,01$

статистично-достовірної різниці у порівнянні з контрольною групою, у якій приріст за рік також склав 2 рази (табл. 3). Результати вправ на гімнастичних кільцях в ЕГ2 статистично-достовірно вищі не тільки по відношенню до КГ, а й по відношенню до ЕГ1. Так, різниця з КГ становить 1,9 рази ($t_{1,3}=3,87; p<0,01$), а з ЕГ1 – 1,4 рази ($t_{2,3}=3,11; p<0,01$).

Аналогічні результати були отримані і в показниках тесту «Згинання і розгинання рук в упорі, лежачи на підлозі» (табл. 4). Показники ЕГ2 вищі по відношенню до КГ на 2,6 рази ($t_{1,3}=3,87; p<0,01$) по відношенню до ЕГ1 – на 2,6 рази ($t_{2,3}=2,80; p<0,05$).

Ці два тести свідчать про більший вплив занять на гімнастичних кільцях на м'язи верхнього плечового

Таблиця 4
Показники згинання і розгинання рук в упорі, лежачи на підлозі студентів, які займаються у спортивних секціях зі скелелазіння ($n_1=n_2=n_3=15$)

Показники		КГ	ЕГ ₁	ЕГ ₂	Оцінка достовірності
		$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$	
Тест 4: згинання і розгинання рук в упорі, лежачи на підлозі, к-ть разів	Початок року	32,8±0,6	32,6±0,5	32,9±0,4	$t_{1,2}=0,24; p>0,05$ $t_{1,3}=0,18; p>0,05$ $t_{2,3}=0,51; p>0,05$
	Кінець року	44,7±0,5	45,6±0,5	47,3±0,4	$t_{1,2}=1,26; p>0,05$ $t_{1,3}=3,87; p<0,05$ $t_{2,3}=2,80; p<0,05$

Таблиця 5
Показники кистьової динамометрії студентів, які займаються у спортивних секціях зі скелелазіння ($n_1=n_2=n_3=15$)

Показники		КГ	ЕГ ₁	ЕГ ₂	Оцінка достовірності
		$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$	
Тест 5: кистьова динамометрія, кг	Початок року	55,5±0,7	55,3±0,6	55,7±0,6	$t_{1,2}=0,23; p>0,05$ $t_{1,3}=0,22; p>0,05$ $t_{2,3}=0,50; p>0,05$
	Кінець року	63,7±0,6	66,3±0,4	64,1±0,6	$t_{1,2}=3,55; p<0,01$ $t_{1,3}=0,48; p>0,05$ $t_{2,3}=3,04; p<0,01$

Таблиця 6
Показники згинання кисті з обтяженням студентів, які займаються у спортивних секціях зі скелелазіння ($n_1=n_2=n_3=15$)

Показники		КГ	ЕГ ₁	ЕГ ₂	Оцінка достовірності
		$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$	
Тест 6: згинання кисті з обтяженням к-ть разів	Початок року	7,5±0,4	7,6±0,4	7,7±0,4	$t_{1,2}=0,17; p>0,05$ $t_{1,3}=0,34; p>0,05$ $t_{2,3}=0,18; p>0,05$
	Кінець року	12,5±0,5	14,8±0,4	13,0±0,3	$t_{1,2}=3,65; p<0,01$ $t_{1,3}=0,91; p>0,05$ $t_{2,3}=3,43; p<0,01$

поясу та дельтовидні м'язи спини. Наступні два тести були спрямовані на перевірку спеціальної кистьової сили та сили м'язів передпліччя. Так, показники кистьової динамометрії (табл. 5) наприкінці року були достовірно вищими у ЕГ₁ по відношенню до КГ на 2,6 кг ($t_{1,2}=3,55; p<0,01$) та на 2,2 кг ($t_{2,3}=3,04; p<0,01$) по відношенню до ЕГ₂, а показники згинання кисті з обтяженням (табл. 6) на 2,3 ($t_{1,2}=3,65; p<0,01$) та 1,8 ($t_{2,3}=3,43; p<0,01$) рази відповідно.

Таким чином, встановлено, що застосування експериментальних програм є більш ефективним щодо підвищення рівня силових здібностей спортсменів-скелелазів. Однак, в той же час, вправи на кампусборді та гімнастичних кільцях мають неоднаковий вплив на розвиток окремих груп м'язів, що дозволяє зробити висновок про необхідність поєднання цих програм для забезпечення різнобічного розвитку сили студентів, які займаються у спортивних секціях зі скелелазіння.

Висновки / Дискусія

Аналіз спеціальної літератури свідчить, що сучасна науково-методична база у спортивному скелелазінні є недостатньо розвиненою для того, щоб забезпечити ефективну підготовку спортсменів. Тому існує гостра

необхідність у визначенні того, розвиток яких фізичних якостей скелелазів є вирішальним для досягнення високого спортивного результату.

Вправи на кампусборді та гімнастичних кільцях мають неоднаковий вплив на розвиток окремих груп м'язів, що дозволяє зробити висновок про необхідність поєднання цих програм для забезпечення різнобічного розвитку сили студентів, які займаються у спортивних секціях зі скелелазіння.

Результати вправ на гімнастичних кільцях дозволили в експериментальній групі №2 отримати статистично достовірну різницю не тільки по відношенню до контрольної групи, а й по відношенню до групи, яка займалась з використанням вправ на кампусборді в показниках підтягувань, згинання і розгинання рук в упорі, лежачи на підлозі.

В той же час вправи на кампусборді дозволили отримати статистично-достовірну різницю по відношенню до групи, яка займалась з використанням вправ на гімнастичних кільцях в показниках кистьової динамометрії та показниках згинання кисті з обтяженням.

Перспективи подальших досліджень полягають у дослідженні досвіду провідних тренерів України щодо розвитку силових здібностей у кваліфікованих спортсменів-скелелазів.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що відсутній конфлікт інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

Список посилань

1. Байковский Ю. В. (2010), Теория и методика тренировки в горных видах спорта: учебно-методическое пособие. М. : ТВТ Дивизион, 304 с.
2. Гальчинська Л. (2008), «Основні фактори, які впливають на спортивний результат в швидкісному лазінні», Молода спортивна наука, Т.2. С. 61-63.
3. Гальчинський В. А., Гальчинська Л. А., Котченко Ю. В. (2002), «Підвищення вестибулярної стійкості і координації рухів за допомогою занять скелелазінням», Вісник технологічного університету Поділля, №5, Ч. 3 (48). С. 114-115.
4. Мулик К. В., Чичкунов А. Ю. (2016), «Зміст спеціально-розвиваючих комплексів, спрямованих на розвиток силових якостей спортсменів-скелелазів», Міжнародний науковий журнал, №11(21), Т.1. С. 126-129.
5. Шульга О. (2010), «Фізична підготовленість спортсменів 14-15 років, які спеціалізуються в швидкісному лазінні», Актуальні проблеми фізичної культури і спорту, № 18 (2), С. 30-35.
6. Draper N., Giles D., Taylor N., Vigouroux L., Espasa-Romero V., Balbъ J., Solar Altamirano I., Mally F., Beeretz I., Couceiro Canalejo J., Josserson G., Kodejъka J., Arias Tйllez M. J., Cabeza de Vaca G. G. (2021), «Performance Assessment for Rock Climbers: The International Rock Climbing Research Association Sport-Specific Test Battery», International Journal of Sports Physiology and Performance, 16(9), pp. 1242-1252.
7. Eva Lypez-Rivera, Juan Josй Gonzбlez-Badillo, Vanesa Espasa-Romero, (2022), «Which is the most reliable edge depth to measure maximum hanging time in sport climbers?», Gait & Posture, Volume 91, pp. 59-65.
8. Hamilton N. (2007), «Investigating the differences between beginners and advanced climbers», XXV ISBS Symposium, pp. 587-590.
9. Kozin S., Kozina Z., Korobeinik V., Cieślicka M., Muszkieta R., Ryepko O., Boychuk Yu., Evtifieva I., Bejtka M. (2021), «Neuro-muscular training for injury prevention of students-rock climbers studying in the specialty «Physical Education and Sports»: a randomized study», Journal of Physical Education and Sport, 21(Suppl. issue 2), pp. 1251-1259.
10. Kozin S.V. (2019), «Biomechanical substantiation of the technique of hanging in rock climbing», Zdorov'v, sport, reablmmtacmv, № 5(1), pp. 25-35.
11. Memnier C. M., Janot J. M., Parker D. L., Swan J. G. (2000), «Physiological and anthropometric determinants of sport climbing performance», British Journal of Sports – Medicine, № 34, pp. 359-366.
12. Rovniy A., Mulyk K., Perebeynos V. et al. (2018), «Optimization of Judoist Training Process at a Stage of Gradual Decline of Sporting Achievements», Journal of Physical Education and Sport, №18 (4), pp. 256–261.

Стаття надійшла до редакції: 06.09.2021 р.

Опубліковано: 25.10.2021 р.

Аннотация. Екатерина Мулик, Татьяна Гринева, Александр Скалий, Сергей Бершов, Владимир Корниенко. Уровень развития силы студентов, занимающихся в спортивных секциях по скалолазанию с применением упражнений на различных тренажерах. Цель: определить влияние занятий скалолазанием на уровень развития силы студентов, занимающихся в спортивных секциях скалолазания по различным программам. **Материал и методы:** в исследовании участвовали 45 студентов (мужчины) в возрасте 18-23 лет, занимающиеся в секциях скалолазания. Испытуемые были разделены на три группы по 15 человек в каждой: в первую – контрольную группу (КГ), были включены спортсмены, тренировавшиеся по стандартной методике; во вторую – экспериментальную группу №1 (ЭГ1), вошли спортсмены, которые тренировались по стандартной программе с включением специально разработанных упражнений на развитие силы на кампусборде; в третью – экспериментальную группу №2 (ЭГ2), вошли спортсмены, занимавшиеся по стандартной программе с включением специально подобранных упражнений на гимнастических кольцах. Для оценки уровня развития силы и ее динамики были использованы тесты, максимально близко освещающие проявление силы в скалолазании, а именно: вис в блоке, подтягивание на перекладине, подтягивание к груди, сгибание и разгибания рук в упоре лежа, кистевая динамометрия, сгибание кисти с отягощением. **Результаты:** для определения влияния занятий скалолазанием по различным программам на уровень развития силы студентов, занимающихся в спортивных секциях по скалолазанию, был проведен анализ специальных показателей. Так, выявлено, что исследованные показатели во всех группах в течение эксперимента имели тенденцию к улучшению. **Выводы:** установлено, что упражнения на кампусборде и гимнастических кольцах оказывают неодинаковое влияние на развитие отдельных групп мышц, что позволяет сделать вывод о необходимости сочетания этих программ для обеспечения разностороннего развития силы студентов, занимающихся в спортивных секциях по скалолазанию.

Ключевые слова: скалолазание, развитие силы, студенты, спортивные секции.

Abstract. Kateryna Mulyk, Tetiana Grynova, Alexander Skaliy, Sergey Bershov, Volodymyr Kornienko. Level of strength development of students involved in rock climbing sports sections using exercises on different simulators. Purpose: to determine the influence of rock climbing classes according to different programs on the level of strength development of students involved in rock climbing sports sections. **Material and methods:** 45 student rock climbers (men) aged 18-23 participated in the study, who were engaged in rock climbing sections. The subjects were divided into three groups of 15 people each: the first - the control group (CG), included athletes who trained according to the standard method; the second - experimental group No. 1 (EG1), included athletes who trained according to a standard program with the inclusion of specially designed exercises for the development of strength on the campus board; the third - experimental group No. 2 (EG2), included athletes who went in for a standard program with the inclusion of specially selected exercises on gymnastic rings. To assess the level of strength development and its dynamics, tests were used that illuminate as closely as possible the manifestations of strength in climbing, namely: hanging in the block, pulling up on the bar, pulling up to the chest, flexion of the extension of the arms in the lying position, wrist dynamometry, flexion of the hand with weights. **Results:** in order to determine the influence of rock climbing lessons according to different programs on the level of strength development of students involved in rock climbing sports sections, an analysis of special indicators was carried out. So, it was revealed that the studied indicators in all groups during the experiment tended to improve. **Conclusions:** it was found that exercises on a campus board and gymnastic rings have an unequal effect on the development of individual muscle groups, which allows us to conclude that it is necessary to combine these programs to ensure the diversified development of the strength of students involved in rock climbing sports sections.

Keywords: rock climbing, strength development, students, sports sections.

References

1. Baykovskiy, YU. V. (2010), *Teoriya i metodika trenirovki v gornykh vidakh sporta [Theory and methodology of training in mountain sports]: uchebno-metodicheskoye posobiye*. M.: TVT Divizion, 304 p. (in Russ.).
2. Hal'chyns'ka, L. (2008), «The main factors that affect the sports result in high-speed climbing», *Moloda sportyvna nauka*, T.2. pp. 61-63 (in Ukr.).
3. Hal'chyns'kyi, V. A., Hal'chyns'ka, L. A., Kotchenko, YU. V. (2002), «Increasing vestibular stability and coordination of movements through climbing», *Visnyk tekhnolohichnoho universytetu Podillya*, №5, № 3 (48). pp. 114-115 (in Ukr.).
4. Mulyk, K. V., Chychkunov, A. YU. (2016), «The content of special development complexes aimed at the development of strength qualities of rock climbers», *Mizhnarodnyy naukovyy zhurnal*, №11(21), T.1. pp. 126-129. (in Ukr.).
5. Shul'ha O. (2010), «Physical fitness of athletes 14-15 years old who specialize in speed climbing», *Aktual'ni problemy fizychnoyi kul'tury i sportu*, № 18 (2), pp. 30-35 (in Ukr.).
6. Draper, N., Giles, D., Taylor, N., Vigouroux, L., Espaca-Romero, V., Balbъ, J., Solar Altamirano, I., Mally, F., Beeretz, I., Couceiro Canalejo, J., Josserson, G., Kodejъka, J., Arias Tillez, M. J., Cabeza de Vaca, G. G. (2021), «Performance Assessment for Rock Climbers: The International Rock Climbing Research Association Sport-Specific Test Battery», *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 16(9), pp. 1242-1252. (in Eng.).
7. Eva Lypez-Rivera, Juan Josй Gonzбlez-Badillo, Vanesa Espaca-Romero, (2022), «Which is the most reliable edge depth to measure maximum hanging time in sport climbers?», *Gait & Posture*, Volume 91, pp. 59-65. (in Eng.).
8. Hamilton, N. (2007), «Investigating the differences between beginners and advanced climbers», *XXV ISBS Symposium*, pp. 587-590. (in Eng.).
9. Kozin, S., Kozina, Z., Korobeinik, V., Cieślicka, M., Muszkieta, R., Ryepko, O., Boychuk, Yu., Evtifieva, I., Bejtka, M. (2021), «Neuro-muscular training for injury prevention of students-rock climbers studying in the specialty «Physical Education and Sports»: a randomized study», *Journal of Physical Education and Sport*, 21(Suppl. issue 2), pp. 1251-1259. (in Eng.).
10. Kozin, S.V. (2019), «Biomechanical substantiation of the technique of hanging in rock climbing», *Zdorov'v, sport, reabіlіtatsіvna nauka*, № 5(1), pp. 25-35. (in Eng.).
11. Memnier, C. M., Janot, J. M., Parker, D. L., Swan, J. G. (2000), «Physiological and anthropometric determinants of sport climbing performance», *British Journal of Sports – Medicine*, № 34, pp. 359-366. (in Eng.).
12. Rovniy, A., Mulyk, K., Perebeynos, V. et al. (2018), «Optimization of Judoist Training Process at a Stage of Gradual Decline of Sporting Achievements», *Journal of Physical Education and Sport*, №18 (4), pp. 256–261. (in Eng.).

Received: 06.09.2021.

Published: 25.10.2021.

Відомості про авторів / Information about the Authors

Мулик Катерина Віталіївна: д.пед.наук, професор; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Мулик Катерина Віталіївна: д.пед.наук, профессор; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Kateryna Mulyk: Doctor of Pedagogical Sciences, Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivskaya, 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6819-971X>

E-mail: kateryna.mulyk@gmail.com

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

Гринёва Татьяна Ивановна: к. физ. восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Tetiana Grynova: PhD (Physical Culture and sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivskaya, 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8768-0672>

E-mail: tgrynova88@gmail.com

Alexander Skaliy: PhD (Physical Culture), Professor; Instytut Sportu i Kultury Fizycznej Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy: ulica Garbary 2, Bydgoszcz, 85-229, Polska.

Скалий Александр Вячеславович: к. физ. восп., профессор; Институт спорта и физической культуры Университета экономики в Быдгоще: ул. Гарбари 2, Бидгощ, 85-229, Польша.

Alexander Skaliy: PhD (Physical Education and Sport), Professor; Institute of Sports and Physical Education of the University of Economics in Bydgoszcz: Garbary 2, Bydgoszcz, 85-229, Poland.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7480-451X>

E-mail: skaliy@wp.pl

Бершов Сергій Ігорович: доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

Бершов Сергей Игоревич: доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Sergey Bershov: Assistant Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivskaya, 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8915-8936>

E-mail: sergey.bershov@gmail.com

Корнієнко Володимир Володимирович: Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

Корниенко Владимир Владимирович: Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Volodymyr Kornienko: Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivskaya, 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8915-8936>

E-mail: kornienko091216@ukr.net

Визначення впливу експериментальної програми базових елементів на формування факторної структури засвоєння спортивної акробатики юних спортсменів-початківців

Тетяна Черних
Дар'я Окунь
Олена Тарасевич
Ярослав Крайник

Харківська державна академія фізичної культури,
Харків, Україна

Мета: дослідити вплив експериментальної програми на формування факторної структури засвоєння базових елементів техніки юних акробатів 6-7 років.

Матеріал і методи: у дослідженні брали участь юні акробати-початківці 6-7 років ДЮСШ №4 у кількості 19 осіб (10 хлопців та 9 дівчаток). У якості тестів використовувалися загальні та спеціальні фізичні вправи та психофізіологічні показники. Використовувався факторний аналіз розрахунку, який здійснювався статистичним методом, розробленим і представленим у роботах С. Спірмана та Г. Томпсона.

Результати: проведений факторний аналіз дозволив визначити ряд факторів, що визначають якість засвоєння базових елементів техніки спортивної акробатики юними спортсменами 6-7 років.

Висновки: встановлено, що в процесі застосування експериментальної програми здійснився перерозподіл факторів та визначено 4 групи: психофізіологічний, загально-підготовчий, спеціально-підготовчий та інші в базових вправах («ластівка», «місток», «стійка на лопатках», «перекид вперед», «колесо») у напрямку виконання спеціально-підготовчих вправ.

Ключові слова: спортивна акробатика, базові вправи, юні акробати.

Вступ

Рівень розвитку сучасної акробатики характеризується виключно високими спортивними досягненнями, суттєвим підвищенням конкуренції серед спортсменів, що обумовлює необхідність пошуку нових шляхів удосконалення підготовки, особливо це стосується початківців, зокрема коли формується фізична і технічна підготовленість.

При засвоєнні окремих елементів техніки необхідно досягнути певного рівня фізичних якостей, без якого неможливо їх виконання або існує загроза засвоєння рухів зі значними помилками, що у подальшому буде негативно впливати на їх структурну якість. На сьогодні існують дослідження Коваль С.С. (2010), Харченко Т.П., Мулик В.В. (2009) [5, 11] щодо засвоєння комплексного розвитку рухових якостей і засвоєння елементів техніки у юних спортсменів на етапі початкової підготовки у фігурному катанні та футболі, що дало позитивний ефект.

Сьогодні існує декілька підходів до навчання окремих елементам техніки: починати вивчення від простих до більш складних елементів [2, 4, 12, 14]; навчання потрібно здійснювати на початку заняття [1, 6, 13]; використовувати спеціальні та підвідні вправи та ін. [3, 15].

Проблема оцінки техніки виконання будь-якої змагальної вправи є першочерговим завданням в будь-якому виді спортивної та професійної трудової діяльності. Сутність її полягає в тому, що необхідно не просто визначити переміщення тіла або окремих біокінематичних його ланок, а здійснити ці дії з мінімальними витратами енергоресурсу. Наявність сучасної техніки істотно спростила вирішення такого роду завдання [8, 10].

Цю проблему та її вирішення можна розглянути на прикладі визначення рівня освоєння базових елементів акробатики на початковому етапі тренувального процесу. В основі всіх видів акробатики лежить індивідуальне освоєння базових елементів техніки таких вправ, як: «ластівка», «стійка на лопатках», «перекид вперед», «місток». Одним із завдань дослідження було встановлення кореляції зв'язку використання кожної вправи для освоєння техніки базових елементів. При цьому враховувалося положення того, що для ефективного засвоєння базових елементів спеціально-підготовчі вправи повинні відповідати за структурою руху, структурою зусиль і механізмів формування об'єднаної функціональної системи, що забезпечує їх виконання [7, 9, 11, 12].

Тому було встановлено послідовність і поєднаність використання вправ при засвоєнні окремих базових елементів акробатики. На початковому етапі, перш за все, потрібне засвоєння структури рухів (як в статичних позах, так і в динаміці виконання), так і структури зусиль при утриманні поз. Тільки після засвоєння окремих складових спеціальних поз можливий перехід до динамічних зусиль під час виконання, спочатку окремих вправ, а потім в комбінації. У зв'язку з цим виникла необхідність визначення рухових дій та рухових якостей за рахунок окремих м'язових груп, а також рівня їх прояву при виконанні окремої вправи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконувалося відповідно до ініціативної теми науково-дослідної роботи на 2016-2020 рр. за назвою: «Психо-сенсорна регуляція рухової діяльності спортсменів ситуаційних видів спорту» (державний реє-

страційний номер № 0116U008943). Роль автора у виконанні теми полягала в обґрунтуванні методики засвоєння базових елементів техніки юних акробатів на початковому етапі підготовки.

Мета дослідження – розробити та експериментально впровадити програми засвоєння базових елементів техніки акробатики спортсменами-початківцями 6–7 років.

Матеріал і методи дослідження

Факторний аналіз здійснювався на основі проведення етапу контрольних випробувань. Отримані дані, які є основою для кореляційного аналізу, є мірою статичного зв'язку двох чи декількох змінних. При цьому класичний коефіцієнт кореляції Браує-Пірсона, призначений для характеристики тісноти зв'язку у двомірному розподілі і лінійній залежності між досліджуваними показниками. Таким чином, кореляційний аналіз є вихідним матеріалом для факторного аналізу, чим більша величина r , тим більша тіснота зв'язку між ознаками. Факторний аналіз полягає в перетворенні матриці інтеркореляцій тестів на матрицю факторних навантажень меншої розмірності. Найчастіше під час проведення факторного аналізу використовують опрацювання кореляційної матриці методом головних компонентів, а процедура виділення головних компонентів здебільшого подібна обертанню, що максимізує дисперсію (варімакс) вихідного простору змінних.

Результати дослідження

Проведений факторний аналіз дозволив визначити ряд факторів, що визначають якість засвоєння базових елементів спортивної акробатики юних спортсменів 6–7 років. Так, на початок дослідження визначено чотири групи факторів, що характеризують формування виконання вправи «Ластівка» (таблиця 1).

Найбільш значущим є психофізіологічний фактор (фактор 1), показники яких впливають на виконання «ластівки» і складають 42,7% (таблиця 1) з рівнем кореляції показників 0,64–0,88.

Другий фактор – спеціально-підготовчий (26,0%), складається з вправ, що частково відповідають структурі рухів даної вправи з середнім рівнем кореляції ($t=0,42-0,64$).

Третій фактор – загальної фізичної підготовки (20,2%) включає вправи, що мають нижче за середній рівень кореляції ($t=0,36-0,40$) впливу зазначених вправ на виконання вправи «ластівка».

Четвертий фактор складають розрізнені інші показники (психологічні, координаційні та інші) у розмірі 11,1% з незначним рівнем кореляції впливу на виконання зазначеної вправи.

Після впровадження авторської програми здійснився перерозподіл відсотків у кожному із факторів (таблиця 2). Так, перший фактор (психофізіологічний) зменшився до 35,7%, що на 7,0% менше, у той же час другий фактор (спеціально-підготовчий) підвищився до 35,0% (+9,0%), а вклад загальної фізичної підготовки (третій фактор) змінився не суттєво (з 20,2% до 19,1%), як і четвертий фактор (інші показники), зменшився до 10,2% від загальної вибірки.

При виконанні вправи «місток» сформувалися три основних фактори. Найбільш значущими є вправи спеціальної фізичної підготовки (37,6%), складові психофізіологічної підготовки складають 33,4%, загальної фізичної підготовки – 18,3%, а інші показники – 10,7% (таблиця 2).

Впровадження експериментальної програми засвоєння техніки виконання вправи «місток» в більшій мірі посилило значущість вправ спеціальної фізичної підготовки, що досягнуло 43,8% (на початку 37,6%) за рахунок зниження вкладу психофізіологічних показників (з 33,4% до 27,9%) та загально-підготовчих вправ, які залишилися на тому ж самому рівні (18,3 і 18,2%) (табл. 2.). Наші показники, що не входять в перші три фактори, також зазнали змін (з 10,7 до 10,1), що свідчить про більш спеціалізований вплив експериментальної методики.

«Стойка на лопатках» потребує прояву силових якостей м'язів нижніх кінцівок і брюшного пресу, а також координації рухів. На початку дослідження найбільший внесок у виконання зазначеної вправи мають психофізіологічні показники, пов'язані з утриманням пози «стойка на лопатках». Особливо це стосується виконання проб Ромберга ($r=0,02$) і «Бірюк» ($r=0,64$) та динамічної рівноваги ($r=0,63$), що входять до фактору 1 ($r=0,58$; 37,0%) від загальної кількості (таблиця 3). Другий фактор (спеціально-підготовчий) сформували показники спеціальних вправ ($r=0,50$; 31,3%), а третій фактор (загально-підготовчий) склали вправи, що за своєю структурою рухів не відповідають окремим елементам зазначеної спеціально-підготовчої вправи ($r=0,36$; 11,6%). Інші показники, що не входять у перші три фактори, склали 11,6%.

Впровадження експериментальної методики не суттєво вплинуло на формування факторної структури, що впливає на виконання «стійки на лопатках» (таблиця 3).

Більш значущим є перший фактор (психофізіологічний), показники яких суттєво впливають на координацію рухів ($r=0,58$; 35,2%). Декілька підвищився вклад другого фактора (з 31,3% до 33,0%), залишивши третій фактор на рівні 20,4%, а інші показники на 11,4%.

Виконання вправи «перекид вперед» залежить переважно від роботи вестибулярного аналізатора, тому перший фактор складається з психофізіологічних показників ($r=0,56$; 36,9%) (таблиця 4). Середньо-груповий показник спеціально-підготовчого фактору дорівнює $r=0,51$ (31,6%), а загально-підготовчого 0,36 (20,05). Інші показники складають 11,5%.

Застосування спеціалізованої програми в більшій мірі вплинуло на формування другого фактора, показники якого з 31,6% підвищилися до 33,0%, але провідним фактором залишився перший (психофізіологічний) (36,9 та 36,7%). При цьому зменшився з 20,0% до 19,2% загально-підготовчий фактор та інші показники з 11,5 до 11,1% (таблиця 4).

Найбільш складною вправою для виконання є «Колесо», під час якої рухова діяльність передбачає переміщення різних ланок тіла у просторі (табл. 5). Тому перший фактор займає провідне місце (40,3%) у формуванні динамічної структури рухів. За рахунок застосування проб Ромберга ($r=0,65$) і «Бірюк» ($r=0,62$), а також вестибулярно-статичного тесту ($r=0,66$) та динамічної рівноваги 1 ($r=0,62$) і динамічної рівноваги 2 ($r=0,65$). Фактор 2 (спеціально-підготовчий) має середній показник кореляції $r=0,55$ і вклад 28,8% від загальної дисперсії. Загально-підготовчий (фактор 3) має 21,4%, а інші показники – 10,2% від загальної дисперсії.

Застосування експериментальної методики залишило на одному рівні значущість факторів (перший фактор – 40,3 та 40,8%), другий – 28,8 та 29,3%; третій – 21,4 та 21,3%. Поряд з цим зменшився вміст інших факторів – з 10,2% до 8,6% (таблиця 5).

Таблиця 1
Факторна структура формування виконання базової вправи
спортивної акробатики «Ластівка» спортсменів-початківців, станом
на початок і на кінець дослідження

№	Показники		Ф1	Ф2	Ф3	Ф4
1	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи	на початок			0,36	
		на кінець			0,34	
2	Згинання і розгинання ніг, утримання кута у висі спиною до гімнастичної стінки	на початок			0,38	
		на кінець			0,36	
3	Стрибок у довжину з місця поштовхом обох ніг	на початок			0,40	
		на кінець			0,38	
4	Нахил уперед, сидячи на підлозі, ноги нарізно	на початок			0,39	
		на кінець			0,39	
5	Біг на 30м	на початок			0,28	
		на кінець			0,29	
6	Махи ногою, стоячи обличчям до гімнастичної стінки	на початок		0,42		
		на кінець		0,56		
7	Утримання рівноваги, стоячи на одній нозі до гімнастичної стінки	на початок		0,56		
		на кінець		0,59		
8	Утримання рівноваги, стоячи на одній нозі від 3-4 с до 10-12 с	на початок		0,64		
		на кінець		0,66		
9	Виконання рівноваги на двох ногах із закритими очима	на початок		0,48		
		на кінець		0,54		
10	Виконання рівноваги на одній нозі із закритими очима	на початок		0,60		
		на кінець		0,62		
11	Проба Ромберга ускладнена	на початок	0,64			
		на кінець	0,62			
12	Проба Бірюк	на початок	0,68			
		на кінець	0,66			
13	Рівновага «ластівка»	на початок	0,88			
		на кінець	0,88			
14	Вестибулярно-динамічний тест	на початок	0,65			
		на кінець	0,60			
15	Динамічна рівновага 1	на початок	0,60			
		на кінець	0,58			
16	Динамічна рівновага 2	на початок	0,65			
		на кінець	0,61			
17	Вестибулярно-динамічний тест	на початок	0,31			
		на кінець	0,32			
%		на початок	42,7	26,0	20,2	11,1
		на кінець	35,7	35,0	19,1	10,2

Таблиця 2
Факторна структура формування виконання базової
вправи спортивної акробатики «Місток» спортсменів-початківців
станом на початок і на кінець дослідження

№	Показники		Ф1	Ф2	Ф3	Ф4
1	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи	на початок			0,41	
		на кінець			0,40	
2	Згинання і розгинання ніг, утримання кута у висі спиною до гімнастичної стінки	на початок			0,43	
		на кінець			0,41	
3	Стрибок у довжину з місця поштовхом обох ніг	на початок			0,27	
		на кінець			0,26	
4	Нахил уперед, сидячи на підлозі ноги нарізно	на початок			0,34	
		на кінець			0,32	
5	Біг на 30м	на початок			0,26	
		на кінець			0,27	
6	Місток з упору на плечі	на початок		0,56		
		на кінець		0,76		
7	«Зворотня планка»	на початок		0,54		
		на кінець		0,58		
8	Вхід в місток з гімнастичної лави	на початок		0,60		
		на кінець		0,72		
9	Напівмісток	на початок		0,58		
		на кінець		0,74		
10	Вхід в «місток» з опорою на стінку	на початок		0,64		
		на кінець		0,72		
11	Проба Ромберга ускладнена	на початок	0,54			
		на кінець	0,52			
12	Проба Бірюк	на початок	0,62			
		на кінець	0,60			
13	Рівновага «ластівка»	на початок	0,40			
		на кінець	0,41			
14	Вестибулярно-динамічний тест	на початок	0,47			
		на кінець	0,45			
15	Динамічна рівновага 1	на початок	0,49			
		на кінець	0,47			
16	Динамічна рівновага 2	на початок	0,51			
		на кінець	0,50			
17	Вестибулярно-динамічний тест	на початок	0,41			
		на кінець	0,43			
%		на початок	33,4	37,6	18,3	10,7
		на кінець	27,9	43,8	18,2	10,1

Таблиця 3
Факторна структура формування виконання базової
вправи спортивної акробатики «Стойка на лопатках» («Берізка»)
станом на початок і на кінець дослідження

№	Показники		Ф1	Ф2	Ф3	Ф4
1	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи	на початок			0,35	
		на кінець			0,36	
2	Згинання і розгинання ніг, утримання кута у висі спиною до гімнастичної стінки	на початок			0,41	
		на кінець			0,44	
3	Стрибок у довжину з місця поштовхом обох ніг	на початок			0,37	
		на кінець			0,36	
4	Нахил уперед, сидячи на підлозі, ноги нарізно	на початок			0,39	
		на кінець			0,41	
5	Біг на 30м	на початок			0,27	
		на кінець			0,27	
6	Нахили голови в сторони, вперед, назад	на початок		0,32		
		на кінець		0,34		
7	Максимальні нахили тулубу вперед	на початок		0,48		
		на кінець		0,52		
8	Присідання до положення стегна паралельно до підлоги	на початок		0,49		
		на кінець		0,50		
9	Згинання ніг у колінних суглобах, лежачи на спині	на початок		0,58		
		на кінець		0,64		
10	Піднімання ніг, сидячи на лавці	на початок		0,65		
		на кінець		0,67		
11	Проба Ромберга ускладнена	на початок	0,62			
		на кінець	0,62			
12	Проба Бірюк	на початок	0,64			
		на кінець	0,63			
13	Рівновага «ластівка»	на початок	0,51			
		на кінець	0,50			
14	Вестибулярно-динамічний тест	на початок	0,52			
		на кінець	0,54			
15	Динамічна рівновага 1	на початок	0,60			
		на кінець	0,60			
16	Динамічна рівновага 2	на початок	0,63			
		на кінець	0,62			
17	Вестибулярно-динамічний тест	на початок	0,52			
		на кінець	0,53			
%		на початок	37,0	31,3	20,1	11,6
		на кінець	35,2	33,0	20,4	11,4

Таблиця 4
Факторна структура формування виконання базової вправи
спортивної акробатики «Перекид вперед» спортсменів-початківців
станом на початок і на кінець дослідження

№	Показники		Ф1	Ф2	Ф3	Ф4
1	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи	на початок			0,34	
		на кінець			0,31	
2	Згинання і розгинання ніг, утримання кута у висі спиною до гімнастичної стінки	на початок			0,40	
		на кінець			0,38	
3	Стрибок у довжину з місця поштовхом обох ніг	на початок			0,36	
		на кінець			0,32	
4	Нахил уперед, сидячи на підлозі, ноги нарізно	на початок			0,42	
		на кінець			0,40	
5	Біг на 30м	на початок			0,26	
		на кінець			0,25	
6	Нахили голови в сторони, вперед, назад	на початок		0,38		
		на кінець		0,45		
7	Згинання ніг у колінних суглобах, лежачи на спині	на початок		0,46		
		на кінець		0,48		
8	Переكاتи вперед і назад у групуванні, лежачи на спині	на початок		0,60		
		на кінець		0,66		
9	Переكات назад і вперед, сидячи у групуванні, відштовхуючись руками біля голови	на початок		0,58		
		на кінець		0,68		
10	В упорі у положенні присяду, згинання рук та нахили голови до торкання потилицею підлоги	на початок		0,52		
		на кінець		0,56		
11	Проба Ромберга ускладнена	на початок	0,54			
		на кінець	0,60			
12	Проба Бірюк	на початок	0,52			
		на кінець	0,58			
13	Рівновага «ластівка»	на початок	0,48			
		на кінець	0,46			
14	Вестибулярно-динамічний тест	на початок	0,63			
		на кінець	0,68			
15	Динамічна рівновага 1	на початок	0,60			
		на кінець	0,68			
16	Динамічна рівновага 2	на початок	0,62			
		на кінець	0,66			
17	Вестибулярно-динамічний тест	на початок	0,56			
		на кінець	0,60			
%		на початку	36,9	31,6	20,0	11,5
		на кінець	36,7	33,0	19,2	11,1

Таблиця 5
Факторна структура формування виконання базової вправи
спортивної акробатики «Колесо» спортсменів-початківців
станом на початок і на кінець дослідження

№	Показники		Ф1	Ф2	Ф3	Ф4
1	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи	на початок			0,50	
		на кінець			0,51	
2	Згинання і розгинання ніг, утримання кута у висі спиною до гімнастичної стінки	на початок			0,46	
		на кінець			0,48	
3	Стрибок у довжину з місця поштовхом обох ніг	на початок			0,42	
		на кінець			0,40	
4	Нахил уперед, сидючи на підлозі, ноги нарізно	на початок			0,41	
		на кінець			0,40	
5	Біг на 30м	на початок			0,29	
		на кінець			0,28	
6	Присідання, стрибки, розтяжки під час розминки	на початок		0,41		
		на кінець		0,43		
7	Стійка на руках біля стіни	на початок		0,61		
		на кінець		0,62		
8	Бокова стійка	на початок		0,60		
		на кінець		0,61		
9	Повороти на 360°	на початок		0,58		
		на кінець		0,64		
10	Перестрибування з ноги на ногу у стійці «трикутник»	на початок		0,56		
		на кінець		0,58		
11	Проба Ромберга ускладнена	на початок	0,65			
		на кінець	0,65			
12	Проба Бірюк	на початок	0,62			
		на кінець	0,63			
13	Рівновага «ластівка»	на початок	0,60			
		на кінець	0,56			
14	Вестибулярно-динамічний тест	на початок	0,66			
		на кінець	0,67			
15	Динамічна рівновага 1	на початок	0,62			
		на кінець	0,64			
16	Динамічна рівновага 2	на початок	0,65			
		на кінець	0,67			
17	Вестибулярно-динамічний тест	на початок	0,53			
		на кінець	0,56			
%		на початок	40,3	28,8	21,4	10,2
		на кінець	40,8	29,3	21,3	8,6

Висновки / Дискусія

У ході дослідження встановлено, що під впливом експериментальної методики здійснено переформування відсоткової долі факторів, що визначають якість засвоєння базових елементів спортивної акробатики юних спортсменів 6-7 років.

У вправі «Ластівка» на початку дослідження фактор 1 (психофізіологічний) становив – 42,7 %, фактор 2

(спеціально-підготовчий) – 26,0 %, фактор 3 (загальної фізичної підготовки) – 20,2 %, фактор 4 (інші показники) – 11,1 %. На кінець дослідження фактор 1 склав 35,7 %, фактор 2 – 35,0 %, фактор 3 – 19,1 %, фактор 4 – 10,2 %.

У вправі «Місток»: фактор 1 – 33,4 % станом на початок дослідження, 27,9 % на кінець дослідження; фактор 2 – 37,6 % та 43,8 % відповідно; у факторі 3 – 18,3 % та 18,2 % відповідно; у факторі 4 – 10,7 % та 10,1 % відповідно.

У вправі «Стілка на лопатках»: фактор 1 – 37,0 % та 35,2 %; фактор 2 – 31,3 % та 33,0 %; фактор 3 – 20,1 % та 20,4 %; фактор 4 – 11,6 % та 11,4 %.

У вправі «Перекид вперед»: фактор 1 – 36,9 % та 36,7 %; фактор 2 – 31,6 % та 33,0 %; фактор 3 – 20,0 % та 19,2 %; фактор 4 – 11,5 % та 11,1 %.

У вправі «Колесо»: фактор 1 – 40,3 % та 40,8 %; фактор 2 – 28,8 % та 29,3 %; фактор 3 – 21,4 % та 21,3 %; фактор 4 – 10,2 % та 8,6 %.

Таким чином, використання спеціальних допоміжних вправ для кожної базової вправи сприяв підвищенню значення фактору, що визначає спеціальну фізичну підготовку (фактор 2).

Перспективи подальших досліджень. Отримані результати дають можливість цілеспрямовано використовувати окремі спеціально-підготовчі вправи при побудові навчання базовим акробатичним вправам у юних спортсменів-початківців.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматися як такий, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

Список посилань

1. Болобан В. Н. (1988), Методика отбора детей для занятий акробатикой. Спортивная акробатика. Киев: Вища школа, С. 59-64.
2. Бернштейн Н. А. (1991), О ловкости и ее развитии. Москва: Физкультура и спорт, 288 с.
3. Волков Л. В. (2002), Теория и методика детского и юношеского спорта. Киев: Олимпийская литература, 295 с.
4. Иссурин В. Б. (2016), Подготовка спортсменов XXI века: научные основы и построение тренировки. Москва: Спорт, 464 с.
5. Коваль С. С. (2010), «Исследование взаимосвязи скоростных качеств и технико-тактических действий юных футболистов 8-12 лет», Слобожанський науково-спортивний вісник, № 1, С. 99-102.
6. Костюкевич В. М. (2007), Теорія і методика тренування спортсменів високої кваліфікації: навчальний посібник. Вінниця: Планер, 273 с.
7. Матвеев Л. П. (1999), Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. Киев: Олимпийская литература, 320 с.
8. Платонов В. Н., Сахновский К. П. (1988), Подготовка юного спортсмена. Киев: Радянська школа, 298 с.
9. Платонов В. Н. (2017), Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов. Киев: Олимпийская литература, 656 с.
10. Помазан А. А. (2011), «Рухові характеристики хлопчиків 4-6 років для визначення перспективності до занять гімнастикою», Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Вип. 10, С. 57 - 60.
11. Сениця А. І., Сениця М. М., Передерій А. В. (2010), Спортивна акробатика: навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл. Вінниця, 92 с.
12. Черних Т., Мулик В., Скалій Т., Окунь Д. (2020), «Застосування спеціально-підготовчих вправ для засвоєння базових елементів спортивної акробатики юними спортсменами-початківцями», Слобожанський науково-спортивний вісник, № 6 (80), С. 11-16. doi:10.15391/snsv.2020-6.002
13. Харченко Т. П., Мулик В. В. (2009), «Дослідження надійності та інформативності тестів для визначення статичної та динамічної рівноваги в юних фігуристів 7-9 років», Слобожанський науково-спортивний вісник, Вип. 3. С. 82-84.
14. Черних Т., Мулик В., Окунь Д. (2019), «Дослідження рівня фізичної підготовленості юних спортсменів-акробатів на початковому етапі підготовки», Слобожанський науково-спортивний вісник, № 5(73), С.61-65, doi: 10.15391/snsv.2019-5.010
15. Taboada-Iglesias Y., Abalo R. (2018), «Lesiones en los deportes acrobaticos gimnasticos y disciplinas afines», Trances, № 10(1), pp. 21-44.

Стаття надійшла до редакції: 08.09.2021 р.

Опубліковано: 25.10.2021 р.

Аннотация. Татьяна Черных, Дарья Окунь, Елена Тарасевич, Ярослав Крайник. Определение влияния экспериментальной программы базовых элементов на формирование факторной структуры усвоения спортивной акробатики юных начинающих спортсменов. Цель: исследовать влияние экспериментальной программы на формирование факторной структуры усвоения базовых элементов техники юных акробатов 6-7 лет. **Материал и методы:** в исследовании принимали участие юные начинающие акробаты 6-7 лет ДЮСШ №4 в количестве 19 человек (10 парней и 9 девочек). В качестве тестов использовались общие и специальные физические упражнения и психофизиологические показатели. Использовался факторный анализ расчета, который производился статистическим методом, разработанным и представленным в работах С. Спирмана и Г. Томпсона. **Результаты:** проведенный факторный анализ позволил определить ряд факторов, определяющих качество усвоения базовых элементов техники спортивной акробатики юными спортсменами 6-7 лет. **Выводы:** установлено, что в процессе применения экспериментальной программы произошло перераспределение факторов и определены 4 группы: психофизиологический, общеподготовительный, специально подготовительный и другие в базовых упражнениях («ласточка», «мостик», «стойка на лопатках», «кувырок вперед», «колесо») в направлении выполнения специально-подготовительных упражнений.

Ключевые слова: спортивная акробатика, базовые упражнения, юные акробаты.

Abstract. Tetiana Chernykh, Daria Okun, Olena Tarasevich, Yaroslav Krainik. Determination of the influence of the experimental program of basic elements on the formation of the factor structure of the assimilation of sports acrobatics by young novice athletes. Purpose: to study the influence of the experimental program on the formation of the factor structure of mastering the basic elements of the technique of young acrobats 6-7 years old. **Material and methods:** the study involved young novice acrobats 6-7 years old school №4 in the amount of 19 people (10 guys and 9 girls). General and specific physical exercises and psychophysiological characteristics were used as tests. The factor analysis of the calculation was used, which was carried out by the statistical method developed and presented in the works of S. Spearman and G. Thompson. **Results:** the conducted factor analysis made it possible to determine a number of factors that determine the quality of mastering the basic elements of sports acrobatics techniques by young athletes of 6-7 years old. **Conclusions:** it was found that in the process of applying the experimental program, a redistribution of factors was carried out: 4 groups of factors were identified: psychophysiological, general preparatory, specially preparatory and others in basic exercises ("swallow", "bridge", "standing on the shoulder blades", "forward roll", "wheel") in the direction of performing special preparatory exercises.

Keywords: sports acrobatics, basic exercises, young acrobats.

References

1. Boloban, V. N. (1988), Metodika otbora detey dlya zanyatiy akrobatikoy. Sportivnaya akrobatika. [Methodology for selecting children for acrobatics. Sports acrobatics] Kiyev: Vishcha shkola, pp. 59-64. (in Russ.).
2. Bernshiteyn, N. A. (1991), O lovkosti i yeye razviti [On agility and its development]. Moskva: Fizkul'tura i sport, 288 p. (in Russ.).
3. Volkov, L. V. (2002), Teoriia i metodika detskogo i iunosheskogo sporta [Theory and methodology of children's and youth sports]. Kiev : Olimpiiskaia literatura, 295 p. (in Russ.).
4. Issurin, V. B. (2016), Podgotovka sportsmenov XXI veka: nauchnye osnovy i postroenie trenirovki [Training of athletes of the XXI century: scientific foundations and construction of training]. Moskva: Sport, 464 p. (in Russ.).
5. Koval, S. S. (2010), «Investigation of the relationship between speed qualities and technical and tactical actions of young football players 8-12 years old», Slobozhanskii naukovno-sportivnii visnik, No 1, pp. 99-102. (in Russ.).
6. Kostiukevych, V. M. (2007), Teoriia i metodyka trenuvannia sportsmeniv vysokoi kvalifikatsii [Theory and methodology of training highly qualified athletes]: navchalnyi posibnyk. Vinnytsia: Planer, 273 p. (in Ukr.).
7. Matveev, A. P. (1999), Osnovy obshhej teorii sporta i sistemy podgotovki sportsmenov [Fundamentals of the general theory of sports and the system of training athletes]. Kiev: Olimpijskaja literatura, 320 p. (in Russ.).
8. Platonov, V. N., Sakhnovskii, K. P. (1988), Podgotovka iunogo sportsmena [Training of a young athlete]. Kiev : Radianska shkola, 288 p. (in Russ.).
9. Platonov, V. N. (2017), Dvigatelnye kachestva i fizicheskaia podgotovka sportsmenov [Motor qualities and physical training of athletes]. Kiev: Olimpiiskaia literatura, 656 p. (in Russ.).
10. Pomazan, A. A. (2011), «Motor characteristics of boys 4-6 years to determine the prospects for gymnastics», Pedagogika, psykholohiia ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu, Vyp. 10, pp. 57-60. (in Ukr.).
11. Senytsia, A. I., Senytsia, M. M., Perederii, A. V. (2010), Sportyvna akrobatyka [Sports acrobatics]: navchalna prohrama dlia dytiacho-yunatskykh sportyvnykh shkil. Vinnytsia, 92 p. (in Ukr.).
12. Chernykh, T., Mulyk, V., Skalii, T., Okun, D. (2020), «The use of special preparatory exercises for the assimilation of the basic elements of sports acrobatics by young novice athletes», Slobozhanskii naukovno-sportyvnyi visnyk, No. 6 (80), pp. 11-16. doi:10.15391/snsv.2020-6.002. (in Ukr.).
13. Kharchenko, T. P., Mulyk, V. V. (2009), «Research of reliability and informativeness of tests for definition of static and dynamic balance at young figure skaters of 7-9 years», Slobozhanskii naukovno-sportyvnyi visnyk. Vyp. 3. pp. 82-84. (in Ukr.).
14. Chernykh, T., Mulyk, V., Okun, D. (2019), «Study of the level of physical fitness of young acrobat athletes at the initial stage of training», Slobozhanskii naukovno-sportyvnyi visnyk, No. 5(73), pp. 61-65, doi:10.15391/snsv.2019-5.010 (in Ukr.).
15. Taboada-Iglesias Y., Abalo R. (2018), «Lesiones en los deportes acrobaticos gimnasticos y disciplinas afines», Trances, No. 10(1), pp. 21-44. (in Esp.).

Received: 08.09.2021.

Published: 25.10.2021.

Відомості про авторів / Information about the Authors

Черних Тетяна Ігорівна: аспірант кафедри олімпійського та професійного спорту; Харківська державна академія фізичної культури: 61058, м. Харків, вул. Клочківська, 99, Україна.

Черных Татьяна Игоревна: аспирант кафедры олимпийского и профессионального спорта; Харьковская государственная академия физической культуры: 61058, г. Харьков, ул. Клочковская, 99, Украина.

Tetiana Chernykh: graduate student of the Department of Olympic and Professional Sports; Kharkiv State Academy of Physical Culture: 61058, Kharkiv, st. Klochkivska, 99, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0797-2059>

E-mail: tchernish147@gmail.com

Окунь Дар'я Олександрівна: к. фіз. вих.; Харківська державна академія фізичної культури: 61058, м. Харків, вул. Клочківська, 99, Україна.

Окунь Дарья Александровна: к. физ. восп.; Харьковская государственная академия физической культуры: 61058, г. Харьков, ул. Клочковская, 99, Украина.

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0639-5846>

E-mail: dariaokun@gmail.com

Тарасевич Олена Анатоліївна: старший викладач кафедри олімпійського і професійного спорту; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Тарасевич Елена Анатольевна: старший преподаватель кафедры олимпийского и профессионального спорта; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Olena Tarasevich: Senior Lecturer of the Department of Olympic and Professional Sports; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya st., 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6016-3608>

E-mail: tarasevichelena13@gmail.com

Крайник Ярослав Богданович: к. фіз. вих., Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

Крайник Ярослав Богданович: к. физ. восп.; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Yaroslav Kraynik: Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivskastreet 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1567-8570>

E-mail: yaroslavkr2014@gmail.com

Аналіз змагальної діяльності борців високої кваліфікації

Ігор Пашков
Юрій Тропін
В'ячеслав Романенко
Валерій Голоха
Юлія Коваленко

Харківська державна академія фізичної культури,
Харків, Україна

Мета: проаналізувати змагальну діяльність висококваліфікованих борців греко-римського стилю.

Матеріал і методи: аналіз науково-методичної інформації та джерел Інтернету; узагальнення передового практичного досвіду; відеокomp'ютерний аналіз змагальної діяльності висококваліфікованих борців; методи математичної статистики. Для аналізу сутичок було використано спеціалізовану комп'ютерну програму «*Martial Arts Video Analysis*». Всього здійснено аналіз 30 фінальних сутичок (боротьба за перші і треті місця) висококваліфікованих борців греко-римського стилю на Кубку світу 2020 року.

Результати: на основі аналізу науково-методичної інформації, джерел Інтернету і узагальнення провідного практичного досвіду було виявлено, що успішна підготовка борців будь-якого рівня неможлива без ретельного обліку основних тенденцій в розвитку спортивної боротьби, які з достатньою точністю можна встановити при аналізі структурних компонентів змагальної діяльності провідних спортсменів світу. Встановлено, що на Кубку світу 2020 року у борців-переможців техніко-тактичний арсенал більший (10 прийомів), ніж у тих, хто програли (5 прийомів). Аналіз показників змагальної діяльності дозволив визначити, що у борців-переможців і у тих, хто програли кількість техніко-тактичних дій, їх результативність, інтервал атаки знижується у другому періоді. Ефективність проведення прийому у борців-переможців в другому періоді (69,5 %) вище, ніж в першому (61,8 %), а у тих хто програв, в першому періоді (12,2 %) краще, ніж в другому (8,7 %). Це пояснюється тим, що в кінці сутички борець, який програє проводить багато безрезультативних атак для того, щоб відігратися.

Висновки: аналіз змагальної діяльності показав, що найбільшу кількість разів протягом сутички борці-переможці виконують в партері – переверти накатом (0,72 рази), в стійці – звалювання (0,32 рази), а ті хто програли, проводять в партері контрприйоми (0,06 рази), в стійці – звалювання (0,24 рази). Значну кількість балів борці-переможці отримують на початку сутички за рахунок збільшення кількості різних техніко-тактичних дій та ефективності їх виконання.

Ключові слова: греко-римська боротьба, показники, технічні дії, змагальна діяльність, висококваліфіковані спортсмени, комп'ютерна програма.

Вступ

Аналіз останніх публікацій дозволяє стверджувати, що за останні роки значно зросла якість наукових досліджень в єдиноборствах. Пов'язано це з розширенням можливостей спілкування фахівців, як очно так і онлайн у рамках різноманітних наукових конференцій, зустрічей, спілкування на платформах ResearchGate, LinkedIn, в соціальних мережах, доступ до відеоматеріалів офіційних чемпіонатів, Кубків світу та Європи, а також з можливостями сучасної комп'ютерної техніки.

Дослідники, з метою підвищення ефективності тренувального процесу, вивчають різноманітні аспекти діяльності єдиноборців на змаганнях. Так, Н. В. Бойченко, Р. І. Беянінов (2017) проаналізували показники змагальної діяльності у спортивній боротьбі, переважно в частині стратегії і тактики. В. І. Шандригось, В. В. Яременко, Р. В. Первачук (2018) досліджували результати участі борців різних країн на чемпіонаті Європи 2018 року після змін у правилах змагань щодо збільшення чисельності вагових категорій. Дослідники Г. О. Огарь, В. Д. Середя (2019)

зробили порівняльний аналіз інтенсивності змагальних сутичок на основі вивчення матеріалів чемпіонатів світу і України серед кадетів 2019 року. Фахівці П. Бартік, Н. В. Бойченко, М. М. Куриленко (2014) рекомендують, для об'єктивного визначення змін параметрів техніко-тактичної майстерності борців, здійснювати відеозапис і стенографування їх змагальних сутичок.

Для вивчення рівня прояву параметрів змагальної діяльності фахівці використовують різні засоби, а саме: педагогічне спостереження, аналіз протоколів змагань різного рівня, експертне оцінювання бойових дій, відеокomp'ютерний аналіз як біомеханіки рухів, так і різноманітних дій у двобої [5, 11, 15, 16].

Одним із найбільш дієвих засобів оцінки змагальної діяльності є відеокomp'ютерний аналіз. Перегляд відеофрагментів бойових ситуацій на змаганнях дозволяє точніше ідентифікувати ту чи іншу дію, умови та оцінку її виконання.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами. Дослідження проводилося відповідно до теми науково-дослідної роботи Харківської державної академії фі-

зичної культури «Оптимізація тренувального процесу в єдиноборствах» (номер державної реєстрації 0121U112873).

Мета дослідження – проаналізувати змагальну діяльність висококваліфікованих борців греко-римського стилю.

Матеріал і методи дослідження

У дослідженні були використані наступні методи: аналіз науково-методичної інформації та джерел Інтернету; узагальнення передового практичного досвіду; відеокомп'ютерний аналіз змагальної діяльності висококваліфікованих борців; методи математичної статистики.

Для аналізу сутичок було використано спеціалізовану комп'ютерну програму «Martial Arts Video Analysis», яка була розроблена на кафедрі єдиноборств за підтримки фахівців кафедри інформатики та біомеханіки ХДАФК [9]. Детально з роботою цієї програми можливо ознайомитися в AppStore (Martial Arts Video Analysis). На підставі перегляду відеофрагментів бойових ситуацій на змаганнях програма дозволяє ідентифікувати та фіксувати техніко-тактичну дію, час та оцінку її виконання, здійснювати аналітичний огляд отриманих результатів.

Всього здійснено аналіз 30 фінальних сутичок (боротьба за перші і треті місця) висококваліфікованих борців греко-римського стилю на Кубку світу 2020 року.

Результати дослідження

На основі аналізу науково-методичної інформації, джерел Інтернету і узагальнення провідного практичного досвіду було виявлено, що успішна підготовка борців будь-якого рівня неможлива без ретельного обліку

основних тенденцій в розвитку спортивної боротьби, які з достатньою точністю можна встановити при аналізі структурних компонентів змагальної діяльності провідних спортсменів світу [1, 10, 14, 15].

Аналіз змагальної діяльності висококваліфікованих борців за допомогою спеціалізованої комп'ютерної програми «Martial Arts Video Analysis» дозволив отримати такі результати. Встановлено, що у борців-переможців на Кубку світу 2020 року техніко-тактичний арсенал більший (10 прийомів), ніж у тих, хто програли (5 прийомів). Аналіз змагальної діяльності показав, що найбільшу кількість разів протягом сутички борці-переможці виконують: в партері – переверти накатом (0,72 рази), ефективність цієї дії складає 100 % і приносить вона 1,44 балів; в стійці – звалювання (0,32 рази), ефективність цієї дії складає 100 % і приносить вона 0,62 балів. Ті, хто програли найбільшу кількість разів протягом сутички виконують: в партері – контрприйоми (0,06 рази), ефективність цієї дії складає 100 % і приносить вона 0,10 балів; в стійці – звалювання (0,24 рази), але ефективність цього прийому складає лише 14 % і приносить він 0,06 балів (табл. 1).

Аналіз показників змагальної діяльності дозволив визначити, що у борців-переможців і у тих, хто програли кількість техніко-тактичних дій, їх результативність, інтервал атаки знижується у другому періоді. Ефективність проведення прийому у борців-переможців в другому періоді (69,5 %) вище, ніж в першому (61,8 %), а у тих, хто програв в першому періоді (12,2 %) краще, ніж в другому (8,7 %). Це пояснюється тим, що в кінці сутички

Таблиця 1
Аналіз техніко-тактичної підготовленості висококваліфікованих борців греко-римського стилю на Кубку світу (КС) 2020 року (n=30)

№	Техніко-тактичні дії	Переможець			Той хто програв		
		1	2	3	1	2	3
Партер							
1	Переверти накатом	0,72	1,44	100	0,04	0,06	100
2	Переверти захопленням руки та голови	0,10	0,20	100	-	-	-
3	Переверти зворотнім поясом	0,06	0,14	100	-	-	-
4	Кидки заднім поясом	0,34	0,68	100	-	-	-
5	Кидки зворотнім поясом	0,04	0,06	100	-	-	-
6	Контрприйоми	0,06	0,06	100	0,06	0,10	100
Стійка							
7	Переведення в партер	0,20	0,34	83	0,06	0,06	100
8	Кидки прогином	0,18	0,68	80	-	-	-
9	Звалювання	0,32	0,62	100	0,24	0,06	14
10	Виштовхування за килим	0,24	0,24	100	0,20	0,20	100

Примітка: 1 – середнє значення виконаних техніко-тактичних дій за всі сутички (кількість ТГД); 2 – середнє значення набраних балів за виконані техніко-тактичних дій за всі сутички (бали); 3 – ефективність техніко-тактичної дії (%).

Таблиця 2
Показники змагальної діяльності висококваліфікованих борців греко-римського стилю на Кубку світу (КС) 2020 року (n=30)

№	Показники	Переможець			Той, хто програв		
		1 період	2 період	За два періоди	1 період	2 період	За два періоди
1	ТТД*, кількість разів	3,8±0,43	3,2±0,46	3,5±0,32	1,9±0,24	1,8±0,20	1,8±0,16
2	Результативність, бал	3,5±0,48	3,0±0,37	3,3±0,31	0,4±0,17	0,3±0,16	0,4±0,12
3	Інтервал атаки, с	17,3±2,64	37,3±9,17	26,9±4,82	19,9±5,07	38,9±10,55	29,1±5,86
4	Ефективність, %	61,8±4,15	69,5±5,50	65,5±3,45	12,2±4,59	8,7±3,59	10,5±2,95

Примітка: ТТД – техніко-тактичні дії

той, хто програв проводить багато безрезультативних атак для того, щоб відігратися (табл. 2).

Було встановлено, що у борців-переможців і у тих, хто програв ефективність атаки під час сутички на першій хвилини першого та другого періоду найвища. Це пояснюється тим, що кожний із борців на початку кожного періоду намагається отримати перевагу, а далі утримувати її (рис. 1).

Аналіз різноманітності технічних дій за періодами показує зменшення кількості та ефективності їх виконання як у борців-переможців, так і у тих, хто програв (табл. 3). На нашу думку, це пов'язано з особливостями використання арсеналу техніко-тактичних дій.

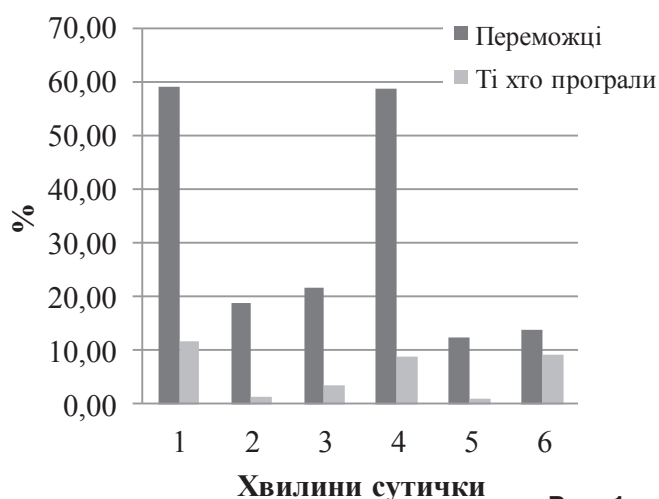


Рис. 1.
Динаміка ефективності атаки в сутички переможців і тих, хто програли

Таблиця 3
Різнманітність технічних дій та їх ефективність на Кубку світу (КС) 2020 року (n=30)

Періоди	Переможці		Ті, хто програли	
	Різнманітність дій, кількість	Ефективність, %	Різнманітність дій, кількість	Ефективність, %
1 період	1,8±0,17	100,0±0,0	0,3±0,11	23,3±7,72
2 період	1,7±0,16	96,2±3,51	0,2±0,12	17,9±7,24
За два періоди	1,8±0,12	98,2±1,71	0,3±0,08	20,7±5,32

Висновки / Дискусія

Аналізу виступів на змаганнях надається велике значення, адже за допомогою аналізу змагальної діяльності було визначено показники техніко-тактичної підготовленості висококваліфікованих дзюдоїсток (Бойченко Н. В., та ін., 2020), розроблено методологію системи навчання складних техніко-тактичних дій у вільній боротьбі (Кашевко В. А., 2008), відстежувалися виступи спортсменів-дзюдоїстів різних вікових груп (Julio U., and et. al., 2011). На основі виступу спортсменів на Чемпіонаті світу 2017 року було здійснено порівняльний аналіз найсильніших і українських борців греко-римського стилю (Radchenko Y., and et. al., 2018), подібні дослідження проведені у вільній боротьбі (Бойко В. Ф., та ін., 2014) та жіночій боротьбі (Латишев М. В., та ін., 2019).

Встановлено, що на Кубку світу 2020 року у борців-переможців техніко-тактичний арсенал більший (10 прийомів), ніж у тих, хто програли (5 прийомів). Аналіз змагальної діяльності показав, що найбільшу кількість разів протягом сутички борці-переможці виконують в

партері – переверти накатом (0,72 рази), в стійці – звалювання (0,32 рази), а ті, хто програли проводять в партері – контрприйоми (0,06 рази), в стійці – звалювання (0,24 рази). Значну кількість балів борці-переможці отримують на початку сутички за рахунок збільшення кількості різних техніко-тактичних дій та ефективності їх виконання.

Аналіз показників змагальної діяльності дозволив визначити, що у борців-переможців і у тих, хто програли кількість техніко-тактичних дій, їх результативність, інтервал атаки знижується в другому періоді. Ефективність проведення прийому у борців-переможців в другому періоді (69,5 %) вище, ніж в першому (61,8 %), а у тих, хто програв в першому періоді (12,2 %) краще, ніж в другому (8,7 %). Це пояснюється тим, що в кінці сутички той, хто програв проводить багато безрезультативних атак для того, щоб відігратися.

Перспективи подальших досліджень будуть спрямовані на аналіз змагальної діяльності спортсменів в інших видах єдиноборств.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматися як такий, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

Список посилань

1. Бойко В. Ф., Малинський І. І., Андрейцев В. А., Яременко В. В. (2014), «Соревновательная деятельность высококвалифицированных борцов вольного стиля на современном этапе», Физическое воспитание студентов, №4, С. 13-20.
2. Бартік П., Бойченко Н. В., Куриленко М. М. (2014), «Особливості змагальної діяльності в спортивній боротьбі», Проблеми розвитку спортивних игр и единоборств в высших учебных заведениях, №1, С. 18-22.
3. Бойченко Н. В., Белянінов Р. І. (2017), «Показники змагальної діяльності борців», Єдиноборства, №3, С.23-26.
4. Бойченко Н. В., Чертов І. І., Пирог Ю. А., Алексеев А. Ф. (2020), «Аналіз показників змагальної діяльності висококваліфікованих дзюдоїсток легких вагових категорій», Єдиноборства, №1, С. 4-12.
5. Голоха В. Л., Романенко В. В. (2021), «Аналіз виступу борців на Чемпіонаті України 2020 року з вільної боротьби», Єдиноборства, №1, С. 12-19.
6. Кашевко В. А. (2008), «Аналіз структури змагальної діяльності і методологія системи навчання складних техніко-тактичних дій у вільній боротьбі», Молода спортивна наука України, №1, С. 86-92.
7. Латышев Н. В., Рыбак Л. Н., Головач И. А., Королев Б. И., Ляшенко Е.О., Квасница, О. М. (2019), «Анализ выступлений участников чемпионатов Европы среди кадетов по женской борьбе», Слобожанський науково-спортивний вісник, №5 (73), С. 45-50.
8. Огарь Г. О., Середа В. Д. (2019), «Дослідження інтенсивності змагальних поєдинків юних борців вільного стилю», Єдиноборства, №4, С. 62-71.
9. Романенко В. В., Голоха В. Л., Алексеев А. Ф., Коваленко Ю. М. (2020), «Методика оцінки змагальної діяльності одноборців з використанням комп'ютерних технологій», Слобожанський науково-спортивний вісник, №6(80), С. 65-72.
10. Шандригось В. І., Яременко В. В., Первачук Р. В. (2018), «Аналіз виступів борців різних країн на чемпіонаті Європи 2018 року з вільної боротьби серед чоловіків», Єдиноборства, №4 (10), С. 80-90.
11. Biac M., Hrvoje K., Sprem D. (2014), «Beginning age, wrestling experience and wrestling peak performance-trends in period 2002-2012», Kinesiology, №46 (S-1), pp. 94-100.
12. Julio U., Takito M., Mazzei L., Miarka B., Sterkowicz S., Franchini E. (2011), «Tracking 10-year competitive winning performance of judo athletes across age groups», Percept Mot Skills, №113, pp. 139-149.
13. Radchenko Y., Korobeinikov G., Korobeinikova L., Shatskikh V. Vorontsov A. (2018), «Comparative analysis of the competitive activity of the Ukrainian greco-roman style wrestlers», Health, sport, rehabilitation, №4, pp. 91-95.
14. Tropin Y., Chuev A. (2017), «Technical and tactical readiness model characteristics in wrestling», Slobozhanskiy herald of science and sport, №3, pp. 64-67.
15. Tropin Y., Pashkov I. (2015), «Features of competitive activity of highly qualified Greco-Roman style wrestler of different manner of conducting a duel», Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports, №3, pp. 64-68.
16. Тьннеманн Н. (2016), «Scoring Analysis of the 2015 World Wrestling Championships», International Journal of Wrestling Science, №6(1), pp. 39-52.

Стаття надійшла до редакції: 10.09.2021 р.

Опубліковано: 25.10.2021 р.

Аннотация. Игорь Пашков, Юрий Тропин, Вячеслав Романенко, Валерий Голоха, Юлия Коваленко. Анализ соревновательной деятельности борцов высокой квалификации. Цель: проанализировать соревновательную деятельность высококвалифицированных борцов греко-римского стиля. **Материал и методы:** анализ научно-методической информации и источников Интернета; обобщение передового практического опыта; видеокomпьютерный анализ соревновательной деятельности высококвалифицированных борцов; методы математической статистики. Для анализа схваток было использовано специализированную компьютерную программу «Martial Arts Video Analysis». Всего осуществлен анализ 30 финальных схваток (борьба за первые и третьи места) высококвалифицированных борцов греко-римского стиля на Кубке мира 2020 года. **Результаты:** на основе анализа научно-методической информации, источников Интернета и обобщения передового практического опыта было выявлено, что успешная подготовка борцов любого уровня невозможна без тщательного учета основных тенденций в развитии спортивной борьбы, которые с достаточной точностью можно установить при анализе структурных компонентов соревновательной деятельности ведущих спортсменов мира. Установлено, что на Кубке мира 2020 у борцов-победителей технико-тактический арсенал больше (10 приемов), чем у проигравших (5 приемов). Анализ соревновательной деятельности позволил определить, что у борцов-победителей и проигравших количество технико-тактических действий, их результативность, интервал атаки снижается во втором периоде. Эффективность проведения приема у борцов-победителей во втором периоде (69,5 %) выше, чем в первом (61,8 %), а у проигравших в первом периоде (12,2 %) лучше, чем во втором (8,7 %). Это объясняется тем, что в конце схватки борец, который проигрывает, проводит много безрезультативных атак для того, чтобы отыграться. **Выводы:** анализ соревновательной деятельности показал, что наибольшее количество раз в течение схватки борцы-победители выполняют в партере – перевороты накатом (0,72 раза), в стойке – сваливание (0,32 раза), а проигравшие проводят в партере контрприемы (0,06 раза), в стойке – сваливание (0,24 раза). Значительное количество баллов борцы-победители получают в начале схватки за счет увеличения количества различных технико-тактических действий и эффективности их выполнения.

Ключевые слова: греко-римская борьба, показатели, технические действия, соревновательная деятельность, высококвалифицированные спортсмены, компьютерная программа.

Abstract. Igor Pashkov, Yuriy Tropin, Vyacheslav Romanenko, Valeriy Goloha, Julia Kovalenko. Analysis of Competitive Activity of Highly Qualified Wrestlers. Purpose: to analyze the competitive activity of highly qualified Greco-Roman wrestlers. **Material and methods:** analysis of scientific and methodological information and Internet sources; generalization of best practices; video-computer analysis of competitive activity of highly qualified wrestlers; methods of mathematical statistics. A specialized computer program «Martial Arts Video Analysis» was used to analyze the fights. A total of 30 final fights (fight for the first and third places) of highly qualified Greco-Roman wrestlers at the 2020 World Cup were analyzed. **Results:** based on the analysis of scientific and methodological information, Internet sources and generalization of leading practical experience, it was found that successful training of wrestlers of any level is impossible without careful consideration of major trends in wrestling, which can be established with sufficient accuracy when analyzing the structural components of competitive activity of the world's leading athletes. It has been established that at the 2020 World Cup, the winning wrestlers have a larger technical and tactical arsenal (10 holds) than those who lost (5 holds). The analysis of indicators of competitive activity allowed to determine that the wrestlers-winners and those who lost the number of technical and tactical actions, their effectiveness, the interval of attack decreases in the second period. The efficiency of the reception of the winning wrestlers in the second period (69,5 %) is higher than in the first one (61,8 %), and those who lost in the first period (12,2 %) are better than in the second (8,7 %). This is due to the fact that at the end of the fight the loser carries out many unsuccessful attacks in order to win back. **Conclusions:** the analysis of competitive activity showed that the largest number of times during the fight, the winning wrestlers perform in the ground – turn over (0,72 times), in the rack – dumping (0,32 times), and those who lose held in the ground – countermeasures (0,06 times), in the rack – dumping (0,24 times). Significant number of points wrestlers-winners receive at the beginning of the fight by increasing the number of different technical and tactical actions and the effectiveness of their implementation.

Keywords: Greco-Roman wrestling, indicators, technical actions, competitive activity, highly qualified athletes, computer program.

References

1. Boyko, V. F., Malinsky, I. I., Andreytsev, V. A., Yaremenko, V. V. (2014), «Competitive activity of highly qualified freestyle wrestlers at the present stage», Physical education of students, No.4, pp. 13-20. (in Russ).
2. Bartik, P., Boychenko N. V., Kurylenko, M. M. (2014), «Special features of mental performance in sports fighting», Problems and prospects for the development of sports games and martial arts in higher education, No. 1, pp. 18- 22. (in Ukr.).
3. Boychenko, N. V., Belianinov, R. I. (2017), «Indicators of the mental performance of wrestlers», Martial Arts, No.3, pp. 23-26. (in Ukr.).
4. Boychenko, N. V., Devil, I. I., Pirog, Y. A., Alexev, A. F. (2020), «Analysis of indicators in the mental performance of high-grade judo judges of light wagon categories», Martial arts, No.1, pp. 4-12. (in Ukr.).
5. Golokha, V. L., Romanenko, V. V. (2021), «Analysis of the wrestlers at the Championship of Ukraine 2020 to rock with the great fight», Martial arts, No.1, pp. 12-19. (in Ukr.).
6. Kashevko, V. A. (2008), «Analysis of the structure of mental performance and methodology of the system for the creation of folding technical and tactical actions in the willy borotbi», Young sports science of Ukraine, No. 1, pp. 86-92. (in Ukr.).
7. Latyshev, N. V., Rybak, L. N., Golovach, I. A., Korolev, B. I., Lyashenko, E. O., Kvasnitsa, O. M. (2019), «Analysis of performances participants of the European championships among cadets in women's wrestling», Slobzhanskiy naukovо-sportivniy visnik, No. (73), pp. 45-50. (in Russ).
8. Ogar, G. O., Sereda, V. D. (2019), «Preceding the intensity of the magical wrestlers in the style», Martial arts, No.4, pp. 62-71. (in Ukr.).
9. Romanenko, V. V., Golokha, V. L., Alekseev, A. F., Kovalenko, Y. M. (2020), «Methodology for evaluating the mental performance of one-fighters for victorious computer technologies», Slobzhanskiy naukovо-sports visnik, No.6 (80), pp. 65-72. (in Ukr.).
10. Shandrigos, V. I., Yaremenko, V. V., Pervachuk, R. V. (2018), «Analysis of the performances of the fighters of the Russian lands at the European championship 2018 of the rock and the fight against the middle of the choloviks», Martial arts, No.4(10), pp. 80-90. (in Ukr.).
11. Biac, M., Hrvoje, K., Sprem, D. (2014), «Beginning age, wrestling experience and wrestling peak performance-trends in period 2002-2012», Kinesiology, No.46(S-1), pp. 94-100. (in Eng.).
12. Julio, U., Takito, M., Mazzei, L., Miarka, B., Sterkowicz, S., Franchini, E. (2011), «Tracking 10-year competitive winning performance of judo athletes across age groups», Percept Mot Skills, No.113, pp. 139-149. (in Eng.).
13. Radchenko, Y., Korobeinikov, G., Korobeinikova, L., Shatskikh, V. Vorontsov A. (2018), «Comparative analysis of the competitive activity of the Ukrainian greco-roman style wrestlers», Health, sport, rehabilitation, No.4, pp. 91-95. (in Eng.).
14. Tropin, Y., Chuev, A. (2017), «Technical and tactical readiness model characteristics in wrestling», Slobzhanskiy herald of science and sport, No.3, pp. 64-67. (in Eng.).

15. Tropin, Y., Pashkov, I. (2015), «Features of competitive activity of highly qualified Greco-Roman style wrestler of different manner of conducting a duel», Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports, No.3, pp. 64-68. (in Eng.).

16. Tünnemann, H. (2016), «Scoring Analysis of the 2015 World Wrestling Championships», International Journal of Wrestling Science, No.6(1), pp. 39-52. (in Eng.).

Received: 10.09.2021.

Published: 25.10.2021.

Відомості про авторів / Information about the Authors

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

Пашков Ігорь Николаевич: к. физ. восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7569-2115>

E-mail: igorvita6@gmail.com

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

Тропин Юрий Николаевич: к. физ. восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры; ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

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

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

E-mail: tropin.yurij@gmail.com

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

Романенко Вячеслав Валерьевич: к. физ. восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3878-0861>

E-mail: slavaromash@gmail.com

Голоха Валерій Леонідович: Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Голоха Валерий Леонидович: Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Valeriy Goloha: Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska st., 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3733-5560>

E-mail: vgolokha@gmail.com

Коваленко Юлія Миколаївна: старший викладач; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Коваленко Юлия Николаевна: старший преподаватель; Харьковская государственная академия физической культуры; ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Julia Kovalenko: senior lecturer; Kharkiv State Academy of Physical Culture: 99 Klochkivska St., Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5736-4249>

E-mail: julawa09@gmail.com

Фізична терапія на етапах відновлення після ревізійного ендопротезування кульшового суглобу

Борис Пустовойт¹
Павло Єфіменко¹
Микола Тохтамишев²
Оксана Канищева¹

Харківська державна академія фізичної культури¹,
Інститут патології хребта та суглобів ім.проф. М.І.Ситенка АМН України²,
Харків, Україна

Мета: наукове обґрунтування, розробка та оцінка ефективності програми фізичної терапії пацієнтів при ревізійному ендопротезуванні кульшового суглобу.

Матеріал і методи: аналіз літературних джерел, показники артеріального тиску та пульсу, антропометрія, гоніометрія, тестування за шкалою ВАШ, математична статистика. Контингент досліджуваних склали пацієнти ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка АМНУ» в кількості 19 осіб, які були розподілені на 2 групи, основна – 10 та контрольна – 9 осіб. Тривалість розробленої інтенсивної програми ФТ для пацієнтів основної групи – 37 днів, передопераційний період – 10 днів до хірургічного втручання та 27 днів після (ранній післяопераційний – 5 днів, пізній післяопераційний – 7 днів, ранній відновний – 15 днів). Пацієнти контрольної групи у той же час пройшли курс реабілітації за загально прийнятою методикою.

Результати: досліджена динаміка показників артеріального тиску та пульсу, антропометрії, гоніометрії кульшового та колінного суглобів, інтенсивності больового синдрому за шкалою ВАШ, визначено, що всі вказані показники були статистично кращими у пацієнтів основної групи.

Висновки: при ревізійному ендопротезуванні слід підготувати організм хворого для попередження післяопераційних ускладнень за допомогою засобів і методів фізичної терапії; у пацієнтів обох груп відбулося покращення показників гемодинаміки серцево-судинної системи, показників динаміки охоплених розмірів стегна, обсягу рухів в кульшовому та колінному суглобах, тестування інтенсивності болю за шкалою ВАШ. Однак, у пацієнтів основної групи, у порівнянні з пацієнтами контрольної групи, виявлено суттєве (статистично доведене) покращення всіх показників; проведені спостереження підтвердили, що сегментарно-рефлекторний масаж можна проводити на ранніх етапах реабілітації; отримані в динаміці дослідження дають змогу стверджувати, що нами доведена висока ефективність розробленої програми фізичної терапії пацієнтів при ревізійному ендопротезуванні кульшового суглобу, яка дозволяє значно поліпшити стан опорно-рухового апарату та організму в цілому.

Ключові слова: ревізійне ендопротезування, кульшовий суглоб, фізична терапія.

Вступ

Ушкодження та захворювання опорно-рухового апарату (ОРА) посідають одне з перших місць за поширенням серед населення різних країн світу, що пов'язано, насамперед, з гіподинамією і зростанням несприятливого впливу довкілля, наявністю шкідливих виробництв, низькою якістю продуктів. Саме ці стани часто є причинами непрацездатності, інвалідності, а у важких випадках можуть призвести до смерті. Крім того, вони є значною соціально-економічною проблемою для суспільства.

Найбільший дискомфорт за звичайних умов життєдіяльності людини приносять ушкодження нижніх кінцівок, зокрема досить часто зустрічаються захворювання і ушкодження кульшового суглобу (КС), що забезпечує рухливість й опору тіла. Ця патологія часто призводить до погіршення діяльності всього ОРА (Бур'янов О.А. (2015); Пустовойт Б.А., Тец А.Б (2019)) [1; 2].

Коксартроз – хронічне прогресуюче ураження КС, що відноситься до тяжких хвороб людини. Порушення функцій опори і рухливості нижніх кінцівок у хворих на коксартроз III–IV ступеня призводять до значного зниження працездатності і підвищення рівня інвалідності. Численні статистичні дані свідчать не лише про значну частоту захворювань на коксартроз, але й про відсутність тенденції до її зменшення. Інвалідність за даних захворювань складає 62-65%. Довготривале захворювання коксартрозом призводить до розвитку больових відчуттів у КС, зменшення сили м'язів хворої кінцівки, контрактур та обмеження в пересуванні (Корж М.О.(2012); Голка Г.Г., Бурянов О.А, Климовицький В.Г. (2014)) [3; 4].

Консервативна терапія малоефективна, і поліпшення відбувається лише на початкових стадіях захворювання. У зв'язку з цим проблема відновного лікування

цієї категорії хворих у даний час вийшла за межі медичної науки, набула великого соціального значення (Рой І.В., Бабова І.К., П. Біла (2010); Заморський Т.В., Бучинський С.Н (2017)) [5;6].

У світі щорічно реєструється біля 2 млн. переломів стегнової кістки, серед яких 57 % складають переломи шийки стегна. Є дані про те, що смертність у людей літнього віку складає протягом 1 року після перелому 14-36 %. При неефективному консервативному лікуванні більш дієвим є оперативне лікування, зокрема найбільш прогресивною технологією вважається ендопротезування кульшового суглобу (ЕКС) з метою отримання останньої можливості покращити функції хворого суглоба [3; 4].

Зростання кількості операцій первинного ендопротезування КС у світі та в Україні неминуче призводить до збільшення абсолютної кількості ускладнень, у тому числі перипротезної інфекції. За даними сучасної літератури, її частота становить від 0,5 до 3,0 % [1]. В абсолютних цифрах це сотні і тисячі хворих. В такому випадку єдиним шляхом лікування хворих стає повторне ревізієне ендопротезування кульшового суглобу (РЕКС).

На сьогодні, незважаючи на велику кількість публікацій про методи і шляхи лікування травм і захворювань КС, недостатнім залишається вивчення реабілітаційних заходів щодо зазначеної патології, насамперед, підходів до розробки і використання в лікувальній практиці методів фізичної терапії (ФТ). Найбільш актуальною залишається проблема комплексної поетапної ФТ ортопедичних хворих після РЕКС. Під час застосування засобів і методів ФТ стає можливим підготовка організму хворого до операції, попередження післяопераційних ускладнень, підвищення ефективності проведеного оперативного втручання.

У спеціальній літературі широко висвітлені проблеми ФТ пацієнтів після ЕКС (Глиняна О.О., Пападюха Ю.А. (2011)) [7]. Проте, питанням ФТ при РЕКС приділено ще недостатньо уваги. Відрізняються у багатьох дослідників терміни активізації пацієнтів, тривалість курсу відновлення, розрізнені відомості про форми проведення та зміст заходів ФТ, що загалом свідчить про необхідність вирішення завдань удосконалення програми ФТ для пацієнтів при РЕКС (Мансиров Асіф Баглар огли, Литовченко В.О., Без'язична О.В (2018), Babov K.D. (2017)) [8; 9]. Стає очевидним, що розробка сучасних програм ФТ пацієнтів при РЕКС є актуальною проблемою сучасної травматологічної науки і ФТ.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано відповідно до ініціативних тем НДР на 2019-2021 рр. «Реабілітаційні технології при патології суглобів та зв'язкового апарату» (номер державної реєстрації 0120U104881) та на 2021-2025 рр. «Теоретико-методологічні засади фізичної терапії та ерготерапії при органічних та функціональних порушеннях органів та систем організму людини в практиці охорони здоров'я» (номер державної реєстрації 0121U110141).

Мета дослідження - науково обґрунтувати, розробити й оцінити ефективність програми ФТ пацієнтів при РЕКС.

Завдання дослідження:

1. На підставі вивчення спеціальної наукової літератури проаналізувати етіологію, патогенез, клінічну характеристику, діагностику та сучасні підходи до призначення засобів ФТ пацієнтів при РЕКС.

2. Вивчити функціональний стан обстежених пацієнтів при РЕКС перед початком програми ФТ.

3. Розробити програму ФТ пацієнтів при РЕКС.

4. Встановити ефективність розробленої програми ФТ пацієнтів при РЕКС на підставі вивчення динаміки параметрів функціонального стану пацієнтів.

Матеріал і методи дослідження

Дослідження проводилося упродовж 2017-2020 років у клініці ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України», який є базою кафедри фізичної терапії Харківської державної академії фізичної культури. Підбір хворих в групах здійснювався за випадковим чином, було відібрано 19 пацієнтів з нестабільністю ендопротезу, які пройшли випробування на всіх стадіях дослідження та були розділені на дві групи. У ОГ перебувало 10 осіб, з них – 4 чоловіків (40%) та 6 жінок (60%), вікові обмеження варіювалися від 58 до 67 років, середній вік становив серед чоловіків - 63,5 роки; серед жінок - 64 роки.

В КГ було 9 хворих, з них – 4 чоловіків (44,5%) та 5 жінок (55,5%), вікові обмеження варіювалися від 57 до 68 років, середній вік становив серед чоловіків - 63 роки; серед жінок - 62 роки.

Наведені порівняльні дані за статтю, віком та обсягом лікування хворих ОГ та КГ (табл. 2.1) можна зіставити, порівняти та використовувати для наукового аналізу та педагогічних досліджень.

Таблиця 1
Порівняльна таблиця груп за віком та статтю

Група		Стать		Вік
		Чоловки	Жінки	
ОГ (n=10)	Абс.	4	6	62,5±3,6
	% в групі	40	60	
КГ (n=9)	Абс.	4	5	61±3,4
	% в групі	44,5	55,5	
Статистична значущість різниці між групами		p>0,73		p>0,51

Завданнями роботи в межах проведеного дослідження були визначення клініко-функціонального стану пацієнта та його нижньої кінцівки, а також створення програми ФТ та оцінити ефективність її використання при РЕКС у передопераційному, післяопераційному (ранньому та пізньому) і ранньому відновному періодах. При виконанні цього завдання використовувалися наступні методи дослідження: аналіз джерел спеціальної наукової літератури; збір анамнезу; медико-біологічні методи (антропометрія, гоніометрія, показники гемодинаміки, з'ясування інтенсивності болювого синдрому); лікувально-педагогічні спостереження; методи математичної статистики.

Антропометрія. З метою виявлення наявності набряку, гіпотрофії чи атрофії м'язів, що супроводжують стан пацієнта при коксартрозі до та після проведення РЕКС, було проведено визначення показника об'єму стегна за допомогою сантиметрової стрічки. Орієнтиром для вимірювання був проксимальний край надколінника, від якого на 25 см вище проводиться замірювання об'ємного розміру стегна. Стан хворого стегна відрізняється наявністю вираженої атрофії м'язів стегна після проведеної раніше операції ЕКС. За такою ж схемою вимірюється об'ємний розмір здорового стегна. Різниця показників була використана для відносного порівняння стану кінцівок до та після проведення ФТ.

До медико-біологічних методів належить також визначення частоти серцевих скорочень (ЧСС) та рівня артеріального тиску (АТ), які є важливими показниками, що характеризують функцію серцево-судинної системи (ССС).

Гоніометрія. Визначення обсягу рухів у КС та колінному суглобі визначалась за допомогою кутоміра, за норму приймался обсяг рухів у здоровому суглобі.

Результати вимірювання складаються з 3 цифр: кут крайньої позиції; нейтральна позиція – 0о; кут кінцевої позиції протилежного розмаху руху. КС має 3 вісі обертання в 3-х площинах, тому в ньому є можливими 6 рухів. Слід зазначити, що пацієнти після РЕКС мають обмеження в рухах. Рухи внутрішньої і зовнішньої ротації в КС після РЕКС заборонені для виконання пацієнтом, оскільки можуть спричинити підвих або ввих ендопротезу. Рух відведення допустимий лише до 30-40°, норма ж досягає 45°. Рух приведення можливий лише до середньої лінії, оскільки перехрещування ніг може спричинити підвих або ввих ендопротезу. В колінному суглобі можливі 2 види рухів – це згинання і розгинання. Вихідне положення для вимірювання рухів згинання і розгинання - на спині, отже, ці проведені в ході дослідження вимірювання не викликали незручностей для пацієнта.

Візуальна аналогова шкала болю (ВАШ). Використовувалася з метою оцінки болювого синдрому у пацієнтів за загально прийнятою методикою (в мм). В ході дослідження проводилися ЛПС за зовнішніми ознаками втоми і об'єктивні дослідження пульсу та артеріального тиску в спокої та при проведенні ФТ.

Методи математичної статистики. Результати дослідження оброблялися за допомогою методів варіаційної статистики. У випадках відмінності груп при $p < 0,05$ вони оцінювалися, як статистично значущі, при $p < 0,001$ - статистично високо значущі, при $p > 0,05$ - статистично незначущі.

Методи ФТ у пацієнтів КГ. ФТ проводилася за прийнятою в лікувальних закладах схемою. Передоперацій-

на підготовка не проводилася. В ранньому післяопераційному періоді проводилася: дихальна гімнастика (ДГ), лікувальна гімнастика (ЛГ) - рухи у здорових кінцівках, ізометрична гімнастика для нижніх кінцівок. У пізньому післяопераційному періоді – ЛГ два рази на день, магнітотерапія, класичний масаж здорових кінцівок та м'язів спини. У ранньому відновному періоді – ЛГ, класичний масаж здорових кінцівок та м'язів спини.

Методи ФТ у пацієнтів ОГ. В ході проведення дослідження була розроблена інтенсивна програма ФТ для пацієнтів ОГ, що включала наступні методи: ЛГ, лікувальний масаж (ЛМ), фізіотерапевтичне лікування (ЕМС м'язів нижньої кінцівки, магніто- та лазеротерапію, механотерапію). Тривалість інтенсивної програми ФТ – 37 днів, 10 днів - до РЕКС (передопераційний період) та 27 днів після (ранній післяопераційний – 5 днів, пізній післяопераційний – 7 днів, ранній відновний – 15 днів).

Передопераційний період (10 днів). У цей період здійснювалася підготовка пацієнта до проведення майбутнього операційного втручання, яка включала не лише фізичну підготовку, зміцнення м'язів, а і набуття впевненості у позитивному результаті лікування; проводилося ознайомлення пацієнта з розробленою інтенсивною програмою ФТ для всіх періодів лікування. Пацієнтам ОГ проведено: ЛГ – два заняття в день по 20-25 хвилин; курс ЛМ – щоденний масаж паравертебральних зон, а також масаж здорової ноги тричі на день по 10 хвилин; фізіотерапевтичне апаратне лікування – щоденно електростимуляції (ЕМС) чотириголового м'яза два заняття по 10 хвилин.

Ранній післяопераційний період (5 днів). Проведено: ДГ (10–15 хвилин 6 разів на день); ізометричні вправи - з першого дня; з другого дня – ЕМС для зміцнення чотириголового та сідничного м'язів; механотерапія за допомогою комп'ютеризованої електрошини – два заняття по 30 хвилин; щадний ЛМ. З метою рефлексорної активізації мікроциркуляції крові й лімфи в прооперованих тканинах проводився сегментарно-рефлекторний масаж. Спочатку, починаючи з другого дня після операції, - масаж симетричної здорової кінцівки, приділяючи особливу увагу опрацюванню стегна (у вихідному положенні, зігнувши колінний суглоб під прямим кутом, масажували задню поверхню кінцівки), потім випрямивши кінцівку, масажували її попереду. Масажні прийоми: поглажування, вижимання, поверхневе розтирання, активне розминання м'язів захоплюючими й давлючими розминаннями і розтирання сухожиль масажованих м'язів. На завершення процедури основою долоні і подушечками чотирьох пальців розтирали навколо великого вертлюга; ЕМС м'язів стегна – 20 хвилин з 4 дня.

Пізній післяопераційний період (7 днів). Проводили: ЛГ, 25–30 хвилин, двічі на день для всіх суглобів здорової кінцівки і дрібних суглобів оперованої кінцівки; ходьба (на милицях) 1-2 рази на день (5-10 хв.) з помічником фізичного терапевта; механотерапія за допомогою комп'ютеризованої електрошини – щоденно три заняття по 30 хвилин; ЛМ – після дозволу лікаря ортопеда лягати на здоровий бік проводили сегментарно-рефлекторний масаж, починаючи з паравертебральних зон спинномозкових сегментів попереково-крижового відділу хребта. Масажні прийоми: прямолінійне та штрихове розтирання, прийом «пилка» вдовж і поперек, спіралеподібні розминання і кругові глибокі розтирання (20 хв.);

Таблиця 2
Динаміка гемодинамічних показників у пацієнтів обох ОГ і КГ після проведення ФТ

Показники	Норма	Періоди дослідження		t	p
		Первинне дослідження	Повторне дослідження		
ОГ(n=10)					
ЧСС, уд./хв	60-84	88,69±0,98	72,62±0,82	12,77	<0,001
САТ, мм рт.ст.	100-129	138,06±2,56	130,7±1,65	5,32	<0,05
ДАТ, мм рт.ст.	60-80	85,63±1,99	71,34±0,96	4,15	<0,005
КГ (n=9)					
ЧСС, уд./хв.	60-84	87,98±1,23	78,66±0,92	6,01	<0,001
САТ, мм рт.ст.	100-129	139,91±3,61	136,37±2,80	1,86	<0,05
ДАТ, мм рт.ст.	60-80	86,48±2,13	76,91±1,40	2,20	<0,05

ЕМС м'язів стегна (20 хв.) два рази на день; лазеротерапія активних зон нижніх кінцівок (15 хв.).

Ранній відновний період (15 днів). Проводили: ЛГ – два заняття по 45 хвилин; ходьба (на милицях) 3-4 рази на день (15-20 хв.) з помічником фізичного терапевта та самостійно, поступово збільшуючи дистанцію і темп ходьби; застосувалися прийоми самомасажу; магніто-терапія активних зон нижніх кінцівок (15-20 хв.).

Результати дослідження

Дослідження динаміки гемодинамічних показників після проведення програми ФТ довело, що при повторному обстеженні статистично покращилися показники ЧСС, САТ, ДАТ як у пацієнтів ОГ, так і у пацієнтів КГ (табл.2.).

У хворих ОГ ЧСС при повторному обстеженні в порівнянні з первинним зменшилась на 18,1%, рівень САТ зменшився на 5,8%, рівень ДАТ зменшився на 16,7%. У пацієнтів КГ ЧСС при повторному обстеженні в порівнянні з первинним зменшилась на 10,5%, рівень САТ зменшився на 2,6%, рівень ДАТ зменшився на 11,1%.

Порівнюючи гемодинамічні показники у пацієнтів обох груп, можна зробити висновок, що при повторному обстеженні показники ЧСС, САТ та ДАТ у пацієнтів ОГ після застосування програми ФТ були дещо кращими, ніж у пацієнтів КГ.

Антропометрія. Об'єм м'язової маси стегна після проведення заходів програми ФТ при РЕКС збільшується повільно і залежить від багатьох факторів, основними з них є ЛГ, ЛМ та фізіотерапевтичні процедури у вигляді ЕМС. Динаміка охватних розмірів стегна характеризу-

валася покращенням (збільшенням розмірів за рахунок збільшення м'язової маси) (табл. 3, рис. 1).

Показники охватних розмірів покращилися у пацієнтів обох груп, але слід зазначити, що покращення м'язової маси стегна у пацієнтів в ОГ було статистично кращим, ніж у пацієнтів в КГ.

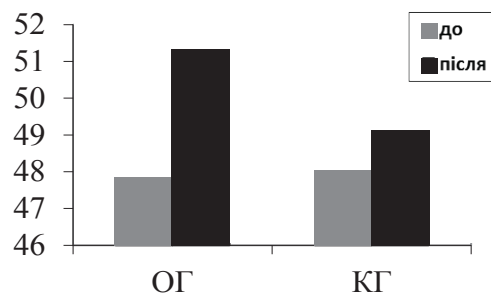


Рис. 1. Діаграма динаміки охватних розмірів стегна після проведення програми ФТ (см)

Гоніометрія. Обсяг рухів в КС та колінному суглобі до проведення лікування та ФТ був значно менше нормальних показників. При повторній гоніометрії, що відбулася по закінченню ФТ, обсяг рухів в колінному суглобі в обох групах статистично збільшився (p<0,005), але якщо у пацієнтів в ОГ він сягнув рівня 104,4є±1,5°, то у пацієнтів в КГ він був статистично значущо (p<0,001) меншим – 92,6є±1,6° (табл. 4, рис.2).

Таблиця 3
Динаміка охватних розмірів стегна у пацієнтів ОГ та КГ після проведення ФТ (см)

Група	Первинне дослідження	Повторне дослідження	Статистичний показник
ОГ (n = 10)	47,8±0,95	51,3±0,8	P<0,05
КГ (n=9)	48,0±0,51	49,1±0,6	P>0,05

Таблиця 4
Динаміка показників гоніометрії колінного та кульшового суглобів (в градусах)

Параметр	ОГ (n=10)	КГ (n=9)	Статистичний показник в групі
Згинання в колінному суглобі (градуси) до ФТ	84,4±2,5	85,6±3,2	P>0,05
Згинання в колінному суглобі (градуси) після ФТ	104,4 ± 1,5	92,6 ± 1,6	P<0,005
Статистичний показник між групами	P<0,001		
Згинання в кульшовому суглобі (градуси) до ФТ	50,5±3,1	51,0±2,6	P>0,05
Згинання в кульшовому суглобі (градуси) після ФТ	93,3 ± 1,9	82,6 ± 1,8	P<0,05
Статистичний показник між групами	P<0,001		
Розгинання в кульшовому суглобі (градуси) до ФТ	-13,7±1,9	- 14,2±1,7	P>0,05
Розгинання в кульшовому суглобі (градуси) після ФТ	2,0 ± 0,7	- 4,3 ± 1,4	P<0,05
Статистичний показник між групами	P<0,05		

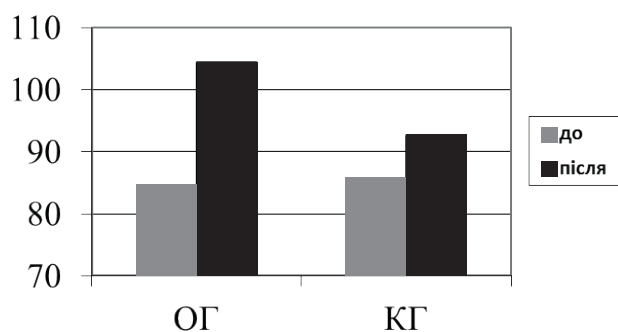


Рис. 2. Діаграма динаміки гоніометрії (згинання) колінного суглобу після проведення програми ФТ (градуси)

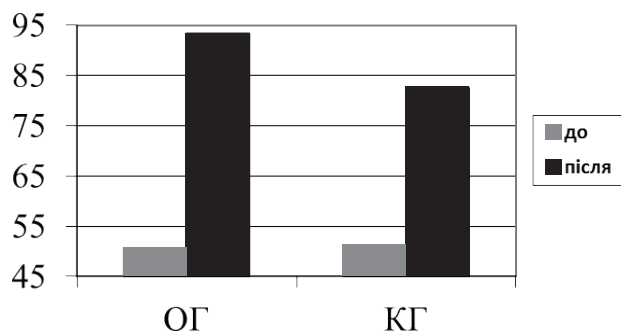


Рис. 3. Діаграма динаміки гоніометрії (згинання) кульшового суглобу після проведення програми ФТ (градуси)

Схожа картина спостерігалася при гоніометрії КС. Після проведення ФТ повторна гоніометрія виявила, що згинання в КС в обох групах статистично збільшилось (p<0,05), але якщо у пацієнтів в ОГ воно сягнуло рівня 93,3°±1,9°, то у пацієнтів в КГ воно було статистично (p<0,005) меншим – 82,6°±1,8° (табл.4, рис.3).

Обсяг розгинання в КС в обох групах статистично збільшився (p<0,05), але якщо у пацієнтів в ОГ він сягав рівня 2,0°±0,7°, то у пацієнтів в КГ він був статистично (p<0,05) меншим – -4,3°±1,4° (табл.3, рис.4).

Інтенсивність больового синдрому. В обох групах статистично значущо (p<0,001) больовий синдром став меншими. Але у пацієнтів ОГ він склав - 14,2±6,1 мм, що було статистично значущо менше (p<0,001), ніж у пацієнтів КГ - 34,6±7,2 мм (табл. 5, рис.5.).

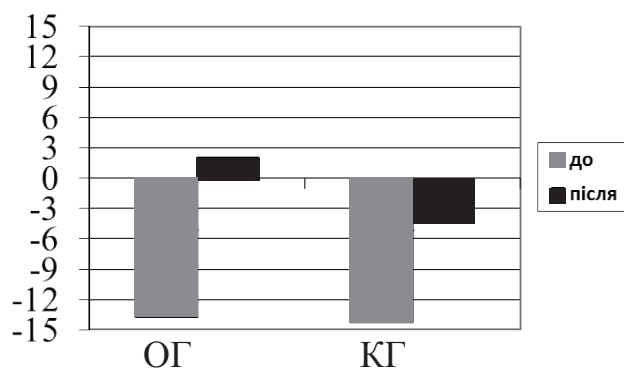


Рис. 4. Діаграма динаміки гоніометрії (розгинання) кульшового суглобу після проведення програми ФТ (градуси)

Таблиця 5
Динаміка показників тестування
інтенсивності болю за шкалою ВАШ (мм)

Параметр	ОГ (n = 10)		КГ (n = 9)		Різниця між групами Статистичний показник між групами p<0,005
	Первинне дослідження	Повторне дослідження	Первинне дослідження	Повторне дослідження	
ВАШ	63,8±7,4	14,2±6,1	64,8±8,3	34,6±7,2	
Різниця	p<0,001		p<0,05		

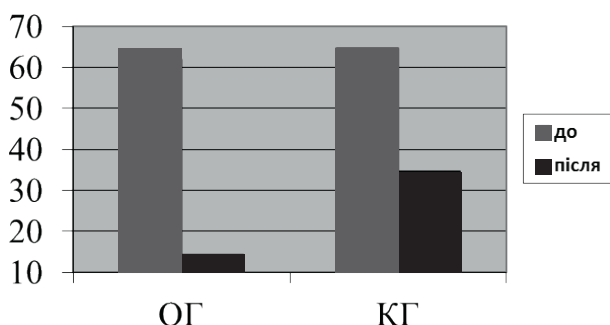


Рис. 5. Діаграма динаміки тестів болю (шкала ВАШ) (мм)

Таким чином, проведене динамічне багатокомпонентне дослідження стану пацієнтів ОГ і КГ, які пройшли відповідні програми ФТ, статистично підтвердило ефективність розробленої програми ФТ.

Висновки / Дискусія

Важливішою проблемою сучасної фізичної терапії пацієнтів, які перенесли ревісійне ендопротезування кульшового суглобу є повернення їх до якісного життя.

З багатьох наукових джерел відомо, що найбільший дискомфорт за звичайних умов життєдіяльності людини привносять ушкодження нижніх кінцівок, зокрема досить часто зустрічаються захворювання і ушкодження кульшового суглобу (КС), що забезпечує рухливість й опору тіла. Ця патологія часто призводить до погіршення діяльності всього ОРА. Консервативна терапія мало-ефективна, і поліпшення відбувається лише на початкових стадіях захворювання. Зростання кількості операцій первинного ендопротезування КС у світі та в Україні неминуче призводить до збільшення абсолютної кількості ускладнень. В такому випадку єдиним шляхом лікування хворих стає повторне ревісійне ендопротезування куль-

шового суглобу. Підготувати організм хворого до такої операції, попередити післяопераційні ускладнення стає можливим при застосуванні засобів і методів фізичної терапії.

У науковій літературі широко висвітлені проблеми ФТ пацієнтів після ендопротезування, проте, питанням ФТ при РЕКС приділено ще недостатньо уваги, що загалом свідчить про необхідність вирішення завдань удосконалення програми ФТ для пацієнтів.

Розроблена програма ФТ для пацієнтів з РЕКС, яка тривала 37 днів та розподілялась на 4 періоди відновлення, показала свою ефективність. Аналіз отриманих результатів довів, що у пацієнтів обох груп виявилось покращення зазначених показників. Але у пацієнтів основної групи, у порівнянні з пацієнтами контрольної групи, виявлено суттєве (статистично доведене) покращення: гемодинамічних показників, динаміки охоплених розмірів стегна (за рахунок збільшення м'язової маси), обсягу рухів (гоніометрії) в кульшовому та колінному суглобах, тестування інтенсивності болю за шкалою ВАШ, що доповнює результати, отримані іншими дослідниками (Глиняна О.О., Пападюха Ю.А. (2011), Mahomed N.N. (2003)). Проведені спостереження підтверджують, що сегментарно-рефлекторний масаж можна проводити на ранніх строках реабілітації, що прискорює регенераційні процеси тканин після операційного втручання. Це доповнює роботи Sliwinski M., Sisto S. (2006) [11], Vissers M.M., Bussmann J.B., Verhaar J.A.N., Arends L.R., Furlan A.D., Reijman M. (2011) [12].

Отже, сукупність результатів, що отримані у динаміці дослідження, дають змогу стверджувати, що нами доведена висока ефективність розробленої програми фізичної терапії пацієнтів при ревісійному ендопротезуванні кульшового суглобу, яка дозволяє значно поліпшити стан опорно-рухового апарата та організму в цілому.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку направлені на використання в програмах фізичної терапії таких методів, як гідрокінезотерапія та тейпування.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприятися як такий, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

Список посилань

1. Бур'янов О.А. (2006), Травматологія та ортопедія: підручник. Київ, 435 с.
2. Пустовойт Б.А., Тец А.Б. (2019), «Использование и влияние комплексной программы физической терапии в лечении больных с коксартрозом 2-3 степени», Слобожанський науково-спортивний вісник, №1 (69). С.31-36.
3. Корж М. О. (2012), «Сучасний стан проблеми ендопротезування суглобів в Україні», Боль, суставы, позвоночник, № 1 (05). С. 10-12.
4. Голка Г.Г., Бур'янов О.А, Климовицький В.Г. (2014) Травматологія та ортопедія : підручник. Вінниця, 416 с.
5. Рой І.В., Бабова І.К., Біла П. (2010), «Визначення ефективності етапної реабілітації хворих після ендопротезування кульшового суглоба за фактом повернення до праці», Сучасні підходи до організації відновлювального лікування працівників залізничного транспорту: матеріали науково-практичної конференції, Одеса, С. 48-54.
6. Заморський Т.В., Бучинський С.Н. (2017), Відновлення після ендопротезування кульшового суглоба: методичні рекомендації. Київ, 76 с.
7. Глиняна О.О., Пападюха Ю.А. (2011), «Алгоритм реабілітації після первинного ендопротезування кульшового суглоба», Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту, №8. С. 30-32.
8. Мансиров Асіф Баглар огли, Литовченко В.О., Без'язична О.В. (2018), «Вплив реабілітаційних заходів на якість життя пацієнтів після ендопротезування кульшового суглоба», Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології, №1. С. 11-17.
9. Babov K.D. (2017), «Actual problems of early rehabilitation of patients after hip joint replacement», The International Scientific Congress The 60-th Session of General Assembly of the World Federation of Hydrotherapy and Climatotherapy. Italy, 156 p.
10. Mahomed N.N. (2003), «Rates and outcomes of primary and revision total hip replacement in the United States Medicare population», J. Bone Joint Surg, Vol.85-A, №1, pp. 27 – 32.
11. Sliwinski M., Sisto S. (2006), «Gait, quality of life, and their association following total hip arthroplasty», Physical Therapy, № 29(1), pp.10 – 17.
12. Vissers M.M., Bussmann J.B., Verhaar J.A.N., Arends L.R., Furlan A.D., Reijman M. (2011), «Recovery of physical functioning after total hip arthroplasty: systematic review and meta-analysis of the literature», Physical Therapy, №91, pp. 615 – 629.

Стаття надійшла до редакції: 13.09.2021 р.

Опубліковано: 25.10.2021 р.

Аннотация. Борис Пустовойт, Павел Ефименко, Николай Тохтамышев, Оксана Канищева. Физическая терапия после ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава. Цель: научное обоснование, разработка и оценка эффективности программы физической терапии больных при ревизионном эндопротезировании тазобедренного сустава. **Материал и методы:** анализ литературных источников, показателей артериального давления и пульса, антропометрия, гониометрия, тестирование по шкале ВАШ болевого синдрома, математическая статистика. Контингент исследуемых был составлен из пациентов Государственного учреждения «Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М.И. Ситенко АМНУ» в количестве 19 человек и разделен на 2 группы, основную - 10 и контрольную - 9. Продолжительность разработанной программы физической терапии для пациентов основной группы составляет 37 дней, предоперационный период – 10 дней до операции и 27 дней после (ранний послеоперационный – 5 дней, поздний послеоперационный – 7 дней, ранний восстановительный – 15 дней). Пациенты контрольной группы за такой же промежуток времени проходили курс реабилитации по общепринятой методике. **Результаты:** динамика показателей артериального давления и пульса, антропометрии, гониометрии тазобедренного и коленного суставов, интенсивности болевого синдрома по шкале ВАШ, показала, что все эти показатели были статистически лучше у пациентов основной группы. **Выводы:** во время ревизионного эндопротезирования организм пациента должен быть готов к профилактике послеоперационных осложнений с помощью средств и методов физической терапии; у пациентов обеих групп улучшились показатели сердечно-сосудистой гемодинамики, показатели динамики объёмных размеров бедра, объема движений в тазобедренном и коленном суставах, интенсивности болевых ощущений (шкала ВАШ). Однако, у пациентов основной группы, по сравнению с пациентами контрольной группы, было выявлено значимое (статистически доказанное) улучшение всех показателей; наблюдения подтвердили, что сегментарно-рефлекторный массаж можно проводить на ранних стадиях реабилитации; полученные в динамике исследования результаты, позволяют утверждать, что доказана высокая эффективность разработанной программы физической терапии для пациентов после ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава, применение которой позволяет значительно улучшить состояние опорно-двигательного аппарата и организма пациентов в целом.

Ключевые слова: ревизионное эндопротезирование, тазобедренный сустав, физическая терапия.

Abstract. Borys Pustovoyt, Pavlo Yefimenko, Mykola Tokhtamysh, Oksana Kanishcheva. Physical therapy at the stages of recovery after revision endoprosthesis of the hip joint. Purpose: scientific substantiation, development and evaluation of the effectiveness of the program of physical therapy of patients in the revision endoprosthesis of the hip joint. **Material and methods:** analysis of literary sources, indicators of blood pressure and pulse, anthropometry, goniometry, testing on the SCALE of VAS, mathematical statistics. The contingent of the studied was compiled by patients of the State Institution "Institute of Spine and Joint Pathology named after Prof. M.I. Sitenko AMNU in the number of 19 people divided into 2 groups, the main - 10 and control - 9. The duration of the developed intensive FT program for patients of the main group is 37 days, 10 days, the preoperative period - before surgery and 27 days after (early postoperative - 5 days, late postoperative - 7 days, early recovery - 15 days). Patients of the control group at the same time underwent a rehabilitation course according to the generally accepted method. **Results:** dynamics, blood pressure and pulse indicators, anthropometry, goniometry of the hip and knee joints, intensity of pain syndrome on the SCALE of VAS, determined that all the indicated indicators were statistically better in patients of the main group. **Conclusions:** during revision endoprosthesis, the patient's body should be prepared to prevent postoperative complications with the help of means and methods of physical therapy; patients of both groups had improved indicators of cardiovascular hemodynamics, indicators of dynamics of braided hip size, volume of movements in the hip and knee joints, testing the intensity of pain on the SCALE of VAS. However, in patients of the main group, in comparison with patients of the control group, a significant (statistically proven) improvement of all indicators was found; observations confirmed that segmental-reflex massage can be carried out in the early stages of rehabilitation; the studies obtained in dynamics make it possible to affirm that we have proven the high efficiency of the developed program of physical therapy of patients in the revision endoprosthesis of the hip joint, which allows us to significantly improve the condition of the musculoskeletal system and the body as a whole.

Keywords: revision endoprosthesis, hip joint, physical therapy.

References

1. Bur"yanov, O. A. (2006), *Travmatolohiya ta ortopediya [Traumatology and Orthopedics]: pidruchnyk*. Kyiv, 435 p. (in Ukr.).
2. Pustovoyt, B. A., Tets, A. B. (2019), «The use and impact of a comprehensive program of physical therapy in the treatment of patients with coxarthrosis of 2-3 degrees», *Slobozhans'kiy naukovo-sportivniy vhsnik*, №1 (69), pp. 31-36. (in Russ.).
3. Korzh, M. O. (2012), «The current state of the problem of joint replacement in Ukraine», *Bol', sustavy, pozvonochnyk*, № 1 (05), pp. 10-12. (in Ukr.).
4. Holka, H. H., Bur"yanov, O. A., Klymovyts'kyi, V. H. (2014), *Travmatolohiya ta ortopediya [Traumatology and orthopedics]: pidruchnyk*. Vinnytsya, 416 p. (in Ukr.).
5. Roy, I. V., Babova, I. K., Bila, P. (2010), «Vyznachennya efektyvnosti etapnoyi reabilitatsiyi khvorykh pislya endoprotezuвання kul'shovooho suhloba za faktom povnennya do pratsi», *Suchasni pidkhody do orhanizatsiyi vidnovlyuval'noho likuvannya pratsivnykiv zaliznychnoho transportu: materialy naukovo-praktychnoyi konferentsiyi*, Odesa, pp. 48-54. (in Ukr.).
6. Zamors'kyi, T. V., Buchyns'kyi, S. N. (2017), *Vidnovlennya pislya endoprotezuвання kul'shovooho suhloba [Recovery after hip arthroplasty]: metodychni rekomendatsiyi*. Kyiv, 76 p. (in Ukr.).
7. Hlynyana, O. O., Papadyukha, YU. A. (2011), «Rehabilitation algorithm after primary hip arthroplasty», *Pedahohika, psykholohiya ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannya ta sportu*, №8, pp. 30-32. (in Ukr.).
8. Mansyrov, Asif Bahlar ohly, Lytovchenko, V. O., Bez"yazychna, O. V. (2018), «Vplyv reabilitatsiynykh zakhodiv na yakist' zhyttya patsiyentiv pislya endoprotezuвання kul'shovooho suhloba», *Fizychna reabilitatsiya ta rekreatsijno-ozdorvchi tekhnolohiyi*, №1. pp. 11-17. (in Ukr.).
9. Babov K.D. (2017), «Actual problems of early rehabilitation of patients after hip joint replacement», *The International Scientific Congress The 60-th Session of General Assembly of the World Federation of Hydrotherapy and Climatotherapy*. Italy, 156 p. (in Eng.).
10. Mahomed N.N. (2003), «Rates and outcomes of primary and revision total hip replacement in the United States Medicare population», *J. Bone Joint Surg*, Vol. 85-A, №1, pp. 27 – 32. (in Eng.).
11. Sliwinski M., Sisto S. (2006), «Gait, quality of life, and their association following total hip arthroplasty», *Physical Therapy*, № 29(1), pp.10 – 17. (in Eng.).
12. Vissers M.M., Bussmann J.B., Verhaar J.A.N., Arends L.R., Furlan A.D., Reijman M. (2011), «Recovery of physical functioning after total hip arthroplasty: systematic review and meta-analysis of the literature», *Physical Therapy*, №91, pp. 615 – 629. (in Eng.).

Received: 13.09.2021.

Published: 25.10.2021.

Відомості про авторів / Information about the Authors

Пустовойт Борис Анатолійович: д.мед.н., професор; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Пустовойт Борис Анатольевич: д.мед.н., професор; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Borys Pustovoyt: Doctor of Science (Medicine), Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7534-4404>

E-mail: pustovoyt203@gmail.com

Єфіменко Павло Богуславович: к.пед.н, професор; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

Ефименко Павел Богуславович: к.пед.н., професор; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Pavlo Yefimenko: PhD (Pedagogical Sciens), Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4674-6919>

E-mail: pavlo748@gmail.com

Тохтамишев Микола Олександрович: молодший науковий співробітник; Державна Установа «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України»: вул. Пушкінська 80, м. Харків, 61024, Україна.

Тохтамишев Николай Александрович: младший научный сотрудник; Государственное Учреждение «Институт патологии позвоночника и суставов им. М.И. Ситенко НАМН Украины», ул. Пушкинская 80, г. Харьков, 61024, Украина.

Mykola Tokhtamyshev: junior researcher; Kharkiv Sytenko Institute of Spine and Joint Pathology National Academy of Medical Sciences of Ukraine, st. Pushkinskaya 80, Kharkov, 61024, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0278-1675>

E-mail: tokhtamyshev2121@ukr.net

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

Канищева Оксана Павловна: к.физ.восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Oksana Kanishcheva: PhD (Physical education and Sport) assistant professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5030-5318>

E-mail: oksanakan71@gmail.com

Вплив оздоровчо-рухової активності на вегетативний баланс жінок похилого віку

Лариса Рубан¹
Галина Путятіна¹
Наталія Цигановська²

Харківська державна академія фізичної культури¹,
Харківська державна академія культури²,
Харків, Україна

Мета: на підставі аналізу сучасної спеціальної літератури вивчити вегетативний баланс в осіб похилого віку за допомогою проведення кардіоінтервалографії в динаміці оздоровчо-рухової активності.

Матеріал і методи: до дослідження було залучено 60 жінок похилого віку. Жінки Гр. 1 (n=24) відносно здорові; жінки Гр. 2 (n=17) з періодично виникаючим підвищенням артеріального тиску до 150/90 мм.рт.ст.; жінки Гр. 3 (n=19) з постійними показниками артеріального тиску 150/90 – 160/100 мм.рт.ст., проте, медикаментозну терапію не приймали. Запис кардіоінтервалографії було зроблено за допомогою комп'ютерної системи CardiolabPlus.

Результати: жінки Гр.1 мали збалансований вплив симпатичного і парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи. В Гр.2 на тлі нормального вихідного вегетативного тону при ортостатичній пробі спостерігали гіперсимпатикотонічну реактивність. У жінок Гр.3 встановлено розвиток в організмі напруги регуляторних вегетативних і гуморальних систем. Розроблено оздоровчу програму, яка була представлена освітньою частиною, ранковою гігієнічною гімнастикою та оздоровчою ходьбою. Динаміка змін у жінок Гр. 2 вказала на поліпшення вегетостабілізуючих властивостей, зниження напруженості механізмів вегетативної регуляції ВНС, завдяки впливу оздоровчо-рухової активності. У жінок Гр.3 спостерігали позитивну тенденцію. Проте, початковий вегетативний тонус коливався в межах ейтонії з вираженою гіперсимпатикотонічною реактивністю. Високий показник індексу напруги після ортостатичної проби вказує на наявність в організмі жінок Гр.3 напруги регуляторних вегетативних і гуморальних систем, що є наслідком неконтрольованого підвищення артеріального тиску.

Висновки: результати проведеного дослідження вказують на наявність у жінок похилого віку вегетативного дисбалансу з переважанням активності симпатичного відділу вегетативної нервової системи і перенапругою регуляторних систем. Розробка програм оздоровчо-рухової активності буде сприяти покращенню стану здоров'я, продовженню активного та повноцінного життя осіб похилого та літнього віку.

Ключові слова: похилий вік, кардіоінтервалографії, варіабельність серцевого ритму.

Вступ

У структурі населення багатьох країн спостерігається тенденція до зростання чисельності населення похилого віку. До 2050 р. вік кожного четвертого жителя Європи і Північної Америки становитиме 65 років і старше. За прогнозами кількість людей віком 80 років і старше потроїться: з 143 млн у 2019 р. до 426 млн у 2050 р [2]. У зв'язку з чим виникає потреба у формуванні концепції активного старіння населення для покращення якості життя та залученості людини у похилому віці до суспільного та професійного життя.

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) визначає активне старіння як процес розвитку та підтримки функціональної здатності, що забезпечує благополуччя в літньому віці. Реалізація цієї концепції передбачає, перш за все, формування почуття відповідальності в людини за процес власного старіння. По-друге, можливість реалізовувати власний потенціал фізичного, соціального та психологічного досвіду протягом усього життя. По-третє, брати активну участь у житті суспіль-

ства та можливість працевлаштування протягом усього життя [9].

В діяльності серцево-судинної системи значна роль належить вегетативній нервовій системі (ВНС), яка, у свою чергу, має два відділи: симпатичний та парасимпатичний. З фізіологічної точки зору ВНС є регулятором діяльності внутрішніх органів та обміну речовин. У ряді досліджень доведено, що зниження варіабельності серцевого ритму (ВСР) є показником ризику збільшення смертності від гострих серцево-судинних захворювань. Доведено, що загальна серцево-судинна смертність в 5,3 рази вища серед осіб з низькою ВСР [15]. Ризик раптової серцевої смерті визначається рядом факторів, одним з яких є дисбаланс вегетативної регуляції. Визначним засобом оцінки особливостей функціонування вегетативної нервової системи є варіабельність серцевого ритму, яка дозволяє з достатньою надійністю прогнозувати ризик розвитку особливостей порушення електрофізіологічних процесів у міокарді. Результати досліджень щодо вегетативної регуляції у осіб зрілого віку

суперечливі [3, 14]. При цьому розуміння особливостей вегетативної дисфункції у осіб похилого віку дозволить проводити ефективну профілактику серцево-судинних захворювань завдяки підбору програм оздоровчої спрямованості.

У зв'язку з вищезазначеним, суспільство знаходиться в пошуку дієвих засобів, які б були в змозі знизити захворюваність, покращити стан здоров'я літнього населення, продовжити активне та повноцінне життя осіб похилого та літнього віку. Як правило, всі заходи призводять до підбору та застосування медикаментозної терапії, що інколи викликає погіршення стану здоров'я та в подальшому приводить до відмови від активного життя [11, 12]. На жаль, суспільство мало уваги приділяє заняттям фізичною культурою, яка є дієвим і доступним засобом для покращення всіх функціональних можливостей організму, особливо у осіб похилого віку [1, 13]. Регулярні заняття фізичними вправами не тільки сповільнюють процес старіння м'язової тканини, сприяють збереженню сили, поліпшують поставу та ходу, стабілізують артеріальний тиск, частоту серцевих скорочень, попереджають відкладення солей у суглобах, а й допомагають організму справлятися з перенапругою та стресами, а також значно покращують загальний фізичний стан. Таким чином, у процесі систематичних занять фізичною культурою відбуваються поступові зміни в організмі: поліпшується обмін речовин, діяльність серцево-судинної і дихальної систем, підвищується рівень фізичної підготовленості, життєвий тонус, працездатність та якість життя людей похилого віку [7, 8, 13].

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Роботу виконано відповідно до пріоритетного тематичного напрямку № 76.35 «Медико-біологічне обґрунтування проведення відновлювальних заходів і призначення засобів фізичної реабілітації особам молодого віку різного ступеня тренуваності». Номер державної реєстрації 0116U004081.

Мета та завдання дослідження – на підставі аналізу сучасної спеціальної літератури вивчити вегетативний баланс в осіб похилого віку за допомогою проведення кардіоінтервалографії в динаміці оздоровчо-рухової активності.

Матеріал і методи дослідження

В рамках реалізації державної політики в системі оздоровлення населення на базі проблемної науково-дослідної лабораторії ХДАФК було організовано «Школу активного довголіття», спрямовану на створення умов підвищення якості життя жінок. До дослідження було залучено 60 жінок похилого віку. При первинному знайомстві було звернено увагу на те, що у всіх досліджуваних жінок за останні 3-4 роки спостерігається зниження фізичної активності, порушення харчової поведінки, приріст маси тіла, спонтанно виникаючий головний біль, коливання артеріального тиску. На початку дослідження пацієнтки були розподілені на три групи. Жінки Гр.1 (n=24) відносно здорові; жінки Гр. 2 (n=17) з періодично виникаючим підвищенням артеріального тиску до 150/90 мм.рт.ст., жінки Гр. 3 (n=19) з постійними показниками артеріального тиску 150/90 – 160/100 мм.рт.ст. Всі жінки, що були залучені до дослідження медикаментозну терапію не приймали. Кардіоінтервалографія – є одним з методів оцінки серцевого ритму. В основі

методу лежить математичний аналіз варіативності синусового серцевого ритму, як індикатора адаптаційно-компенсаторної діяльності цілісного організму. Запис кардіоінтервалографії було зроблено за допомогою комп'ютерної системи CardiolabPlus (виробництва НДІ «ХАІ-Медіка» м. Харкова). Для вивчення статистичних параметрів ритму аналізували 100 кардіоциклів. Розраховували такі показники: мода (Mo), амплітуда моди (AMo), варіаційний розмах (ДХ с), індекс напруження (ІН, виражається в %). Вегетативна реактивність оцінювали за співвідношенням ІН2/ІН1. ІН у добре фізично розвинених осіб коливається в діапазоні від 80 до 140 умов. од. Статистичну обробку отриманих результатів проводили з використанням статистичного пакета програм «Statistica 6.0». Всі етичні принципи для медичних досліджень було дотримано згідно з декларацією WMA (Хельсинки, 2013 р.).

Результати дослідження

Жінки похилого віку постійно відвідували «Школу активного довголіття» протягом 3-х місяців. До початку роботи за програмою всім жінкам було проведено кардіоінтервалографію. Як видно з таблиці 1, здорові жінки (Гр.1) характеризуються відносно високою варіабельністю серцевого ритму. Про це свідчить достатня різниця між максимальною і мінімальною тривалістю серцевого циклу - варіаційного розмаху. В спокої мають збалансований вплив симпатичного і парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи, на що вказує показник амплітуди моди. З огляду на значення індексу напруги, напруженість механізмів вегетативної регуляції ВНС у жінок даної групи низька. При виконанні ортостатичної проби у жінок групи 1 помірно наростала активація симпатичного відділу нервової системи, про що свідчило зменшення показника моди, збільшення амплітуди моди і індексу напруги, але її активація не виводить значення індексу напруги за межі збалансованості роботи ВНС, на що вказує показник вегетативної реактивності.

За даними кардіоінтервалографії жінок, у порівнянні з показниками здорових жінок (Гр.1), зазначалося недовірогідне збільшення моди, варіаційного розмаху, збільшення амплітуди моди та індексу напруги, що вказує на активацію як симпатичного відділу нервової системи, так і парасимпатичних впливів. При виконанні ортостатичної проби у жінок (Гр.2), у порівнянні з показниками жінок (Гр.1), відбувалося достовірне зменшення моди і варіаційного розмаху; збільшення амплітуди моди і індексу напруги ($p < 0,05$), що говорить про активацію як симпатичного, так і парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи. Ці зміни у жінок (Гр.2) при ортостатичній пробі засвідчили про симпатикотонічне управління серцевим ритмом, тобто має місце деяке превалювання парасимпатичного відділу ВНС в регуляції ритму серця. Адже, виходячи з показників в цій групі, можна говорити про негативний вплив коливання артеріального тиску на вегетативний баланс.

У жінок групи 3 з постійним підвищеним тиском нами встановлено, що на тлі достовірного збільшення амплітуди моди та індексу напруги, збільшувалися мода і варіаційний розмах, що вказує на зростання активації як симпатичних, так і парасимпатичних впливів. Однак, при проведенні ортостатичної проби на тлі зменшення моди, збільшення амплітуди моди і варіаційного розма-

Таблиця 1

Характеристика варіабельності серцевого ритму жінок похилого віку
Гр.1 (n=24), Гр.2 (n=17) і Гр.3 (n=19)

Показники	Гр.1 (n=24) X±m	Гр.2 (n=17) X±m	Гр.3 (n=19) X±m	p ₁	p ₂
Мода (Mo) ₁	0,84±0,03	0,94±0,06	0,91 ± 0,12	>0,05	>0,05
Амплітуда моди (Амо) ₁	18,12±1,19	19,65±1,07	26,29±2,27	>0,05	<0,05
Dx ₁	0,24±0,05	0,31±0,02	0,31±0,09	>0,05	>0,05
Індекс напруги (ІН ₁)	52,71±5,74	57,62±5,04	87,24±12,17	>0,05	<0,05
Мода (Mo) ₂	0,67±0,04	0,58±0,02	0,81±0,08	<0,05	<0,05
Амплітуда моди (Амо) ₂	19,78±1,15	24,18±1,19	41,14 ± 3,27	<0,05	<0,05
Dx	0,21±0,02	0,15±0,01	0,28 ± 0,18	<0,05	<0,05
Індекс напруги (ІН ₂)	83,62±9,83	117,4±15,66	178,25±34,14	<0,05	<0,05
ІН ₂ /ІН ₁	1,85±0,32	2,04±0,31	2,91±0,54	<0,05	<0,05

Примітка: p₁ – порівняння між Гр.1 і Гр.2; p₂ – порівняння між Гр.1 і Гр.3

ху відбувалося значне зростання індексу напруги зі значною гіперсимпатикотонічною активністю. Одночасно високий показник ІН₂ вказує на розвиток в організмі напруги регуляторних вегетативних і гуморальних систем.

Важливу роль в поліпшенні якості життя цієї категорії жінок має бути розробка оздоровчих програм. Мета та завдання програми полягають у збереженні життєвої активності жінок похилого віку за рахунок активного способу життя, психологічного здоров'я, соціальної взаємодії та ін. Розроблена оздоровча програма була представлена бесідами на оздоровчі теми, ранковою гігієнічною гімнастикою та оздоровчою ходьбою. Під час ранкової гігієнічної гімнастики жінки виконували комплекс загальноприйнятих фізичних вправ, спрямованих на розслаблення м'язів, рівновагу, координацію руху, тренування вестибулярного апарату. Тривалість заняття 20-30 хв. Під час ранкової гігієнічної гімнастики жінкам рекомендували більше уваги приділяти дихальним вправам.

Оздоровча ходьба – це найдоступніший вид фізичної активності, який не потребує особливої підготовки і матеріальних витрат, в процесі занять якої поліпшується робота всіх органів і систем організму. На початку програми жінки по 3-5 осіб в облегшеному одязі ходили через день по 45 хвилин, спочатку в повільному темпі 70-80 кроків за хвилину на відстань 1500 м до 2000 м. Починаючи з 8 дня, призначали маршрут, довжиною від 2000 м до 2500 м, швидкість ходьби поступово збільшували до 90-100 кроків за хвилину тривалістю 60 хвилин. Рекомендували стежити за диханням: на 2 кроки - вдих, на 3-4 кроки – видих [5, 10].

Освітня частина програми включала бесіди з жінками щодо формування у них стійких переконань у необхідності зміни способу життя, корекції харчової поведінки і виконанні вимог оздоровчо-рухової активності, механізму та наслідків серцево-судинних захворювань та їх профілактику. З огляду на поширеність коронавірусної інфекції, спостереження за жінками проводили дистанційно з використанням телекомунікаційних технологій. Динаміку змін кардіоінтервалографії з ортостатичною пробою надано у таблиці 2.

При повторному проведенні кардіоінтервалографії з ортостатичною пробою у жінок групи 2, незалежно від вихідного показника, ІН₁ була нижче, ніж при первинному обстеженні. Відбувалося зниження амплітуди моди, варіаційного розмаху, у порівнянні з первісними показниками, і знизився індекс напруги (52,62±6,05 проти 57,62±5,04), тобто індекс напруги при повторному дослідженні коливався в межах ейтонії. При виконанні ортостатичної проби відзначалося зменшення амплітуди моди і варіаційного розмаху, достовірне зниження індексу напруги (p<0,05). І хоча показник вегетативної реактивності знизився (ІН₂ / ІН₁=1,71±0,21 проти), статистичної значущості не спостерігали (p>0,05). Проте активація вегетативної реактивності у жінок (Гр.2) за значенням індексу напруги стала в межах збалансованості роботи ВНС, тобто вегетативна реактивність стала за нормотонічним типом. Зниження показника індексу напруги і вегетативної реактивності вказують на поліпшення вегетостабілізуючих властивостей, зниження напруженості механізмів вегетативної регуляції ВНС у жінок (Гр.2) завдяки впливу оздоровчо-рухової активності.

У жінок (Гр.3) спостерігали позитивну тенденцію всіх показників кардіоінтервалографії, проте, жоден з них статистично значимих змін не набув. Початковий вегетативний тонус коливався в межах ейтонії з вираженою гіперсимпатикотонічною реактивністю. Високий показник ІН₂ вказує на наявність в організмі жінок (Гр.3) напруги регуляторних вегетативних і гуморальних систем, що є наслідком неконтрольованого підвищення артеріального тиску.

Таким чином, проведене дослідження підтверджує висновки багатьох науковців стосовно того, що з підвищенням артеріального тиску зростає вплив не лише симпатичного відділу нервової системи, а й збільшується активація парасимпатичного відділу, що зумовлює розвиток важких розладів серцевої діяльності.

Висновки / Дискусія

Таким чином, результати проведеного дослідження вказують на наявність у жінок похилого віку вегетатив-

Таблиця 2
Динаміка показників кардіоінтервалографії з ортостатичною пробою жінок похилого віку Гр.2 (n=17) і Гр. 3 (n=19)

Показники	I Гр.2 (n=17) X±m	Гр.2 (n=17) X±m	Гр. 3 (n=19) X±m	Гр. 3 (n=19) X±m	p ₁	p ₂
Mo ₁	0,91±0,06	0,78±1,03	0,94 ± 0,12	0,87±0,06	<0,05	>0,05
Амо ₁	19,65±1,07	18,34±1,14	26,29±2,27	25,62±2,17	>0,05	>0,05
Dx ₁	0,31±0,02	0,27±0,07	0,31±0,09	0,28±0,02	>0,05	>0,05
ІН ₁	57,62±5,04	52,62±6,05	83,62±12,17	81,92±25,71	>0,05	>0,05
Mo ₂	0,98±0,02	0,81±0,02	0,97±0,08	0,89±0,02	>0,05	>0,05
Амо ₂	24,18±1,19	21,18±1,10	29,14±3,27	28,00±1,59	>0,05	>0,05
Dx ₂	0,15±0,01	0,21±0,02	0,28 ± 0,18	0,19±0,02	>0,05	>0,05
ІН ₂	117,4±15,66	90,27±12,17	178,25±34,14	167,12±14,12	<0,05	>0,05
ІН ₂ /ІН ₁	2,03±0,31	1,71±0,21	2,91±0,54	2,34±0,54	>0,05	>0,05

Примітка: p₁ – динаміка у жінок Гр.2; p₂ – динаміка у жінок Гр.3

ного дисбалансу з переважанням активності симпатичного відділу вегетативної нервової системи і перенапругою регуляторних систем. Такі дані можна розглядати в якості предиктора виникнення потенціально загрозливих станів серцево-судинної системи, особливо при наявності неконтрольованого підвищення артеріального тиску, що підтверджує дані авторів (О.І. Гринів, Л.В. Глушко (2017), Коваленко, С. О. (2017) [4,6]. Отримані дані вказують на необхідність проведення кардіоінтервалографії з ортостатичною пробою особам похилого віку, як методу скринінгу для виділення групи осіб з ризиком розвитку загрожуючих порушень ритму серця, та для подальшого, більш досконалого, обстеження і розробки для кожного індивідуума профілактичних заходів.

Все вищезгадане підтверджує роботи V. Jandackova, et al. (2016), Yadav R. (2017), Андреева Я.О., Мирний Д.П. (2017) [3, 14, 15].

Таким чином, розробка програм оздоровчо-рухової активності буде сприяти покращенню стану здоров'я, продовженню активного та повноцінного життя осіб похилого та літнього віку. Всім жінкам рекомендовано продовжувати займатися за програмою, а жінкам (Гр.3) додатково рекомендовано пройти поглиблене дослідження у сімейного лікаря.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку пов'язані з проведенням кардіоінтервалографії у жінок Гр.2 і Гр.3 через 6 місяців активної оздоровчо-рухової активності.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що відсутній конфлікт інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

Список посилань

- Агранович Н. В., Анопченко А. С., Кнышова С. А., Пилипович Л. А. (2015), «Организация и проведение групп здоровья для лиц пожилого и старческого возраста – важный элемент, способствующий продлению активного долголетия», Современные проблемы науки и образования, № 1-1.
- Андреева О., Гакман А. (2021), «Теоретичний базис активного старіння населення України», Теорія і методика фізичного виховання і спорту, №1, С. 13–18.
- Андреева Я. О., Мирний Д. П. (2017), «Варіабельність серцевого ритму у осіб молодого віку з ожирінням аліментарно-конституціонального ґенезу», Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії, №4-2 (60).
- Гринів О. І., Глушко Л. В. (2017), «Взаємозв'язок варіабельності серцевого ритму з добовим профілем артеріального тиску у хворих на артеріальну гіпертензію», Клінічна та експериментальна патологія, Т.16, №4 (62), С.30-36.
- Кочуєва М. М., Рубан Л. А., Тимченко Г. А. (2018), «Ефективність фізичної реабілітації хворих із кардіопульмональною патологією», Міжнародний медичний журнал, Т. 24, № 4(96), С. 11–14.
- Коваленко С. О. (2017), «Характеристика та теоретичні основи методів аналізу варіабельності серцевого ритму», Український журнал медицини, біології та спорту, № 2, С. 223-233.
- Круцевич Т. Ю., Безверхняя Г. В. (2010), Рекреация в физической культуре разных групп населения: уч. пособие. К.: Олимпийская литература, 248 с.
- Луковська О. Л., Сологубова С. В. (2011), «Фактори морфофункціонального стану організму жінок першого зрілого віку, значущі для побудови кондиційного тренування», Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, № 5, С. 46-50.

9. Піменова О. (2019), «Старіння людини в сучасних умовах: особливості та перспективи для активного довголіття», Соціологічні студії, № 2 (15), С. 30–34. DOI: <https://doi.org/10.29038/2306-3971-2019-02-30-34>
10. Путятіна Г., Рубан Л. (2020), «Покращення якості життя жінок похилого віку засобами оздоровчо-рекреаційної рухової активності», Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. Луцьк, Вип. 34, С. 56-61.
11. Рубан Л., Жарова І. (2020), «Ставлення до здоров'я жінок молодого віку з артеріальною гіпертензією», Слобожанський науково-спортивний вісник, №5(79), С. 33-37.
12. Шпагин С. В. (2015), «Роль двигательной активности в профилактике и укреплении здоровья людей пенсионного возраста», Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки, №. 3, С. 106–110.
13. Andrieieva O., Hakman A., Kashuba V., Vasylenko M., Patsaliuk K., Koshura A. and Istyniuk I. (2019), «Effects of physical activity on aging processes in elderly persons», Journal of Physical Education and Sport, Vol. 19, Art 190, pp. 1308–1314.
14. Jandackova V., Scholes S., Britton A. and et al. (2016), «Are Changes in Heart Rate Variability in MiddleAged and Older People Normative or Caused by Pathological Conditions? Findings from a Large Population Based Longitudinal Cohort Study», J. Am Heart Assoc., №5, pp. 1–13.
15. Yadav R., Yadav P., Yadav L. and et al. (2017), «Association between obesity and heart rate variability indices: an intuition toward cardiac autonomic alteration; a risk of CVD», Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy, №10, pp. 57–60.

Стаття надійшла до редакції: 15.09.2021 р.

Опубліковано: 25.10.2021 р.

Аннотация. Лариса Рубан, Галина Путятіна, Наталья Цыгановская. Влияние оздоровительно-двигательной активности на вегетативный баланс пожилых женщин. **Цель:** на основании анализа современной специальной литературы изучить вегетативный баланс у лиц пожилого возраста посредством проведения кардиоинтервалографии в динамике оздоровительно-двигательной активности. **Материал и методы:** в исследование было вовлечено 60 пожилых женщин. Женщины Gr.1 (n=24) относительно здоровые; женщины Gr.2 (n=17) с периодически возникающим повышением артериального давления до 150/90 мм.рт.ст.; женщины Gr.3 (n=19) с постоянными показателями артериального давления 150/90 – 160/100 мм, однако, медикаментозную терапию не принимали. Запись кардиоинтервалографии было сделано с помощью компьютерной системы CardiolabPlus. **Результаты:** женщины (Gr.1) имели сбалансированное влияние симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. В группе 2, на фоне нормального исходного вегетативного тонуса, при ортостатической пробе наблюдали гиперсимпатикотоническую реактивность. У женщин (Gr.3) установлено развитие в организме напряжения регуляторных вегетативных и гуморальных систем. Разработана оздоровительная программа, которая была представлена образовательной частью, утренней гигиенической гимнастикой и оздоровительной ходьбой. Динамика изменений у женщин (Gr.2) указала на улучшение вегетостабилизирующих свойств, снижение напряженности механизмов вегетативной регуляции ВНС благодаря влиянию оздоровительно-двигательной активности. У женщин группы 3 наблюдали положительную тенденцию. Однако начальный вегетативный тонус колебался в пределах эйтонии с выраженной гиперсимпатикотонической реактивностью. Высокий показатель индекса напряжения после ортостатической пробы указывает на наличие в организме женщин группы 3 напряжения регуляторных вегетативных и гуморальных систем, является следствием неконтролируемого повышения артериального давления. **Выводы:** результаты проведенного исследования указывают на наличие у пожилых женщин вегетативного дисбаланса с преобладанием активности симпатического отдела вегетативной нервной системы и перенапряжением регуляторных систем. Разработка программ оздоровительно-двигательной активности будет способствовать улучшению состояния здоровья, продлению активной и полноценной жизни лиц пожилого и старческого возраста.

Ключевые слова: пожилой возраст, кардиоинтервалография, вариабельность сердечного ритма.

Abstract. Larysa Ruban, Galyna Putyatina, Nataliia Tsyhanovska. Influence of health-improving motor activity on the vegetative balance of older women. **Purpose:** to study the autonomic balance in the elderly by conducting cardiointervalography in the dynamics of physical activity based on the analysis of modern special literature. **Materials and methods:** 60 elderly women were involved in the study. Women Gr.1 (n=24) are relatively healthy; women Gr.2 (n=17) with periodic increase in blood pressure to 150/90 mm Hg; women Gr.3 (n=19) with constant blood pressure of 150/90 - 160/100 mm Hg, but drug therapy was not taken. Cardiointervalography was recorded using the CardiolabPlus computer system. **Results:** women Gr.1 had a balanced effect of sympathetic and parasympathetic divisions of the autonomic nervous system. In Gr.2 on the background of normal initial autonomic tone in orthostatic test observed hypersympathicotonic reactivity. In women, Gr.3 established the development of stress in the body of regulatory autonomic and humoral systems. A health program was developed, which was presented by the educational part, morning hygienic gymnastics and health walking. Dynamics of changes in women Gr.2 indicated the improvement of vegetative-stabilizing properties, reducing the intensity of the mechanisms of autonomic regulation of the ANS, due to the influence of health and motor activity. In women Gr.3 observed a positive trend. However, the initial vegetative tone fluctuated within eitonía with pronounced hypersympathicotonic reactivity. A high index of stress after orthostatic testing indicates the presence in the body of women Gr.3 voltage of regulatory autonomic and humoral systems, which is a consequence of uncontrolled increase in blood pressure. **Conclusions:** the results of the study indicate the presence in older women of autonomic imbalance with a predominance of activity of the sympathetic division of the autonomic nervous system and overstrain of regulatory systems. The development of programs of health and physical activity will help to improve the state of health, prolong the active and full life of the elderly and the elderly.

Keywords: old age, cardiointervalography, heart rate variability.

References

1. Agranovich, N. V., Anopchenko, A. S., Knysheva, S. A., Pilipovich, L. A. (2015), «Organizing and conducting health groups for the elderly and senile people is an important element that contributes to the prolongation of active longevity», *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia*, No. 1-1. (in Russ.).
2. Andrieieva, O., Hakman, A. (2021), «Theoretical basis of active aging of the population of Ukraine», *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia i sportu*, № 1, pp. 13–18 DOI: 10.32652/tmfvs.2021.1.13–18. (in Ukr.).
3. Andrieieva, Ya. O., Myrnyi, D. P. (2017), «Heart rate variability in young people with obesity of alimentary-constitutional genesis», *Aktualni problemy suchasnoi medytsyny: Visnyk ukraïnskoi medychnoi stomatolohichnoi akademii*, № 4-2 (60). (in Ukr.)
4. Hryniv, O. I., Hlushko, L. V. (2017), «Relationship between heart rate variability and daily blood pressure profile in patients with hypertension», *Klinichna ta eksperymentalna patolohiia*, T.16, №4 (62), pp. 30-36. (in Ukr.)
5. Kochuieva, M. M., Ruban L. A., Tymchenko, H. A. (2018), «Effectiveness of physical rehabilitation of patients with cardiopulmonary pathology», *Mizhnarodnyi medychnyi zhurnal*, T. 24, № 4(96), pp. 11–14. (in Ukr.)
6. Kovalenko, S. O. (2017), «Characteristics and theoretical foundations of methods for analyzing heart rate variability», *Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biolohii ta sportu*, № 2, pp. 223-233. (in Ukr.)
7. Krutsevych, T. Iu., Bezverkhnaiia, H. V. (2010), *Rekreatsiia v fizicheskoy kul'ture raznykh grupp naseleniia: uch. posobyie*, K.: Olymp.I-ra, 248 p. (in Russ.)
8. Lukovska, O. L., Solohubova, S. V. (2011), «Factors of morphofunctional state of the body of women of the first mature age, significant for the construction of fitness training», *Pedahohika, psykholohiia ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu*, № 5, pp. 46-50. (in Ukr.)
9. Pimenova, O. (2019), «Human aging in modern conditions: features and prospects for active longevity», *Sotsiolohichni studii*, № 2 (15), pp. 30–34. DOI: <https://doi.org/10.29038/2306-3971-2019-02-30-34>. (in Ukr.)
10. Putiatina, H., Ruban, L. (2020), «Improving the quality of life of elderly women by means of health and recreational physical activity», *Molodizhnyi naukovyi visnyk Skhidnoievropeiskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky. Fizychno vykhovannia i sport*, Luts'k, Vyp. 34, pp. 56-61. (in Ukr.)
11. Ruban, L., Zharova, I. (2020), «Attitudes towards the health of young women with hypertension», *Slobozhanskyi naukovy-sportyvnyi visnyk*, № 5(79), pp. 33-37. (in Ukr.)
12. Shpahyn, S. V. (2015), «The role of physical activity in the prevention and health promotion of people of retirement age», *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnyye nauki*, №. 3, pp. 106–110. (in Russ.)
13. Andrieieva O., Hakman A., Kashuba V., Vasylenko M., Patsaliuk K., Koshura A. and Istyniuk I. (2019), «Effects of physical activity on aging processes in elderly persons», *Journal of Physical Education and Sport*, Vol. 19, Art 190, pp. 1308–1314. (in Eng.)
14. Jandackova V., Scholes S., Britton A. and et al. (2016), «Are Changes in Heart Rate Variability in MiddleAged and Older People Normative or Caused by Pathological Conditions? Findings from a Large Population Based Longitudinal Cohort Study», *J. Am Heart Assoc.*, №5, pp. 1–13. (in Eng.)
15. Yadav R., Yadav P., Yadav L. and et al. (2017), «Association between obesity and heart rate variability indices: an intuition toward cardiac autonomic alteration; a risk of CVD», *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, №10, pp. 57–60. (in Eng.)

Received: 15.09.2021.

Published: 25.10.2021.

Відомості про авторів / Information about the Authors

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

Рубан Лариса Анатольевна: к.физ.восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, Харьков, 61058, Украина.

Larysa Ruban: PhD (Physical Education and Sport), Docent; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7192-0694>

E-mail: slarisaruban@gmail.com

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

Путятина Галина Николаевна: к.физ.восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9932-8326>

E-mail: putiatina.g@khdafk.com

Цигановська Наталія Василівна: завідувач кафедри фізичної культури та здоров'я; Харківська державна академія культури: Бурсацький узвіз, 4, м. Харків, 61000, Україна.

Цыгановская Наталья Васильевна: заведующая кафедрой физической культуры и здоровья; Харьковская государственная академия культуры: Бурсацкий спуск, 4, г. Харьков, 61000, Украина.

Nataliia Tsyhanovska: Head of the Department of Physical Culture and Health; Kharkiv State Academy of Culture: Bursatsky Descent, 4, Kharkiv, 61000, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8168-4245>

E-mail: ncyganovskaa@gmail.com

Особливості фізичного розвитку, спеціальної плавальної та технічної підготовленості кваліфікованих ватерполістів, які виконують функцію центральних захисників

Ольга Пилипко

Харківська державна академія фізичної культури,
Харків, Україна

Мета: визначити особливості фізичного розвитку, спеціальної плавальної та технічної підготовленості кваліфікованих ватерполістів, які виконують функцію центральних захисників.

Матеріал і методи: аналіз та узагальнення літературних джерел, антропометричні та фізіологічні вимірювання, хронометрування, оцінка спеціальної плавальної, фізичної та технічної підготовленості за допомогою тестів, методи математичної статистики. Контингент досліджуваних склали спортсмени, які мали ігрове амплу центральних захисників. Рівень їхньої спортивної кваліфікації відповідав званням МСУ та КМСУ з водного поло. Загальна кількість обстежуваних – 10 осіб.

Результати: охарактеризовано компоненти структури спеціальної підготовленості кваліфікованих ватерполістів, які виконують функцію центральних захисників, досліджено ступінь взаємозв'язку між показниками рівня фізичного розвитку, спеціальної плавальної та технічної підготовленості гравців захисту, визначено профільні параметри структури спеціальної підготовленості, які обумовлюють ефективні дії центральних захисників у чоловічому водному поло.

Висновки: структура спеціальної підготовленості кваліфікованих ватерполістів, які виконують функції центральних захисників має свої особливості. Спортсменам даного ігрового амплу притаманні значні величини лінійних розмірів кінцівок та їх сегментів, кистьової сили, потужні рухові дії під час гри, швидке подолання відстані з м'ячем, виконання дальніх кидків. У гравців захисту найбільш тісний кореляційний взаємозв'язок існує між показниками технічної та спеціальної плавальної підготовленості. Визначення особливостей структури спеціальної підготовленості на підставі комплексного аналізу параметрів, що відображають рівень фізичного розвитку, технічної та спеціальної плавальної підготовленості гравців різного амплу дозволяє ефективно диференціювати тренувальний процес у сучасному водному поло.

Ключові слова: водне поло, центральні захисники, структура спеціальної підготовленості, компоненти, взаємозв'язок, модельні характеристики.

Вступ

Пошук шляхів оптимізації змагальної і тренувальної діяльності в спорті на сьогоднішній день не втрачає своєї актуальності.

Сучасна світова практика, проведені наукові дослідження переконливо свідчать про те, що найвищі досягнення можуть мати лише обдаровані спортсмени, яким притаманні рідкісні морфологічні властивості, високий рівень фізичних і психічних здібностей, досконалі показники технічної, тактичної майстерності тощо [2; 8; 13; 14].

Враховуючи те, що водне поло належить до видів спорту, яке ускладнене виконанням дій у водному середовищі, задля ефективного вирішення ситуаційних задач, які виникають під час гри, ватерполісти повинні володіти високим розвитком фізичних якостей, оптимальним рівнем плавальної і технічної підготовленості [1; 3; 4; 5; 6; 11; 12].

Комплексне дослідження цих компонентів саме і визначає шляхи оптимізації процесу змагальної діяльності у водному поло [7; 9; 10; 15].

Незважаючи на значний обсяг накопиченої інформації у цьому напрямку, існує ряд питань, які потребують поглибленого вивчення.

Одним з таких є визначення особливостей структури спеціальної підготовленості гравців різного амплу, виявлення ступеню взаємозв'язку між основними її компонентами.

Дослідження в даному напрямку дозволять отримати інформацію, яка може бути використана для вдосконалення тренувального процесу, оскільки з'являється можливість правильно розставити акценти тренувальних впливів і, як наслідок, домогтися високих результатів у сучасному водному поло.

Мета роботи — визначити особливості фізичного розвитку, спеціальної плавальної та технічної підго-

товленості кваліфікованих ватерполістів, які виконують функцію центральних захисників.

Завдання дослідження:

1. Охарактеризувати компоненти структури спеціальної підготовленості кваліфікованих ватерполістів, які виконують функцію центральних захисників.

2. Дослідити ступінь взаємозв'язку між показниками рівня фізичного розвитку, спеціальної плавальної та технічної підготовленості у кваліфікованих ватерполістів, які мають ігрове амплуа центральних захисників.

3. Визначити профільні параметри структури спеціальної підготовленості, які обумовлюють ефективні дії гравців захисту у чоловічому водному поло.

Матеріал і методи дослідження

Для вирішення запланованих завдань в роботі були використано наступні методи: аналіз та узагальнення літературних джерел, антропометричні та фізіологічні вимірювання, хронометрування, оцінка спеціальної плавальної, фізичної та технічної підготовленості за допомогою тестів, методи математичної статистики.

Дослідження проводилося в період з 2018 по 2020 роки. Контингент обстежуваних склали спортсмени у кількості 10 осіб, які мали рівень спортивної кваліфікації: МСУ, КМСУ з водного поло та виконували функцію центральних захисників.

Результати дослідження

Особливості структури спеціальної підготовленості кваліфікованих ватерполістів, які мають амплуа центральних захисників, визначалися на підставі дослідження рівня їх фізичної, технічної та спеціальної плавальної підготовленості.

Серед параметрів фізичного розвитку нами були розглянуті: довжина та вага тіла, лінійні розміри верхніх та нижніх кінцівок і їх сегментів, кистьова сила (правої і лівої руки), результати виконання тесту на кількість підтягувань, жиму штанги лежачи та бігу на 1 км. Загальна кількість досліджуваних параметрів склала 10 показників.

На підставі отриманого цифрового матеріалу був побудований профіль, який відображає рівень фізичного розвитку гравців даного амплуа (рис. 1).

Як видно з рисунку 1, центральним захисникам притаманні значні величини лінійних розмірів нижніх кінцівок та їх сегментів (довжина ноги та стопи дорівнюють $101,6 \pm 5,5$ см і $26,56 \pm 0,98$ см відповідно), кистьової сили (правої $34,63 \pm 1,4$ кг та лівої руки $31,19 \pm 1,56$ кг), середні значення зросту і ваги тіла ($184,1 \pm 5,69$ см і $81,6 \pm 8,04$ кг), довжини верхніх кінцівок та їх сегментів (значення довжини руки і кисті становлять $79,1 \pm 2,64$ см і $21,31 \pm 1,57$ см відповідно). Гравці даного амплуа демонструють достатньо високі результати в тестах, що свідчать про рівень розвитку силових здібностей та спеціальної витривалості.

Найбільші розбіжності мають місце у таких показників як: довжина та вага тіла, довжина нижніх кінцівок, кількість підтягувань та жимів штанги лежачи, результати бігу на 1 км (рис. 2).

Технічна підготовленість кваліфікованих ватерполістів, які виконують функції центральних захисників, оцінювалась за показниками тестів: «50 м ведення м'яча», «основний кидок з місця», «4x25 м ведення м'яча», «дальність кидка».

Отримані результати свідчать про те, що досліджувані спортсмени доволі швидко долають відстань 50 метрів з м'ячем ($32,64 \pm 0,97$ с), демонструють гарні ре-



Рис. 1. Рівень фізичного розвитку кваліфікованих ватерполістів, які виконують функцію центральних захисників

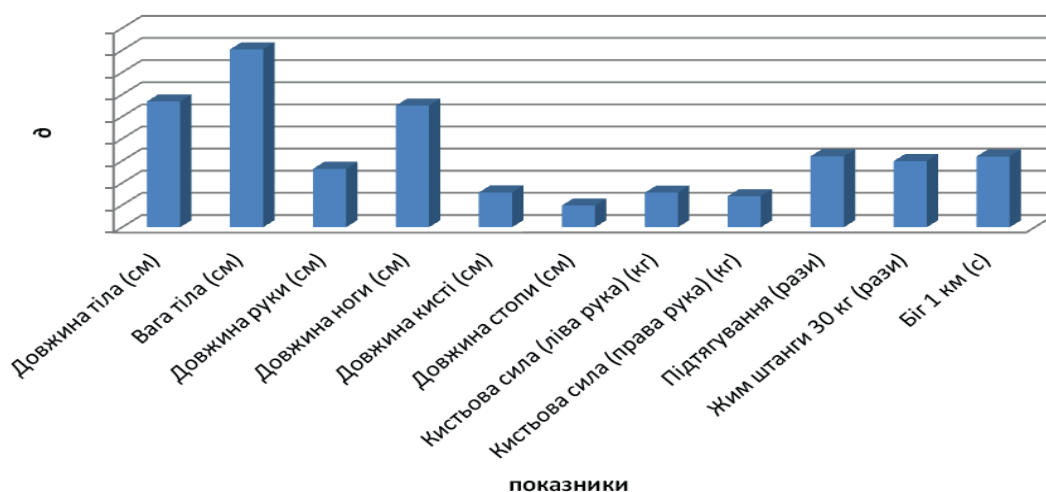


Рис. 2. Величини стандартного відхилення показників фізичного розвитку у центральних захисників

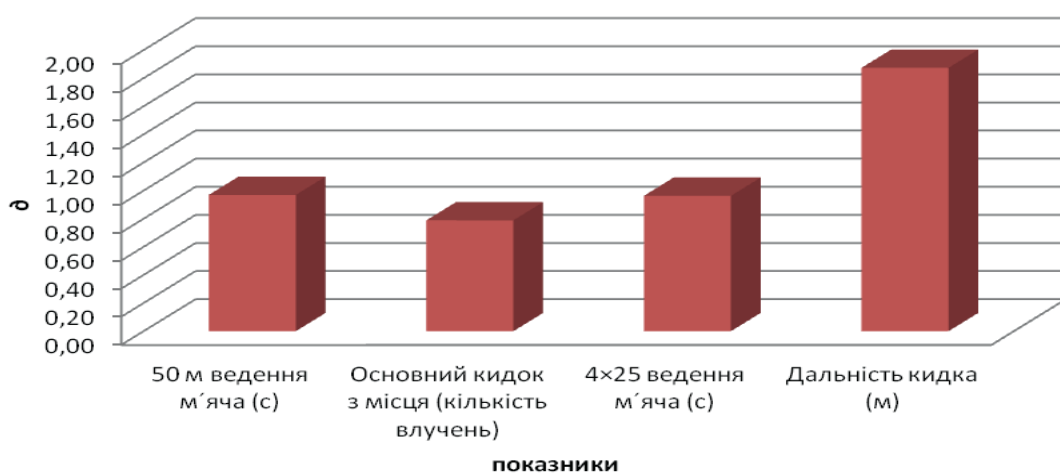


Рис. 3. Величини стандартного відхилення показників технічної підготовки у центральних захисників

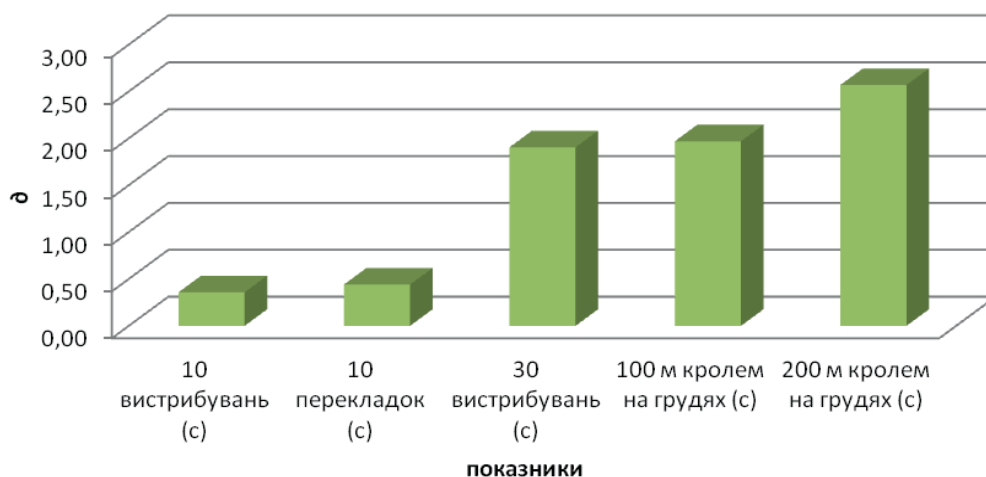


Рис. 4. Величини стандартного відхилення показників спеціальної плавальної підготовки у центральних захисників

зультати за дальністю кидка ($29,8 \pm 1,87$ м). В той же час влучність по воротах під час виконання основного кидка з місця у ватерполістів даної групи дорівнюється 64% від максимальної.

Серед показників технічної підготовленості найбільша розбіжність була зафіксована в результатах дальності кидка (рис.3).

В якості основних критеріїв спеціальної плавальної підготовленості були визначені результати виконання таких завдань, як: «10 вистрибувань», «10 перекидок», «30 вистрибувань», «100 м кроль», «200 м кроль». Як видно з отриманих результатів значення досліджуваних параметрів у гравців даного амплуа знаходяться на рівні середніх величин. Так 10 вистрибувань спортсмени виконують за $12,03 \pm 0,36$ с, 30 вистрибувань здійснюють за $38,32 \pm 1,9$ с, час, який потрібен для подолання ними 100 і 200 метрів ватерпольним кролем, становить $60,76 \pm 11,97$ с і $132,35 \pm 2,57$ с відповідно.

Найбільший розкид значень був зафіксований у таких параметрів як: «30 вистрибувань», «100 м кроль», «200 м кроль» (рис.4).

Таким чином, проведений аналіз компонентів структури спеціальної підготовленості дозволяє стверджувати те, що гравці, які виконують функції центральних захисників, мають значні величини лінійних розмірів нижніх кінцівок та їх сегментів, кистьової сили, що дозволяє їм робити потужні рухові дії під час гри, швидко долати відстані з м'ячем, демонструвати гарні результати за дальністю кидка. Дослідивши ступінь взаємозв'язку між показниками рівня фізичного розвитку, спеціальної плавальної та технічної підготовленості гравців захисту, ми отримали наступну картину (табл. 1-3).

Як видно з таблиці 1, між показниками фізичного розвитку та технічною підготовленістю ватерполістів, які мають амплуа центральних захисників, існує певний

зв'язок. Так, зріст спортсмена та довжина його верхніх кінцівок суттєво впливають на дальність кидка ($r = 0,62$ та $0,72$ відповідно), що пов'язано з біомеханічною структурою виконання кидкового руху.

Вага гравця корелює з результативністю виконання основного кидка з місця, дальністю кидка та показниками тесту «4x25 метрів ведення м'яча» ($r = -0,60, 0,69$ та $0,69$ відповідно). Спортсмени з великою вагою під час руху набувають у воді інерційного прискорення, яке дозволяє їм мати перевагу над іншими гравцями в означених показниках технічної майстерності.

Результати тестів, які відображають рівень фізичної підготовленості ватерполістів, а саме підтягування та біг на 1 км, тісно пов'язані з усіма технічними параметрами. В свою чергу кількість виконаних жимів штанги суттєво корелює лише з результатами тесту «4x25 метрів ведення м'яча» ($r = -0,56$).

Проведений кореляційний аналіз взаємозв'язку між показниками фізичного розвитку і спеціальної плавальної підготовленості у кваліфікованих центральних захисників показав, що існує залежність між такими параметрами як зріст і довжина кисті та часом подолання дистанції 100 і 200 метрів ватерпольним кролем (r дорівнює $-0,62, -0,60$ та $-0,64, -0,54$ відповідно) (табл.2).

Вочевидь високий зріст та велика площа опорної поверхні, яка досягається за рахунок довжини кисті, дозволяє спортсмену збільшувати «крок» циклу гребкових рухів, що покращує його швидкісні параметри. Велика вага та високий рівень силових якостей надають ватерполістам перевагу при виконанні вистрибувань та активних рухових дій у воді.

Значення r між такими параметрами як «вага тіла» — «10 вистрибувань», «вага тіла» — «10 перекидок», «вага тіла» — «30 вистрибувань» дорівнюється $0,76; 0,53; 0,71$ відповідно.

Таблиця 1
Ступінь кореляційного взаємозв'язку між показниками фізичного розвитку і технічної підготовленості у кваліфікованих ватерполістів, які виконують функцію центральних захисників

Показники	50 м ведення м'яча	Основний кидок з місця	4x25 ведення м'яча	Дальність кидка
Зріст	-0,35	-0,25	0,15	0,62
Вага	0,40	-0,60	0,69	0,69
Довжина руки	-0,18	-0,28	0,29	0,72
Довжина ноги	-0,10	-0,25	0,09	0,40
Довжина кисті	-0,46	-0,08	-0,24	0,07
Довжина стопи	-0,20	-0,18	0,02	0,32
Кистьова сила лівої руки	0,00	0,15	-0,20	0,02
Кистьова сила правої руки	-0,37	0,38	-0,43	0,28
Підтягування	-0,36	0,75	-0,70	-0,59
Жим штанги 30 кг	-0,47	0,48	-0,56	-0,10
Біг 1 км	0,72	-0,55	0,55	-0,39

Таблиця 2

Ступінь кореляційного взаємозв'язку між показниками фізичного розвитку і спеціальної плавальної підготовленості у кваліфікованих ватерполістів, які виконують функцію центральних захисників

Показники	10 вистрибувань	10 перекидок	30 вистрибувань	100 м кролем на грудях	200 м кролем на грудях
Зріст	-0,05	0,05	0,04	-0,62	-0,60
Вага	0,76	0,53	0,71	0,35	0,47
Довжина руки	0,04	0,06	0,21	-0,45	-0,48
Довжина ноги	0,10	0,20	0,04	-0,30	-0,24
Довжина кисті	-0,29	0,02	-0,41	-0,64	-0,54
Довжина стопи	0,00	-0,08	0,06	-0,30	-0,15
Кистьова сила лівої руки	-0,16	-0,45	-0,11	-0,10	-0,03
Кистьова сила правої руки	-0,36	-0,55	-0,32	-0,38	-0,27
Підтягування	-0,64	-0,41	-0,69	-0,20	-0,07
Жим штанги 30 кг	-0,39	-0,47	-0,46	-0,37	-0,16
Біг 1 км	0,56	0,51	0,39	0,57	0,49

Показники кистьової сили та часу, витраченого на здійснення 10 перекидок, корелюють на рівні $r = -0,55$. Середня ступінь кореляційного зв'язку існує між підтягуванням і результатом виконання тесту «10 вистрибувань» ($r = -0,64$) і «30 вистрибувань» ($r = -0,69$).

Пов'язаними між собою є також результати бігу на 1 км і час виконання 10 вистрибувань ($r = 0,56$), 10 перекидок ($r = 0,51$), подолання 100 метрів ватерпольним кролем ($r = 0,57$).

Дослідження ступеню кореляційного взаємозв'язку

між показниками технічної та спеціальної плавальної підготовленості ватерполістів дозволило визначити, що вони значно впливають один на одного (табл.3).

Як видно з таблиці 3, у центральних захисників у тісному взаємозв'язку знаходяться параметри: «10 вистрибувань» — «50 м ведення м'яча» ($r = 0,84$), «10 перекидок» — «50 м ведення м'яча» ($r = 0,66$), «30 вистрибувань» — «50 м ведення м'яча» ($r = 0,84$), «100 м кролем» — «50 м ведення м'яча» ($r = 0,78$), «200 м кролем» — «50 м ведення м'яча» ($r = 0,65$).

Таблиця 3

Ступінь кореляційного взаємозв'язку між показниками технічної і спеціальної плавальної підготовленості у кваліфікованих ватерполістів, які виконують функцію центральних захисників

Показники	50 м ведення м'яча	Основний кидок з місця	4×25 ведення м'яча	Дальність кидка
10 вистрибувань	0,84	-0,80	0,89	0,20
10 перекидок	0,66	-0,81	0,81	0,00
30 вистрибувань	0,84	-0,71	0,90	0,27
100 м кролем на грудях	0,78	-0,32	0,48	-0,07
200 м кролем на грудях	0,65	-0,17	0,40	0,02

Таблиця 4

Модельні характеристики найбільш значущих параметрів структури спеціальної підготовленості центральних захисників у чоловічому водному поло

№ з/п	Показник	Модельні значення
1	Зріст, см	184,1 ±5,69
2	Вага тіла, кг	81,6±8,04
3	Довжина кисті, см	21,31±1,57
4	Підтягування, кількість разів	12,5±3,21
5	10 вистрибувань, с	12,03± 0,36
6	30 вистрибувань, с	38,32± 1,9
7	100 м кроль, с	60.76±11,97
8	Основний кидок з місця, кількість разів	3,2±0,79
9	50 м ведення м'яча, с	32,64±0,97
10	4x25 м ведення м'яча», с	78,51±0,96

Такі показники технічної майстерності як «основний кидок з місця» і «4x25 м ведення м'яча» суттєво впливають на ефективність пересування гравців у воді (r знаходиться на рівні значень – 0,71 — 0,90).

Проведене дослідження надало можливість визначити параметри рівня фізичного розвитку, технічної і спеціальної плавальної підготовленості, які найбільш сполучені між собою і відповідність яким дозволить спортсменам найкращим чином реалізувати себе в якості центрального захисника.

Так, серед найбільш значущих показників, які можуть бути використані в якості орієнтирів при виборі ігрового амплу центрального захисника, можна вважати такі параметри як: зріст, вага тіла, довжина кисті, кількість підтягувань, «10 вистрибувань», «30 вистрибувань», «100 м кроль», влучність виконання основного кидка з місця, «50 м ведення м'яча», «4x25 м ведення м'яча». На підставі отриманого цифрового матеріалу з'явилась можливість розробити модельні характеристики визначених параметрів (табл.4).

Порівняння індивідуальних характеристик показників структури спеціальної підготовленості з модельними дозволить спортсменам визначити доцільність вибору даного ігрового амплу, що в свою чергу надасть можливість правильно будувати тренувальний процес.

Висновки / Дискусія

Результати проведеного дослідження підтверджують думку багатьох фахівців про те, що основними компонентами структури спеціальної підготовленості кваліфікованих ватерполістів, які обумовлюють ефективність

їх ігрових дій, є фізична, технічна та спеціальна плавальна підготовленість.

Визначено, що центральні захисники відрізняються значними величинами лінійних розмірів нижніх кінцівок та їх сегментів, кистьової сили, потужними руховими діями під час гри, швидким подоланням відрізків різних за довжиною з м'ячем та без нього, дальніми кидками.

Встановлено, що у гравців захисту існує тісний кореляційний взаємозв'язок між такими показниками технічної і спеціальної плавальної підготовленості як: «10 вистрибувань» — «50 м ведення м'яча» ($r = 0,84$), «30 вистрибувань» — «50 м ведення м'яча» ($r = 0,84$), «100 м кроль» — «50 м ведення м'яча» ($r = 0,78$). «Основний кидок з місця» і «4x25 м ведення м'яча» пов'язані з ефективністю пересування гравців у воді на рівні значень $r = 0,71 - 0,90$.

Доведено, що серед параметрів, які дозволяють обирати ігрове амплу центрального захисника можуть бути використані: зріст, вага тіла, довжина кисті, кількість підтягувань, «10 вистрибувань», «30 вистрибувань», «100 м кроль», влучність виконання основного кидка з місця, «50 м ведення м'яча», «4x25 м ведення м'яча». В свою чергу визначення особливостей структури спеціальної підготовленості гравців різного амплу на підставі комплексного аналізу показників структури спеціальної підготовленості дозволяє ефективно диференціювати тренувальний процес у сучасному водному поло.

Перспектива подальших досліджень полягає у дослідженні особливостей структури спеціальної підготовленості кваліфікованих ватерполістів, які виконують функції півзахисників та рухомих нападників.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що відсутній конфлікт інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

Список посилань

1. Абдукадырова Ж. Р. (2004), «Общая и специальная работоспособность ватерполистов различного игрового амплуа», Современный олимпийский спорт и спорт для всех : материалы VIII Международного научного конгресса (г. Алматы, 2004 г.), Алматы, С. 5–6.
2. Волков Л. В. (1997), Теория спортивного отбора: способности, одаренность, талант. Киев, 128 с.
3. Давыдов В. Ю. (2007), Водное поло : учебное пособие. Волгоград, 42 с.
4. Евпак Н. (2016), «Управление соревновательной деятельностью команды в водном поло», Спортивный вісник Придніпров'я, № 2, С. 61–65.
5. Земцов И. Ф. (2008), «Быстрота и рациональность применяемых решений как критерий подготовленности ватерполистов», Современный олимпийский спорт и спорт для всех : матер. VII междунар. науч. конгр. Москва, Т.3, С. 169–180.
6. Пилипко О. А., Попрошаев А. В. (2001), «Особенности структуры специальной подготовленности ватерполистов 14-15 лет в зависимости от игрового амплуа», Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, № 7, С. 36–40.
7. Пилипко О., Пилипко А. (2019), «Вибір ігрового амплуа центральних захисників на підставі аналізу структури спеціальної підготовленості кваліфікованих ватерполісток», Слобожанський науково-спортивний вісник, № 1 (69), С. 37–42.
8. Платонов В. Н. (1997), Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте : учеб. для студентов вузов физ. воспитания и спорта. Киев, 584 с.
9. Попрошаев О. В., Пилипко О. О. (2005), «Экспертна система визначення ігрового амплуа у водному поло», Спортивный вісник Придніпров'я, № 1, С. 67–72.
10. Ребицька Н. (2002), «Прогнозування спортивного результату ватерполісток на основі комплексної оцінки їх підготовленості», Молода спортивна наука України, Вип. 6, Т. 2, С. 206–208.
11. Ребицкая Н. А., Земцов И. Ф. (2004), «Анализ эффективности соревновательной деятельности спортсменок-ватерполисток высокого класса», Современный олимпийский спорт и спорт для всех : материалы VIII Международного научного конгресса (г. Алматы, 2004 г.), Алматы, С. 230–231.
12. Рыжак М. М. (2002), Водное поло. Москва, 280 с.
13. Сергієнко Л. П. (2009), Спортивный відбір: теорія та практика. У 2 кн., Книга 1: Теоретичні основи спортивного відбору: підручник. Тернопіль, 672 с.
14. Шинкарук О. А. (2011), Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта). Київ, 360 с.
15. Olga Pilipko, Alina Pilipko, Volodymyr Ashanin (2020), «Choice of game role of the midfielders and movingforwards of players in female water polo», Slobozhanskyi herald of science and sport, Vol. 8, No. 2, pp. 40-51.

Стаття надійшла до редакції: 17.09.2021 р.

Опубліковано: 25.10.2021 р.

Аннотация. *Ольга Пилипко. Особенности физического развития, специальной плавательной и технической подготовленности квалифицированных ватерполистов, выполняющих функцию центральных защитников. Цель:* определить особенности физического развития, специальной плавательной и технической подготовленности квалифицированных ватерполистов, выполняющих функцию центральных защитников. **Материал и методы:** анализ и обобщение литературных источников, антропометрические и физиологические измерения, хронометрирование, оценка специальной плавательной, физической и технической подготовленности с помощью тестов, методы математической статистики. Контингент обследуемых составили спортсмены, которые имеют игровое амплуа центральных защитников. Уровень их спортивной квалификации соответствовал званиям МСУ та КМСУ по водному поло. Общее количество обследованных – 10 человек. **Результаты:** охарактеризованы компоненты структуры специальной подготовленности квалифицированных ватерполистов, которые выполняют функцию центральных защитников, исследована степень взаимосвязи между показателями уровня физического развития, специальной плавательной и технической подготовленности игроков защиты, определены профильные параметры структуры специальной подготовленности, которые определяют эффективные действия центральных защитников в мужском водном поло. **Выводы:** структура специальной подготовленности квалифицированных ватерполистов, которые выполняют функции центральных защитников, имеет свои особенности. Спортсменам данного игрового амплуа присущи значительные величины линейных размеров конечностей и их сегментов, кистевой силы, мощные двигательные действия во время игры, быстрые преодоления расстояний с мячом, выполнение дальних бросков. У игроков защиты наиболее тесная корреляционная взаимосвязь имеет место между показателями технической и специальной плавательной подготовленности. Определение особенностей структуры специальной подготовленности на основе комплексного анализа параметров, отображающих уровень физического развития, технической и специальной плавательной подготовленности игроков разного амплуа, позволяет эффективно дифференцировать тренировочный процесс в современном водном поло.

Ключевые слова: водное поло, центральные защитники, структура специальной подготовленности, компоненты, взаимосвязь, модельные характеристики.

Abstract. *Olga Pilipko. Features of physical development, special swimming and technical preparedness of qualified water polo players who perform the function of central defenders. Purpose:* to determine the features of physical development, special swimming and technical preparedness of qualified water polo players who perform the function of central defenders. **Material and methods:** analysis and generalization of literary sources, anthropometric and physiological measurements, timing, assessment of special swimming, physical and technical preparedness by using tests, methods of mathematical statistics. The contingent of the surveyed consisted of athletes who have the playing role of central defenders. The level of their sports qualifications corresponded to the titles of master of sport of Ukraine and candidate for master of sports of Ukraine in water polo. The total number of surveyed people is 10 athletes. **Results:** characterized the components of the structure of special preparedness of qualified water polo players who perform the function of central defenders, researched the degree of interconnection between indicators of the level of physical development, special swimming and technical preparedness of defense players, determined the profile parameters of the structure

of special preparedness, which determine the effective actions of central defenders in men's water polo. **Conclusions:** the structure of the special preparedness of qualified water polo players who perform the functions of central defenders has its own characteristics. Athletes of this playing role are characterized by significant linear dimensions of the limbs and their segments, hand strength, powerful motor actions during the game, fast overcoming distances with the ball, and long-distance throws. The defense players have the closest correlation relationship between the indicators of technical and special swimming preparedness. Determination of the features of the structure of special preparedness on the basis of a complex analysis of parameters, which reflecting the level of physical development, technical and special swimming preparedness of players of different roles, allows to effectively differentiate the training process in modern water polo.

Keywords: water polo, central defenders, structure of special preparedness, components, interconnection, model characteristics.

References

1. Abdukadyrova, Zh. R. (2004), «General and special working capacity of water polo players of various playing roles», *Sovremenniy olimpiyskiy sport y sport dlia vseh : materyaly VIII mezhdunar. nauchn. konhr. Almaty*, pp. 5 - 6. (in Russ.)
2. Volkov, L. V. (1997), *Teoriya sportyvnoho otbora: sposobnosti, odarennost, talant [Sports selection theory: abilities, giftedness, talent]*. Kiev, 128 p. (in Russ.)
3. Davydov, V. Ju. (2007), *Vodnoe polo: uchebnoe posobie [Water polo: a training manual]*. Volgograd, 42 p. (in Russ.)
4. Evpak, N. (2016), «Management of the team's competitive activity in water polo», *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia*, № 2. pp. 61 - 65. (in Russ.)
5. Zemcov, I. F. (2008), «The speed and efficiency of the solutions applied as a criterion of preparedness of water polo players», *VII Mezhdunar. nauch. kongr. «Sovremenniy olimpiyskiy sport i sport dlia vseh»*, Moscow, Vol. 3, pp. 169-180. (in Russ.)
6. Pylypko, O. A., Poproshaev, A. V. (2001), «Features of the structure of special preparedness of water polo players aged 14–15, depending on the play in grole», *Pedahohika, psykholohiiata medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu*, № 7, pp. 36 - 40. (in Russ.)
7. Pylypko, O., Pylypko, A. (2019), «Choice of playing roles of the central defenders on the basis of the analysis of the structure of the special preparedness of qualified female water polo players», *Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk*, № 1 (69), pp. 37–42. (in Ukr.)
8. Platonov, V. N. (1997), *Obshchaia teoriya podgotovky sportsmenov v olimpiyskom sporte [General theory of training athletes in Olympic sports]: ucheb. dlia studentov vuzov fiz. vospytanyia y sporta*. Kiev, 584 p. (in Russ.)
9. Poproshaiev, O. V., Pylypko, O. O. (2005), «Expert system for determining the role of water polo», *Sportyvnyi visnyk*, № 1, pp. 67-72. (in Ukr.)
10. Rebic'ka, N. (2002), «Prohnozyrovanye sportyvnoho rezultata vaterpolystov na osnove kompleksnoi otsenky ykh podgotovlennosti», *Young sports science of Ukraine*, Vol. 6, № 2, pp. 206 – 208. (in Ukr.)
11. Rebytskaia, N. A., Zemtsov, Y. F. (2004), «Analysis of the effectiveness of competitive activities of high-class water polo players», *Sovremenniy olimpiyskiy sport y sport dlia vseh : materyaly VIII Mezhdunarodnoho nauchnoho konhressa (h. Almaty, 2004.)*. Almaty, pp. 230–231. (in Russ.)
12. Ryzhak, M. M. (2002), *Vodnoe polo [Water polo]*. Moscow, 280 p. (in Russ.)
13. Serhienko, L. P. (2009), *Sportyvnyi vidbir: teoriia ta praktyka [Sports view: theory and practice]* U 2 kn., Knyha 1: *Teoretychni osnovy sportyvnoho vidboru: pidruchnyk*. Ternopil, 672 p. (in Ukr.)
14. Shynkaruk, O. A. (2011), *Otbor sportsmenov y oryentatsiia ykh podgotovky v protsesse mnoholetneho sovershenstvovannia (na materyale olimpiyskykh vydov sporta) [Selection of athletes and the orientation of their training in the process of long-term improvement (on the material of Olympic sports)]*. Kiev, 360 p. (in Russ.)
15. Olga Pilipko, Alina Pilipko, Volodymyr Ashanin (2020), «Choice of game role of the midfielders and movingforwards of players in female water polo», *Slobozhanskyi herald of science and sport*, Vol. 8, No 2, pp. 40-51. (in Eng.)

Received: 17.09.2021.

Published: 25.10.2021.

Відомості про авторів / Information about the Authors

Пилипко Ольга Олександрівна: к.пед.н., професор; Харківська державна академія фізичної культури, вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Пилипко Ольга Александровна: к.пед.н., профессор; Харьковская государственная академия физической культуры, ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина

Olga Pilipko: PhD (Pedagogical), Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8603-3206>

E-mail: pilipkoolga@meta.ua

Особливості розвитку координаційних здібностей спортсменів з фітнесу віком 8–9 років

Петро Кизім¹
Євген Федоров¹
Наталія Батєєва²

Харківська державна академія фізичної культури,
Харків, Україна¹
Київський національний університет культури та мистецтв,
Київ, Україна²

Мета: визначити динаміку розвитку координаційних здібностей спортсменів з фітнесу віком 8–9 років.

Матеріал і методи: протестовано 34 спортсменів з фітнесу на початку та в кінці дослідження. Використовувалися наступні методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури; педагогічне спостереження; педагогічне тестування; методи математичної статистики.

Результати: результати педагогічного дослідження розвитку координаційних здібностей спортсменів з фітнесу віком 8–9 років свідчать про значний приріст показників координаційних здібностей, які підтверджують, що застосування спеціальних комплексів вправ є ефективним підходом у навчально-тренувальному процесі.

Висновки: порівняння динаміки статистичних показників підсумкового тестування спортсменів з фітнесу віком 8–9 років показало приріст усіх протестованих показників.

Ключові слова: координаційні здібності, спортсмени, фітнес, тестування.

Вступ

Як будь-який вид спорту, фітнес притягує до себе молоде, а втім і дитяче покоління сучасності, своєю простотою і різноманітною палітрою виконання рухів, які створюють демонстрацію різновеликих за амплітудою та статично зафіксованих поз тілоположення тих, які займаються.

Розвиток координаційних здібностей дітей віком 8-9 років займає важливе місце в системі технічної підготовки спортсменів складнокоординаційних видів спорту, до яких відноситься фітнес. Завдяки координаційним здібностям спортсменів цього віку велика увага приділяється навчанню і технічній підготовці. Її основним змістом є базова підготовка виду спорту, розучування профільних елементів [1, 4, 7].

На даний час все актуальнішою проблематикою стає розвиток координаційних здібностей юних спортсменів у дитячому фітнесі. У цьому фітнесі, окрім статичних поз, тілоположення застосовуються притаманні рухи, які виконуються в динаміці, в обертах, а також в зміні ракурсів позування тіла спортсмена [5, 6, 13].

Зважаючи на це, наше дослідження щодо особливості розвитку координаційних здібностей спортсменів з фітнесу віком 8–9 років є актуальним.

Зв'язок дослідження з науковими чи практичними завданнями, планами, програмами. Дослідження проводилося відповідно до ініціативної теми науково-дослідної роботи кафедри гімнастики, танцювальних видів спорту та хореографії ХДАФК: «Теоретико-методологічні основи розвитку системоутворюючих компонентів фі-

зичної культури (спорт, фітнес і рекреація) на 2020-2025 рр. (номер державної реєстрації 0120U101215).

Мета дослідження: визначити динаміку розвитку координаційних здібностей спортсменів з фітнесу віком 8–9 років.

Завдання дослідження:

1. Вивчити проблематику розвитку координаційних здібностей спортсменів з фітнесу віком 8–9 років..
2. Визначити зміст і особливості формування координаційних здібностей у спортсменів з фітнесу віком 8–9 років.

Матеріал і методи дослідження

Дослідження виконувалося впродовж 2020-2021 рр. У дослідженні використовувалися наступні методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури; педагогічне спостереження; педагогічне тестування; методи математичної статистики. Протестовано 17 спортсменів з фітнесу контрольної групи (8 хлопців і 9 дівчат) та 17 спортсменів з фітнесу основної групи (8 хлопців і 9 дівчат) на початку та в кінці дослідження.

Результати дослідження

На початку дослідження було проведено перше тестування координаційних здібностей спортсменів з фітнесу віком 8-9 років контрольної групи (КГ) та основної групи (ОГ), яке дозволило визначити їх вихідний рівень. Результати тестування представлені в таблиці 1.

Таблиця 1
Результати тестування координаційних здібностей спортсменів з фітнесу віком 8-9 років на початку педагогічного експерименту

№ з/п	Назва тесту	$\bar{X} \pm m$		t_p	t_{cp}	P
		КГ	ОГ			
Хлопці ($n_1+n_2=16$)						
1.	Човниковий біг (с)	12,82±0,21	12,6 ±0,18	0,79	2,14	>0,05
2.	Статична рівновага (с)	9,94±0,32	9,9±0,46	0,07	2,14	>0,05
3.	Підкидання і ловіння м'яча (кількість разів)	14,4±0,34	14,8±0,41	0,75	2,14	>0,05
4.	Відбивання м'яча від стінки (кількість разів)	11,4±0,64	10,2±0,41	1,59	2,14	>0,05
5.	Стрибки через скакалку (кількість разів)	11,0±0,91	11,8±0,82	0,65	2,14	>0,05
Дівчата ($n_1+n_2=18$)						
1.	Човниковий біг (с)	14,4±0,34	14,07±0,34	0,69	2,12	>0,05
2.	Статична рівновага (с)	10,25±0,34	10,42 ± 0,3	0,37	2,12	>0,05
3.	Підкидання і ловіння м'яча (кількість разів)	12,57 ± 0,29	12,14 ± 0,54	0,70	2,12	>0,05
4.	Відбивання м'яча від стінки (кількість разів)	9,42±0,46	9,52±0,7	0,12	2,12	>0,05
5.	Стрибки через скакалку (кількість разів)	14,28 ±0,73	13,85±0,86	0,38	2,12	>0,05

У ході проведеного тестування спортсменів з фітнесу віком 8-9 років обох груп на початку педагогічного експерименту не визначено недостовірні результати за критерієм Стьюдента ($p > 0,05$). Це дає нам підставу констатувати, що розвиток координаційних здібностей у спортсменів обох груп не має достовірної різниці.

Протягом педагогічного експерименту навчально-тренувальний процес з фітнесу проведено відповідно до навчального плану, де навчально-тренувальний процес спортсменів з фітнесу контрольної групи (КГ) було проведено за традиційною методикою, а у дослідженні розвитку координаційних здібностей спортсменів з фітнесу основної групи (ОГ) нами застосовувались комплекси вправ, які включали в себе просторові та динамічні біомеханічні характеристики.

За час педагогічного експерименту виявлено динаміку розвитку координаційних здібностей у контрольній та основній групах, що представлено у табл. 2 і 3.

Порівняння показників початкового та підсумкового тестування КГ показало приріст за всіма показниками запропонованих тестів. При цьому, розглядаючи середньогрупові зміни, можна відзначити, що приріст у показниках розвитку координаційних здібностей у спортсменів

не рівномірний. Так, найвищі відсоткові співвідношення встановлено у юнаків, де статистично недостовірний приріст показників виявлено у відбиванні м'яча від стінки 8,3 % ($= 1,46$; $p > 0,05$); та підкидання і ловіння м'яча 12,2% ($= 1,83$; $p > 0,05$), що характеризують рівень орієнтування в просторі. Показники тестів і їх відсоткові співвідношення складають: стрибки через скакалку, що характеризують рівень розвитку координованості рухів 5,4 % ($= 0,49$; $p > 0,05$); човниковий біг, що характеризує розвиток просторово-часових параметрів 3,6 % ($= 1,34$; $p > 0,05$) і в статичній рівновазі, що характеризує рівень припинення макроскопічних механічних систем і руху тіла 3,2 % ($= 0,58$; $p > 0,05$) змінилися у бік поліпшення результатів, але показники виявилися також статистично недостовірні. Дещо кращі показники динаміки розвитку координаційних здібностей у дівчат контрольної групи.

Так, найвищі відсоткові співвідношення визначено у дівчат, де статистично недостовірний приріст показників виявлено у відбиванні м'яча від стінки 18,6 % ($= 2,09$; $p > 0,05$); підкидання і ловіння м'яча 14,7 % ($= 2,15$; $p > 0,05$), що характеризують рівень орієнтування в просторі. Показники тестів і їх відсоткові співвідношення складають: стрибки через скакалку, що характеризують рівень

Таблиця 2
Статистичні показники розвитку координаційних здібностей спортсменів з фітнесу віком 8-9 років КГ педагогічного експерименту

№	Тести	Результати		t_p	t_{cp}	P	ПР %
		Початкові	Кінцеві				
Хлопці (n=8)							
1	Човниковий біг (с)	12,82±0,21	12,36± 0,27	1,34	2,31	> 0,05	3,6
2	Статична рівновага (с)	9,94±0,32	10,26± 0,45	0,58	2,31	> 0,05	3,2
3	Підкидання і ловля м'яча (кіль-сть разів)	14,4±0,34	15,6 ± 0,75	1,46	2,31	> 0,05	8,3
4	Відбиття м'яча від стінки (кіль-сть разів)	11,4±0,64	12,8± 0,42	1,83	2,31	> 0,05	12,2
5	Стрибки через скакалку (кіль-сть разів)	11,0±0,91	11,59 ±0,79	0,49	2,31	> 0,05	5,4
Дівчата (n=9)							
1	Човниковий біг (с)	14,4±0,34	13,9 ± 0,35	1,02	2,30	> 0,05	3,5
2	Статична рівновага (с)	10,25 ± 0,34	11,05 ± 0,26	1,87	2,30	> 0,05	7,8
3	Підкидання і ловля м'яча (кіль-сть разів)	12,57 ± 0,29	14,42± 0,81	2,15	2,30	> 0,05	14,7
4	Відбиття м'яча від стінки (кіль-сть разів)	9,42±0,46	11,17 ± 0,7	2,09	2,30	> 0,05	18,6
5	Стрибки через скакалку (кіль-сть разів)	14,28 ±0,73	16,0 ± 0,85	1,54	2,30	> 0,05	12,1

розвитку координованості рухів 12,1 % ($= 1,54$; $p > 0,05$); човниковий біг, що характеризує розвиток просторово-часових параметрів 3,5 % ($= 1,02$; $p > 0,05$) і в статичній рівновазі, що характеризує рівень припинення макроскопічних механічних систем і руху тіла 7,8 % ($= 1,87$; $p > 0,05$) змінилися у бік поліпшення результатів, але показники виявилися також статистично недостовірні.

Порівняння показників початкового та підсумкового тестування спортсменів основної групи показало приріст за всіма показниками запропонованих тестів.

Розглядаючи середньогрупові зміни, можна відзначити, що приріст у показниках розвитку координаційних здібностей у спортсменів основної групи значно вищий. Цьому підтвердженню є результати, які показано у відсотковому співвідношенні до їх різниці. У юнаків - це статистично достовірний приріст показників, який виявлено у відбиванні м'яча від стінки 49,1 % ($= 6,51$; $p < 0,001$); та стрибки через скакалку (кіль-сть разів) 30,5 % ($= 3,60$; $p < 0,01$), що характеризують рівень розвитку координованості рухів. Показники тестів і їх відсоткові співвідношення: підкидання і ловля м'яча (кіль-сть разів), що характеризують рівень орієнтування в просторі 20,3 % ($= 5,17$; $p < 0,001$); статична рівновага, що характеризує рівень припинення макроскопічних механічних систем і руху тіла 19,1 % ($= 3,18$; $p < 0,05$); човниковий біг, що характеризує розвиток просторово-часових параметрів

11,2 % ($= 4,10$; $p < 0,01$). Показники тестів і їх відсоткові співвідношення свідчать про позитивні зміни у бік поліпшення результатів, які згідно з критерієм Стюдента виявилися статистично достовірні ($p < 0,05$).

Як і в контрольній, так і в основній групі кращі результати показали дівчата.

Так, найвищі відсоткові співвідношення визначено у дівчат, де статистично достовірний приріст показників виявлено у відбиванні м'яча від стінки 50,0 % ($= 4,84$; $p < 0,01$) та підкиданні і ловінні м'яча 35,2 % ($= 7,39$; $p < 0,001$), що характеризують рівень орієнтування в просторі. Показники тестів і їх відсоткові співвідношення: стрибки через скакалку, що характеризують рівень розвитку координованості рухів 36,1% ($= 5,22$; $p < 0,001$); статична рівновага, що характеризує рівень припинення макроскопічних механічних систем і руху тіла 22,5 % ($= 5,10$; $p < 0,001$); човниковий біг, що характеризує розвиток просторово-часових параметрів 9,1 % ($= 2,97$ $p < 0,05$). Показники тестів і їх відсоткові співвідношення свідчать про позитивні зміни у бік поліпшення результатів, які згідно з критерієм Стюдента виявилися статистично достовірні ($p < 0,05$).

При проведенні порівняння показників розвитку координаційних здібностей спортсменів з фітнесу основної та контрольної груп спостерігається достовірність результатів у всіх показниках тестування, що відображено на рис. 1 та 2.

Таблиця 3
Статистичні показники розвитку координаційних здібностей спортсменів з фітнесу віком 8-9 років ОГ педагогічного експерименту

№	Тести	$\bar{X} \pm m$		t_p	t_{sp}	P	ПР %
		На початку	На кінець				
Хлопці (n=8)							
1	Човниковий біг (с)	12,6 ± 0,18	11,2 ± 0,29	4,10	2,31	< 0,01	11,2
2	Статична рівновага (с)	9,9 ± 0,46	11,8 ± 0,38	3,18	2,31	< 0,05	19,1
3	Підкидання і ловіння м'яча (к-сть разів)	14,8 ± 0,41	17,8 ± 0,41	5,17	2,31	< 0,001	20,3
4	Відбивання м'яча від стінки (к-сть разів)	10,2 ± 0,41	15,2 ± 0,65	6,51	2,31	< 0,001	49,1
5	Стрибки через скакалку (к-сть разів)	11,8 ± 0,82	15,4 ± 0,57	3,60	2,31	< 0,01	30,5
Дівчата (n=9)							
1	Човниковий біг (с)	14,07 ± 0,34	12,8 ± 0,26	2,97	2,30	< 0,05	9,1
2	Статична рівновага (с)	10,42 ± 0,3	12,77 ± 0,35	5,10	2,30	< 0,001	22,5
3	Підкидання і ловіння м'яча (к-сть разів)	12,14 ± 0,54	16,42 ± 0,21	7,39	2,30	< 0,001	35,2
4	Відбивання м'яча від стінки (к-сть разів)	9,52 ± 0,7	14,28 ± 0,69	4,84	2,30	< 0,01	50,0
5	Стрибки через скакалку (к-сть разів)	13,85 ± 0,86	18,85 ± 0,42	5,22	2,30	< 0,001	36,1

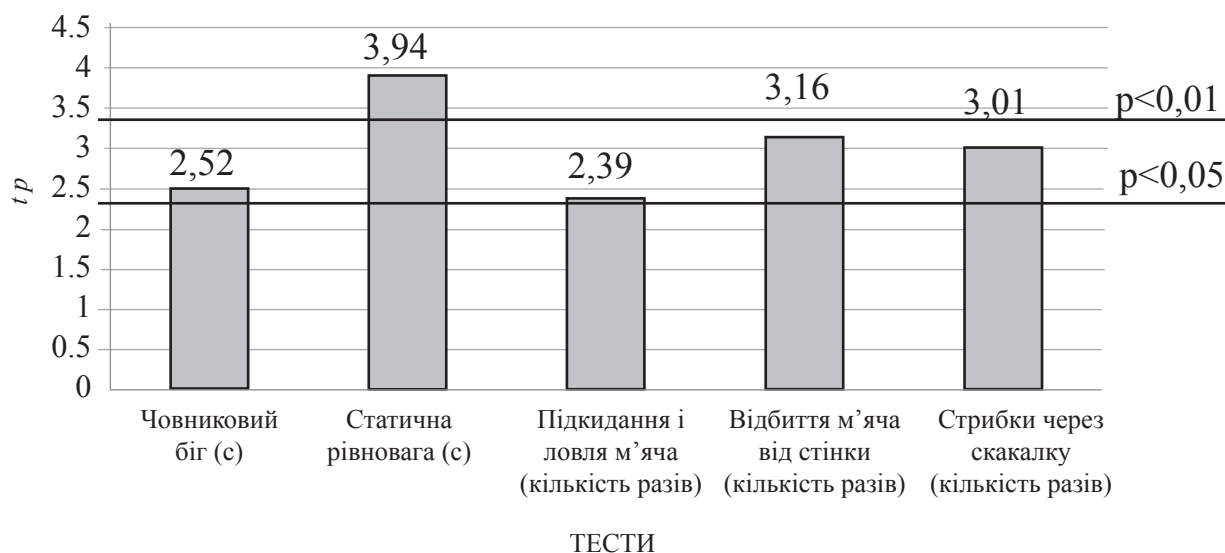
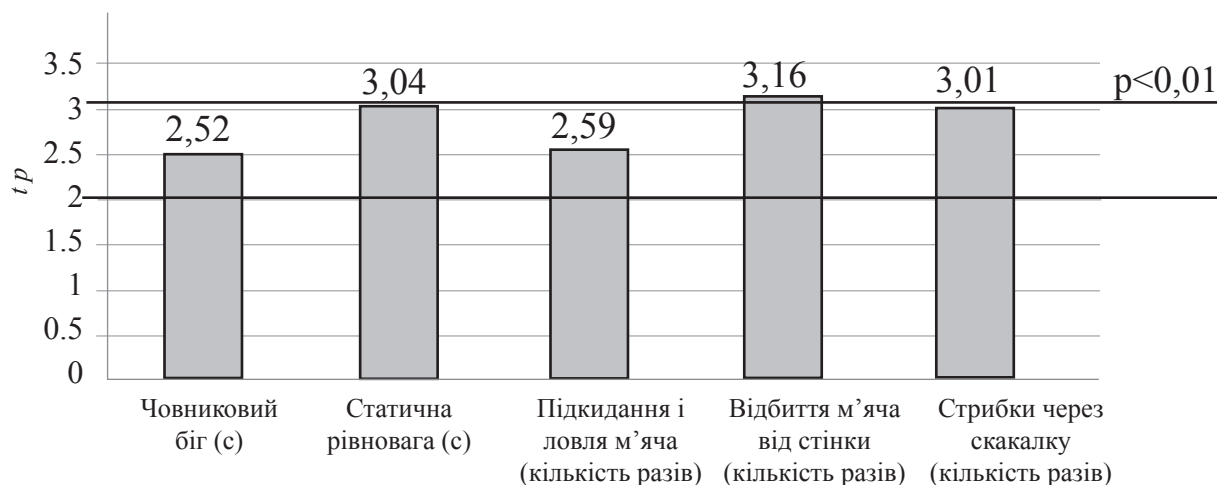


Рис. 1. Достовірність показників розвитку координаційних здібностей спортсменів (хлопці) з фітнесу основної та контрольної груп після педагогічного експерименту



ТЕСТИ

Рис.2. Достовірність показників розвитку координаційних здібностей спортсменів (дівчата) з фітнесу основної та контрольної груп після педагогічного експерименту

Висновки / Дискусія

Результати дослідження свідчать про актуальність розглянутих питань, де фахівцями галузі фізичної культури і спорту зазначено потребу у вивченні підходів до підвищення розвитку фізичних якостей юних спортсменів [9, 10, 19]. Вивчення науково-методичної літератури і інформативних джерел мережі Інтернет [14, 15, 16] надало підстави узагальнення та необхідності звернутися до розгляду питань щодо розвитку координаційних здібностей юних спортсменів з фітнесу. Отримані результати дослідження підтверджують доцільність застосування в навчально-тренувальному процесі основної групи комплексу вправ, які мають просторові та

динамічні біомеханічні характеристики. Результати дослідження показані спортсменами основної групи, у порівнянні з результатами контрольної групи, упродовж педагогічного експерименту мають статистичну достовірність в межах $p < 0,05$ та $p < 0,01$, що дає підставу констатувати про значний вплив комплексу вправ зі просторовими та динамічними біомеханічними характеристиками на розвиток координаційних здібностей спортсменів з фітнесу.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження будуть присвячені встановленню особливостей впливу хореографії на рівень технічної підготовленості юних спортсменів з фітнесу.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприяти таким, що завдасть шкоди неупередженості статті.

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

Список посилань

1. Атаманюк С. І. (2012), «Особливості тренувального процесу в аеробній гімнастиці в рамках загальної теорії тренування координаційних здібностей», Теорія і практика фізичного виховання, № 2, С. 86–93.
2. Батеева Н. П., Кызим П. Н. (2017), Совершенствование специальной физической и технической подготовки квалифицированных спортсменов в акробатическом рок-н-ролле в годичном макроцикле: монография. Харків: ФОП Бровін О.В., 228 с.
3. Болобан В. Н. (2013), Регуляция позы тела спортсмена : монография. Киев : Олимп. лит., 232 с.
4. Волков Л. В. (2005), «Современные требования к профессиональной деятельности тренера детского и юношеского спорта», Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, № 12, С. 33–35.
5. Кашуба В. А. (2003), Биомеханика осанки. Киев : Олимпийская литература, 279 с.
6. Кизім П. М. (2018), Біомеханіка в акробатичному рок-н-ролі: навч.-посіб. Харків.: ФОП Бровін О.В., 130 с.
7. Мулик В. В., Харченко Т. П. (2007), «Определение уровня развития двигательных качеств у юных фигуристов группы начальной подготовки», Слобожанський науково-спортивний вісник, № 12, С. 100–102.
8. Лях В. И. (2006), Координационные способности: диагностика и развитие. Москва : Дивизион, 290 с.
9. Назаренко Л. Д. (2003), Средства и методы развития двигательных координации : монография. Москва, 258 с.
10. Платонов В. Н. (2004), Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учеб. тренера высш. квалиф. Киев : Олимпийская литература, 808 с.
11. Романенко В. А. (2005), Диагностика двигательных способностей: учебное пособие. Донецк : Изд-во ДонНУ, 290 с.

12. Сергієнко Л. П., Чекмарьова Н. Г., Хаджинов В. А. (2012), Психомоторика: контроль та оцінка розвитку: навч. посіб. Харків: ОВС, 270 с.
13. Тодорова В. (2017), «Стан естетичного компонента рухової діяльності в аеробній гімнастиці», Слобожанський науково-спортивний вісник, № 1(57), С. 106–110.
14. Худолій О. М., Іващенко О. В. (2013), «Концептуальні підходи до моделювання процесу навчання і розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків», Теорія та методика фізичного виховання, № 2, С. 3–16.
15. Mostaert M, Deconinck F., Pion J., Lenoir M. (2016), «Anthropometry Physical Fitness and Coordination of Young Figure Skaters of Different Levels», International journal of sports medicine, № 37 (7), pp. 531–538.
16. Bvila-Carvalho L., Md. Palomero L., Lebre E. (2011), «Body difficulty score (d1) in group rhythmic gymnastics in portimro 2009 world cup series», FGP, Ed. Da Prática a Ciência Artigos do 2 e 3 Congresso de FGP. Lisboa., pp. 105–113.
17. Čuljak Z., Delaљ Kalinski S., Kezić A., Miletić Đ. (2014), «Influence of fundamental movement skills on basic gymnastics skills acquisition», Science of Gymnastics Journal, № 2, pp. 73–82.
18. Hlkelmann A., Richter K. (2008), «New perspectives for performance analysis in gymnastics, handball and skiing», 5th International Scientific Conference on Kinesiology. Zagreb, Croatia, pp. 10–13.
19. Law M. P., Cote J., Ericsson K. A. (2008), «Characteristics of expert development in rhythmic gymnastics: A retrospective study», International Journal of Sport and Exercise Psychology, Vol. 5(1), pp. 82–103.
20. Todorova V. (2017), «Choreographic training optimization of female gymnasts aged 8–11 years in aerobic gymnastics», Слобожанський науково-спортивний вісник, № 2(58), С. 64–68.

Стаття надійшла до редакції: 20.09.2021 р.

Опубліковано: 25.10.2021 р.

Аннотация. Петр Кызим, Евгений Федоров, Наталия Батева. Особенности развития координационных способностей спортсменов по фитнесу возрастом 8-9 лет. Цель: определить динамику развития координационных способностей спортсменов по фитнесу возрастом 8-9 лет. Материал и методы: протестировано 24 спортсмена по фитнесу в начале и в конце исследования. Использовались следующие методы исследования: теоретический анализ и обобщение данных специальной научно-методической литературы; педагогическое наблюдение; педагогическое тестирование; методы математической статистики. Результаты: результаты педагогического исследования развития координационных способностей спортсменов по фитнесу возрастом 8-9 лет свидетельствуют о значительном приросте показателей координационных способностей, которые подтверждают, что применение специальных комплексов упражнений является эффективным подходом в учебно-тренировочном процессе. Выводы: сравнение динамики статистических показателей итогового тестирования спортсменов по фитнесу возрастом 8-9 лет показало прирост всех протестированных показателей.

Ключевые слова: координационные способности, спортсмены, фитнес, тестирование.

Abstract. Petro Kyzim, Evgen Fedorov, Nataliya Batieieva. Features of the development of the coordination abilities of fitness athletes aged 8-9 years. Purpose: to determine the dynamics of the development of the coordination abilities of fitness athletes aged 8-9 years. Material and methods: 24 fitness athletes were tested at the beginning and at the end of the study. The following research methods were used: theoretical analysis and generalization of data from special scientific and methodological literature; pedagogical observation; pedagogical testing; methods of mathematical statistics. Results: the results of a pedagogical study of the development of the coordination abilities of fitness athletes aged 8-9 years indicate a significant increase in the indicators of coordination abilities, which confirm that the use of special complexes of exercises is an effective approach in the educational and training process. Conclusions: comparison of the dynamics of statistical indicators of the final testing of fitness athletes aged 8-9 years showed an increase in all tested indicators.

Keywords: coordination abilities, athletes, fitness, testing.

References

1. Atamanyuk, S. I. (2012), «Peculiarities of the training process in aerobic gymnastics within the framework of the fabulous theory of training coordination health», Teoriya i praktyka fizychnoho vykhovannya, No. 2, pp. 86-93. (in Ukr.)
2. Bateeva, N. P., Kyzim, P. N. (2017), Sovershenstvovaniye spetsial'noy fizicheskoy i tekhnicheskoy podgotovki kvalifitsirovannykh sportsmenov v akrobaticheskom rok-n-rolle v godichnom makrotsikle [Improvement of special physical and technical training of qualified athletes in acrobatic rock and roll in a one-year macrocycle]: monograph. Kharkiv: FOP Lvin O.V., 228 p. (in Ukr.)
3. Boloban, V. N. (2013), Regulyatsiya pozy tela sportsmena [Regulation of an athlete's body posture]: monograph. Kiev: Olym. lit., 232 p. (in Ukr.)
4. Volkov, L. V. (2005), «Modern requirements for the professional activity of a coach of children and youth sports», Pedahohika, psyholohiya ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannya i sportu, No. 12, pp. 33–35. (in Ukr.)
5. Kashuba, V. A. (2003), Biomekhanika osanki [Biomechanics of posture]. Kiev: Olimpiyskaya literatura, 279 p. (in Ukr.)
6. Kizim, P. M. (2018), Biomekhanika v akrobatychnomu rok-n-rol'i [Biomechanics in acrobatic rock-n-roll]: navch.-posib. Kharkiv: FOP Brovin O.V., 130 p. (in Ukr.)
7. Mulik, V. V., Kharchenko, T. P. (2007), «Determination of the level of development of motor qualities among young figure skaters of the group of initial training», Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk, No. 12, pp. 100–102. (in Ukr.)
8. Lyakh, V. I. (2006), Koordinatsionnyye sposobnosti: diagnostika i razvitiye [Coordination abilities: diagnosis and development]. Moskva : Divizion, 290 p. (in Russ.)
9. Nazarenko, L. D. (2003), Sredstva i metody razvitiya dvigatel'nykh koordinatsii [Means and methods of development of motor coordination]: monografiya Moskva, 258 p. (in Russ.)
10. Platonov, V. N. (2004), Sistema podgotovki sportsmenov v olimpiyskom sporte. Obshchaya teoriya i yeye prakticheskiye prilozheniya [The system of training athletes in Olympic sports. General theory and its practical applications]: ucheb. trenera vyssh. kvalif. Kiev : Olimpiyskaya literatura, 808 p. (in Ukr.)

11. Romanenko, V. A. (2005), Diagnostika dvigatel'nykh sposobnostey [Diagnostics of motor abilities]: uchebnoye posobiye. Donetsk : Izd-vo DonNU, 290 p. (in Ukr.)
12. Sergiyonko, L. P., Chekmarova, N. G., Khadzhinov, V. A. (2012), Psihromotoryka: kontrol' ta otsinka rozvytku [Psychomotor: control and assessment of development]: navch. posib. Kharkiv: OVS, 270 p. (in Ukr.)
13. Todorova, V. (2017), «Stan of the aesthetic component of aerobic activity in aerobic gymnastics», Slobozhans'kyi naukovy-sportyvnyy visnyk, No. 1 (57), pp. 106-110. (in Ukr.)
14. Khudoliy, O. M., Ivashchenko, O. V. (2013), «Conceptual approach to the model of the process of creation and development of healthy health in children and children», Teoriya ta metodyka fizychnoho vykhovannya, No. 2, pp. 3–16. (in Ukr.)
15. Mostaert, M., Deconinck, F., Pion, J., Lenoir, M. (2016), «Anthropometry Physical Fitness and Coordination of Young Figure Skaters of Different Levels», International journal of sports medicine, No. 37 (7), pp. 531-538. (in Eng.)
16. Bvila-Carvalho, L., Md. Palomero, L., Lebre, E. (2011), «Body difficulty score (d1) in group rhythmic gymnastics in portimro 2009 world cup series», FGP, Ed. Da Prática e Ciência Artigos do 2 e 3 Congresso de FGP. Lisboa, pp. 105-113. (in Eng.)
17. Čuljak Z., Delaљ Kalinski S., Kezić A., Miletić Đ. (2014), «Influence of fundamental movement skills on basic gymnastics skills acquisition», Science of Gymnastics Journal, № 2, pp. 73–82. (in Eng.)
18. Hlkelmann A., Richter K. (2008), «New perspectives for performance analysis in gymnastics, handball and skiing», 5th International Scientific Conference on Kinesiology. Zagreb, Croatia, pp. 10–13. (in Eng.)
19. Law M. P., Cote J., Ericsson K. A. (2008), «Characteristics of expert development in rhythmic gymnastics: A retrospective study», International Journal of Sport and Exercise Psychology, Vol. 5(1), pp. 82–103. (in Eng.)
20. Todorova V. (2017), «Choreographic training optimization of female gymnasts aged 8–11 years in aerobic gymnastics», Слобожанський науково-спортивний вісник, № 2(58), С. 64–68. (in Eng.)

Received: 20.09.2021.

Published: 25.10.2021.

Відомості про авторів / Information about the Authors

Кизім Петро Миколайович: доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Кызим Пётр Николаевич: доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Petro Kyzim: Associate Professor; Kharkov State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5094-3988>

E-mail: petrkyzim@i.ua

Федоров Євген Владиславович: Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Федоров Евгений Владиславович: Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Evgen Fedorov: Kharkov State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6897-929X>

E-mail: evgenijf850@gmail.com

Батєєва Наталія Петрівна: к. фіз. вих., доцент; Київський національний університет культури та мистецтв: вул. Є. Коновальця 36, м. Київ, 01133, Україна.

Батеєва Наталия Петровна: к. физ. восп., доцент; Киевский национальный университет культуры и искусств: ул. Е. Коновальця 36, г. Киев, 01133, Украина.

Nataliya Batiieva: PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kiev National University of Culture and Arts: E. Konovaitzia, 36, Kiev, 01133, Ukraine.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8214-1592>

E-mail: kyzim@i.ua

Біомеханічний аналіз рухових дій спортсменів, які займаються шорт-треком під час проходження фази повороту

Володимир Ашанін
Наталія Долгополова
Марія Долгополова
Людмила Філенко
Владлена Пасько

Харківська державна академія фізичної культури,
Харків, Україна

Мета: розробка моделі для теоретичного аналізу і оцінки оптимальних біомеханічних характеристик проходження фази повороту спортсменів шорт-треку з використанням існуючих біомеханічних ергогенних засобів та інформаційних технологій в тренувальному процесі.

Матеріал і методи: теоретичний аналіз науково-методичної літератури, аналіз Інтернет-ресурсів, педагогічне спостереження, відеозйомка, біомеханічний аналіз рухових характеристик. Тестову групу склали 10 юних спортсменів з шорт-треку 9-12 років та 5 спортсменів з шорт-треку віком 18-24 років, які займаються в МСДЮСШ олімпійського резерву м. Харкова з шорт-треку та мають не менше трьох тренувань на тиждень (від 1 року, для юних спортсменів) та регулярні заняття п'ять разів на тиждень (протягом 6-10 років, для дорослих спортсменів).

Результати: в роботі теоретично проаналізовано характеристики техніки проходження фази повороту шорт-трековиків засобами біомеханічного аналізу. Розрахунковим шляхом визначено теоретичні залежності показників проходження фази повороту: швидкість, кут нахилу корпусу спортсмена в повороті, положення загального центру мас тіла та їх взаємозв'язок. Виділено основні помилки техніки виконання рухових дій спортсменів початківців у фазі повороту.

Висновки: дані теоретичні дослідження підтверджують доцільність використання спеціальних засобів для створення умов, які моделюють в просторі реальну ситуацію проходження спортсменом шорт-треку повороту на одному ковзані, а тренеру дозволять контролювати всі характеристики правильного виконання рухів юних спортсменів-початківців з точки зору біомеханіки. Обґрунтовано використання спеціальних пружних стрічок, як ергогенних засобів для вдосконалення рухових дій спортсменів з шорт-треку. Вказано напрямки покращення біомеханічних показників, які спортсмен здатний реалізувати на практиці.

Ключові слова: біомеханіка, шорт-трек, фаза повороту, технічна підготовка спортсменів, аналіз рухових дій.

Вступ

Серед зимових олімпійських видів спорту шорт-трек має особливу популярність та є перспективною дисципліною для України. На жаль, сьогодні зарубіжні школи шорт-треку складають велику конкуренцію українським спортсменам. Це спонукає до пошуку засобів підвищення ефективності формування спортивно-технічної майстерності наших спортсменів.

Оціночні дослідження спортивних результатів у шорт-треці (Кашуба В. та Литвиненко Ю. (2008) [5], Кугаєвський С. та Блещунова К. (2010) [4]) вказують на те, що підвищення ефективності підготовки спортсменів за рахунок збільшення обсягу та інтенсивності навчально-тренувального навантаження не гарантує кардинального поліпшення їх змагальних результатів. Крім того, дуже складно працювати над їх підвищенням, особливо з техніки виконання рухових дій шорт-трековиків, які тісно пов'язані з якістю та температурним режимом льодового покриття.

До цього ж, Ашанін В.С., Друзь В.А. & et.al (2012) [1]; Fintelman, D.M. (2010) [14] вказують на те, що слід мати на увазі прагнення спортсменів підвищити свої резуль-

тати за рахунок усунення розбіжності між технічною підготовленістю та відставанням в розвитку фізичного стану, а також через порушення м'язової координації.

Таким чином, питання пошуку сучасних ефективних методичних заходів щодо побудови системи спортивно-підготовки шорт-трековиків, які підвищують техніку виконання рухових дій, є пріоритетним напрямком вдосконалення тренувального процесу. Дослідженнями авторів в цьому напрямку [8, 10] обґрунтовується можливість застосування інформаційних технологій при організації навчально-тренувального процесу у спортсменів.

Правильно організоване тренування, як в шорт-треці, так і в інших видах спорту [9, 17-19] – це найбільш ефективний педагогічний засіб, який сприяє підвищенню спортивної працездатності взагалі. Тренери разом з фахівцями біомеханіки розробляють та втілюють в тренувальний процес інноваційні підходи для підвищення фізичного та технічної рівня досконалості спортсменів. До цього, як найбільш доступне, відносять покращення фізичного стану спортсмена за допомогою спеціальних тренажерів і загальної фізичної підготовки.

Опанування та використання технічних навичок і прийомів бігу на ковзанах у шорт-треці є дуже складним покрововим алгоритмом. З біомеханічної точки зору це потребує особливих підходів для управління процесом формування спеціальних рухових навичок; вдосконалення координованої геометрії рухів спортсмена; створення для цього, як це наводиться у роботах Гамалій В.В. (2013) [3]; Ратова І.П., Попова Г.І. & et.al (2007) [7], Лапутіна А.М. (2005) [2], моделей біокінематичної або біодинамічної взаємодії біологів людини, як об'єкту досліджень та математичного моделювання з врахуванням механічних факторів взаємодії тіла людини та тренажерів.

Застосування спеціальних біомеханічних ергогенних засобів в спорті базується не тільки на знаннях фундаментальних законів фізики, але і на знаннях сучасних технологій спортивного тренування [6, 11]. Таким чином, підвищення працездатності спортсменів припускає одночасне використання знань законів фізики, врахування біомеханічних закономірностей рухової системи людини і техніко-тактичних особливостей змагальної системи і тренувальної діяльності.

Практика свідчить, що тренажери, як механічні пристрої з керованим ступенем свободи, допомагають в процесі тренування моделювати ті чи інші умови майбутньої реальної діяльності спортсменів. Вони дозволяють направлено перетворювати енергію зовнішнього середовища таким чином, щоб вона набувала необхідну для утилізації організмом корисну форму. З біомеханічної точки зору, найбільш доцільно виділяти такі найважливіші фрагменти систем освоєння і вдосконалення спортивних рухів, як геометрична, біокінематична, біодинамічна, координаційна, інформаційна та деякі інші структури [15].

Мета дослідження – розробка моделі для теоретичного аналізу і оцінки оптимальних біомеханічних характеристик проходження фази повороту спортсменів шорт-треку з використанням існуючих біомеханічних ергогенних засобів та інформаційних технологій в тренувальному процесі.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз спеціальної літератури, існуючих біомеханічних технологій та ергогенні засоби при підготовці спортсменів з шорт-треку.
2. Розробити модель для визначення системи сил, які діють на загальний центр маси тіла спортсмена при його входженні в поворот. Визначити вплив основних біомеханічних факторів успішного виконання рухових дій з урахуванням положення центру мас, кута нахилу тіла спортсмена та ін. при проходженні фази повороту.
3. Скласти рекомендації щодо об'єктованого використання біомеханічних ергогенних засобів та інформаційних технологій для підвищення якості тренувального процесу шорт-трековиків.

Матеріал і методи дослідження

Методи дослідження: теоретичний аналіз науково-методичної літератури, аналіз Інтернет-ресурсів, педагогічне спостереження, відеозйомка, біомеханічний аналіз рухових характеристик. Тестову групу склали 10 юних шорт-трекістів 9-12 років та 5 шорт-трекістів віком 18-24 років, які займаються в МСДЮСШ олімпійського резерву м. Харкова з шорт-треку та мають не менше трьох тренувань на тиждень (від 1 року, для юних спортсменів) та регулярні заняття п'ять разів на тиждень (протягом 6-10 років, для дорослих спортсменів).

Результати дослідження

Оскільки увага тренерів з шорт-треку зосереджена на удосконаленні техніки бігу спортсменів під час проходження повороту, то теоретична модель техніки рухів дозволяє їм виділити характеристики траєкторії руху тіла спортсмена в залежності від швидкості загального центру інерції маси тіла, кута нахилу лінії АВ до лінії опори на льоду, висоти розташування центру мас та радіусу входу в поворот (рис. 1).

Розглянемо більш детально деякі особливості в техніці бігу спортсменів з шорт-трековика та сили, які по-

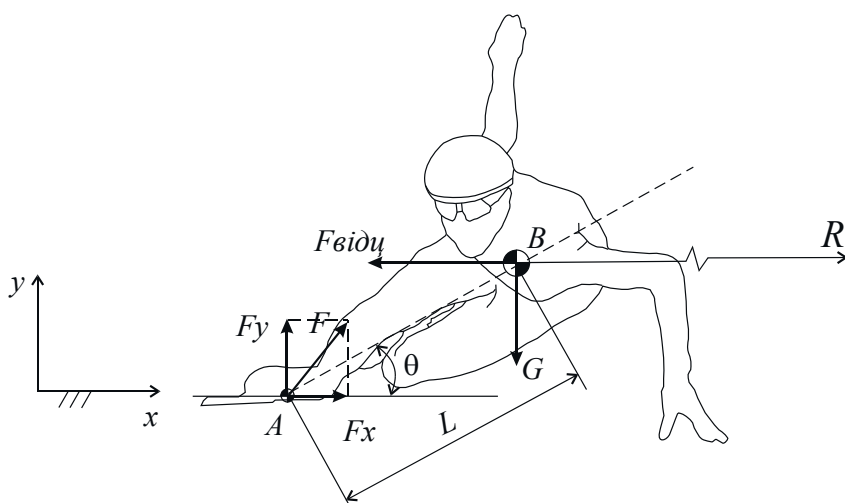


Рис. 1.

Система сил при проходженні повороту в шорт-треці,

де – горизонтальна сила \vec{F}_x – результат взаємодії льоду і ковзанів;

вертикальна сила \vec{F}_y – реакція опори, як результат того, що лід забезпечує опору спортсмену;

сила тяжіння $\vec{G} = m\vec{g}$;

відцентрова сила $\vec{F}_{\text{відц}}$ (інерційна сила, виникає при зміні швидкості або напрямку руху, на повороті намагається змістити спортсмена в протилежну центру повороту сторону);

A – точка опору;

B – загальний центр інерції маси тіла (ЗЦІМТ)

трібно контролювати спортсмену при виконанні рухів для утримання рівноваги на траєкторії при повороті.

В бігу на ковзанах на короткій доріжці вся увага сконцентрована на поворотах, під час яких спортсмену необхідно врівноважити відцентрову силу вагою свого тіла. Спільна дія відцентрових сил і ваги тіла значно збільшують навантаження на м'язи нижніх кінцівок. Входячи в поворот, спортсмен намагається сісти нижче. На виході з повороту діє відцентрова сила, яку спортсмен повинен врівноважити. Спортсмени з шорт-треку невисокої кваліфікації привстають, що зменшує швидкість руху, а більш кваліфіковані – змінюють кут нахилу тулуба до льоду до 25-30°. При цьому спортсмен витягує праву руку та нахилиється на повороті, щоб протистояти відцентровій силі. Для збереження балансу ліва рука дотикається до льоду, а спортсмен входить в поворот на одній нозі. Ці рухові дії дозволяють зменшити дію сили, що виштовхує, а вчасно відпрацьований вихід між четвертою та шостою фішками призводить до складання сил (відцентрової та сили тяжіння) і сприяє подальшому набору швидкості.

Тренери завжди приділяють багато часу на відпрацьовування правильних обертальних рухових дій спортсменів, удосконалюючи техніку проходження повороту. Для позитивного використання відцентрової сили і входу в поворот з великою швидкістю потрібно виконувати час прокату на одному ковзані максимально довго на цій ділянці. Це впливає на загальну швидкість проходження дистанції за рахунок більш тривалого застосування сили в опорі при відштовхуванні.

Розглянемо фізичний аспект даної проблеми з побудовою спеціальних рівнянь до цього. На рис. 1 зображено положення тіла спортсмена з шорт-треку в повороті на одній нозі та представлені сили, що діють на ЗЦІМТ спортсмена при русі в повороті.

Векторна сума двох складових \vec{F}_x і \vec{F}_y – це сумарна сила \vec{F} , що виникає внаслідок контакту ковзана і льоду. Вертикальна складова контактної сили врівноважує силу тяжіння \vec{G} , а горизонтальна складова контактної сили штовхає людину до центру кола і протистоїть відцентровій силі, яка залежить від маси m і швидкості \vec{V} руху спортсмена.

У першому наближенні розглянемо рівняння рівноваги центру мас спортсмена в статичному стані. Зробимо деякі припущення:

- у вертикальному напрямку загальний центр мас тіла не має прискорення;
- рівняння рівноваги записано для «миттєвого» положення загального центру мас спортсмена.

Система рівноваги для поступального та обертального рухів представлені у вигляді:

$$\begin{cases} \sum X = 0; & F_x - F_{\text{відц}} = 0 \\ \sum Y = 0; & F_y - G = 0 \\ \sum M_B = 0; & F_x \cdot L \sin \theta - F_y \cdot L \cos \theta = 0 \end{cases}, \quad (1)$$

де L – відстань між точкою А і точкою В, θ – кут «нахилу» центра мас, вимірюється між лінією, що проходить через точки А і В та горизонтальною лінією ковзанки.

Відцентрова сила розраховується за формулою:

$$F_{\text{відц}} = m\ddot{x}, \quad (2)$$

де $\ddot{x} = a_{\text{відц}}$ – прискорення ЗЦІМТ, яке розташовано в горизонтальній площині вздовж висі x , воно може бути розраховано за формулою:

$$a_{\text{відц}} = \frac{V^2}{R}, \quad (3)$$

де V – швидкість ЗЦІМТ спортсмена, вона спрямована вздовж дотичної до траєкторії руху; R – радіус кривизни траєкторії. При підстановці цього рівняння в попереднє, ми отримуємо вираз для відцентрової сили

$$F_{\text{відц}} = \frac{mV^2}{R}. \quad (4)$$

Відцентрова сила $F_{\text{відц}}$, як видно з виразу (4), обернено пропорційна радіусу повороту та прямо пропорційна квадрату швидкості руху.

На рис. 2 зображено розрахункові величини відцентрової сили спортсмена масою $m = 70$ кг в залежності від радіусу проходження повороту для різних значень швидкості руху ($V=20 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, $30 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, $40 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$).

Аналіз порівняльних графічних характеристик величини відцентрової сили (рис. 2) демонструє, як при збільшенні радіусу повороту, дія сили $F_{\text{відц}}$ на спортсмена зменшується. Але швидкість руху на повороті змінює величину відцентрової сили в квадратичній залежності: якщо швидкість збільшити в 2 рази, дія бічної сили зросте в 4 рази.

Для безпечного проходження спортсменом повороту є природним знизити швидкість, але існує ризик залишити свою вдалу позицію на дистанції. Тому основна задача при проходженні фази повороту своїми руховими діями протистояти дії бічної сили $F_{\text{відц}}$, тобто відштовхуванню до борту. Досвідчені спортсмени удержують свою траєкторію та не змінюють її радіус в фазі повороту, що не дає можливості конкурентам зайняти позицію, яка проходить по оптимальній траєкторії і є кращою для збереження швидкості та подальшого вдалого проходження дистанції.

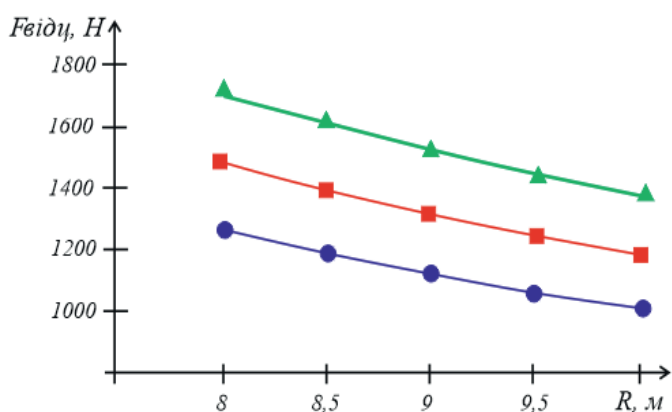


Рис. 2. Залежність відцентрової сили інерції від радіусу траєкторії спортсмена масою $m = 70$ кг для різних значень швидкості руху V : зелена – $20 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, червона – $30 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, синя – $40 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$.

На рис. 3 наведено серію розрахункових кривих для різних значень центру мас тіла спортсменів ($m = 40$ кг, 50 кг, 60 кг), які характеризують залежність величини відцентрової сили від радіусу проходження повороту при постійній швидкості руху $20 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$.

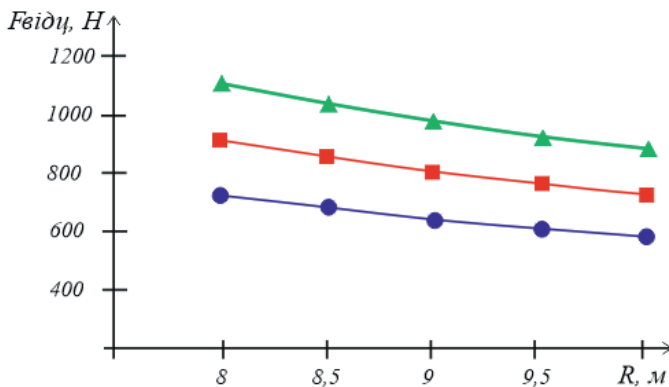


Рис. 3.
Залежність відцентрової сили інерції від маси ЗЦМТ спортсмена при швидкості руху $V=20 \text{ м/с}$ для різних значень m : зелена – 60 кг, червона – 50 кг, синя – 40 кг.

Аналіз порівняльних графічних характеристик величини $F_{\text{відц}}$ показує, що збільшення маси також приводить до збільшення відцентрових сил в повороті і зменшується при збільшенні радіусу проходження повороту R .

При вмілому використанні свого загального центру мас спортсмен може використати цю силу разом з силою тяжіння та кутом нахилу θ для збереження лідируючої позиції на дистанції. Для цього потрібно вміло управляти своїм центром мас під час динамічного руху на ковзанці, особливо в фазі повороту. Крім того, слід відпрацьовувати вміння утримувати кут нахилу в повороті при «низькій посадці», тобто при низькому розташуванні загального центру мас тіла (рис. 4).

Спортсмени-початківці не можуть досягти необхідного ступеня «нахилу» (положення 2, рис.4), тому що спрацьовує ефект самозахисту від падіння, який не дає зробити потрібний нахил до центру траєкторії руху. Тому в шорт-треці при відпрацьовуванні техніки виконання фази повороту використовуються спеціальні засоби-тренажери, які одночасно грають роль страхової «лонжі» (рис.4). До них відносяться еластичний шнур або пружні паски. В якості інерційних елементів використовується загальний центр мас тіла партнера.

Тренер з шорт-треку при роботі зі спортсменами над технікою проходження повороту на невеликих швидкостях (на льоді або на суші), використовує такі допоміжні засоби. Його задача - коригувати положення ніг та корпусу спортсмена для формування правильних рухових дій та вміння контролювати розташування свого центра мас та біомеханічних ланцюгів. Варто підкреслити, що положення центру мас тіла кожного спортсмена є різним згідно з його анатомо-морфологічними даними, а також початкових значень швидкості входу в поворот.

Висновки / Дискусія

У результаті дослідження були підтверджені данні авторів Eline van der Kruk, Marco M. Reijne, Bjorn de Laat & DirkJan (H. E. J.) Veeger (2019) [12] щодо біомеханічних характеристик проходження фази повороту, які є характерними для провідних спортсменів світу. Аналізуючи техніку проходження повороту в шорт-треці, яка залежить від радіусу траєкторії руху спортсмена. Ми підтвердили результати [13, 16] та доповнили власними розрахунками залежність відцентрової сили інерції від маси та радіусу траєкторії.

В дослідженні розглянуті можливі розташування загального центру маси тіла спортсмена з використанням спеціальних засобів, які допомагають відпрацьовувати оптимальні варіанти траєкторії руху в повороті. Застосування аналогічних засобів та технології обґрунтовується у роботах [11, 14, 20] та є загально прийнятими у всесвітній практиці. Власним доробком до загальноприйнятої методики стало урахування індивідуальних технічних особливостей проходження повороту в шорт-треці спортсменів-початківців.

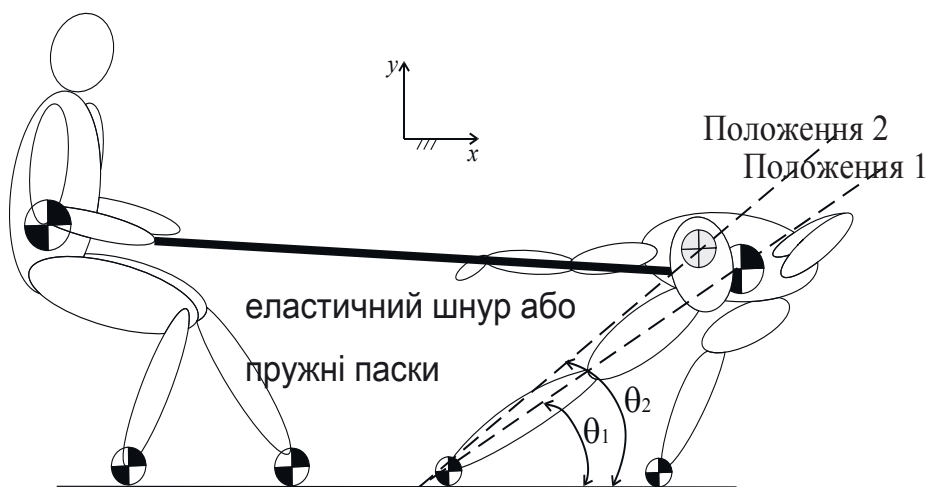


Рис.4.
Схематичне зображення тренувального процесу зі спеціальними засобами для відпрацьовування правильних біомеханічних рухів в повороті.

В літературних джерелах українських фахових видань з галузі спорту практично відсутня інформація щодо вивчення біомеханічних характеристик техніки бігу в шорт-треці, особливо в фазі повороту.

Аналіз відеозаписів та фотографій, зроблених на змаганнях та тренуваннях з шорт-треку, показав, що для забезпечення високого результату спортсмену потрібно вміти якісно виконувати рухові дії в фазі повороту. Для цього необхідно враховувати ряд багатопозв'язних чинників, які забезпечують максимальну швидкість проходження дистанції.

До цих чинників, в основному, відносяться біомеханічні характеристики, які здатні реалізувати спортсмен, а саме: швидкість розбігу, радіус входу в поворот ЗЦІМТ спортсмена, висота розташування загального центру інерції маси тіла спортсмена в момент проходження повороту та ін.

Наведені біомеханічні рівняння залежності відцентрових сил від куту нахилу тіла та радіусу траєкторії руху спортсменів з шорт-треку, а також візуалізацію теоретичного уявлення про взаємозв'язки окремих елементів руху, завдяки чому виникає можливість моделювання різних ситуацій і визначення оптимальних значень кінематичних характеристик руху спортсмена.

Спираючись на дані теоретичних досліджень, за допомогою спеціальних тренажерів можна створити умови, які моделюють в просторі реальну ситуацію проходження спортсменом шорт-треку повороту на одному ковзані, а тренеру дозволять контролювати всі біомеханічні характеристики правильного виконання змагаль-

них рухів. Крім того, можливо проводити корекцію рухів безпосередньо в процесі тренування.

Таким чином, тренувальні вправи з біомеханічними допоміжними засобами формують у спортсменів м'язову пам'ять на виконання правильної рухової дії при проходженні фази повороту при високих швидкостях під час змагань та фіксується відчуття правильного розташування загального центру мас тіла в положенні прокату на одній нозі. Це допомагає розвинути навичку збільшення час прокату на одному ковзані максимально довго на цій ділянці з метою позитивного використання відцентрової сили і різкого входу в поворот. В свою чергу, це впливає на швидкість проходження дистанції за рахунок більш тривалого застосування сили в опорі при відштовхуванні.

За допомогою вищевказаних тренажерів створюються умови, які моделюють у просторі положення стану прокату в фазі повороту, а тренеру зручно контролювати всі біомеханічні характеристики, які характеризують правильне положення центру мас спортсмена при вході в поворот.

Впровадження арсеналу біомеханічних ергогенних засобів у практику тренувального процесу на короткій дистанції відкриває можливості покращення технічної підготовки спортсменів з шорт-треку початкового рівня та вдосконалення підготовки спортсменів високої кваліфікації.

Перспективи подальших досліджень будуть спрямовані на розробку біомеханічних моделей виконання інших технічних елементів в шорт-треці, які ґрунтуються на комп'ютерному моделюванні та інформаційних технологіях.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що відсутній конфлікт інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

Список посилань

1. Ашанин В. С., Друзь В. А., Задорожная Е. А., Пятисоцкая С. С., Литвиненко А. Н. (2012), «Теоретические основы построения оценки физического развития и состояния физического здоровья обследуемого контингента», Слобожанський науково-спортивний вісник, №2, С. 131-137.
2. Біомеханіка спорту (2005): навчальний посібник для студентів ВНЗ з ФВ і С / за заг. ред. А.М. Лапутіна, К.: Олімпійська література, 319 с.
3. Гамалий В. В. (2013), Теоретико-методические основы моделирования техники двигательных действий в спорте. К.: Поліграфсервіс, 300 с.
4. Кугаєвський С. О., Блещунова К. М. (2010), «Пріоритетні напрями удосконалення тренувального процесу українських шорт-трековиків високої кваліфікації у макроциклах підготовки», Теорія і методика фізичного виховання і спорту, №4, С. 20-25.
5. Литвиненко Ю. В., Кашуба В. А. (2008), «Биомеханический анализ техники двигательных действий спортсменов различной квалификации, специализирующихся в шорт-треке», Наука в олимпийском спорте, №1, С. 94-101.
6. Мелешко В. І. (2010), Ергогенні та ерголітичні засоби спортивного тренування: навчальний посібник. Дніпропетровськ: ДДІФКіС, 124 с.
7. Ратов І. П., Попов Г. І., Лонгинов А. А., Шмонин Б. В. (2007), Биомеханические технологии подготовки спортсменов. М.: Физкультура и спорт, 120 с.
8. Філенко Л. В. (2017), «Алгоритмічні основи побудови навчально-тренувального процесу студентів-спортсменів із використанням інформаційних технологій», Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура, Випуск 27-28, С. 318-323.
9. Філенко Л. В., Несен О. О. (2018), «Інформатизація підготовки студентів-гандболістів засобами мультимедійної комп'ютерної програми «Гандбол», Спортивні ігри, №1(7), С. 54- 61.
10. Філенко Л. В. (2016), «Комп'ютерні навчальні та контролюючі програми у фізичному вихованні та спорті», Науковий часопис. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт: зб.наук.пр., Випуск 10(80)16, С. 139-145.
11. Platonov V. N., Bulatova M. M., Kashuba V. A. (2006), «Biomechanical ergogenic means in modern sport», Stiinta sportului. Academia Romana, Bucuresti, No. 53, pp. 19-49.
12. Eline van der Kruk, Marco M. Reijne, Bjorn de Laat & DirkJan (H. E. J.) Veeger (2019), «Push-off forces in elite short-track speed skating», Sports Biomechanics, Vol. 18, No. 5, pp. 527-538.

13. Felser S., Behrens M., Fischer S., Heise S., Vdumler M., Salomon R., & Bruhn S. (2016). «Relationship between strength qualities and short track speed skating performance in young athletes», *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, Vol. 26, pp. 165–171.
14. Fintelman D. M. (2010), Literature study: Biomechanical models for speed skating, Technical University Delft.
15. Lanka Ya. Ye., Gamaliy V. V., Habinets T. O. (2017), «Biomechanical substantiation of mechanical impulse transfer mechanisms in the «athlete – sports equipment» system when performing moving actions in sports», *Slobozhanskyi herald of science and sport*, №3 (59), pp. 29-34.
16. Lozowski E., Szilder K., Maw S. (2013), «A model of ice friction for a speed skate blade», *Sports Engineering*, Vol. 16, Issue. 4, pp. 239–253.
17. Pasko V., Rovniy A., Nesen O., Ashanin V., Filenko L., Okun D., Shevchenko O., Dzhyim V., Pilipko O. (2019), «Efficiency of performing rugby's technical elements depending on the speed and strength quality level of 16-18-year-old rugby players», *Journal of Physical Education and Sport*, No. 19(1), pp. 546-551.
18. Rovniy A., Pasko V., Karpets L., Nesen O., Ashanin V., Filenko L., Pomeshchikova I., Mukha V., Korsun S., Shaposhnikova I. (2018), «Special aspects of preparation of student's teams for competitions in Rugby», *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, No. 9(4), pp. 1402-1413.
19. Rovniy A., Pasko V., Nesen O., Tsos A., Ashanin V., Filenko L., Karpets L., Goncharenko V. (2018), «Development of coordination abilities as the foundations of technical preparedness of rugby players 16-17 years of age», *Journal of Physical Education and Sport*, No. 18(4), pp. 1831-1838.
20. Yuki M., Ae M., & Fujii N. (1996), 氷刃の反力 [Blade reaction forces in speed skating], *Society of Biomechanisms Japan (SOBIM)*, No. 13, pp. 41–51.

Стаття надійшла до редакції: 22.09.2021 р.

Опубліковано: 25.10.2021 р.

Аннотация. Владимир Ашанин, Наталия Долгополова, Мария Долгополова, Людмила Филенко, Владлена Пасько. Биомеханический анализ двигательных действий спортсменов, занимающихся шорт-треком при прохождении фазы поворота. Цель: разработка модели для теоретического анализа и оценки оптимальных биомеханических характеристик прохождения фазы поворота спортсменов, занимающихся шорт-треком с использованием существующих биомеханических эргогенных средств и информационных технологий в тренировочном процессе. **Материал и методы:** теоретический анализ научно-методической литературы, анализ веб-ресурсов, педагогическое наблюдение, видеосъемка, биомеханический анализ двигательных действий. Тестовую группу составляли 10 юных шорт-трекистов 9-12 лет и 5 шорт-трекистов в возрасте 18-24 лет, которые занимаются в ГСДЮСШ олимпийского резерва г. Харьков по шорт-треку не менее трех тренировок в неделю (от 1 года, для юных спортсменов) и регулярные занятия пять раз в неделю (в течение 6-10 лет, для взрослых спортсменов). **Результаты:** в работе теоретически проанализированы характеристики техники прохождения фазы поворота спортсменов, занимающихся шорт-треком средствами биомеханического анализа. Расчетным путем определены теоретические зависимости показателей прохождения фазы поворота: скорость, угол наклона корпуса спортсмена в повороте, положение общего центра масс тела и их взаимосвязь. Выделены основные ошибки техники выполнения двигательных действий начинающих спортсменов в фазе поворота. **Выводы:** данные теоретические исследования подтверждают целесообразность использования специальных средств для создания условий, моделирующих в пространстве реальную ситуацию прохождения спортсменом шорт-трека поворота на одном коньке, а тренеру позволяют контролировать правильное выполнение движений начинающими спортсменами с точки зрения биомеханики. Обосновано использование специальных упругих лент, как эргогенных средств, для усовершенствования двигательных действий шорт-трековиков. Указаны пути улучшения биомеханических показателей, которые спортсмен способен реализовать на практике.

Ключевые слова: биомеханика, шорт-трек, фаза поворота, техническая подготовка спортсменов, анализ двигательных действий.

Abstract. Volodymyr Ashanin, Nataliia Dolgoplova, Mariia Dolgoplova, Ludmila Filenko, Vladlena Pasko. Biomechanical analysis of motional actions of athletes engaged in short track speed skating during the turning phase. Purpose: development of a model for theoretical analysis and assessment of optimal biomechanical characteristics in the turn phase of short track skating athletes using existing biomechanical ergogenic devices and information technologies in the training process. **Material and methods:** theoretical analysis of scientific and methodological literature, analysis of web resources, pedagogical observation, video filming, biomechanical analysis of motor actions. The test group consisted of 10 young short trackers 9-12 years old and 5 short trackers aged 18-24 years, who practice short track speed at least three times a week (from 1 year old, for young athletes) and regular trainings five times a week (about 6-10 years, for adult athletes). **Results:** the paper theoretically analyzes the characteristics of the technique of passing the turning phase of short track speed skating athletes by means of biomechanical analysis. By calculation, the theoretical dependences of the indicators of the passage of the turning phase were determined: speed, the angle of inclination of the athlete's body in the turn, the position of the general center of mass of the body and their relationship. The main mistakes of the technique of motor actions fulfillment of beginner athletes in the turning phase are highlighted. **Conclusions:** these theoretical studies confirm the feasibility of using special devices to create conditions that simulate the real situation of an athlete passing a short track turn on one skate, and the coach can control the correct execution of movements by novice athletes from the point of view of biomechanics. The use of special elastic bands as ergogenic means for improving the motor actions of short track speed skating athletes is grounded. The ways of improving the biomechanical indicators, which the athlete is able to implement in practice, are indicated.

Keywords: biomechanics, short track, turn phase, technical training of athletes, analysis of motor actions.

References

1. Ashanin, V. S., Druz', V. A., Zadorozhnaya, E. A., Pyatisotskaya, S. S., Litvinenko, A. N. (2012), «Theoretical foundations for constructing an assessment of the physical development and physical health of the surveyed contingent», *Slobozhans'kyi naukovy-sportyvnyy visnyk*, No. 2, pp. 131-137. (in Russ.).
2. Biomekhanika sportu [Biomechanics of sport] (2005), navchal'nyy posibnyk dlya studentiv vyshchyykh navchall'nykh khakladiv z fizychnoyi kul'tury ta sportu / edited by Laputin.A.M, Kyiv: Olympic Literature, 319 p. (in Ukr.).
3. Gamaliy, V. V. (2013), Teoretiko-metodicheskiye osnovy modelirovaniya tekhniki dvigatel'nykh deystviy v sporte [Theoretical and methodological foundations of modeling the technique of motional actions in sports], Kiev: Poligrafservis, 300 p. (in Russ.).
4. Kugaevsky, S. O., Bleshchunova, K. M. (2010), «Priorityetni napryamy udoskonalennya trenuval'noho protsesu ukrayins'kykh short-trekovykh vysokoyi kvalifikatsiyi u makrotsyklakh pidhotovky», *Teoriya i metodyka fizychnoho vykhovannya i sportu*, №4, pp. 20-25. (in Russ.).
5. Litvinenko, Yu. V., Kashuba, V. A. (2008), «Biomekhanicheskiy analiz tekhniki dvigatel'nykh deystviy sportyvenov razlichnoy kvalifikatsii, spetsializiruyushchikhsya v short-treke», *Nauka v olimpiyskom sporte*, No. 1, pp. 94-101. (in Russ.).
6. Meleshko, V. I. (2010), Erhohenni ta erholytichni zasoby sportyvnoho trenuvannya: navchal'nyy posibnyk [Ergogenic and ergolytic aids of sports training: a textbook]. Dnipropetrovsk: DDIFKiS, 124 p. (in Ukr.).
7. Ratov, I. P., Popov, G. I., Longinov, A. A., Shmonin, B. V. (2007), Biomekhanicheskiye tekhnologii podgotovki sportyvenov [Biomechanical technologies of athletes training]. M.: Physical culture and sport, 120 p. (in Russ.).
8. Filenko, L. V. (2017), «Alhorytmichni osnovy pobudovy navchal'no-trenuval'noho protsesu studentiv-sport•smeviv iz vykorystanniam informatsiynykh tekhnolohiy», *Visnyk Prykarpats'koho universytetu. Seriya: Fizychna kul'tura*, Issue 27-28, pp. 318-323. (in Ukr.).
9. Filenko, L. V., Nesen, O. O. (2018), Informatyzatsiya pidhotovky studentiv-handbolistiv zasobamy mul'tymediyanoi komp'yuternoyi prohramy «Handbol» [Informatization of training of handball students by means of the multimedia computer program «Handball»], *Sportyvni ihry*, №1 (7), pp. 54- 61. (in Ukr.).
10. Filenko, L. V. (2016), Komp'yuterni navchal'ni ta kontrolyuyuchi prohramy u fizychnomu ykhovanni ta sporti [Computer training and control programs in physical education and sports], *Naukovyy chasopys. Seriya 15: Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury (fizychna kul'tura i sport)*, Issue 10 (80) 16, pp. 139-145. (in Ukr.).
11. Platonov, V. N., Bulatova, M. M., Kashuba, V. A. (2006), «Biomechanical ergogenic means in modern sport», *Stiinta sportului. Academia Romana, Bucuresti*, No. 53, pp. 19-49. (in Eng.).
12. Eline van der Kruk, M arco M. Reijne, Bjorn de Laat & DirkJan (H. E. J.) Veeger (2019), «Push-off forces in elite short-track speed skating», *Sports Biomechanics*, Vol. 18 No. 5, pp. 527-538. (in Eng.).
13. Felsner, S., Behrens, M., Fischer, S., Heise, S., Вdumler, M., Salomon, R., & Bruhn, S. (2016), «Relationship between strength qualities and short track speed skating performance in young athletes», *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, Vol. 26, pp. 165–171. (in Eng.).
14. Fintelman, D. M. (2010), Literature study: Biomechanical models for speed skating, Technical University Delft. (in Eng.).
15. Lanka, Ya. Ye., Gamaliy, V. V., Habinets, T. O. (2017), «Biomechanical substantiation of mechanical impulse transfer mechanisms in the «athlete – sports equipment» system when performing moving actions in sports», *Slobozhanskyi herald of science and sport*, №3 (59), pp. 29-34. (in Eng.).
16. Lozowski, E., Szilder, K., Maw, S. (2013), «A model of ice friction for a speed skate blade», *Sports Engineering*, Vol. 16, Issue. 4, pp. 239–253. (in Eng.).
17. Pasko, V., Rovniy, A., Nesen, O., Ashanin, V., Filenko, L., Okun, D., Shevchenko, O., Dzhyim, V., Pilipko, O. (2019), «Efficiency of performing rugby's technical elements depending on the speed and strength quality level of 16-18-year-old rugby players», *Journal of Physical Education and Sport*, No. 19(1), pp. 546-551. (in Eng.).
18. Rovniy, A., Pasko, V., Karpets, L., Nesen, O., Ashanin, V., Filenko, L., Pomeshchikova, I., Mukha, V., Korsun, S., Shaposhnikova, I. (2018), «Special aspects of preparation of student's teams for competitions in Rugby», *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, No. 9(4), pp. 1402-1413. (in Eng.).
19. Rovniy, A., Pasko, V., Nesen, O., Tsos, A., Ashanin, V., Filenko, L., Karpets, L., Goncharenko, V. (2018), «Development of coordination abilities as the foundations of technical preparedness of rugby players 16-17 years of age», *Journal of Physical Education and Sport*, No. 18(4), pp. 1831-1838. (in Eng.).
20. Yuki, M., Ae, M., Fujii, N. (1996), \vec{F}_R [Blade reaction forces in speed skating], *Society of Biomechanisms Japan (SOBIM)*, No. 13, pp. 41–51. (in Japan.).

Received: 22.09.2021.

Published: 25.10.2021.

Відомості про авторів / Information about the Authors

Ашанін Володимир Семенович: к. фіз.-мат.н., професор; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

Ашанін Володимир Семенович: к. физ.-мат.н., профессор; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Volodymyr Ashanin: PhD (Physics-Mathematics), Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4705-9339>

E-mail: ashaninvladimir47@gmail.com

Долгополова Наталія Володимирівна: к.техн.н.; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

Долгополова Наталия Владимировна: к.техн.н.; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Nataliia Dolgoplova: PhD (Technical sciences); Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4326-2284>

E-mail: n_dolgoplova@ukr.net

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

Долгополова Мария Сергеевна: Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

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

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0515-1097>

E-mail: mashadolgoplova1997@gmail.com

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

Филенко Людмила Васильевна: к.физ.восп, доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

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

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6221-6606>

E-mail: filenkolv@ukr.net

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

Пасько Владлена Витальевна: к.физ.восп, доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

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

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8215-9450>

E-mail: vladlenap05@gmail.com

Діяльність державного інституту фізичної культури України та українського науково-дослідного інституту фізичної культури у 30-40-х роках ХХ століття

Лариса Таран
Дар`я Окунь
Тетяна Гриньова

Харківська державна академія фізичної культури,
Харків, Україна

Мета: узагальнити інформацію про діяльність Державного інституту фізичної культури України та Українського науково-дослідного інституту фізичної культури щодо розвитку освіти та науки у сфері фізичної культури і спорту в Українській соціалістичній радянській республіці.

Матеріал і методи: матеріалом дослідження була наукова література, де подається інформація стосовно питання, яке вивчається. Методи дослідження: аналіз і узагальнення даних наукової літератури, історико-системний, логічний, проблемно-пошуковий.

Результати: визначено, що ДІФКУ розпочав свою діяльність у складних умовах формування державності республіки. Навчальний заклад займався підготовкою викладачів-тренерів, викладачів-методистів з фізичного виховання для навчальних закладів, організаційно-методичних працівників. Серед викладачів інституту були досвідчені спеціалісти-практики, які сприяли розвитку спорту вищих досягнень та спортивної науки. З'ясовано, що УНДІФК було створено на базі науково-дослідної кафедри Центрального будинку фізичної культури у Харкові. У структурі дослідного інституту було запроваджено п'ять функціональних підрозділів та випускались збірники наукових робіт.

Висновки: Державний інститут фізичної культури України вніс значний вклад у розвиток вітчизняної системи фізичного виховання завдяки наявності спеціалістів-практиків, досвідченого професорсько-викладацького складу; підготовки кваліфікованих фахівців, спортсменів високого класу. Діяльність Українського науково-дослідного інституту фізичної культури була вагомим для республіки. Саме у 30-ті роки ХХ століття було закладено підґрунтя для подальшого розвитку вітчизняної спортивної науки.

Ключові слова: інститут фізичної культури, науково-дослідний інститут фізичної культури, спортивна освіта, спортивна наука.

Вступ

Становлення та розвиток спортивної освіти і науки, випуск періодичних спортивних видань в Україні проходило за часів формування державності республіки зі столицею у місті Харкові. Вивченню цього питання присвячені роботи багатьох науковців, у яких подаються як загальновідомі, так і маловідомі факти.

Предметом дослідження Ю. Тимошенко (2011) стала система підготовки педагогічних кадрів у сфері фізичної культури в 1920-1930-і рр., автором всебічно розглянуто передумови становлення системи фізкультурної освіти.

Дослідження Г. Грибана (2012) присвячене вивченню та аналізу тенденцій розвитку методичної системи фізичного виховання в Україні в ХХ столітті. Зокрема зауважується, що в Східній Україні в 20-39-і роки ХХ століття було створено наукові основи фізичного виховання та теоретико-методичні засади українського фізкультурно-спортивного руху, що залишило значну спадщину для формування сучасної методичної системи фізичного виховання. Формування моделей методичної систе-

ми фізичного виховання було зумовлено рядом чинників: суспільно-історичними умовами, рівнем розвитку теорії і методики фізичного виховання, рівнем розвитку вищої педагогічної освіти в країні, рівнем розвитку фізкультурно-масової роботи серед молоді та розвитку спорту, наявністю науково-методичних видань з фізичного виховання.

Як зазначає Г. Савченко, Є. Хоменко (2013), на зламі 20-30-х років в умовах політичних та соціально-економічних змін, на шлях яких стало вище партійно-радянське керівництво, фізична культура відіграла роль важливого складника державної політики, була одним із засобів підвищення ефективності праці, політичного виховання, військової підготовки та оздоровлення населення.

Особливості становлення та розвитку закладів вищої фізкультурної освіти на теренах України у ХХ столітті простежено у роботі О.Ю. Ажиппо (2020), У.М. Проценко (2013, 2020). Дослідженням встановлено, що серед чинників впливу на створення профільних фізкультурних

вищих навчальних закладів у ХХ столітті домінуючими є політичні та оборонні.

Питання щодо становлення науково-методичних основ радянської системи фізичного виховання та спорту в період 1930-1941 рр. розглянуто у навчальному посібнику В.А. Вербицького (2014) «Історія фізичної культури та спорту в Україні». Автори зазначають, що науковий підхід до побудови тренувального процесу призвів до появи нових ефективних методик підготовки спортсменів та технік виконання спортивних елементів, різкого якісного росту результатів спортсменів.

Мета дослідження – узагальнити інформацію про діяльність Державного інституту фізичної культури України та Українського науково-дослідного інституту фізичної культури щодо розвитку освіти та науки у сфері фізичної культури і спорту в Українській соціалістичній радянській республіці.

Матеріал і методи дослідження

Матеріалом дослідження була наукова література, де подається інформація стосовно питання, яке вивчається. Методи дослідження: аналіз і узагальнення даних наукової літератури, історико-системний, логічний, проблемно-пошуковий.

Результати дослідження

Для відкриття Державного інституту фізичної культури України можна визначити ряд передумов. Було створено дві перші у республіці кафедри з фізичної культури – у 1925 році при Харківському інституті народної освіти (ХІНО) та у 1928-1929 роках при Харківському медичному інституті. Керівником обох кафедр було призначено доктора Бляха Володимира Абрамовича. Одночасно В.А. Блях викладав на Всеукраїнських курсах фізичної культури у 1925-1926 рр. [15].

Необхідність підготовки фахівців з фізичної культури і спорту спонукало прийняття Декрету Ради Народних Комісарів СРСР у 1929 році, завдяки якому фізичне виховання введено в усіх вузах країни як обов'язкова навчальна дисципліна. При Харківському, Київському, Одеському інститутах народної освіти створено відділи фізичної культури.

Курси із підготовки викладачів фізичної культури у школах починають діяти на правах факультету в Харківському та Київському інститутах народної освіти, а в Одеському та Артемівському інститутах працювали курси без автономних прав [8].

Історична довідка. 20 травня 1930 року на засіданні колегії Народного Комісаріату освіти Української СРР було прийнято рішення про створення Державного інституту фізичної культури України у місті Харкові – столиці республіки. Інститут було створено з метою підготовки викладачів фізкультури для навчальних закладів та організаторів-методистів фізичної культури [8, 16].

У 1930 р. інститут мав назву – Всеукраїнський інститут фізичної культури, а після 1935 р. – Державний інститут фізичної культури України [17].

У період 1930-1933 рр. ДІФКУ розміщувався по вулиці Вільна Академія (Університетська), 25. Раніше у будинку розміщувалася бібліотека, обсерваторія, університетська домована церква та актова зала [10].

У 1934 р. ДІФКУ передано будівлю на площі Тевелева (Конституції), 18, де до цього розміщувався Азовсько-Донський банк [9].

Важливі дати для інституту. 1 жовтня 1930 р. – початок навчальних занять у ДІФКУ. Після вступних іспитів на перший курс було зараховано 78 осіб [10].

У 1930-1931 рр. ДІФКУ був підпорядкований Народному Комісаріату освіти Української СРР, а з 1932 року був переданий до відома Всеукраїнської вищої ради фізичної культури, що сприяло поліпшенню його матеріально-технічної бази [8].

До 1946 року інститут залишався єдиним вищим навчальним закладом для підготовки фахівців з фізичного виховання в Українській СРР та одним із трьох головних спортивних вишів СРСР.

Першим директором ДІФКУ став Костянтин Павелл (з Харківського інституту народної освіти), а його заступником з навчальної, методичної та наукової роботи Микола Філь. Серед перших викладачів ДІФКУ були досвідчені спеціалісти-практики – Іван Бражник (гімнастика), Степан Романенко (спортивні ігри), Володимир Бедункевич (боротьба, важка атлетика, лижний спорт, легка атлетика), Петро Заковорот (фехтування, рукопашний бій), Микола Кротов (футбол), Микола Філь (теорія і методика фізичного виховання, історія фізичної культури) та інші [9, 11].

З інститутів фізичної культури, які вже діяли на той час у Москві та Ленінграді, на роботу до ДІФКУ переїхали: Петро Собенко (спортивна гімнастика), Михайло Романенко (бокс), Зосима Синицький та Микола Виставкін (легка атлетика), Вадим Андрієвський (фехтування), Олександра Семенова (художня гімнастика) та інші [11].

Серед спеціалістів спортивних дисциплін першого кадрового складу вузу не було жодного дипломованого. Однак усі вони були знавцями-практиками, які мали спеціальні знання та спортивні досягнення. І саме ці їхні якості визначили наступну історію вишу, орієнтовану на спорт вищих досягнень, розвиток спортивної науки та підготовку тренерських кадрів [11].

Викладацький склад ДІФКУ поповнювався і його найкращими випускниками, серед яких були Валентина Зінченко, Микола Теппер, Дмитро Оббаріус, Олександр Мішаков, Іван Вржесневський, Євген Івахін та інші, які багато в чому зумовили розвиток спорту та спортивної науки протягом наступних десятиліть [11].

У 1933 році створено перші кафедри із загальнотеоретичних дисциплін, які очолили академік В. Воробйов, професори П. Рубінштейн, В. Блях, доценти М. Філь, К. Іванов, М. Тесленко, М. Горкін [17].

У 1934 р. відповідно до постанови Вищої ради фізичної культури створюються три факультети: організаційно-методичний, спортивно-технічний, військовий. З'явилася спеціалізація, профілюючими стали спортивно-педагогічні дисципліни.

Організаційно-методичний факультет мав два відділи: дошкільно-шкільний, який готував викладачів-методистів вищої кваліфікації з фізичного виховання та виробничо-вишівський – готував організаційно-методичних працівників, викладачів-методистів для вищих навчальних закладів [17].

Спортивно-технічний факультет мав сім відділів: гімнастичний, легкоатлетичний, захисту й нападу, водного спорту, зимового спорту, стрілецької справи, спортивних ігор. Основний профіль цього факультету – підготовка викладачів-тренерів вищої кваліфікації з окремих видів спорту.

Таблиця 1

Загальна чисельність студентського контингенту та професорсько-викладацького складу
Державного інституту фізичної культури України
(1930/1931 – 1940/1941 навчальні роки)

Загальна чисельність	Навчальний рік		
	1930/1931	1935/1936	1940/1941
Студентів (к-сть осіб)	124	1004	1031
Професорсько- викладацького складу (к-сть осіб)	27	86	107

Також у 1934 р. при ДІФКУ відкрито школу тренерів, яка у 1936 р. була реформована у Вищу школу тренерів.

У 1935 р. відкрито екстернатуру з призначенням для навчання викладачів, які мали великий практичний досвід, але не мали спеціальної фізкультурної освіти.

У 1937 р. групу ведучих спеціалістів було репресовано, серед яких В. Бедункевич, Н. Бутаков, О. Концевич, В. Блях та інші.

У травні 1940 р. відбулась перша наукова конференція ДІФКУ, за матеріалами якої видано збірник.

За період 1936-1941 рр. викладачі інституту та аспіранти виконали 84 роботи, що були опубліковані у якості наукових, методичних та навчальних посібників.

Інформація щодо кількісного складу студентського контингенту та професорсько-викладацького складу по окремих навчальних роках представлена у таблиці 1 [2, 8, 17].

Загалом за десять років функціонування Державного інституту фізичної культури України у місті Харкові кількість студентів збільшилась у вісім разів, а професорсько-викладацький склад у майже чотири рази.

24 березня 1944 р. прийнята постанова, де зазначено рішення про перевід ДІФКУ із Харкова до Києва.

Узагальнюючи діяльність ДІФКУ у 30-х роках [17], можна виділити проблеми, які перешкоджали діяльності інституту:

- відсутність необхідних для занять приміщень, що зривало плановість навчального процесу та його якість, нестача обладнання, коштів у роботі інституту. Так, орендовані приміщення були розкидані по 15 місцях Харкова, заняття проводились у дві зміни, доводилось проводити об'єднані лекції з великою кількістю студентів;
- відсутність гуртожитку для студентів та нормальних побутових умов;
- вплив настанов Вищої ради фізичної культури СРСР на підготовку студентів у напрямку військовізації.

Необхідно виокремити особливості навчання, що були притаманні для того часу. Студентам необхідно було опанувати, починаючи з 3 курсу, спортивну техніку з 1-2 видів спорту (бажано зимовий і літній) та по закінченню інституту скласти іспит не нижче II розряду. Виконання нормативів комплексу ГПО II ступеня було обов'язковим для всіх студентів, але його мали освоїти в позанавчальний час. Студенти інституту повинні були брати участь в усіх змаганнях календаря окремою командою [17].

Діяльність Українського науково-дослідного інституту фізичної культури. Центральний Будинок ФК у Харкові

було відкрито у 1925 році за ініціативи Володимира Абрамовича Бляха. Це був перший в Україні Будинок фізичної культури, де готували громадських організаторів – інструкторів фізичної культури для роботи з «трудоючим населенням». Розташовувався він на вулиці Мар'їнська, 14.

У виданні А. Буценко (1928) «П'ятиріччя радянської фізкультури на Україні» відмічається: «В Україні існує 12 будинків фізкультури при округових радах фізкультури і один Центральний Будинок ФК у Харкові, при якому у 1928 році почала існувати науково-дослідна кафедра фізичної культури. Ці будинки провадять науково-дослідну роботу в царині фізкультури».

В структурі Центрального будинку фізичної культури (ЦБФК) починають діяти кабінети: соматичний, антропометричний, корегувальної гімнастики, згодом – кабінет моторики, психотехнічний, рентгенологічний, гінекологічний та інші, організовано фізіологічну лабораторію. З 1926 року в харківському ЦБФК налагоджується курсова підготовка «лікарів-фізкультурників» [4].

За даними О.М. Вацеби (2003), саме ця кафедра, перетворилася у 1931 році в Український науково-дослідний інститут фізичної культури. Першим директором установи став Володимир Блях (Загальносоюзна установа – Центральний науково-дослідний інститут фізичної культури в Москві створено тільки у 1933 році).

При науково-дослідному інституті фізичної культури було відкрито аспірантуру, з періодом 3-х річного навчання, а також її філії в Одесі, з досить широкою проблематикою дослідницької роботи, в якій чільне місце приділялося вивченню проблем спортивного тренування та клініко-біологічним аспектам фізичного виховання та спорту. Відкриття аспірантури стало важливим стимулом популяризації спортивної науки, активізації наукових досліджень, підготовки фахівців вищої кваліфікації [11].

У звіті про розвиток фізкультурного руху в Україні зазначено, що найближче завдання науково-дослідного інституту та його філій – впроваджувати ФК в процеси виробництва, в оздоровчі заклади, сільські гуртки фізкультури, в школи і всіляко популяризувати свою роботу серед найширших мас фізкультурників і працюючих [2]. Філії науково-дослідного інституту були відкриті в Одесі – 1931 рік, Києві – 1932 рік, Дніпропетровську – 1934 рік [4].

Український науково-дослідний інститут фізичної культури в 30-і роки запроваджував наступні функціональні підрозділи: сектор фізичної культури на виробництві, лікувально-профілактичний сектор, військовий

сектор, сектор навчальних закладів, клініко-фізіологічний відділ з кабінетом і лабораторією. Багато уваги у роботі НДІ приділялось лікувальній фізкультурі.

Підсумкові конференції науково-дослідного інституту фізичної культури проводились щорічно.

За період роботи НДІ до 1939 року було випущено 11 збірників наукових робіт. Тематика більшості збірників була пов'язана з проблемами масової фізичної культури, професійно-прикладної фізичної підготовки населення.

Збірники наукових робіт випускались під редакцією професора В.А. Бляха. Він керував і більшістю наукових проектів. До речі, можливо, за його особистої участі (як автора чи редактора) з'явилося близько 10 відсотків усіх книг, випущених в Україні в 20-30-і роки минулого століття [4]. Окрім цього, Володимир Блях був редактором та автором спортивних часописів «Вестник физической

культуры» (1922-1929), «Спорт» (1922-1938), «Спортивный листок» (1922) [7, 14].

Висновки / Дискусія

Державний інститут фізичної культури України вніс значний вклад у розвиток вітчизняної системи фізичного виховання завдяки наявності спеціалістів-практиків, досвідченого професорсько-викладацького складу; підготовці кваліфікованих фахівців, спортсменів високого класу. Діяльність Українського науково-дослідного інституту фізичної культури була вагомим для республіки. Саме у 30-ті роки ХХ століття було закладено підґрунтя для подальшого розвитку вітчизняної спортивної науки.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з узагальненням звітів наукових робіт Українського науково-дослідного інституту фізичної культури, дослідженням діяльності видатних постатей української спортивної науки.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприятися як такий, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

Список посилань

1. Ажиппо О. Ю., Проценко У. М., (2020), «Історичні аспекти становлення вищої освіти фізкультурного профілю на теренах України (20-70 роки ХХ століття)», Інноваційна педагогіка, Випуск 24, Том 1, С.9-13.
2. Блях В. А., Привіс С. Л., (1935), Фізкультурний рух на Україні до XIII всеукраїнського з'їзду рад. К., 32 с.
3. Буценко А. (1928), V-річчя Радянської фізкультури на Україні. Харків: Вісник фізичної культури, 40 с.
4. Ващеба О. (2003), «Діяльність Українського науково-дослідного інституту фізичної культури (1931-1939) як науково-організаційна основа формування та розвитку Державного науково-дослідного інституту фізичної культури і спорту в сучасній Україні», Актуальні проблеми фізичної культури і спорту №1, С. 39-45.
5. Вербицький В. А., (2014), Історія фізичної культури та спорту в Україні: навчальний посібник. Миколаїв, ЧДУ ім. Петра Могили, 340 с.
6. Грибан Г. П. (2012), «Тенденції розвитку методичної системи фізичного виховання студентів в освітній практиці у ХХ столітті», Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, №8, С. 30-33.
7. Грот Ю., (2015), Этот непостезжимый Блях. URL: https://volley-kharkiv.ucoz.ua/publ/ehot_nepostizhimyj_bljakh/2-1-0-53
8. Літопис Національного університету фізичного виховання і спорту України (2005), Київ: Олімпійська література, С. 8-17.
9. Олейник Н. А., Грот Ю. И., (2002), История физической культуры и спорта на Харьковщине. Т.1. Харьков: ХДАФК, С. 65, 102-103, 115-117.
10. Платонов В. Н., (1990), Киевский инфизкульт: годы и люди. Киев: Здоровье, 215 с.
11. Платонов В. (2020), «Спортивная наука Украины: страницы истории», Наука в олимпийском спорте, С. 4-47. DOI:10.32652/olympic2020.3_1
12. Проценко У. М., (2013), «Становлення системи підготовки кадрів для фізичного виховання та спорту в Україні у другій половині ХХ століття», Наук. зап. Нац. пед. ун-ту імені М. П. Драгоманова, Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, Вип. 111, С. 133 – 140.
13. Савченко Г., Хоменко Є. (2013), «Перебудова системи фізичної культури в УСПР наприкінці 1920-х – на початку 1930-х років», Етнічна історія народів Європи, Випуск 39, С. 134-139.
14. Сазонова Ю., (2018), «Журнал «Вестник физической культуры» (1922–1929) як епохальне явище в історії харківської спортивної журналістики», Вісник книжкової палати, №10, С.41-46.
15. Сазонова Ю. О., (2020), Спортивна журналістика України: провідні персоналії та основні газетно-журнальні видання (XIX–XXI ст.): монографія. Миколаїв: ЧНУ ім. Петра Могили, 256 с.
16. Соловьев В. О., Сидоров В. И. (2013), Первая столица республики: Историко-публицистический очерк. Харьков, 116 с.
17. Тимошенко Ю. (2011), «Становлення системи підготовки педагогічних кадрів у сфері фізичної культури», Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві, №.2 (14), С. 8-15.

Стаття надійшла до редакції: 24.09.2021 р.

Опубліковано: 25.10.2021 р.

Аннотация. *Лариса Таран, Дарья Окунь, Татьяна Гринева. Деятельность Государственного института физической культуры Украины и Украинского научно-исследовательского института физической культуры в 30-40-х годах XX века. Цель:* обобщить информацию о деятельности Государственного института физической культуры Украины и Украинского научно-исследовательского института физической культуры по развитию образования и науки в сфере физической культуры и спорта в Украинской социалистической советской республике. **Материал и методы:** материалом исследования была научная литература, где содержится информация по изучаемому вопросу. **Методы исследования:** анализ и обобщение данных научной литературы, историко-системный, логический, проблемно-поисковый. **Результаты:** определено, что ГИФКУ начал свою де-

яльність в складних умовах формування державності республіки. Учебне заведение занималось подготовкой преподавателей-тренеров, преподавателей-методистов по физическому воспитанию для учебных заведений, организационно-методических работников. Среди преподавателей института были опытные специалисты-практики, способствовавшие развитию спорта высших достижений и спортивной науки. Установлено, что УНИИФК был создан на базе научно-исследовательской кафедры Центрального дома физической культуры в Харькове. В структуре исследовательского института работало пять функциональных отделов и выпускались сборники научных работ. **Выводы:** институт внес значительный вклад в развитие отечественной системы физического воспитания благодаря наличию специалистов-практиков, опытного профессорско-преподавательского состава; подготовке квалифицированных специалистов, спортсменов высокого класса. Деятельность Украинского научно-исследовательского института физической культуры была важной для республики. Именно в 30-е годы XX столетия была заложена основа для дальнейшего развития отечественной спортивной науки.

Ключевые слова: институт физической культуры, научно-исследовательский институт физической культуры, спортивное образование, спортивная наука.

Abstract. Larysa Taran, Daria Okun, Tetiana Grynova. Activities of the State Institute of Physical Culture of Ukraine and the Ukrainian Research Institute of Physical Culture in the 30-40 of the XX century. Purpose: summarize information on the activities of the State Institute of Physical Culture of Ukraine and the Ukrainian Research Institute of Physical Culture for the development of education and science in the field of physical culture and sports in the Ukrainian Socialist Soviet Republic. **Material and methods:** the research material was scientific literature, which contains information on the issue under study. Research methods: analysis and generalization of scientific literature data, historical-systemic, logical, problem-search. **Results:** it was determined that SICU began its activities in difficult conditions of the formation of the statehood of the republic. The educational institution was engaged in the preparation of teachers-trainers, teachers-methodologists in physical education for educational institutions, organizational and methodological workers. Among the teachers of the institute were experienced practitioners who contributed to the development of high-performance sports and sports science. It was established that UNSIPC was created on the basis of the research department of the Central House of Physical Culture in Kharkov. In the structure of the research institute, five functional departments worked and collections of scientific works were published. **Conclusions:** the institute has made a significant contribution to the development of the domestic system of physical education due to: the presence of practitioners, experienced teaching staff; training of qualified specialists, high-class athletes. The activity of the Ukrainian Scientific Research Institute of Physical Culture was important for the republic. It was in the 30s of the XX century that the foundation was laid for the further development of domestic sports science.

Keywords: Institute of Physical Culture, Research Institute of Physical Culture, sports education, sports science.

References

1. Azhyppo, O. Yu., Protsenko, U. M., (2020), «Historical aspects of higher education in physical education in Ukraine (20-70 years of XX century)», *Innovatsiyna pedahohika*, Vypusk 24, Tom 1, pp. 9-13. (in Ukr.)
2. Blyakh, V. A., Pryvis, S. L., (1935), *Fizkul'turnyy rukh na Ukraini do KHIII vseukrayins'koho z'yizdu rad* [Physical culture movement in Ukraine before the XIII All-Ukrainian Congress of Soviets]. K., 32 p. (in Ukr.)
3. Butsenko, A. (1928), *V-richchya Radyans'koyi fizkul'tury na Ukraini* [V-anniversary of Soviet physical culture in Ukraine]. Kharkiv: *Visnyk fizychnoyi kul'tury*, 40 p. (in Ukr.)
4. Vatseba, O. (2003), «Activities of the Ukrainian Research Institute of Physical Culture (1931-1939) as a scientific and organizational basis for the formation and development of the State Research Institute of Physical Culture and Sports in modern Ukraine», *Aktual'ni problemy fizychnoyi kul'tury i sportu*, №1, pp. 39-45. (in Ukr.)
5. Verbyts'kyi, V. A. (2014), *Istoriya fizychnoyi kul'tury ta sportu v Ukraini* [History of physical culture and sports in Ukraine]: *navchal'nyy posibnyk*. Mykolayiv, CHDU im. Petra Mohyly, 340 p. (in Ukr.)
6. Hryban, H. P. (2012), «Trends in the development of the methodological system of physical education of students in educational practice in the twentieth century», *Pedahohika, psykhohohiya ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannya i sportu*, №8, pp. 30-33. (in Ukr.)
7. Grot, Yu. (2015), *Etot nepostezhimyy Blyakh* [This inconceivable Blach]. URL: https://volleykharkiv.ucoz.ua/publ/ehot_nepostezhimyy_bljakh/2-1-0-53 (in Russ.)
8. *Litopys Natsional'noho universytetu fizychnoho vykhovannya i sportu Ukrainy* (2005) [Chronicle of the National University of Physical Education and Sport of Ukraine]. Kyiv: *Olimpiys'ka literatura*, pp. 8-17. (in Ukr.)
9. Oleynik, N. A., Grot, Yu. I. (2002), *Istoriya fizicheskoy kul'tury i sporta na Khar'kovshchine* [History of physical culture and sports in the Kharkiv region]. T. I. Khar'kov: *KHDAFK*, pp. 65, 102-103, 115-117. 9 (in Russ.)
10. Platonov, V. N., (1990), *Kiyevskiy infizkul't: gody i lyudy* [Kiev infizcult: years and people]. Kiyev: *Zdorov'ye*, 215 p. (in Russ.)
11. Platonov, V. (2020), «Sports science of Ukraine: pages of history», *Nauka v olimpiyskom sporte*, pp. 4-47. DOI:10.32652/olympic2020.3_1 (in Russ.)
12. Protsenko, U. M. (2013), «Formation of a system of training for physical education and sports in Ukraine in the second half of XX century», *Nauk. zap. Nats. ped. un-tu imeni M. P. Drahomanova*, Kyiv: *NPU im. M.P. Drahomanova*, Vyp. 111, C. 133 –140. (in Ukr.)
13. Savchenko, H., Khomenko, Ye. (2013), «Restructuring of the system of physical culture in the USSR in the late 1920's - early 1930's», *Etnichna istoriya narodiv Yevropy*, Vypusk 39, pp. 134-139. (in Ukr.)
14. Sazonova, Yu. (2018), «Journal» *Bulletin of Physical Culture* «(1922-1929) as an epoch-making phenomenon in the history of Kharkiv sports journalism», *Visnyk knyzhkovoyi palaty*, №10, pp. 41-46. (in Ukr.)
15. Sazonova, Yu. O., (2020), *Sports journalism of Ukraine: leading personalities and main newspaper and magazine publications (XIX-XXI centuries): monohrafiya*. Mykolayiv: *CHNU im. Petra Mohyly*, 256 p. (in Ukr.)
16. Solov'yev, V. O., Sidorov, V. I. (2013), *Pervaya stolitsa respubliki: Istoriko-publitsisticheskiy ocherk* [The first capital of the republic: Historical and journalistic sketch]. Khar'kov, 116 p. (in Russ.)
17. Tymoshenko, Yu. (2011), «Formation of the system of pedagogical training in the field of physical culture», *Fizychno vykhovannya, sport i kul'tura zdorov'ya u suchasnomu suspil'stvi*, №2 (14), pp. 8-15. (in Ukr.)

Received: 24.09.2021.

Published: 25.10.2021.

Відомості про авторів / Information about the Authors

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

Таран Лариса Николаевна: к. физ. восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8141-443X>

E-mail: taranlarisa11@gmail.com

Окунь Дар'я Олександрівна: к.фіз.вих.; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Окунь Дарья Александровна: к. физ. восп.; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Daria Okun: PhD (Physical Education and Sport); Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0639-5846>

E-mail: dariaokun@gmail.com

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

Гринёва Татьяна Ивановна: к. физ. восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8768-0672>

E-mail: tgrynova88@gmail.com

Вплив скандинавської ходьби на фізичний стан студентів НТУ «ХПІ»

Любов Азаренкова

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
Харків, Україна

Мета: визначити вплив скандинавської ходьби на фізичний стан студентів в процесі навчально-оздоровчої діяльності.

Матеріал і методи: аналіз науково-методичної літератури та положень про організацію фізичного виховання на кафедрі фізичного виховання в НТУ «ХПІ», методи математичної статистики, експрес оцінювання фізичного стану студентів за В.І. Беловим [1], анкетування студентів. Обстежувана група складалася з 45 студенток НТУ «ХПІ» гуманітарних спеціальностей факультету соціально-гуманітарних технологій, які відносяться до основної медичної групи.

Результати: у статті проаналізовано основні форми організації навчально-оздоровчої діяльності дисципліни «Фізичне виховання», визначено рівень фізичного стану студенток до занять скандинавською ходьбою та після. Аналізуючи результати первинних показників фізичного стану, студенткам було запропоновано заняття скандинавською ходьбою для підвищення показників фізичного стану. Заняття проходили впродовж 10 тижнів по 3 рази на тиждень, де кожний тиждень мав свою спрямованість. За результатами дослідження було надано рекомендації щодо введення скандинавської ходьби в навчальний процес дисципліни «Фізичне виховання» НТУ «ХПІ».

Висновки: у ході дослідження було визначено позитивний вплив занять скандинавською ходьбою на фізичний стан студенток, про що свідчать показники повторного тестування рівня фізичного стану. Тому доцільно запропонувати вводити скандинавську ходьбу в навчальний процес дисципліни «Фізичне виховання».

Ключові слова: студентки, скандинавська ходьба, фізичний стан, фізичне виховання, вплив.

Вступ

Студентське життя складається з багатьох напрямків та видів діяльності. Одним з напрямків студентського навчального процесу є оздоровлення студентів, цьому сприяють заняття з навчальної дисципліни «Фізичне виховання». Форми організації навчальної дисципліни «Фізичне виховання» у закладах вищої освіти різні: секційні, професійно-орієнтована, традиційна, індивідуальна. Але кожна з них спрямована на навчання студентів основ використання рухової активності для ведення здорового способу життя та покращення фізичної підготовленості. Кожна форма фізичного виховання включає перелік відповідних засобів навчально-оздоровчої діяльності студентів. Проблеми реформувань у системі фізичного виховання закладів вищої освіти розглядали науковці Круцевич Т., Малахова Ж. Питанням запровадження нових технологій навчання в систему дисципліни «Фізичне виховання» займалися такі науковці: Петренко Н.В, Гаврилова Н. М. Зарубіжні науковці Alkhateeb S.A., Alkhameesi N.F., Lamfon G.N. розглядали особливості занять фізичними вправами у студентів до вступу до ЗВО та під час навчання. Тематику впливу скандинавської ходьби на організм жінок у похилому віці досліджували Podsiadło Szymon, Agnieszka Skiba, Anna

Kałuża, Bartłomiej Ptaszek, Joanna Stożek, Amadeusz Skiba, i Anna Marchewka. Зміну фізичної підготовленості під впливом занять скандинавською ходьбою розглядали автори Zbigniew Ossowski, Katarzyna Prusik, Krzysztof Prusik, Jakub Kortas. Про вплив скандинавської ходьби та порівняння її з простою ходьбою та бігом підтюпцем займалися: Marcus Tschentscher, David Niederseer, Josef Niebauer. Але скандинавська ходьба як засіб навчально-оздоровчої діяльності студентів в процесі навчання розглянуто недостатньо. Тому актуально розглянути таке питання, як введення скандинавської ходьби в навчальний процес фізичного виховання студентської молоді. Дослідження дозволить визначити можливість додати до засобів навчально-оздоровчої діяльності студентської молоді скандинавську ходьбу.

Мета роботи – визначити вплив скандинавської ходьби на фізичний стан студентів в процесі навчально-оздоровчої діяльності.

Завдання роботи:

1. Проаналізувати форму організації навчальної дисципліни «Фізичне виховання» в НТУ «ХПІ».
2. Визначити рівень фізичного стану студентів НТУ «ХПІ» до занять скандинавською ходьбою і після.
3. Надати рекомендації щодо введення сканди-

навської ходьби в навчально-оздоровчу діяльність дисципліни «Фізичне виховання».

Матеріал і методи дослідження

Аналіз науково-методичної літератури та положень про організацію фізичного виховання на кафедрі фізичного виховання в НТУ «ХПІ», методи математичної статистики, експрес оцінювання фізичного стану студентів за В.І. Беловим [1], анкетування студентів. У дослідження брали участь 45 студенток НТУ «ХПІ» гуманітарних спеціальностей, які відносяться до основної медичної групи.

Результати дослідження

Аналізуючи положення про фізичне виховання в НТУ «ХПІ» на кафедрі фізичного виховання, було визначено, що форма організації навчальної дисципліни фізичне виховання є традиційною. Ця форма означає, що фізичне виховання є обов'язковою дисципліною з аудиторними годинами та підведенням підсумків в кінці кожного семестру оцінкою, в формі заліку і внесенням навчальної дисципліни до розкладу студентів. Навчальна дисципліна «Фізичне виховання» відноситься до загального блоку дисциплін в навчальних планах усіх спеціальностей НТУ «ХПІ» та задовольняє потреби загальної компетентності використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. Навчально-оздоровча діяльність включає в себе теоретичні та практичні заняття, про що свідчить навчальна програма фізичного виховання.

В блоці теоретичної складової фізичного виховання – формуються знання з техніки безпеки занять фізичними вправами, основ здорового способу життя,

гігієнічним нормам тіла. Форми теоретичних занять з фізичного виховання в НТУ «ХПІ» на кафедрі фізичного виховання – це лекції, участь в наукових конференціях, семінарах.

В розділі практичних занять студенти займаються професійно-прикладною фізичною підготовкою, беруть участь у змаганнях різної кваліфікації. Студенти для відвідування занять з фізичного виховання закріплюються за відповідним направленням з різних видів рухової активності. На кафедрі фізичного виховання НТУ «ХПІ» великий вибір видів спорту, а саме: легка атлетика, баскетбол, футбол, волейбол, теніс та настільний теніс, бадмінтон, плавання, аеробіка, важка атлетика, гірський спорт, самбо, туризм, скелелазіння, спортивна гімнастика, вільна та греко-римська боротьба. Кожний вид рухової активності з фізичного виховання в НТУ «ХПІ» має свою історію впровадження, робочу програму та силбус, тому студент має можливість ознайомитися з метою, завданнями, вимогами та компетенціями, які формує ця навчальна дисципліна.

Подальший розвиток сфери фізичної культури і спорту, збільшення потреби у молоді до нових видів рухової активності вимагає для введення в навчальний процес з фізичного виховання нових форм, особливо це актуально до оздоровчих видів. Для визначення важливості впровадження скандинавської ходьби в навчальний процес проведено дослідження та аналізувався її вплив на фізичний стан студентів.

Для визначення рівня фізичного стану студенток було проведено експрес оцінювання фізичного стану студентів за В.І. Беловим. Рівень фізичного стану визначався за кількістю набраних балів, поділивши їх на 9.



Рис. 1. Спрямованість навчально-оздоровчої діяльності студентів

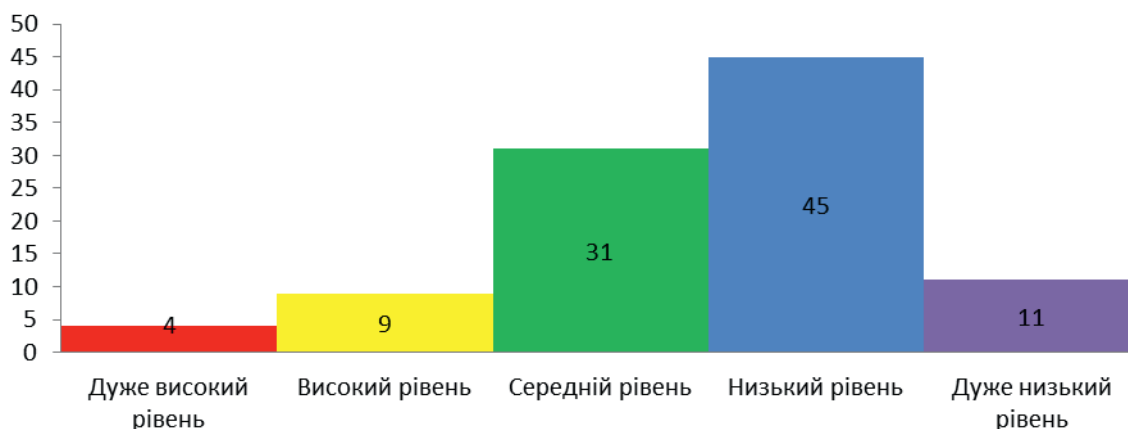


Рис. 2. Рівень фізичного стану студенток у відсотках до відвідування занять скандинавською ходьбою

Експрес оцінювання включало в себе показники: ЧСС у стані спокою (1хв.), АТ у стані спокою, (мм.рт.ст.), ЖЕЛ на масу тіла (мл*кг⁻¹), досвід занять фізичними вправами не менше двох разів на тиждень по 30 хв. і більше, біг 2 км, (хв, с), стрибок у довжину з місця (см), піднімання тулубу з положення лежачи на спині, руки за головою (жінки) (кількість разів), кількість застудних захворювань протягом року (кількість разів), кількість хронічних захворювань внутрішніх органів (кількість разів).

Аналізуючи отримані дані з критеріями оцінювання рівня фізичного стану, було визначено, що 2 (4%) студентки набрали 5 і більше балів і відповідає дуже високому рівню фізичного стану, 4 (9%) студентки набрали бали в межах 4,0 – 4,9, що відповідає високому рівню фізичного стану, 14 (31%) студенток набрали бали в межах 3,0-3,9, що відповідає середньому показнику рівня фізичного стану студенток, показники 20 (45%) студенток відповідали балам в межах 2,0-2,9, що мають низький рівень фізичного стану, 5 (11%) студенток показали результати, що відповідають показникам 1,0-1,9 - це показник дуже низького рівня фізичного стану.

Результати оцінювання рівня фізичного стану студентів на початку дослідження у більшості студенток, що брали участь у дослідженні мали середній і низький рівень фізичного стану, а це говорить про те, що студенти мають незадовільний рівень здоров'я та рухової активності. Це свідчить про те, що студентам не вистачає рухової активності у навчальному графіку, та існує потреба вводити нові форми рухової активності, а також збільшення занять з фізичного виховання студентів.

Студенткам для підвищення рівня фізичного стану було запропоновано відвідувати заняття зі скандинавської ходьби упродовж 10 тижнів по 3 рази на тиждень, збільшуючи темп ходьби, кожні 2 тижня. На початку занять студентам було надано теоретичні знання з техніки безпеки на заняттях зі скандинавської ходьби та представлені вправи, завдання яких було знайти зручну для кожного студента довжину кроку та визначити комфортний ритм ходьби.

Експериментальна методика передбачала наступне:

- розпочинати з ходьби на місці, збільшуючи активність, після цього перейти на енергійну ходьбу вперед. Мета ходьби – домогтися виконання широких та вільних рухів;

- виконати вправу для правильної роботи стопи. Стати на носок, плавно перекотити стопу на п'ятку. Виконати вправу у зворотній послідовності;

- поставити палки біля стопи, намагатися перенести центр тяжіння вперед разом з відштовхуванням палкою;

- виконати вільні рухи рук вперед-назад з палками, стоячи на місці;

- навчитися правильно регулювати кріплення темляка. Для цього необхідно взяти палиці в руки і перевірити кріплення темляка, відвести руки по черзі назад і відчутти, відкриваючи долоні, що палка не вислизає;

- виконати активну ходьбу з палками, при цьому тримати їх треба тільки опущеними вниз і тягнучи по землі;

- короткі та широкі рухи. Взяти палиці за середину та ходити так, поки не з'явиться правильний рух рук і скоординована робота рук і ніг;

- взяти тільки одну палицю і виконати ходьбу з нею, акцентуючи увагу на місце постановки палиці (міняючи руки).

Перші 1-4 тижні заняття проводилися в підготовчому режимі, в повільному темпі в діапазоні 50-60% від максимального рівня ЧСС. ЧСС в спокої не перевищує 90 ударів за хвилину.

Заняття на 5-8 тижні в тренувальному режимі, спрямовані на покращення функціонального стану серцево-судинної системи, а також підвищення фізичних навантажень на організм студентів за рахунок збільшення часу продовження занять. В цьому режимі функціональні показники ЧСС у студентів не повинні перевищувати 80 ударів в хвилину у спокої.

Заняття протягом 9-10 тижнів проводились у спортивному режимі, який найбільш виражений за тривалістю та інтенсивністю навантажень та тренувальному ефекті на організм студентів. У цьому режимі допускається застосування короткочасних прискорень, які займають 75-80 % від порогового рівня ЧСС. Ходьба в спортивному режимі допускається для студентів, у яких ЧСС до занять у спокої становила від 60 до 80 ударів за 1 хвилину. Студенти, які не відповідали таким показникам займалися в іншому режимі.

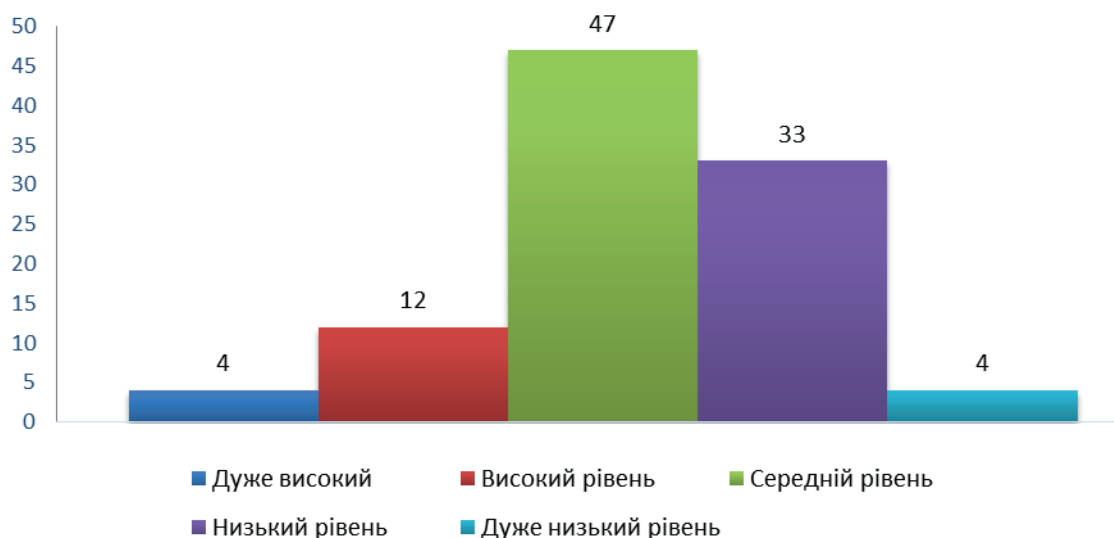


Рис. 3. Рівень фізичного стану студенток у відсотках після відвідування занять скандинавською ходьбою

Після відвідування занять студентам було запропоновано провести повторне експрес оцінювання фізичного стану. Аналізуючи результати повторного експрес оцінювання, студенти мали такі показники: 2 (4%) студентки набрали 5 і більше балів, що відповідає дуже високому рівню фізичного стану, 5 (12%) студенток набрали бали в межах 4,0 – 4,9, що відповідає високому рівню фізичного стану, 21 (47%) студентка набрали бали в межах 3,0-3,9, що відповідає середньому показнику рівня фізичного стану студенток, 15 (33%) студенток відповіли балам в межах 2,0-2,9, що мають низький рівень фізичного стану, 2 (4%) студенток показали результати, що відповідають показникам 1,0-1,9, це показник дуже низького рівня фізичного стану (рис. 3).

Показники повторного тестування свідчать, що скандинавська ходьба як форма оздоровчої діяльності студентів доцільно використовувати для студентів в процесі занять фізичним вихованням. Тому для введення скандинавської ходьби в навчально-оздоровчу програму освітнього компоненту «Фізичне виховання» запропоновані наступні рекомендації:

- провести ознайомчі заняття зі скандинавської ходьби;
- провести курс лекцій за темами впливу скандинавської ходьби на здоров'я студентів та основ виконання технічних елементів під час скандинавської ходьби;
- ввести скандинавську ходьбу до переліку видів рухової активності кафедри фізичного виховання при розподілі студентів на секції;
- розробити навчальну програму зі скандинав-

ської ходьби для студентів основної медичної групи, метою якої буде формування знань, умінь та навичок використання скандинавської ходьби, як оздоровчої діяльності студентів в процесі фізичного виховання;

- розробити відеозаняття зі скандинавської ходьби для вивчення технічних елементів ходьби з палками.

Висновки / Дискусія

У ході аналізу документації було визначено, що основна форма організації навчальної дисципліни «Фізичне виховання» в НТУ «ХПІ» – це традиційна форма.

Аналіз отриманих результатів повторного тестування дозволив визначити рівень фізичного стану студентів гуманітарних спеціальностей НТУ «ХПІ» факультету соціально-гуманітарних технологій: 4% студенток мають високий рівень фізичного стану, 12% студенток - високий рівень фізичного стану, 47% студенток мають середній рівень показників рівня фізичного стану, 33% студенток мають низький рівень фізичного стану, 4% студенток показали результати, що відповідають показникам дуже низького рівня фізичного стану. Дані повторного тестування рівня фізичного стану студенток показують, що скандинавську ходьбу можна включати в навчальний процес фізичного виховання у ЗВО. Тому було запропоновано рекомендації щодо введення скандинавської ходьби в навчально-оздоровчу діяльність освітнього компоненту «Фізичне виховання».

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження будуть спрямовані на розробку програми занять скандинавською ходьбою в процесі фізичного виховання студентів за рівнем їх фізичного стану.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що відсутній конфлікт інтересів, який може сприятись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

Список посилань

1. Круцевич Т. Ю., Воробйов М. І., Безверхня Г. В. (2011), Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді: навчальний посібник. Київ: Олімпійська література, 224 с.
2. Круцевич Т., Малахова Ж. (2020), «Проблеми реформувань у системі фізичного виховання закладів вищої освіти», Спортивний вісник Придніпров'я, №1, С. 268-277
3. Павленко І. О. (2016), «Фізичний стан як показник здоров'я студентів вищих навчальних закладів», Збірник наукових статей II Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення». Харків. С.135-139
4. Петренко Н. В. (2015), Оптимізація фізичної та розумової працездатності студентів економічних спеціальностей засобами аквафітнесу: автореф. дис. . канд. наук з фіз. вих. та спорту: спец. 24.00.02. Київ, 20 с.
5. Гаврилова Н. М. (2017), «Фітнес – як сучасний вид рухової активності студентів», Materiały XIII Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji «Nauka i inowacja - 2017» Przemysł : Nauka i studia, Volume 4. pp. 62–64.
6. Podsiadło Szymon, Agnieszka Skiba, Anna Kałuża, Bartłomiej Ptaszek, Joanna Stożek, Amadeusz Skiba, and Anna Marchewka (2021), «Influence of Nordic Walking Training on Vitamin D Level in the Blood and Quality of Life among Women Aged 65–74», Healthcare 9, №.9: p. 1146. <https://doi.org/10.3390/healthcare9091146>
7. Marcus Tschentscher, David Niederseer, Josef Niebauer (2013), «Health Benefits of Nordic Walking A Systematic Review», American Journal of Preventive Medicine, No. 44(1), pp. 76-84 DOI:10.1016/j.amepre.2012.09.043
8. Zbigniew Ossowski, Katarzyna Prusik, Krzysztof Prusik, Jakub Kortas (2015), «Nordic Walking Training and Physical Fitness in Elderly Women», Polish Journal of Sport and Tourism, No. 21(4) DOI:10.1515/pjst-2015-0006
9. Alkhateeb S. A., Alkhameesi N. F., Lamfon G. N., Khawandanh S. Z., Kurdi L. K., Faran M. Y., Khoja A. A., Bukhari L. M., Aljahdali H. R., Ashour N. A., Bagasi H. T., Delli R. A., Khoja O. A. and Safdar O. Y. (2019), Pattern of physical exercise practice among university students in the Kingdom of Saudi Arabia (before beginning and during college): a cross-sectional study. BMC Public Health 19, p. 1716. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-8093-2>
10. Vorona V., Kylik N., Lytynenko V., Ratov A., Lazorenko S. (2019), «The Level of Physical Condition of Students of Different Faculties of Pedagogical University», International Journal of Applied Exercise Physiology, No. 8(3), pp. 153-158. <http://www.ijaep.com/index.php/IJAE/article/view/503>.

Стаття надійшла до редакції: 27.09.2021 р.

Опубліковано: 25.10.2021 р.

Аннотация. Любовь Азаренкова. Влияние скандинавской ходьбы на физическое состояние студентов НТУ «ХПИ».

Цель: определить влияние скандинавской ходьбы на физическое состояние студентов в процессе учебно-оздоровительной деятельности. **Материалы и методы:** анализ научно-методической литературы и положений об организации физического воспитания на кафедре физического воспитания в НТУ «ХПИ», методы математической статистики, экспресс-оценки физического состояния студентов по В.И. Белову [1], анкетирование студентов. **Обследуемая группа** состояла из 45 студенток НТУ «ХПИ» гуманитарных специальностей факультета социальногуманитарных технологий, которые относятся к основной медицинской группе. **Результаты:** в статье проанализированы основные формы организации учебно-оздоровительной деятельности дисциплины «Физическое воспитание», определен уровень физического состояния студенток до начала занятий скандинавской ходьбой и потом. Анализируя результаты первичных показателей физического состояния, студенткам было предложено занятия скандинавской ходьбой для повышения показателей физического состояния. Занятия проходили на протяжении 10 недель по 3 раза в неделю, где каждая неделя имела свою направленность. По результатам исследования были предоставлены рекомендации относительно введения скандинавской ходьбы в учебный процесс дисциплины «Физическое воспитание» НТУ «ХПИ». **Выводы:** в ходе исследования было определено позитивное влияние занятий скандинавской ходьбой на физическое состояние студенток, о чем свидетельствуют показатели повторного тестирования уровня физического состояния. Поэтому целесообразно вводить занятия по скандинавской ходьбе в учебный процесс дисциплины «Физическое воспитание».

Ключевые слова: студентки, скандинавская ходьба, физическое состояние, физическое воспитание, влияние.

Abstract. Liubov Azarenkova. Influence of Nordic walking on the physical condition of NTU «KhPI» students. Purpose:

to determine the impact of Nordic walking on the physical condition of students in the process of educational and health activities. Material and methods: analysis of scientific and methodological literature and regulations on the organization of physical education at the Department of Physical Education at NTU «KhPI», express assessment of the physical condition of students by V.I. Belov [1], student survey. **The surveyed group** consisted of 45 students of NTU «KhPI» humanities specialties of the Faculty of Social and Humanitarian Technologies, which belong to the main medical group. **Results:** the article analyzes the main forms of organization of educational and health activities of the discipline of physical education, determines the level of physical condition of female students before and after Nordic walking. Analyzing the results of the primary indicators of physical condition, the students were asked to practice Nordic walking to improve their physical condition. Classes were held for 10 weeks 3 times a week, where each week had its own focus. According to the results of the study, recommendations were given for the introduction of Nordic walking in the discipline of «Physical Education» NTU «KhPI». **Conclusions:** physical condition testing. Therefore, it is possible to propose to introduce Nordic walking into the educational process of the discipline of physical education.

Keywords: female students, Nordic walking, physical condition, physical education, influence.

References

1. Krutsevych, T. Yu., Vorobiov, M. I. and Bezverkhnia, H. V. (2011), Kontrol u fizychnomu vykhovanni ditei, pidlitkiv i molodi [Control in physical education of children, adolescents and young people]: navchalnyi posibnyk. Kyiv: Olimpiiska literatura, 224 p. (in Ukr.)
2. Krutsevych, T., Malakhova, Zh. (2020), «Problems of reforming the system of physical education in the field of education», Sportyvnyi visnyk Prydniprovnia, №1, pp. 268-277 (in Ukr.)
3. Pavlenko, I. O. (2016), «Physical mill yak indicator of health of students», Zbirnyk naukovykh statei II Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Aktualni problemy fizychnoho vykhovannia riznykh verstv naselennia». Kharkiv. pp. 135-139 (in Ukr.)
4. Petrenko, N. V. (2015), Optymizatsiia fizychnoi ta rozumovoi pratsezdatsnosti studentiv ekonomichnykh spetsialnostei zasobamy akvafitnesu [Optimization of the physical and professionalism of students in economics specialties for aquafitness]: avtoref. dys. . kand. nauk z fiz. vykh. ta sportu: spets. 24.00.02. Kyiv, 20 p. (in Ukr.)
5. Havrylova, N. M. (2017), «Fitness is a very special kind of student's activity», Materiały XIII Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji «Nauka i inowacja - 2017». Przemysł : Nauka i studia, Volume 4. pp. 62–64. (in Ukr.)
6. Podsiadło Szymon, Agnieszka Skiba, Anna Kałuża, Bartłomiej Ptaszek, Joanna Stożek, Amadeusz Skiba, and Anna Marchewka (2021), «Influence of Nordic Walking Training on Vitamin D Level in the Blood and Quality of Life among Women Aged 65–74», Healthcare 9, №.9: p. 1146. <https://doi.org/10.3390/healthcare9091146> (in Eng.)
7. Marcus Tschentscher, David Niederseer, Josef Niebauer (2013), «Health Benefits of Nordic Walking A Systematic Review», American Journal of Preventive Medicine, No. 44(1), pp. 76-84 DOI:10.1016/j.amepre.2012.09.043 (in Eng.)
8. Zbigniew Ossowski, Katarzyna Prusik, Krzysztof Prusik, Jakub Kortas (2015), «Nordic Walking Training and Physical Fitness in Elderly Women», Polish Journal of Sport and Tourism, No. 21(4) DOI:10.1515/pjst-2015-0006 (in Eng.)
9. Alkhateeb S. A., Alkhameesi N. F., Lamfon G. N., Khawandanh S. Z., Kurdi L. K., Faran M. Y., Khoja A. A., Bukhari L. M., Aljahdali H. R., Ashour N. A., Bagasi H. T., Delli R. A., Khoja O. A. and Safdar O. Y. (2019), Pattern of physical exercise practice among university students in the Kingdom of Saudi Arabia (before beginning and during college): a cross-sectional study. BMC Public Health 19, p. 1716. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-8093-2> (in Eng.)
10. Vorona V., Kylik N., Lytvynenko V., Ratov A., Lazorenko S. (2019), «The Level of Physical Condition of Students of Different Faculties of Pedagogical University», International Journal of Applied Exercise Physiology, No. 8(3), pp. 153-158. <http://www.ijaep.com/index.php/IJAE/article/view/503> (in Eng.)

Received: 27.09.2021.

Published: 25.10.2021.

Відомості про авторів / Information about the Authors

Азаренкова Любов Леонідівна: старший викладач; Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»: вул. Кирпичова 2, м. Харків, 61002, Україна.

Азаренкова Любовь Леонидовна: старший преподаватель; Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»: ул. Кирпичева, 2, г. Харьков, 61002, Украина.

Liubov Azarenkova: senior teacher; National Technical University «Kharkov Polytechnic Institute»: Kyrpychova str. 2, Kharkiv, 61002, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6648-7355>

E-mail: lubovazar@gmail.com

Особливості діяльності фітнес-клубів в умовах карантинних обмежень

Наталія Середа¹
Світлана Стадник¹
В'ячеслав Гончар²

Харківська державна академія фізичної культури¹,
Харківська державна академія культури²,
Харків, Україна

Мета: визначити особливості діяльності фітнес-клубів в умовах карантинних обмежень.

Матеріал і методи: у ході реалізації поставленої мети використовувались наступні методи дослідження: аналіз літературних джерел, організаційний аналіз, анкетування, методи маркетингового аналізу (PEST-аналіз), медіа-дослідження інтернет-аудиторії (Opinion Software Media), методи математичної статистики. Дослідження проводилось на базі 3 фітнес-клубів м. Харкова («Феромон», «Малібу», «Сафарі»). В опитуванні брали участь керівники, адміністрація та тренери фітнес-клубів – 57 осіб. Метод маркетингового аналізу (PEST-аналіз) використовувався для аналізу ступеня впливу чинників макросередовища на ефективність функціонування фітнес-клубів. У дослідженні брали участь 22 особи, які мають відповідну кваліфікацію та доступ до інформації.

Результати: виявлено основні чинники маркетингового середовища, які впливають на діяльність фітнес-клубів; розкрито зміст цільових орієнтирів користування соціальними мережами при виборі фітнес-клубу; визначено причини взаємодії користувачів зі сторінками фітнес-клубів у соціальних мережах та з офіційними сайтами.

Висновки: зміни, які відбулися у зовнішньому середовищі фітнес-клубів за останні два роки призвели до переорієнтації їх професійної діяльності. Епідеміологічна ситуація змушує фітнес-клуби шукати нові форми проведення занять з метою отримання прибутку. Запровадження карантинних обмежень стало поштовхом для розширення соціально-економічних напрямків роботи фітнес-клубів у всесвітній мережі Інтернет. Ця сфера активно розвивається, незважаючи на економічні кризи та різні зовнішні і внутрішні перешкоди. За результатами проведеного дослідження визначено особливості діяльності фітнес-клубів в умовах карантинних обмежень. Дослідження маркетингового середовища фітнес-клубів визначило високий ступінь впливу демографічних чинників – стан здоров'я населення та епідеміологічна ситуація в країна та місті (105 балів). Визначено, що 42% користувачів використовують соціальні мережі для висловлення власної думки та 39% звертаються до інтернет-джерел щоб прочитати відгуки про спортивні товари, фізкультурно-спортивні послуги чи фітнес-клуби. Найбільш активно фітнес-клуби використовують інтернет-технології для отримання банківських та фінансових послуг (87,7%) та взаємодії зі споживачем (81,6%).

Ключові слова: фітнес-клуб, мережа Інтернет, інтернет-маркетинг, карантинні обмеження.

Вступ

Сучасні умови функціонування фітнес-клубів сприяють значному поширенню використання у власній професійній діяльності всесвітньої мережі Інтернет. Вона проникає в усі напрямки діяльності фітнес-клубів: підбір персоналу, робота із цільовим сегментом споживача, навчання та підвищення кваліфікації тренерського складу, спілкування, тренування, реклама. Ефективне використання інтернет-ресурсу пришвидшує комунікацію і сприяє пошуку цільової аудиторії, а також поширенню своїх послуг. В цілому, діяльність у форматі on-line набуває все більшого значення для економічного розвитку фітнес-клубів.

Впровадження on-line роботи повністю змінює стиль ведення бізнесу і може значно скоротити витрати фітнес-клубів. Керівникам необхідно розвивати новий напрям, такий як інтернет-маркетинг, тобто розробляти нові плани, стратегії, організувати та здійснювати контроль проведених фінансових та організаційно-правлінських заходів з метою постійного виявлення реального

та потенційного споживача фітнес-клубу. Сучасні умови потребують використання та адаптації нових форматів функціонування фітнес-клубів, а саме: on-line консультації, марафони, вебінари, ведення блогу, Frequently Asked Questions (FAQ – питання, що часто задають), SMM (social media marketing – просування в соціальних мережах), SMO (social media optimization – оптимізація сайту під соціальні мережі), медійна реклама та інше.

Науковий інтерес для дослідження становили наукові праці з питань організаційно-управлінської діяльності фітнес-клубів (С.О. Стадник, 2018, 2019; Ю.О. Леонова, А.С. Бондар, 2020); особливості застосування маркетингових комунікацій та мас-медіа у популяризації масового спорту та фізкультурно-оздоровчої діяльності (Л.Я. Зацна, 2013; А.В. Зінюк, 2013) [1; 2; 3; 5]. Використання маркетингу в організаційно-управлінській діяльності досліджували Damodaran A. (2016), Crouhy M., Galai D., Mark R. (2020), Crouhy M., Galai D., Mark R. (2020) та особливості застосування інтернет-маркетингу при побудові стратегії фітнес-клубу [4, 8, 9, 10].

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Наукове дослідження виконано відповідно до теми науково-дослідної роботи кафедри менеджменту фізичної культури «Стратегічне управління розвитком фізичної культури і спорту» (номер держреєстрації: 012U101012).

Мета дослідження – визначити особливості діяльності фітнес-клубів в умовах карантинних обмежень.

Матеріал і методи дослідження

У ході реалізації поставленої мети використовувались наступні методи дослідження: аналіз літературних джерел, організаційний аналіз, анкетування, методи маркетингового аналізу (PEST-аналіз), медіадослідження інтернет-аудиторії (Opinion Software Media), організаційне моделювання, методи математичної статистики. Дослідження проводилось на базі 3 фітнес-клубів м. Харкова («Феромон», «Малібу», «Сафарі»). В опитуванні брали участь керівники, адміністрація та тренери фітнес-клубів – 57 осіб. Метод маркетингового аналізу (PEST-аналіз) використовувався для аналізу ступеня впливу чинників макросередовища на ефективність функціонування фітнес-клубів, у дослідженні брали участь 22 особи, які мають відповідну кваліфікацію та доступ до інформації.

Використовуючи методи маркетингового аналізу, досліджувався ступінь впливу чинників макросередовища, а саме карантинні обмеження, на діяльність фітнес-клубів. Дослідження інтересів потенційного та реального споживача проводилось із використанням медіадосліджень інтернет-аудиторії України (Opinion Software Media), заснований на user-centric підході. Даний метод проводить аналіз відвідуваності web-ресурсів та соціально-демографічний профіль їх відвідувачів. Дослідження засноване на роботі постійно діючої репрезентативної панелі інтернет-користувачів на домашні та робочі комп'ютери.

Результати дослідження

Для проведення аналізу маркетингового середовища діяльності фітнес-клубів м. Харкова використовувалась маркетингова методика PEST-аналіз (табл. 1).

За даними таблиці 1 видно, що високий ступінь впливу на діяльність фітнес-клубів мають демографічні чинники – стан здоров'я населення та епідеміологічна ситуація в країні та місті (105 балів). Епідеміологічна ситуація, яка склалася на сьогоднішній день змушує фізкультурно-спортивні організації шукати нові форми проведення занять та отримання прибутку. Запровадження карантинних обмежень дало поштовх для розширення соціально-економічних напрямків роботи всесвітньої мережі Інтернет. Наступними чинником, який впливає на діяльність фітнес-клубу є зміни у законодавчій базі та карантинні обмеження (99 балів). Відповідно до Постанови Міністерства охорони здоров'я України за № 33 від 02.06.2020 р. «Тимчасові рекомендації щодо організації протиепідемічних заходів в деяких закладах фізичної культури та спорту на період карантину у зв'язку з поширенням коронавірусної хвороби (COVID-19)» діяльність фітнес-клубів в залежності від епідеміологічного рівня обмежується відповідними умовами. У межах жовтого рівня заборонено: проведення масових заходів за участю більш ніж 1 особа на 4 кв.м площі будівлі або території; заповненість спортзалів і фітнес-центрів не більше ніж 1 особа на 10 кв. метрів. Червоний рівень епіднебезпеки передбачає ряд обмежень, зокрема, забороняється: робота спортзалів, басейнів і фітнес-центрів; проведення масових заходів, окрім офіційних спортивних заходів і матчів командних ігрових видів спорту без глядачів [6]. Зазначені карантинні обмеження знижують ефективність діяльності фітнес-клубів та потребують переорієнтації власної професійної діяльності у новий формат, а саме активізація роботи у мережі Інтернет.

Важливим інструментом інтернет-маркетингу є створення і розробка свого власного сайту та просуван-

Таблиця 1
Загальна характеристика впливу чинників макросередовища на діяльність фітнес-клубів м. Харкова (n=22)

№	Чинники	Сума Σ	$\bar{X} \pm m$	%	Місце
1.	Зміни у законодавчій базі та карантинні обмеження	99	4,47 ± 0,27	89,3	2
2.	Фінансове забезпечення фітнес-клубу	93	4,20 ± 0,24	84,0	3
3.	Використання реклами та маркетингу у соціальній мережі (SMM)	90	4,07 ± 0,18	81,3	4
4.	Стан здоров'я населення та епідеміологічна ситуація в країні та місті	105	4,73 ± 0,15	94,6	1
5.	Використання новітніх методик та розробок у тренувальному процесі	85	3,87 ± 0,16	77,3	5
		$\sum_{i=1}^n x_{i\max} = 110$	$\sum_{i=1}^n x_{i\min} = 22$		

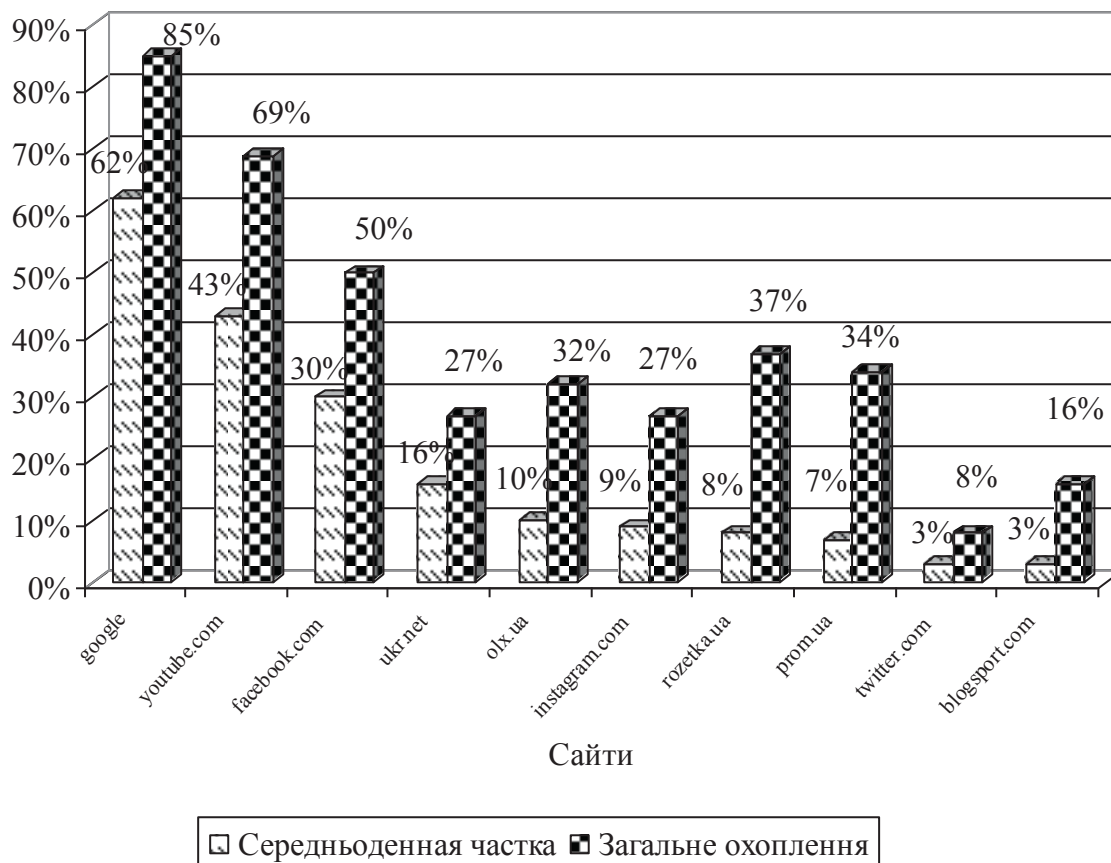


Рис. 1. Топ-10 сайтів України за частотою відвідування, за результатами дослідження Ukrainian internet asociation та медіадослідження інтернет-аудиторії (Opinion Software Media) [11]

ня фітнес-клубу у соціальних мережах. Створення власного сайту, з погляду інтернет-маркетингу, повинно проходити за такими етапами:

- 1) визначення функцій та завдань сайту;
- 2) вивчення цільової аудиторії;
- 3) вивчення структури сайту;
- 4) дизайн і стиль сайту (графічне представлення сайту, яке повинно бути ефективним і ефектним);
- 5) визначення навігаційної моделі, яка повинна забезпечувати зручність доступу до інформаційної складової сайту;
- 6) інформаційне наповнення та підтримка (інформація, яка є на сайті);
- 7) визначення з хостингом (це місце, де фізично буде розміщено сайт) [1, 2].

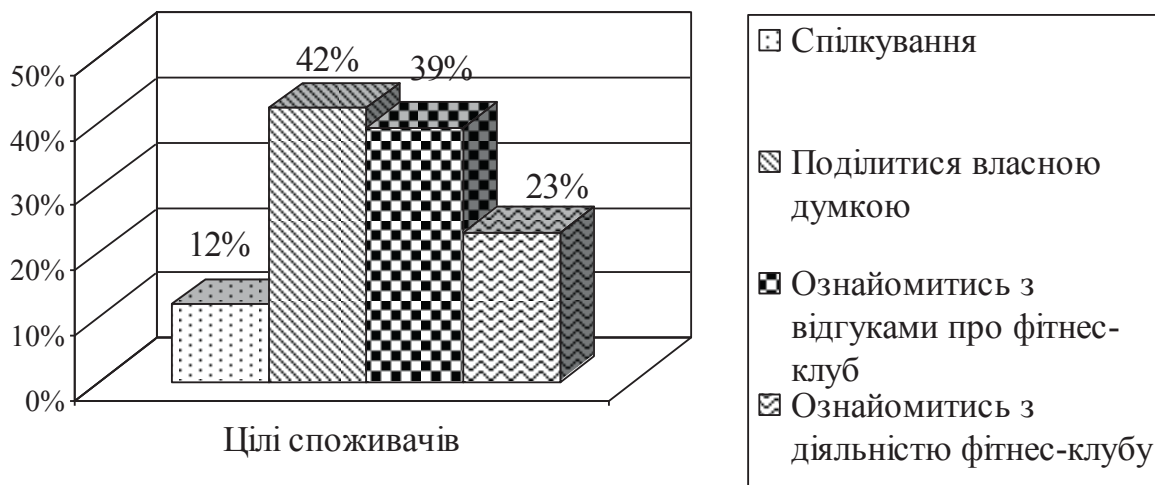
За результатами дослідження Ukrainian internet asociation та медіадослідження інтернет-аудиторії (Opinion Software Media) [11], у 2021 році населення України найчастіше зверталися до пошукової системи Google – 85 %. Найпопулярнішими соціальними мережами серед населення є facebook.com (50%) та instagram.com (27%) (рис. 1.). Орієнтуючись на дані дослідження, створення власних персональних сторінок є невід’ємним напрямком роботи в on-line умовах та карантинних обмеженнях.

За результатами проведеного аналізу макросередовища, працівники фітнес-клубів визначають використання реклами та маркетингу у соціальній мережі (SMM), як один із чинників, що має високий ступінь впливу на подальшу діяльність. Серед причин користування соціальними мережами безумовно домінує «комунікація з друзями та близькими», тобто поглиблюються процеси соціалізації суспільства. При цьому коло «друзів» постійно розширюється за рахунок самої мережі (рис. 2).

Проте, дослідження маркетингової комунікаційної діяльності у соціальних мережах визначило, що 42% користувачів використовують соціальні мережі для висловлення власної думки; 39% користувачів – читати відгуки про спортивні товари, фізкультурно-спортивні послуги чи фітнес-клуби; 23% – ознайомитись з діяльністю фітнес-клубів, послугами, які вони надають, з ціною політикою та абонементами. Це свідчить про те, що вплив соціальних мереж на споживчу поведінку користувачів суттєво збільшується, а, отже, фітнес-клуби мають застосовувати релевантні засоби взаємодії зі своєю аудиторією на зазначених інтернет-платформах.

Соціальні мережі можуть вирішувати такі комунікаційні завдання як підвищення рівня обізнаності цільової аудиторії, впровадження нового позиціонування, просування окремих акційних пропозицій, стимулювання до

Рис. 2. Цільові орієнтири користування соціальними мережами, за результатами власного дослідження



здійснення покупки, інтерактивне спілкування з аудиторією у межах складних комунікаційних проєктів. Як зазначалось вище, близько чверті користувачів взаємодіють з фітнес-клубом у соціальних мережах. Розглянемо більш детально причини даної взаємодії (рис. 3).

Результати проведеного опитування вказують на те, що переважна більшість споживачів (44 %) заходять на персональні сторінки фітнес-клубів у соціальних мережах задля пошуку знижок та акційних пропозицій. Дана причина потребує зосередження уваги керівників фітнес-клубів на формуванні асортименту on-line інформаційних продуктів і послуг фітнес-клубів. On-line діяльність фітнес-клубів має відбуватись з урахуванням таких основних критеріїв:

1) якість спортивних продуктів та фізкультурно-спортивних послуг. Основною метою маркетингу є за-

доволення потреб споживачів і побудова з ними довгострокових відносин, а надання якісних продуктів та послуг є одним з найважливіших чинників досягнення цієї мети. Бажаним результатом підтвердження якості є схвальні відгуки, або коментарі користувачів на сторінці фітнес-клубу у соціальних мережах, або на сайті в передбачених для цього опціях інтерфейсу;

2) достовірна інформація про спортивні продукти та фізкультурно-спортивні послуги. На веб-сайті фітнес-клубу необхідно розмістити коментарі щодо переваг застосування певних спортивних продуктів чи послуг, що є засобом підвищення їх суспільної цінності. При цьому важливо надавати таку інформацію, що відповідає дійсності, оскільки невідповідність рівня очікуванням споживачів призводить до суттєвого зменшення їх контингенту;

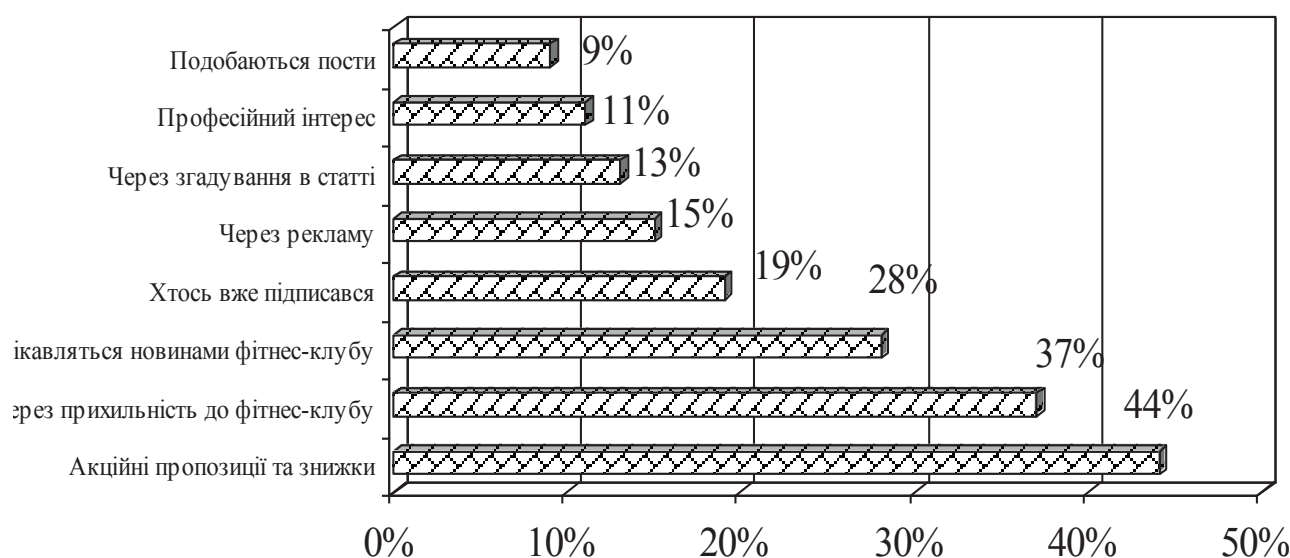


Рис. 3. Причини взаємодії користувачів зі сторінками фітнес-клубів у соціальних мережах

3) привабливий імідж фітнес-клубу в on-line середовищі тісно пов'язаний з якістю та комфортністю дистанційного обслуговування. У зв'язку з цим завданням фітнес-клубу є формування власного стилю, який ґрунтується на завданнях забезпечення повного й оперативного задоволення інформаційних потреб споживачів фізкультурно-спортивних послуг;

4) моніторинг відповідності асортименту on-line продуктів та послуг фітнес-клубів інформаційним потребам користувачів на основі системних маркетингових досліджень, постійне розширення технічних можливостей on-line обслуговування через веб-сайт фітнес-клубу;

5) належне оформлення веб-сайту фітнес-клубу та розміщення на ньому інформаційних продуктів і фізкультурно-спортивних послуг, які сприймаються переважно візуально через зчитування інформації з екрану або мультимедійно;

6) актуалізація контенту веб-сайту. Інформація, що розміщена на сайтах, має властивість застарівати, тому необхідно постійно слідкувати за її актуальністю та оперативно поновлювати контент у разі необхідності [4, 5].

Проведений аналіз веб-сайтів популярних фітнес-клубів м. Харкова показав, що керівники вже розпочали впроваджувати зазначених складових інтернет-маркетингу. Слід наголосити, що фітнес-клуби активно здійснюють модернізацію веб-сайтів, розширюють асортимент on-line-продуктів та послуг, постійно прагнуть до досягнення відповідності сайту вимогам пошукових систем, що дає змогу їм займати провідні позиції за результатами пошуку інформації користувачами. Проте існують певні недоліки, які можуть негативно впливати на ступінь задоволеності користувачів, а саме: достатньо складна структура сайтів, що, по-перше, знижує зручність навігації, по-друге, вимагає від користувачів значних витрат часу; мало привабливий дизайн сайтів, який не відображає особливостей фірмового стилю фітнес-клубу; низький рівень мультимедійності контенту та інтерактивності інтерфейсу.

Дані проведених досліджень вказують на те, що фітнес-клуби мають достатні технічні умови для розвитку ін-

тернет-маркетингу та переорієнтації власної професійної діяльності у відповідності до сучасних умов. Найбільш активно фітнес-клуби використовують інтернет-технології для отримання банківських та фінансових послуг (87,7%); взаємодії зі споживачем (81,6%); отримання інформації (80,5%); для аналізу діяльності конкурентів (66,6%). Разом з цим, у маркетинговій діяльності сучасних фітнес-клубів Інтернет використовується неповною мірою.

Висновки / Дискусія

Отримані результати нашого дослідження підтвердили думку інших авторів [3, 8] щодо того, що зміни, які відбулися у зовнішньому середовищі фітнес-клубів за останні два роки, призвели до переорієнтації їх професійної діяльності. Епідеміологічна ситуація змушує фітнес-клуби шукати нові форми проведення занять та отримання прибутку. Ми погоджуємось з думкою Ю.О. Ленової, А.С. Бондар, С.О. Стадник, що запровадження карантинних обмежень стало поштовхом для розширення соціально-економічних напрямків роботи фітнес-клубів у всесвітній мережі Інтернет. Разом з тим ця сфера активно розвивається, незважаючи на економічні кризи та різні зовнішні і внутрішні перешкоди.

За результатами проведеного дослідження, визначено особливості діяльності фітнес-клубів в умовах карантинних обмежень. Дослідження маркетингового середовища фітнес-клубів визначило високий ступінь впливу демографічних чинників, зокрема стану здоров'я населення та епідеміологічна ситуація в країні та місті (105 балів). Визначено, що 42 % користувачів використовують соціальні мережі для висловлення власної думки та 39 % звертаються до інтернет-джерел щоб дізнатися про відгуки про спортивні товари, фізкультурно-спортивні послуги чи фітнес-клуб. Найбільш активно фітнес-клуби використовують інтернет-технології для отримання банківських та фінансових послуг (87,7%); взаємодії зі споживачем (81,6%).

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку полягають у розробці маркетингової програми розвитку фітнес-клубів з урахуванням сучасних умов.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматися як такий, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

Список посилань

1. Зацна Л. Я. (2013), «Іноваційні можливості застосування комунікацій в Інтернет-маркетингу», Галицький економічний вісник, №4 (43), С. 214-221.
2. Зінюк А. В. (2013), «Роль сучасних мас-медіа в популяризації масового спорту та здорового способу життя», Вісник ОНУ ім. І.І. Мечникова. Соціологія і політичні науки. Одеса, Т.18, Вип.2(18), Ч.1, С. 260-266.
3. Ленова Ю.О., Бондар А.С., Стадник С.О. (2020), «Підвищення ефективності управління вітчизняними фітнес-клубами у сучасних умовах функціонування», Слобожанський науково-спортивний вісник, № 6, С. 81-86.
4. Середа Н. В. (2019), «Організаційні аспекти використання інтернет-маркетингу в діяльності фітнес-клубу», Слобожанський науково-спортивний вісник, №6К, С. 89-92.
5. Стадник С. (2018), «Діяльність фітнес-клубів у місті Харкові», Слобожанський науково-спортивний вісник, № 2, С. 58-62.
6. Зміни до постанови від 02.06.2020 р. № 33 «Тимчасові рекомендації щодо організації протиепідемічних заходів в деяких закладах фізичної культури та спорту на період карантину у зв'язку з поширенням коронавірусної хвороби (COVID-19)», Міністерство охорони здоров'я України, 2021, 5 с. URL:<https://moz.gov.ua/article/news/pravila-roboti-u-zhovtomu-ta-chervonomu-rivnjah-epidnebezpeki>.

7. Bairner A. (2018), Sport, nationalism, and globalization: European and North American perspectives. New York: State University of New York Press, 227 p.
8. Crouhy M., Galai D., Mark R. (2020), Risk Management. New York: McGraw-Hill Education, 744 p.
9. Damodaran A. (2016), Strategic Risk Taking: A Framework for Risk Management. Pennsylvania: Pearson Prentice Hall, 408 p.
10. Williams J., Chinn S. J. (2010), «Meeting relationship-marketing goals through social media: A conceptual model for sport marketers», International Journal of Sport Communication, No. 3, pp. 422–437.
11. Ukrainian internet asociation: офіційний веб-сайт URL:<https://inau.ua/proekty/doslidzhennya-internet-audytoriyi>

Стаття надійшла до редакції: 28.09.2021 р.

Опубліковано: 25.10.2021 р.

Аннотация. Наталия Середя, Светлана Стадник, Вячеслав Гончар. Особенности деятельности фитнес-клубов в условиях карантинных ограничений. Цель: определить особенности деятельности фитнес-клубов в условиях карантинных ограничений. **Материал и методы:** в ходе реализации поставленных целей использовались следующие методы исследования: анализ литературных источников, организационный анализ, анкетирование, методы маркетингового анализа (PEST-анализ), медиаисследование интернет-аудитории (Opinion Software Media), методы математической статистики. Исследование проводилось на базе 3 фитнес-клубов г. Харькова (Феромон, Малибу, Сафари). В опросе принимали участие руководители, администрация и тренеры фитнес-клубов – 57 человек. Метод маркетингового анализа (PEST-анализ) использовался для анализа степени влияния факторов макросреды на эффективность функционирования фитнес-клубов. В исследовании принимали участие 22 человека, имеющих соответствующую квалификацию и доступ к информации. **Результаты:** выявлены основные факторы маркетинговой среды, влияющие на деятельность фитнес-клубов; раскрыто содержание целевых ориентиров использования социальных сетей при выборе фитнес-клуба; определены причины взаимодействия пользователей со страницами фитнес-клубов в социальных сетях и с официальными сайтами. **Выводы:** изменения, которые произошли во внешней среде фитнес-клубов за последние два года привели к переориентации их профессиональной деятельности. Эпидемиологическая ситуация заставляет фитнес-клубы искать новые формы проведения занятий с целью получения прибыли. Введение карантинных ограничений послужило толчком для расширения социально-экономических направлений работы фитнес-клубов во всемирной сети Интернет. Эта сфера активно развивается, несмотря на экономические кризисы и различные внешние и внутренние препятствия. По результатам проведенного исследования, определены особенности деятельности фитнес-клубов в условиях карантинных ограничений. Исследование маркетинговой среды фитнес-клубов определило высокую степень влияния демографических факторов – состояние здоровья населения и эпидемиологическая ситуация в стране и городе (105 баллов). Определено, что 42% пользователей используют социальные сети для выражения собственного мнения и 39% обращаются к интернет-источникам чтобы прочитать отзывы о спортивных товарах, физкультурно-спортивных услугах или фитнес-клубах. Наиболее активно фитнес-клубы используют интернет-технологии для получения банковских и финансовых услуг (87,7%) и взаимодействия с потребителем (81,6%).

Ключевые слова: фитнес-клуб, сеть Интернет, интернет-маркетинг, карантинные ограничения.

Abstract. Nataliia Sereda, Svitlana Stadnyk, Viacheslav Honchar. Peculiarities of the activity of fitness clubs in conditions of quarantine restrictions. Purpose: to determine the peculiarities of the activities of fitness clubs in conditions of quarantine restrictions. **Material and methods:** during the implementation of the set goals, the following research methods were used: analysis of literary sources, organizational analysis, questionnaires, methods of marketing analysis (PEST analysis), media research of the Internet audience (Opinion Software Media), methods of mathematical statistics. The study was conducted on the basis of 3 fitness clubs in Kharkov (Pheromone, Malibu, Safari). The survey was attended by managers, administration and trainers of fitness clubs - 57 people. The method of marketing analysis (PEST analysis) was used to analyze the degree of influence of macroenvironmental factors on the efficiency of the functioning of fitness clubs. The study involved 22 people with appropriate qualifications and access to information. **Results:** the main factors of the marketing environment influencing the activities of fitness clubs were identified; disclosed the content of the target guidelines for the use of social networks when choosing a fitness club; the reasons for the interaction of users with the pages of fitness clubs in social networks and with official sites have been determined. **Conclusions:** changes that have occurred in the external environment of fitness clubs over the past two years have led to a reorientation of their professional activities. The epidemiological situation forces fitness clubs to look for new forms of training in order to make a profit. The introduction of quarantine restrictions served as an impetus for the expansion of the socio-economic areas of work of fitness clubs on the Internet. This area is actively developing, despite the economic crises and various external and internal obstacles. Based on the results of the study, the features of the activity of fitness clubs in conditions of quarantine restrictions have been determined. The study of the marketing environment of fitness clubs determined a high degree of influence of demographic factors - the state of health of the population and the epidemiological situation in the country and the city (105 points). It is estimated that 42% of users use social media to express their opinions and 39% turn to online sources to read reviews of sports products, fitness services or fitness clubs. Fitness clubs most actively use Internet technologies to receive banking and financial services (87,7%) and interact with consumers (81,6%).

Keywords: fitness club, Internet, Internet marketing, quarantine restrictions.

References

1. Zatsna, L. Ia. (2013), «Innovative possibilities of application of communications in Internet marketing», Halytskyi ekonomichnyi visnyk, №4 (43), pp. 123-130. (in Ukr.).
2. Ziniuk, A. V. (2013), «The role of modern mass media in the promotion of mass sports and a healthy lifestyle», Visnyk ONU im. I.I. Mechnykova. Sotsiologhiia i politychni nauky, T.18, Vol.2(18), pp. 260-266. (in Ukr.).
3. Lenova, Yu. O., Bondar, A. S., Stadnyk, S. O. (2020), «Improving the efficiency of management of domestic fitness clubs in modern conditions of operation», Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk, № 6, pp. 81-86. (in Ukr.).
4. Sereda, N. V. (2019), «Organizational aspects of using Internet marketing in the activities of a fitness club», Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk, № 6K, pp. 89-92. (in Ukr.).
5. Stadnyk, S. O. (2018), «Activities of fitness clubs in Kharkiv», Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk, № 2, pp. 58-62. (in Ukr.).
6. Zminy do postanovy vid 02.06.2020 r. № 33 «Тимчасові рекомендації щодо організації протієпідемічних заходів в деяких закладах фізичної культури та спорту на період карантину у зв'язку з поширенням коронавірусної хвороби (COVID-19)». Ministry of Health of Ukraine, 2021. 5 p. URL:<https://moz.gov.ua/article/news/pravila-roboti-u-zhovtomu-ta-chervonomu-rivnjah-epidnebezpeki> (in Ukr.).
7. Bairner, A. (2018), Sport, nationalism, and globalization: European and North American perspectives. New York: State University of New York Press. 227 p. (in Eng.).
8. Crouhy, M., Galai, D., Mark, R. (2020), Risk Management. New York: McGraw-Hill Education, 744 p. (in Eng.).
9. Damodaran, A. (2016), Strategic Risk Taking: A Framework for Risk Management. Pennsylvania: Pearson Prentice Hall, 408 p. (in Eng.).
10. Williams, J., Chinn, S. J. (2010), «Meeting relationship-marketing goals through social media: A conceptual model for sport marketers», International Journal of Sport Communication, No. 3, pp. 422-437. (in Eng.).
11. Ukrainian internet asociation URL:<https://inau.ua/proekty/doslidzhennya-internet-audytoriyi> (in Ukr.).

Received: 28.09.2021.

Published: 25.10.2021.

Відомості про авторів / Information about the Authors

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

Середа Наталия Витальевна: к.физ.восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Nataliia Sereda: PhD (Physical Education and Sport); Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8320-3000>

E-mail: sereda_nataliya86@ukr.net

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

Стадник Светлана Александровна: к.физ.восп.; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Svitlana Stadnyk: PhD (Physical Education and Sport); Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6694-1098>

E-mail: svetlanastadnik87@gmail.com

Гончар В'ячеслав Володимирович: викладач кафедри фізичної культури та здоров'я; Харківська державна академія культури: Бурсацький узвіз, 4, м. Харків, 61000, Україна.

Гончар Вячеслав Владимирович: преподаватель кафедры физической культуры и здоровья; Харьковская государственная академия культуры: Бурсацкий спуск, 4, г. Харьков, 61000, Украина.

Vyacheslav Honchar: lecturer at the Department of Physical Culture and Health; Kharkiv State Academy of Culture: Bursatsky Descent, 4, Kharkiv, 61000, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2015-4539>

E-mail: honchar060574@gmail.com

Вплив занять бодифітнесом (бодибілдінгом) на прояв фізичних якостей спортсменок протягом 15-17 років

Діана Бельська¹
Віктор Джим¹
Вадим Вороньцький²

Харківська державна академія фізичної культури¹,
Харків, Україна
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка²,
Кам'янець-Подільський, Україна

Мета: встановити залежність щодо впливу занять спортсменок 15-17 років, які займаються бодифітнесом (бодибілдінгом) на прояв фізичних якостей впродовж річного макроциклу на етапі попередньої базової підготовки.

Матеріал і методи: дослідження проводилися у фітнес-клубах: «Тетра», «Рекорд», «Місто», «Форд» м. Харкова зі спортсменками 15-17 років, що займаються бодифітнесом (бодибілдінгом) протягом річного макроциклу в кількості 20 осіб. Всі спортсменки тренувались за класичною програмою, розробленою для бодифітнесу (бодибілдінгу). У якості методів дослідження використовувалися: аналіз літературних джерел та тестування рівня рухових якостей в окремих вікових категоріях.

Результати: представлено педагогічне тестування для визначення рівня рухових можливостей юних спортсменок 15-17 років, що займаються бодифітнесом (бодибілдінгом). Було визначено вправи, які доцільно використовувати на даних етапах підготовки: бурпі (к-ть разів за 30 с); стрибки через скакалку (к-ть разів за 30 с); піднімання тулуба із положення лежачи на спині (к-ть разів за 40 с); випади у стрибку (к-ть разів за 30 с); біг на 30 м (с); згинання і розгинання рук (віджимання) у тренажері TRX (к-ть разів за 40 с); нахили вперед із положення сидячи (см).

Висновки: у результаті проведеного тестування рухових якостей з використанням неспецифічних вправ для бодифітнесу (бодибілдінгу) виявлено, що показники з кожним роком покращуються у всіх вправах ($p > 0,05$), особливо у вправі піднімання тулуба з положення лежачи на спині (к-ть разів за 40 с), який помітно збільшився у віковому інтервалі з 15 до 17 років. Швидкісно-силові здібності юних спортсменок 15-17 років, що займаються бодифітнесом (бодибілдінгом) у більшій мірі проявилися у віковому інтервалі з 16 до 17 років.

Ключові слова: тестування, фізичні якості, бодифітнес (бодибілдінг), спортсменки.

Вступ

Популярність бодибілдінгу як нового виду спорту, що почав розвиватися в Україні, постійно зростає серед різних верств населення (В.Г. Олешко, 2011; В.Ю. Джим, 2013) [4; 9]. Методики формування гарної спортивної статури у бодибілдінгу знайшли широке застосування у різних фітнес-технологіях і сприяли їх розвитку (В.Д. Зверев, 2003; В.В. Усиченко, 2010; В.Ю. Джим, 2015; О.А. Тихорський, 2019) [5; 6; 12; 13]. Створення спортивних клубів та федерацій з бодибілдінгу і фітнесу сприяє оздоровленню населення і практично підтверджує, що сила та фізична краса є символом гармонійного розвитку людини, однією зі складових формування особистості.

Поділ структури підготовки спортсменів на відносно самостійні види дозволяє значною мірою систематизувати систему управління тренувальним процесом та розробку програм спеціальної підготовки з урахуванням специфіки будь-якого виду спорту (В.М. Платонов, М.М. Булатова, 1995; В.В. Мулик, Л.М. Таран, 1999; Ю.В. Верхошанський, 2005 та ін.) [3; 5; 8; 10].

Основними завданнями підготовки у віці 15-17 років є різносторонній розвиток фізичних якостей, зміцнення

здоров'я, усунення недоліків в рівні фізичного розвитку і фізичної підготовленості, створення рухового потенціалу, що забезпечить засвоєння різноманітних рухових навичок (зокрема відповідних до специфіки майбутньої спортивної спеціалізації). Особлива увага приділяється формуванню стійкого інтересу юних спортсменів до цілеспрямованого багаторічного спортивного вдосконалення. Різностороння підготовка на цьому етапі при невеликому обсязі спеціальних вправ є сприятливою для подальшого спортивного вдосконалення. Прагнення збільшити обсяг спеціально-підготовчих вправ та виконати розрядні нормативи в окремих номерах програм призводять до швидкого зростання результатів. На цьому етапі вже більшою мірою, ніж на попередньому, технічне вдосконалення здійснюється на матеріалі обраного виду спорту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз вітчизняної та зарубіжної спеціальної літератури показав, що багато праць присвячено тренувальним програмам, які дозволяють збільшувати м'язову масу тіла та знижувати жировий компонент (В.Ю. Джим, 2013, 2015; В.М. Платонов, 2015; О. Тихорський, Є. Джим, Р. Пономаренко, І. Петренко, Л. Канунова, 2021) [4; 5; 11; 14; 15]. Але,

слід зазначити, що недостатньо висвітлено проблему тренувального процесу у бодифітнесі (бодибілдингу) протягом річного макроциклу, що й зумовило актуальність вибраної теми дослідження.

На сьогодні сформовано наукову концепцію багаторічної підготовки спортсменів: від новачків до майстрів спорту міжнародного класу як єдиний процес, що підпорядковується певним закономірностям складної специфічної системи тренування з притаманними їй особливостями та шляхами розвитку (Ю.В. Верхошанський, 2005; В.М. Платонов, 2015) [3; 11].

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано відповідно до Зведеного плану науково-дослідної роботи Харківської державної академії фізичної культури на 2016-2020 рр. за темою «Методологічні і організаційно-методичні основи визначення індивідуальної норми фізичного стану людини» (номер державної реєстрації 0111U000192).

Мета дослідження – встановити залежність щодо впливу занять бодифітнесом (бодибілдингом) на прояв фізичних якостей спортсменок 15-17 років.

Матеріал і методи дослідження

Дослідження проводилося на базі фітнес-клубів: «Тетра», «Рекорд», «Місто», «Форд» м. Харкова зі спортсменками 15-17 років у кількості 20 осіб, що займаються бодифітнесом (бодибілдингом). Всі спортсменки тренувались за класичною програмою бодифітнесу (бодибілдингу). У якості методів дослідження використовувалися: аналіз літературних джерел та тестування рівня рухових якостей в окремих вікових категоріях.

Результати дослідження

Наші дослідження були спрямовані на виявлення рівня фізичної підготовленості спортсменок 15-17 років, що займаються бодифітнесом (бодибілдингом), який представляє процес розвитку силових якостей, що сприяють прояву рівня спортивної майстерності спортсменок.

У якості педагогічного тестування для визначення рівня силових можливостей спортсменок 15-17 років, що займаються бодифітнесом (бодибілдингом), нами було відібрано вправи, які доцільно використовувати на даних етапах підготовки.

Тестування силових якостей в тренувальному процесі проходило із застосуванням загально-підготовчих вправ: бурпі, к-ть разів за 30 с; стрибки через скакалку, к-ть разів за 30 с; піднімання тулуба із положення лежачи на спині, к-ть разів за 40 с; випади у стрибку, к-ть разів за 30 с; біг на 30 м, у с; згинання і розгинання рук (віджимання) у тренажері TRX, к-ть разів за 40 с; нахили вперед із положення сидячи, см. (табл. 1)

Прояв швидкісно-силових якостей у дівчат у період з 15-16 років достовірно не змінювався ($p > 0,05$), в той же час зміни, що виявлені в вікових інтервалах 16-17 та 15-17 років суттєво покращилися ($p < 0,05-0,001$) (табл. 2).

Протягом дослідження у дівчат 15-16 років швидкісно-силові якості значно не змінились ($p > 0,05$) (табл. 2). Проте у період з 16 до 17 років достовірно підвищувалися показники бурпі 30 с ($p < 0,05$) (табл. 2). Тестування на прояв швидкості значних змін не показало: стрибки через скакалку, к-сть разів за 30 с ($p > 0,05$) (табл. 2). Значні зміни у розвитку швидкісно-силових якостях простежуються у період з 15-17 років ($p < 0,05-0,01$) (табл. 2).

Таблиця 1
Динаміка показників загальної фізичної підготовленості спортсменок 15-17 років, що займаються бодифітнесом (бодибілдингом) (n=20)

Показники	15 років	16 років	17 років
	$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$
Бурпі, к-ть разів за 30 с	5,1±0,63	5,8±0,61	8,1±0,55
Стрибки через скакалку, к-ть разів за 30 с	44,8±0,69	46,6±0,62	52,2±0,45
Піднімання тулуба із положення лежачи на спині, к-ть разів за 40 с	17,8±0,53	19,3±0,56	21,8±0,49
Випади у стрибку, к-ть разів за 30 с	14,8±0,71	15,6±0,68	16,7±0,44
Біг на 30 м, с	8,7±0,78	7,9±0,69	6,8±0,39
Згинання і розгинання рук (віджимання) у тренажері TRX, к-ть разів за 40 с	14,3±0,66	15,9±0,68	17,8±0,58
Нахили вперед із положення сидячи, см	16,2±0,34	16,8±0,32	17,2±0,33

Таблиця 2
Матриця достовірності різниці у показниках бурпі та стрибках через скакалку спортсменок 15-17 років, що займаються бодифітнесом (бодибілдінгом) (n=20)

Вік	16 років	17 років
15 років	$t = 1,55; >0,05$	$t = 3,82; <0,01$
	$t = 1,94; >0,05$	$t = 2,91; <0,01$
16 років		$t = 2,2; <0,05$
		$t = 0,78; >0,05$

Примітка:

в чисельнику – бурпі, к-ть разів за 30 с;

в знаменнику – стрибки через скакалку, к-ть разів за 30 с

Таблиця 3
Матриця достовірності різниці у показниках піднімання тулуба із положення лежачи на спині та випадки у стрибку спортсменок 15-17 років, що займаються бодифітнесом (бодибілдінгом) (n=20)

Вік	16 років	17 років
15 років	$t = 1,95 > 0,05$	$t = 5,5; < 0,001$
	$t = 0,81; > 0,05$	$t = 2,28; < 0,05$
16 років		$t = 3,36; < 0,05$
		$t = 1,36; > 0,05$

Примітка:

в чисельнику – піднімання тулуба із положення лежачи на спині, к-ть разів за 40 с;

в знаменнику – випадки у стрибку, к-ть разів за 30 с

Результати тестування піднімання тулуба із положення лежачи на спині за 40 с підвищувалась у вікових інтервалах з 15 до 17 років ($p < 0,05-0,001$), при цьому у дівчат з 15 до 16 років, а також з 16 до 17 років зміни були не достовірні ($p > 0,05$) (табл. 3)

Результати кількості піднімання тулуба із положення лежачи на спині за 40 с значно зросли у період з 15 до 17 років ($p < 0,001$) (табл. 3), при цьому у дівчат в період з 15 до 16 років були недостовірні ($p > 0,05$) (табл. 3). Тестування швидкісно-силових якостей із застосуванням кількості випадів у стрибку за 30 с не виявило достовірність в період з 15 до 16 років ($p > 0,05$), проте, значні зміни відбулись у період з 15-17 років ($p < 0,05$) (табл. 3).

У прояву швидкісних якостей у бігу на 30 м визначено незначні зміни у період з 15-17 років ($p < 0,05$). Проте, у період з 15 до 16, з 16 до 17 років відмінностей не виявлено ($p > 0,05$). Статистично значимо збільшились результати силових показників м'язів верхніх кінцівок у кількості згинання та розгинання рук на тренажері TRX за 40 с, у дівчат у період з 15 до 17 років ($p < 0,05-0,001$) (табл.4).

Як видно із таблиці 4, результати бігу на 30 м, у дівчат з 15 до 16 років, та з 16 до 17 років відсутні ($p > 0,05$). Проте, показники згинання і розгинання у тренажері TRX мають статистично значущу різницю у період з 15 до 17 років ($p < 0,05-0,001$).

Тестування гнучкості не виявило достовірності результатів у період з 15 до 17 років ($p > 0,05$) (табл. 5)

Висновки / Дискусія

Аналіз науково-методичної літератури свідчить, що тренувальний процес є однією із складних і багатофункціональних систем у підготовці юних бодибілдерів. Стабільність результатів тренувального процесу у бодифітнесу (бодибілдінгу) залежить від методики тренування.

У наш час в Україні стрімко розвиваються силові види спорту загалом та бодифітнес (бодибілдінг) зокрема. Аналіз науково-методичної літератури показав, що в бодибілдінгу постійно збільшується кількість праць, присвячених даному виду спорту. Основоположниками теорії тренування у бодибілдінгу були брати Бен та Джо Вейдери – тренери багатьох чемпіонів, серед

Таблиця 4

Матриця достовірності різниці у показниках біг на 30 м (у с) та згинання і розгинання рук на тренажері TRX за 40 с спортсменок 15-17 років, що займаються бодифітнесом (бодибілдингом) (n=20)

Вік	16 років	17 років
15 років	$t = 0,75; >0,05$	$t = 2,11; <0,05$
	$t = 1,69; >0,05$	$t = 3,98; <0,001$
16 років		$t = 1,39; >0,05$
		$t = 2,13; >0,05$

Примітка:

в чисельнику – біг на 30 м;

в знаменнику – згинання і розгинання рук у тренажері TRX, к-ть разів за 40 с

Таблиця 5

Вік	16 років	17 років
15 років	$t = 1,29; >0,05$	$t = 2,11; >0,05$
16 років		$t = 0,87; >0,05$

яких і відомий Арнольд Шварценегер. Шварценегер доповнив та удосконалив методику братів Вейдерів. Проблеми бодибілдингу також були розкриті такими вітчизняними науковцями як: В. Усичено, 2006; В.Г. Олешко, 2011; В.Ю. Джим, 2013, 2015; О.А. Тихорський [4; 5; 9; 12; 13; 14; 15].

У той же час дослідження у сфері бодибілдингу в основному мали поодинокий характер. За останні роки вченими були проведені дослідження щодо змісту та методики тренувального процесу висококваліфікованих бодибілдерів з різними методами розвитку витривалості та силових якостей. Однак не розглянуто питання впливу аеробних та силових тренувань у бодифітнесі (бодибілдингу) у змагальному періоді, що й спонукало проведення досліджень зазначених питань. Проведені нами дослідження доповнили теоретичні та практичні основи тренувань бодибілдерів, що можуть використовуватися при підготовці юних спортсменів.

Викладений в даній публікації матеріал свідчить, що загальна фізична підготовленість спортсменок 15-17 років, що тренуються в фітнес-клубах «Тетра», «Рекорд», «Місто», «Форд» м. Харкова, за більшістю показників відповідають одноліткам, що займаються різними силовими видами спорту.

У результаті проведеного тестування рухових якостей з використанням неспецифічних вправ бодифітнесу (бодибілдингу) виявлено, що показники з кожним роком покращуються у всіх вправах ($p < 0,05-0,001$). Швидкісно-силові здібності спортсменок, що займаються бодифітнесом (бодибілдингом) у більшій мірі проявилися в віковому інтервалі з 15 до 17 років.

Перспективи подальших досліджень передбачають визначення впливу занять бодифітнесом (бодибілдингом) на функціональний стан спортсменок 15-17 років, що займаються бодифітнесом (бодибілдингом) протягом річного макроциклу.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматися як такий, що може завдати шкоди неупередженості статті.

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

Список посилань

1. Ааберг Э. (2014), Мышечная механика. Минск: Попурри, 224 с.
2. Архиреев В. (2013), Бодибилдинг. Книга-тренер. М.: Эксмо, 320 с.
3. Верхошанский Ю. В. (2005), «Теория и методология спортивной подготовки: блоковая система тренировки спортсменов высокого класса», Теория и практика физической культуры, №4, С. 2-12.
4. Джим В. Ю. (2013), «Особенности харчування бодибілдерів у підготовчому періоді тренувань», Слобожанський науково-спортивний вісник, № 4, С. 15-19.
5. Джим В. Ю. (2015), «Особенности харчування спортсменів екоморфів, які займаються бодіблдингом в перехідному періоді підготовки», Слобожанський науково-спортивний вісник, № 5 (49), С. 34–39.
6. Зверев В. Д. (2003), Планирование тренировочной нагрузки в подготовительном периоде в бодибилдинге с учетом силовой направленности: учеб. -метод. пособие. СПб.: СПбГАФК им. П. Ф. Лесгафта, 55 с.
7. Канунова Л.В., Плотников Е.К., Пивень О.Б. (2020), «Диференціювання навантажень в базовому мезоциклі зі СФП у юних гирьовичок 14-15 років з урахуванням фаз специфічного біологічного циклу», Слобожанський науково-спортивний вісник, № 5 (79), С. 58-64.
8. Мулик В. В., Таран Л.М. (1999), «Структура відновних мікроциклів в змагальному періоді у кваліфікованих лижників-біатлоністів», Слобожанський науково-спортивний вісник, С. 78–85.
9. Олешко В. Г. (2011), Подготовка спортсменов в силовых видах спорта: навч. посіб. для вузів. К.: ДІА, 444 с.
10. Платонов В. М., Булатова М.М. (1995), Фізична підготовка спортсмена. К.: Олімпійська література, 320 с.
11. Платонов В. Н. (2015), Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. Киев: Олимп. лит., 808 с.
12. Тихорський О. А. (2019), «Використання методичного прийому «Дроп-сет» кваліфікованими бодіблдерами Харківщини у базовому мезоциклі», Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах. Т. 1. С. 1001-104.
13. Усыченко В. (2006), «Периодизация годичного цикла подготовки спортсменов специализирующихся в бодибилдинге», Педагогика, психология та медико-біологічні проблеми фіз. виховання і спорту, № 7, С. 123–125.
14. Tykhorskiy O. et al. (2021), «Anthropometrical changes of highly-skilled female bodybuilders during basic mesocycle of annual preparation», Gazzetta Medica Italiana-Archivio per le Scienze Mediche. Т. 180. №. 9. С. 429-434.
15. Tykhorsky O., Dzhyim E., Ponomarenko R., Petrenko I., Kanunova L. (2021), «Anthropometrical changes of highly-skilled female bodybuilders during basic mesocycle of annual preparation», Gazzetta Medica Italiana - Archivio per le Scienze Mediche 2021 September, №180 (9), pp. 429-434.
16. Baechle T.R., Earle R.W., Wathen D. (2008), Resistance training. In: Essentials of Strength Training and Conditioning. Beachle TR and Earle RW, eds. Champaign, IL: Human Kinetics, pp. 381-412.
17. Chernozub A., Korobeynikov G., Nakonechyi I. (2013), «Determination of optimal load in young with different physical capability Saglamliq», Health Baku, №3, pp. 26-34.
18. Fletcher G.F., Balady G.J., Amsterdam E.A. et al. (2001), «Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association», Circulation, №104 (14), pp. 1674-1694.

Стаття надійшла до редакції: 30.09.2021 р.
Опубліковано: 25.10.2021 р.

Аннотация. Диана Бельська, Виктор Джим, Вадим Воронезкий. **Воздействие занятий бодифитнесом (бодибилдингом) на проявление физических качеств спортсменок в течение 15-17 лет.** Цель: установить зависимость о влиянии занятий спортсменок 15-17 лет, занимающихся бодифитнесом (бодибилдингом) на проявление физических качеств на протяжении годового макроцикла на этапе предварительной базовой подготовки. **Материал и методы:** исследования проводились в фитнес-клубах: «Тетра», «Рекорд», «Мисто», «Форд» г. Харьков со спортсменками 15-17 лет, занимающимися бодифитнесом (бодибилдингом) в течение годового макроцикла в количестве 20 человек. Все спортсменки тренировались по классической программе, разработанной для бодифитнеса (бодибилдинга). В качестве методов исследования использовались: анализ литературных источников и тестирование уровня двигательных качеств в отдельных возрастных категориях. **Результаты:** представлено педагогическое тестирование для определения уровня двигательных возможностей юных спортсменок 15-17 лет, занимающихся бодифитнесом (бодибилдингом). Были определены упражнения, которые целесообразно использовать на данных этапах подготовки: бурпи (кол-во раз в 30 с); прыжки через скакалку (кол-во раз за 30 с); поднятие туловища из положения лежа на спине (кол-во раз в 40 с); выпады в прыжке (кол-во раз за 30 с); бег на 30 м (с); сгибание и разгибание рук (отжим) в тренажере TRX (кол-во раз за 40 с); наклоны вперед из положения сидя (см). **Выводы:** в результате проведенного тестирования двигательных качеств с использованием неспецифических упражнений для бодифитнеса (бодибилдинга) выявлено, что показатели с каждым годом улучшаются во всех упражнениях ($p > 0,05$), особенно в упражнении поднятия туловища из положения лежа на спине, кол-во раз за 40 с, который заметно увеличился в возрастном интервале с 15 до 17 лет. Скоростно-силовые способности юных спортсменок 15-17 лет, занимающихся бодифитнесом (бодибилдингом) в большей степени проявились в возрастном интервале с 16 до 17 лет.

Ключевые слова: тестирование, физические качества, бодифитнес (бодибилдинг), спортсменки.

Abstract. Diana Bielska, Victor Dzhyim, Vadim Voronetsky. **Impact of body fitness (bodybuilding) classes on the manifestation of the physical qualities of athletes for 15-17 years.** Purpose: to establish the dependence on the influence of 15-17 year old female athletes involved in body fitness (bodybuilding) on the manifestation of physical qualities during the annual macrocycle at the stage of preliminary basic training. **Material and methods:** the research was carried out in fitness clubs: «Tetra», «Record», «Misto», «Ford» of Kharkov, with athletes 15-17 years old, engaged in body fitness (bodybuilding) during an annual macrocycle in the amount of 20 people. All athletes trained according to the classic program designed for body fitness (bodybuilding). The following methods of research were used: analysis of literary sources and testing of the level of motor qualities in certain age categories. **Results:** presented pedagogical testing to determine the level of motor abilities of young athletes 15-17 years old, engaged in body fitness (bodybuilding). Exercises were identified that are advisable to use at these stages of preparation: burpe (number of times in 30 s); jumping rope (number of times in 30 s); raising the body from a supine position (number of times in 40 s); jumping lunges (number of times in 30 s); running 30 m (s); flexion and extension of the arms (wringing) in the TRX simulator (number of times in 40 s); bending forward from a sitting position (sm). **Conclusions:** as a result of testing motor qualities using nonspecific exercises for body fitness (bodybuilding), it was found that indicators improve every year in all exercises ($p > 0,05$), especially in the exercise of raising the trunk. lying on his back, the number of times in 40 s, which significantly increased in the age range from 15 to 17 years. The speed-strength abilities of young athletes of 15-17 years old, engaged in body fitness (bodybuilding), were manifested to a greater extent in the age interval from 16 to 17 years.

Key words: testing, physical qualities, bodyfitness (bodybuilding), athletes.

References

1. Aaberg, E. (2014), Myshechnaya mekhanika [Muscle mechanics]. Minsk: Popurri, 224 p. (in Russ.)
2. Arkhireyev, V. (2013), Bodibilding. Kniga-trener [Bodybuilding. Trainer book] M.: Eksmo, 320 p. (in Russ.)
3. Verkhoshanskiy, Yu. V. (2005), «Theory and methodology of sports training: the block system of training high-class athletes», *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, №4, pp. 2-12. (in Russ.)
4. Dzhym, V. Yu. (2013), «Features of nutrition of bodybuilders in the preparatory period of training», *Slobozhans'kyy naukovosporyvnyy visnyk*, № 4, pp. 15-19. (in Ukr.)
5. Dzhym, V. Yu. (2015), «Peculiarities of nutrition of ectomorph athletes who are engaged in bodybuilding in the transition period of training», *Slobozhans'kyy naukovosporyvnyy visnyk*, № 5 (49), pp. 34-39. (in Ukr.)
6. Zverev, V. D. (2003), *Planirovaniye trenirovochnoy nagruzki v podgotovitel'nom periode v bodibildinge s uchetom silovoy napravlenosti [Planning the training load in the preparatory period in bodybuilding, taking into account the strength orientation]: ucheb. -metod. posobiye*. SPb. : SPbGAFK im. P. F. Lesgafta, 55 p. (in Russ.)
7. Kanunova, L.V., Plotnikov, Ye.K., Piven, O. B. (2020), «Differentiation of loads in the basic mesocycle with SFP in young weightlifters 14-15 years taking into account the phases of a specific biological cycle», *Slobozhans'kyy naukovosporyvnyy visnyk*, № 5 (79), pp. 58-64. (in Ukr.)
8. Mulyk, V. V., Taran, L. M. (1999), «Structure of regenerative microcycles in the competitive period in skilled biathletes», *Slobozhans'kyy naukovosporyvnyy visnyk*, pp. 78-85. (in Ukr.)
9. Oleshko, V. H. (2011), *Pidhotovka sport • smeniv u sylovykh vydakh sportu [Training of athletes in power sports]: navch. posib. dlya vuziv*. K. : DIA, 444 p. (in Ukr.)
10. Platonov, V. M., Bulatova, M. M. (1995), *Fizychna pidhotovka sportsmena [Physical training of the athlete]*. K. : Olimpiys'ka literatura, 320 p. (in Ukr.)
11. Platonov V. N. (2015), *Sistema podgotovki sportsmenov v olimpiyskom sporte. Obshchaya teoriya i yeye prakticheskiye prilozheniya [The system of training athletes in the Olympic sport. General theory and its practical applications]* Kiyev : Olimp. lit., 808 p. (in Russ.)
12. Tykhors'kyy, O. A. (2019), «The use of the method of» Drop-set «by qualified bodybuilders of Kharkiv region in the basic mesocycle», *Problemy i perspektivy rozvytku sportyvnykh ihor i yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*. T. 1. pp. 1001-104. (in Ukr.)
13. Usychenko, V. (2006), «Periodization of the annual cycle of training athletes specializing in bodybuilding», *Pedahohika, psykhohohiya ta medyko-biolohichni problemy fiz. vykhovannya i sportu*, № 7, pp. 123-125. (in Russ.)
14. Tykhorskiy O. et al. (2021), «Anthropometrical changes of highly-skilled female bodybuilders during basic mesocycle of annual preparation», *Gazzetta Medica Italiana-Archivio per le Scienze Mediche*. T. 180. №. 9. C. 429-434. (in Eng.)
15. Tykhorsky O., Dzhym E., Ponomarenko R., Petrenko I., Kanunova L. (2021), «Anthropometrical changes of highly-skilled female bodybuilders during basic mesocycle of annual preparation», *Gazzetta Medica Italiana - Archivio per le Scienze Mediche* 2021 September, №180 (9), pp. 429-434. (in Eng.)
16. Baechle T.R., Earle R.W., Wathen D. (2008), Resistance training. In: *Essentials of Strength Training and Conditioning*. Beachle TR and Earle RW, eds. Champaign, IL: Human Kinetics, pp. 381-412. (in Eng.)
17. Chernozub A., Korobeynikov G., Nakonechyi I. (2013), «Determination of optimal load in young with different physical capability Saglamlıq», *Health Baku*, №3, pp. 26-34. (in Eng.)
18. Fletcher G.F., Balady G.J., Amsterdam E.A. et al. (2001), «Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association», *Circulation*, №104 (14), pp. 1674-1694. (in Eng.)

Received: 30.09.2021.

Published: 25.10.2021.

Відомості про авторів / Information about the Authors

Бельська Діана Володимирівна: аспірантка; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

Бельська Диана Владимировна: аспирантка; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Diana Bielska: postgraduate; Kharkiv State Academy of Physical Culture: st. Klochkivska, 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0771-5346>

E-mail: didolgova1991@gmail.com

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

Джим Виктор Юрьевич: к. физ. восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Viktor Dzhym: PhD (Physical Education and Sport), docent; Kharkiv State Academy of Physical Culture: st. Klochkivska, 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4869-4844>

E-mail: djimvictor@gmail.com

Воронєцький Вадим Борисович: к.пед.н.; Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка: вулиця Огієнка, 61, м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька область, 32301.

Воронєцкий Вадим Борисович: к.пед.н.; Каменец-Подольский национальный университет имени Ивана Огиенко: улица Огиенко, 61, г. Каменец-Подольский, Хмельницкая область, 32301.

Vadim Voronetsky: PhD (Pedagogical Sciences); Ivan Ogienko Kamyanets-Podilsky National University: 61 Ogienko Street, Kamyanets-Podilsky, Khmelnytsky Region, 32301.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7206-8157>

E-mail: semko199309@icloud.com

СЛОБОЖАНСЬКИЙ НАУКОВО-СПОРТИВНИЙ ВІСНИК

За достовірність представлених результатів відповідають автори

Редактор:
Світлана СТАДНИК

Видання Харківської державної
академії фізичної культури

Харківська державна академія фізичної культури
Україна, 61058, м. Харків, вул.Клочківська, 99
+38 (057) 705-23-01
slobozhanskyi.nsv@khdafk.com

Друк: ФОП Волкова Н.А.