

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

2 (82)

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 № 5 від 26.04.2021 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

№ 2 (82), 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)

Євген Врублевський, доктор педагогічних наук, професор (Гомельський державний університет імені Франциска Скорини, Білорусь)

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 Шкребтій, 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, Україна)

Wojciech Czarny, Doctor of Science (Physical culture), Professor (Uniwersytet Rzeszowski, Polska)

Лариса Рубан, кандидат наук з фізичного виховання і спорту (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

Андрій Єфременко, Святослав Коваль, Віктор Павленко, Тетяна Шутєва, Ярослав Крайник, Світлана Пятисоцька

Характеристики бігу з аудіостимуляцією спортсменів із вадами зору.....5-10

Андрій Дяченко, Юрій Шкребтій, Е Ченьцін

Ергометричні та фізіологічні характеристики спеціальної функціональної підготовленості спортсменів у видах спорту з проявом витривалості..... 11-16

Юрій Тропін, Наталя Бойченко, Юлія Коваленко

Вдосконалення методики розвитку силових якостей дзюдоїстів 15-16 років..... 17-22

Аліна Мельник, Євгенія Стрельникова, Тамара Ляхова, Наталія Пащенко

Динаміка зміни показників координаційних здібностей кваліфікованих волейболісток під впливом використання комплексу вправ та рухливих ігор.....23-28

Лариса Луценко, Інна Бодренкова, Юлія Луценко

Взаємозв'язок показників спеціальної фізичної підготовленості спортсменів та структурних компонентів змагальної програми в акробатичному рок-н-ролі.....29-36

Сергій Котляр, Олександр Топорков, Тетяна Сидорова

Спеціальна силова підготовка кваліфікованих лижників-гонщиків 18-20 років у підготовчому періоді.....37-43

Ірина Помещикова, Наталія Чуча, Ірина Ширяєва

Використання методу колового тренування у розвитку швидко-силових здібностей баскетболістів 15-16 років.....44-49

Юсеф Шарбель, Тетяна Підкопай, Денис Підкопай

Результати застосування програми фізичної терапії із залученням методик етнічного масажу при ушкодженні гомілковостопного суглобу.....50-56

Павло Єфіменко, Оксана Канищева

Особливості проведення реабілітаційного масажу при дисфункціях м'язів передпліччя.....57-62

Ангеліна Петрова

Вплив вправ кросфіту на рівень фізичної підготовленості школярів старшого шкільного віку.....63-69

Тетяна Дерєка, Сергій Мельник

Професіограма фахівців будівельних спеціальностей та стан здоров'я студентів спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія».....70-75

SLOBOZANS'KIJ NAUKOVO-SPORTIVNIJ VISNIK

scientific and theoretical journal

№ 2 (82), 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 (Uniwersytet Rzeszowski, Polska/Poland)

Larysa Ruban, PhD (Physical Rehabilitation), (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 (Prydniprovska 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

CONTENT

Andrii Yefremenko, Svyatoslav Koval, Viktor Pavlenko, Tetiana Shutieieva, Yaroslav Kraynik, Svetlana Pyatisotskaya

Audio stimulation athletes with visual impairments in running 5-10

Andrii Diachenko, Yurii Shkrebtii, Ye Chenging

Ergometric and physiological characteristics of special physical fitness of athletes in sports with endurance..... 11-16

Yuriy Tropin, Natalia Boychenko, Julia Kovalenko

Improving the methodology of development of strength qualities of 15-16-year-old judokas..... 17-22

Alina Melnyk, Ievgeniia Strelnyko, Tamara Liakhova, Natalya Pashchenko

The dynamics of change in indicators of coordination abilities of qualified female volleyball players under the influence of using a set of exercises and outdoor games 23-28

Larisa Lutsenko, Inna Bodrenkova, Yuliya Lutsenko

Relationship between indicators of special physical preparedness of athletes and structural components of the competition program in acrobatic rock and role..... 29-36

Serhii Kotliar, Oleksandr Toporkov, Tetiana Sidorova

Special force training of qualified cross-country skiers of 18-20 years old in the preparatory period..... 37-43

Irina Pomeshchikova, Nataliia Chucha, Iryna Shyriaeva

Using the method of circuit training in the development of high-speed and power abilities of 15-16-year-old basketball players..... 44-49

Youssef Charbel, Tetiana Podkopiai, Denis Podkopiai

Results of the application of the physical therapy program using ethnic massage techniques for injuries of the ankle joint..... 50-56

Pavlo Yefimenko, Oksana Kanishcheva

Features of rehabilitation massage in professional dysfunction of the forearm muscles 57-62

Angelina Petrova

Effect of crossfit exercises on the level of physical fitness of high school-age pupils..... 63-69

Tetiana Dereka, Serhii Melnyk

Professiogram of construction specialists and the state of health of students majoring in "construction and civil engineering"..... 70-75

Характеристики бігу з аудіостимуляцією спортсменів із вадами зору

Андрій Єфременко
Святослав Коваль
Віктор Павленко
Тетяна Шутєєва
Ярослав Крайник
Світлана Пятисоцька

Харківська державна академія фізичної культури,
Харків, Україна

Мета: виявити відмінності в бігових характеристиках спортсменів із вадами зору без і зі звуковою стимуляцією.

Матеріал і методи: аналіз, синтез та узагальнення; тестування. Учасники: спортсмени з вадами зору (категорія Т13) (хлопці $n = 6$ та дівчата $n = 5$). Втручання: тест №1: біг протягом 4 хвилин з поступовим збільшенням темпу; тест №2: біг протягом 4 хвилин у темпі метроному (140; 150; 160; 170 ударів за хвилину).

Результати: порівняння результатів тесту №1 та №2 у групі юнаків виявило достовірність відмінностей ($p < 0,05$) для: першої та четвертої хвилин бігу; середньої швидкості бігу на другій хвилині. Порівняння результатів тестів №1 та №2 у групі дівчат виявило достовірність відмінностей ($p < 0,05$) для: дистанції бігу в першу хвилину; середньої швидкості бігу на першій та другій хвилинах.

Висновки: визначено особливості реакції спортсменів з вадами зору на біг з аудіостимуляцією. Фізіологічні реакції, які були зареєстровані у хлопців та дівчат були схожими. У той же час існують певні відмінності в стратегії руху учасників дослідження. Це підтверджує комплексний вплив нав'язаного ритму на продуктивність циклічного руху. Ми очікували значних відмінностей між біговими характеристиками із слуховою стимуляцією та без неї. Однак великої кількості достовірних відмінностей між результатами, в тому числі для хлопців і дівчат, не зареєстровано. Виявлено комплексний вплив обраного ритму на результативність бігу спортсменів з порушенням зору. Зафіксовані реакції пов'язані з нозологічними особливостями учасників дослідження. Проте, необхідне проведення більш глибоких досліджень. На цьому етапі ми схильні думати, що обрані частоти метроному зручні для роботи з навантаженням, що зростає східчасто.

Ключові слова: метроном, ритм, темп, легка атлетика.

Вступ

Людський організм здатний сприймати і реагувати на стимуляцію основних органів чуття ззовні [3]. Індивід здатний довільно обирати конкретний (з різним ступенем усвідомленості) ритм рухової активності. Очевидно, що для ефективного вирішення конкретного рухового завдання ритм буде різним. Наприклад, циклічне пересування (ходьба, біг тощо), які є простими для здорової людини щодня. Вони мають важливе практичне значення для руху, розвитку та контролю підготовленості та реабілітації. Можна сказати, що ритмічні показники циклічного руху вказують на їх якість (економічність та ефективність). В зоні бімануальної координації виділяють ритмо-слухову стимуляцію, яка може стабілізувати внутрішню координацію, створюючи ефект, який називається «закріплення». Коли певна точка циклу руху (наприклад, постановка ноги на опору) синхронізується з метрономом, може виникнути ефект, який називається «закріпленням» [4]. Це дозволяє фіксувати більш стабільний зв'язок між характеристиками опорно-рухового апарату та системи дихання під час циклічних рухів через руховий дихальний зв'язок.

Ритмічні рухові дії можна поєднувати із зовнішніми звуковими подразниками (метрономом та музикою). Це явище відоме як «сенсомоторна синхронізація». У той же час концентрація на зовнішньому подразнику відволікає від внутрішніх переживань (невизначеність, втома, лень). Показане збільшення часу до втоми внаслідок використання звукових подразників під час фізичних вправ. Передбачається, що це пов'язано з паралельною обробкою зовнішніх та внутрішніх сигналів [1]. Тобто основна увага при виконанні фізичної праці переноситься на зовнішні подразники, спрямовуючись для зменшення сприйняття сигналів про напруження опорно-рухового апарату та серцево-дихальної системи. Також це може бути пов'язано з підвищеним рівнем розслабленості в результаті точного очікування майбутнього руху. Можливо, існує певний «ритмічний малюнок» як найефективніша стратегія вирішення рухового завдання. Частота циклічного руху у бігунів становить від 130 до 200 кроків на хвилину. Втім, можливо, слід говорити лише про індивідуальний ритм руху. У фізичних вправах найчастіше використовується слухова або зорова стимуляція.

Таким чином, метою дослідження було виявити відмінності в бігових характеристиках спортсменів із вадами зору без і зі звуковою стимуляцією.

Матеріал і методи дослідження

Учасники: спортсмени з вадами зору (категорія T13) (хлопці $n = 6$ та дівчата $n = 5$).

Етична заява. Дослідження було схвалено Комітетом з етики Харківської державної академії фізичної культури, і всі подальші процедури відповідали Гельсінській декларації. Для визначення класифікації спортсмена використовувалася Діагностичний сертифікат, підписаний лікуючим лікарем. Це було достатнім свідченням порушення зору. Спортсмени дали письмову згоду на присвоєння класифікації.

Тест №1. Групи спортсменів із вадами зору (дівчата чи хлопці) за командою «Вперед!» виконували біг протягом 1 хв. у вільному ритмі, який учасник повинен був самостійно підвищувати щохвилини (всього 4 м). Орієнтиром була середня частота серцевих скорочень (ЧСС) та середня швидкість бігу (Ш.б. №... хв; м/с), про які повідомляли учаснику в кінці кожної хвилини. Кожну наступну хвилину рекомендувалось бігати з підвищеним ритмом на основі відчуття власної швидкості бігу та фізіологічних відчуттів. Біг виконувався на майданчику з ґрунтовим покриттям, на ділянці 20 м з яскравою розміткою на кожен метр, яка була обмежена конусами. Коли спортсмен дійшов до конуса, тренер дав команду повернутись і продовжувати бігти в інший бік. Наприкінці 1, 2, 3 хв реєстрували ЧСС (уд/хв), подолали відстань (Дист. №... хв; м) та рейтинг сприйнятого навантаження (RPE №... хв; оцінка) за Боргом «6-20» (від 6 – «Легко» до 20 – «максимальне зусилля»). Після цього учасник повертався до одного з конусів для початку наступної хвилини бігу (загалом 15 ± 5 с використовували для запису та повідомлення показників). Як тільки всі учасники тесту були готові, подавався сигнал, щоб почати біг. По закінченні 4 хвилин або у разі відмови продовжувати, ЧСС та Дист. реєстрували після 4 хв. Повідомляли про зміни показників лише для вибору швидкості бігу.

Через дві години учасники виконували Тест №2.

Тест №2. Групи спортсменів (групи по 5 осіб) за командою «Вперед!» виконували біг протягом 1 хв. (загалом 4 хв.) відповідно до ритму метронома, який зростав щохвилини (140, 150, 160, 170 уд/хв). Біг проводився на тій же ділянці, що і в Тесті № 1. Цифровий сигнал метронома подавався через портативну аудіосистему. По закінченні 1, 2, 3 хв. фіксували ЧСС, Дист., і RPE. Наприкінці кожної хвилини учасник повертався до одного з конусів, щоб розпочати наступну хвилину бігу (загалом для запису показників використовували 15 ± 5 с). Як тільки всі учасники випробування були готові, був поданий сигнал розпочати біг у заданому ритмі. Фіксували ЧСС, Дист. через 1-4 хв: в кінці 4 м; у разі відмови продовжувати біг; у випадку явної невідповідності заданому ритму бігу (> 15 SPM).

Статистика. Статистичний аналіз проводили за допомогою програмного пакету Statistica 10 (США). Аналіз відповідності вибірових даних нормальному закону розподілу проводили за допомогою критерію Колмогорова-Смірнова. Параметричні та непараметричні методи аналізу використовувались для опису, оцінки взаємозв'язків та відмінностей у результатах: дескрип-

тивна статистика; Коефіцієнт кореляції Пірсона; U-тест Манна-Уїтні; t-test – парні зразки. Для всіх аналізів рівень статистичної значущості був встановлений на рівні $p < 0,05$.

Результати дослідження

Усі учасники мали змогу пройти тест №1 та №2. Виміряні бігові характеристики та ЧСС мали різне наближення до нормального закону розподілу. На основі результатів тесту Колмогорова-Смірнова було обрано відповідний статистичний критерій для порівняння результатів. Кінематичні характеристики та фізіологічні реакції, записані під час бігу без звукової стимуляції, представлені у таблиці 1.

Коефіцієнт варіації ЧСС у групі юнаків за 4 хвилини бігу зменшився ($CV = 13,96; 10,62; 7,51; 7,53$), а в групі дівчат він змінився хвиле подібно ($CV = 11,59; 9,26; 10,09; 11,59$). Групова зміна дистанції бігу у групі юнаків зменшилася на третій та четвертій хвилині та збільшилася на другій хвилині тесту ($CV = 13,97; 24,07; 17,10; 10,66$), тоді як у групі дівчат він збільшився ($CV = 5,90; 8,67; 12,12; 12,40$).

Середня швидкість бігу мала подібну динаміку, як і дистанція бігу учасників обох груп. Коефіцієнт варіації для RPE знизився (CV хлопці: 15,76; 13,53; 14,99; 6,86; CV дівчата: 40,67; 11,61; 11,29; 4,76).

Коефіцієнт варіації частоти серцевих скорочень у групах зменшився (CV хлопці: 15,10; 10,99; 9,57; 7,57; 7,39; CV дівчата: 13,42; 11,94; 11,62; 7,32). Групова варіація бігу на відстань у тестових групах динамічно змінювалася (CV хлопці: 16,05; 22,72; 16,85; 3,54; CV дівчата: 14,74; 15,42; 5,58; 17,93). Середня швидкість бігу учасників обох груп мала однакову динаміку, як і дистанція бігу. Коефіцієнт варіації для RPE зменшився (CV хлопці: 14,50; 20,03; 11,95; 6,00; CV дівчата: 18,49; 21,83; 8,02; 6,61).

Порівняння результатів Тесту №1 між групами виявило достовірність відмінностей ($p < 0,05$) для: ЧСС у першу хвилину бігу; дистанції бігу на другій та четвертій хвилині.

Порівняння результатів Тесту №2 між групами виявило достовірність відмінностей ($p < 0,05$) для: ЧСС на першій хвилині бігу; дистанції бігу на першій, другій та четвертій хвилині; середня швидкість бігу на третій хвилині.

Розрахунок кореляційного співвідношення між подібними характеристиками бігу, що виконувався із звуковою стимуляцією та без неї. У групі юнаків виявлено значну кореляцію: ЧСС на першій ($r = 0,79$), другій ($r = 0,96$), третій ($r = 0,80$) і четвертій ($r = 0,41$) хвилині бігу; дистанція бігу на другій ($r = 0,84$) і третій ($r = 0,88$) хвилині. У групі дівчат знайдено значну кореляцію: ЧСС на першій ($r = 0,56$), другій ($r = 0,59$) та третій ($r = 0,77$) хвилині бігу; дистанція бігу на четвертій ($r = 0,58$) хвилині. За всіма іншими показниками суттєвих кореляцій не виявлено.

Висновки / Дискусія

У нашому дослідженні метроном використовувався в якості слухової стимуляції. Вибираючи ритми для бігу, ми керувалися даними попередніх досліджень. J. Edworthy & H. Waring (2006) запропонували для бігу музику 70 або 200 уд/хв [2]. K. Karageorghis та ін. (2012) досліджували ходьбу зі швидкістю 80, 120 та 140 ударів на хвилину [5]. F. Styns та ін. (2007) стверджують, що

Таблиця 1
Результати тестування

Вимірювання	хлопці		дівчата	
	M±SD			
	стимуляція	без стимуляції	стимуляція	без стимуляції
ЧСС початок, уд/хв	105,00±12,73	97,46±16,33	102,86±8,10	100,29±11,39
ЧСС №1 хв., уд/хв	131,46±18,35	129,81±19,60	151,86±17,60	149,29±20,04
ЧСС №2 хв., уд/хв	155,69±16,53	154,62±17,00	165,86±15,36	164,57±19,65
ЧСС №3 хв., уд/хв	166,00±12,47	169,15±16,19	171,36±17,28	170,86±19,86
ЧСС №4 хв., уд/хв	173,42±13,06	176,46±13,35	173,71±20,14	177,43±13,00
Дис. №1 хв., м	118,43±16,54*	108,62±17,43*	91,98±5,43*	102,46±15,10*
Дис. №2 хв., м	129,17±31,08	136,28±30,97	95,63±8,30	101,09±15,59
Дис. №3 хв., м	142,70±24,40	144,66±24,38	142,07±17,22	147,53±8,24
Дис. №4 хв., м	136,15±16,89*	148,44±5,26*	121,37±12,94	129,95±23,31
Ш.б. №1 хв., м·с ⁻¹	1,97±0,27	1,81±0,29	1,53±0,09*	1,71±0,26*
Ш.б. №2 хв., м·с ⁻¹	2,15±0,52*	2,27±0,52*	1,60±0,14*	1,68±0,0,26*
Ш.б. №3 хв., м·с ⁻¹	2,38±0,41	2,41±0,41	2,37±0,29	2,46±0,14
Ш.б. №4 хв., м·с ⁻¹	2,27±0,28	2,47±0,09	2,02±0,21	2,17±0,39
RPE №1 хв., бал	9,54±1,50	9,35±1,35	9,07±3,69	9,00±1,66
RPE №2 хв., бал	9,81±1,33	10,12±2,03	10,93±1,27	10,14±2,21
RPE №3 хв., бал	13,62±2,04	13,42±1,60	14,93±1,69	14,36±1,15
RPE №4 хв., бал	15,92±1,09	16,38±0,98	15,64±0,74	16,36±1,08

* Суттєві відмінності зі слуховою стимуляцією та без слухової стимуляції <0,05

люди можуть синхронізувати музичні ритми в діапазоні 50-190 ударів на хвилину [10]. Ми вибрали ряд ритмів: перехід від швидкої ходьби до бігу (140 уд/хв) до зручної та ефективної каденції бігу (170 уд/хв). Також взяли за основу твердження, що перехід від ходьби до бігу у людини зазвичай відбувається зі швидкістю близько 2,1 м/с [9], що відповідає середній швидкості руху, зафіксованій у нашому дослідженні.

Ми виявили суперечливе зменшення частоти кроку через відставання, що узгоджується із зафіксованими змінами в інших дослідженнях [4, 5]. У свою чергу, Н. Курґдінен та співавт. (2000) & N. Place та ін. (2004) спостерігали збільшення частоти кроків [6, 8].

Частота серцевих скорочень збільшувалась кожен наступну хвилину в Тестах №1 та №2 у спортсменів із вадами зору обох груп. Різниця у фізіологічній реакції полягала лише у збільшенні варіацій у групі дівчат на останній хвилині бігу з аудіостимуляцією. Очевидно, що обидва варіанти тесту не викликали труднощів у спортсменів із вадами зору [10]. Більшості спортсменів із вадами зору вдалося поступово дозувати навантаження і досягати високих значень ЧСС. Зменшення довжини дистанції на четвертій хвилині учасників обох груп свідчить про вичерпний характер тестів. Збільшення дистанції бігу в групі юнаків на четвертій хвилині бігу без звукової стимуляції можна пояснити мотиваційним фактором і більшою витривалістю, на відміну від дівчат. Однак це суперечить припущенню, що ритм, який синхронізується з темпом роботи особистості, може сприяти збільшенню витривалості при виконанні вправ [10]. Від-

сутність істотних відмінностей в динаміці фізіологічних реакцій свідчить про подібність завдання тестування для дотримання ритму або поступового самостійного збільшення швидкості бігу. Учасники обох статей продемонстрували здатність мобілізуватися в процесі вирішення рухового завдання незалежно від способу стимуляції. Це підтверджує здатність тренуваних людей оцінювати та дозувати обсяг вправ. Обрана частота може служити вичерпним стимулом для навантаження представленого контингенту учасників дослідження.

Істотних відмінностей для тестових груп між Тестами №1 та №2 щодо RPE не виявлено. Коефіцієнт варіації зменшувався для двох тестів в обох групах. Це підтверджує здатність підготовлених осіб якісно оцінювати та дозувати сприйняті навантаження при вирішенні рухового завдання, незалежно від методу стимуляції [7]. Таким чином, обидва тести були досить виснажливими для учасників обох груп, на що вказують високі показники RPE в кінці тесту та зменшення варіації оцінки в середині груп. Наші дані суперечать тому факту, що дисоціація, спричинена зосередженням на слуховому подразнику, може змінити сприйняття зусиль, що дозволяє бігунам довше працювати більш інтенсивно [7]. Можливо, з іншим характером стимулювання (мотиваційна музика) ми зафіксували б інші результати.

Результати дослідження підтверджують заявлені раніше різними авторами дані про вплив темпу музики на виконання циклічних вправ [7]. Регулювання темпу бігу щодо каденції учасників створило оптимальні умови для сенсомоторної синхронізації в цілому. Це узгоджуєть-

ся з результатами дослідження М. Roerdink та співавт. (2011) для циклічного руху [9].

Отже, у хлопців та дівчат зафіксовано подібні фізіологічні реакції зареєстровано під час бігу, темп якого збільшувався східчасто, незалежно від методу стимуляції. У той же час існують певні відмінності в стратегії руху залежно від способу стимулювання. Це підтверджує комплексний вплив нав'язаного ритму на продуктивність циклічного руху. Ми очікували суттєвих відмін-

ностей між біговими характеристиками з і без слухової стимуляції. Однак великої кількості достовірних відмінностей між результатами тестування не виявлено, що може бути пов'язано з індивідуальними особливостями учасників.

Перспективи подальших досліджень. Розроблені підходи будуть апробовані для інших видів рухової активності в групах студентів, які займаються різними видами спорту.

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.

Подяки. Дослідження проведено відповідно до ініціативної теми кафедри легкої атлетики ХДАФК «Особливості часо-просторових характеристик спортивної (легка атлетика) та повсякденної рухової діяльності» (державний реєстраційний номер: 0119U103785). Ми вдячні учасникам дослідження за розуміння, бажання взяти участь у дослідженні.

Список посилань

1. Рядова, Л., Шестерова, Л. (2018), «Вікова динаміка рівня розвитку статичної рівноваги в учнів середніх класів з вадами зору», Слобожанський науково-спортивний вісник. № 3(65). 52–56.
2. Bacon, C. J., Myers, T. R., Karageorghis, C. I. (2012), «Effect of music-movement synchrony on exercise oxygen consumption», J. Sports Med. Phys. Fitness. №52. 359–365.
3. Edworthy, J., Waring H. (2006), «The effects of music tempo and loudness level on treadmill exercise», Ergonomics. №49. 1597–1610.
4. Hoffmann, C. P., Torregrosa, G., Bardy, B. G. (2012), «Sound Stabilizes Locomotor-Respiratory Coupling and Reduces Energy Cost», PLoS one 7 (9). URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0045206>
5. Hove, M. J., Risen J. L. (2009), «It's all in the timing: Interpersonal synchrony increases affiliation», Soc. Cogn. №27. 949–961.
6. Karageorghis, C. I., Terry, P. C., Lane, A. M., Bishop, D. T., Priest, D. L. (2012), «The BASES expert statement on use of music in exercise», J. Sports Sci. №30. 953–956.
7. Курцдинен, Н., Pullinen, T., Candau, R., Avela, J., Huttunen, P., Komi, P. V. (2000), «Effects of marathon running on running economy and kinematics», Eur. J. Appl. Physiol. №82. 297–304.
8. Mendonza, C., Oliveira, M., Fontes, L., Santos, J. (2014), «The effect of instruction to synchronize over step frequency while walking with auditory cues on a treadmill», Hum Mov Sci. №33. 33–42.
9. Place, N., Lepers, R., Deley, G., Millet, G. Y. (2004), «Time course of neuromuscular alterations during a prolonged running exercise», Med. Sci. Sports Exerc. №36. 1347–1356.
10. Roerdink, M., Ridderikhoff, A., Peper, C. E., Beek, P. J. (2013), «Informational and neuromuscular contributions to anchoring in rhythmic wrist cycling», Ann Biomed Eng. №41. 1726–39.

Стаття надійшла до редакції: 05.03.2021 р.

Опубліковано: 26.04.2021 р.

Аннотация. Андрей Ефременко, Святослав Коваль, Виктор Павленко, Татьяна Шутеева, Ярослав Крайник, Светлана Пятисоцкая. **Характеристики бега с аудиостимуляцией спортсменов с нарушениями зрения.** Цель: выявить различия в беговых характеристиках спортсменов с нарушениями зрения без и со звуковой стимуляцией. **Материал и методы:** анализ, синтез и обобщение; тестирование. Участники: спортсмены с нарушениями зрения (категория Т13) (мальчики $n = 6$ и девушки $n = 5$). Вмешательство: тест №1: бег в течении 4 минут с постепенным увеличением темпа; тест №2: бег в течении 4 минут в темпе метронома (140; 150; 160; 170 ударов в минуту). **Результаты:** сравнение результатов теста №1 и №2 в группе юношей выявило достоверность различий ($p < 0,05$) для: первой и четвертой минут бега; средней скорости бега на второй минуте. Сравнение результатов тестов №1 и №2 в группе девушек выявило достоверность различий ($p < 0,05$) для: дистанции бега на первой минуте; средней скорости бега на первой и второй минутах. **Выводы:** определены особенности реакции спортсменов с нарушениями зрения на бег с аудиостимуляцией. Физиологические реакции, которые были зарегистрированы у юношей и девушек были схожими. В то же время существуют определенные различия в стратегии передвижения участников исследования. Это подтверждает комплексное воздействие навязанного ритма на производительность циклического упражнения. Мы ожидали значительных различий между беговыми характеристиками со слуховой стимуляцией и без нее. Однако большого количества достоверных различий между результатами, в том числе для мальчиков и девочек, не обнаружено. Выявлено комплексное воздействие избранного ритма на результативность бега спортсменов с нарушениями зрения. Обнаруженные реакции связаны с нозологическими особенностями участников исследования. Однако, необходимо проведение более глубоких исследований. На этом этапе мы склонны думать, что выбранные частоты метронома удобны для работы с нагрузкой, которая повышается ступенчато.

Ключевые слова: метроном, ритм, темп, легкая атлетика.

Abstract. *Andrii Yefremenko, Svyatoslav Koval, Viktor Pavlenko, Tetiana Shutieieva, Yaroslav Kraynik, Svetlana Pyatisotskaya. Audio stimulation athletes with visual impairments in running. Purpose:* to reveal differences between the running characteristics of athletes with visual impairment without and with audio stimulation. *Objects:* athletes with visual impairments (category T13) (boys n=6 and girls n=5). **Material and Methods:** test №1: running for 4 minutes with a gradual increase in pace; test №2: running for 4 minutes in the tempo of the metronome (140; 150; 160; 170 bpm). **Results:** Comparison of test results №1 and №2 in the group of young men revealed the reliability of differences ($p < 0,05$) for: the first and fourth minutes of running; average running speed in the second minute. Comparison of the results of tests №1 and №2 in the group of girls revealed the reliability of differences ($p < 0,05$) for: the distance of running in the first minute; average running speed in the first and second minutes. **Conclusions:** similar physiological reactions were recorded in boys and girls on exercise, which increases in steps, regardless of the method of stimulation. At the same time, there are certain differences in the strategy of movement, depending on the method of stimulation. This confirms the complex effect of the imposed rhythm on the performance of cyclic locomotion. We expected significant differences between running characteristics with and without auditory stimulation. However, a large number of reliable differences between the results, including for boys and girls, were not found. At this stage, we are inclined to think that the selected metronome frequencies are convenient for running with a load that rises stepwise.

Keywords: metronome, rhythm, tempo, athletics.

References

1. Riadova, L., & Shesterova, L. (2018), «Age dynamics of the level of development of static balance in middle school students with visual impairments», *Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk*. No.3(65). 52–56. (in Ukr.)
2. Bacon, C. J., Myers, T. R., Karageorghis, C. I. (2012), «Effect of music-movement synchrony on exercise oxygen consumption», *J Sports Med Phys Fitness*. No. 52. 359–365. (in Eng.)
3. Edworthy, J., Waring, H. (2006), «The effects of music tempo and loudness level on treadmill exercise», *Ergonomics*. No. 49. 1597–1610. (in Eng.)
4. Hoffmann, C. P., Torregrosa, G., Bardy, B. G. (2012), «Sound Stabilizes Locomotor-Respiratory Coupling and Reduces Energy Cost», *PLoS one*. No. 7(9). URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0045206> (in Eng.)
5. Hove, M. J., Risen J. L. (2009), «It's all in the timing: Interpersonal synchrony increases affiliation», *Soc. Cogn.* No. 27. 949–961. (in Eng.)
6. Karageorghis, C. I., Terry, P. C., Lane, A. M., Bishop, D. T., Priest, D. L. (2012), «The BASES expert statement on use of music in exercise», *J. Sports Sci.* No.30. 953–956. (in Eng.)
7. Kyrcudinen, H., Pullinen, T., Candau, R., Avela, J., Huttunen, P., Komi, P. V. (2000), «Effects of marathon running on running economy and kinematics», *Eur. J. Appl Physiol*. No. 82. 297–304. (in Eng.)
8. Mendonza, C., Oliveira, M., Fontes, L., Santos, J. (2014), «The effect of instruction to synchronize over step frequency while walking with auditory cues on a treadmill», *Hum Mov Sci*. №33. 33–42. (in Eng.)
9. Place, N., Lepers, R., Deley, G., Millet, G. Y. (2004), «Time course of neuromuscular alterations during a prolonged running exercise», *Med. Sci. Sports Exerc*. No. 36. 1347–1356. (in Eng.)
10. Roerdink, M., Ridderikhoff, A., Peper, C. E., Beek, P. J. (2013), «Informational and neuromuscular contributions to anchoring in rhythmic wrist cycling», *Ann Biomed Eng*. No. 41. 1726–39. (in Eng.)

Received: 05.03.2021.

Published: 26.04.2021.

Відомості про авторів / Information about the Authors

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

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

Andrii Yefremenko: PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivskastreet 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0924-0281>

E-mail: ukrnac@ukr.net

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

Коваль Святослав Святославович: к.физ.восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Svyatoslav Koval: PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivskastreet 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7140-6276>

E-mail: Koval.S.S.79@gmail.ru

Павленко Віктор Олексійович: к.пед.наук, доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Павленко Виктор Алексеевич: к.пед.наук, доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Viktor Pavlenko: PhD (Pedagogical Science), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivskastreet 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0888-2485>

E-mail: pavlenko102@ukr.net

Шутєєва Тетяна Миколаївна: Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

Шутеева Татьяна Николаевна: Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0217-9505>

E-mail: polyna71@mail.ru

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

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

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

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2246-1444>

E-mail: skharchenko@rambler.ru

Ергометричні та фізіологічні характеристики спеціальної функціональної підготовленості спортсменів у видах спорту з проявом витривалості

Андрій Дяченко
Юрій Шкретій
Е Ченьцін

Національний університет фізичного виховання та спорту України,
Київ, Україна

Мета: визначити індивідуальні параметри режимів тренувальної роботи на гребному ергометрі для розвитку специфічних компонентів функціонального забезпечення спортсменів у видах спорту з проявом витривалості.

Матеріал і методи: у дослідженні взяли участь 25 веслярів на байдарках, членів збірних команд провінцій Шаньдун, Дзяньші (КНР). Для вимірювання ергометричної потужності роботи в реальному режимі часу був використаний гребний тренажер Dansprint (Данія). Споживання кисню (VO_2), рівень викиду CO_2 (VCO_2), легенева вентиляція (VE) визначалися для кожного циклу дихання з використанням мобільного газоаналізатора Oxycon (Jaeger).

Результати: показники ергометричної потужності роботи зареєстровані у відповідності з рівнем реакції кардіореспіраторної системи в процесі моделювання компонентів функціонального забезпечення спеціальної працездатності веслярів. На цій основі розроблено режими тренувальних засобів, а також програма їх цільового використання в системі спеціальної функціональної підготовки веслярів.

Висновки: доведено ефективність програми спеціальної функціональної підготовки веслярів. Результатом є підвищення ергометричної потужності роботи й реакції кардіореспіраторної системи при моделюванні компонентів функціонального забезпечення спеціальної працездатності веслярів - швидкої кінетики, стійкого стану і компенсації втоми.

Ключові слова: функціональна підготовка, функціональна підготовленість, ергометрія, ергометрична потужність, кардіореспіраторна система.

Вступ

Сучасні науково-методичні основи розвитку функціональних можливостей спортсменів спрямовані на формування цілісної структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності спортсменів [1]. Характерною особливістю цього процесу є виділення основних компонентів змагальної діяльності, які забезпечують швидку кінетику, стійкий стан і компенсацію втоми впродовж здолання змагальної дистанції [2].

При наявності широкого спектру ергометричних і фізіологічних характеристик функціональної підготовленості увагу привертають реактивні властивості кардіореспіраторної системи (КРС), які мають суттєвий вплив на рівень і структуру функціонального забезпечення спеціальної працездатності спортсменів [3]. Відповідь реакції легеневої вентиляції на зміну парціального тиску ($VE \cdot PaCO_2-1$), виділення CO_2 ($VE \cdot VCO_2-1$), споживання O_2 ($VE \cdot VO_2-1$) в різні періоди змагальної діяльності впливає на структуру функціонального забезпечення спеціальної працездатності, збільшує можливості реалізації наявного функціонального потенціалу спортсменів, зокрема потужності і ємності енергетичних реакцій [4].

Одночасно склалося розуміння, що імплементація результатів контролю і оцінки функціональних можливостей в практику вимагає точності вимірювання ре-

акції, а також високої точності моделювання фізичних навантажень у відповідності з кількісними і якісними індивідуальними характеристиками реакції спортсменів на змагальні навантаження [7]. При наявності широкого спектру засобів і методів контролю оцінки та інтерпретації його результатів, даних, пов'язаних з моделюванням індивідуальних параметрів тренувальної роботи, на підставі аналізу реакції системи функціонального забезпечення змагальної діяльності представлено вкрай недостатньо. Багато в чому це пов'язано з відсутністю методичних підходів до конверсії тестових навантажень в тренуванні, складністю переносу параметрів навантаження, при яких досягнуті необхідні рівні реакції, в режими реальної тренувальної роботи.

В якості інструменту реалізації такого підходу запропоновані методичні підходи, які дозволяють використовувати ергометри як засіб індивідуалізації параметрів тренувальної роботи у відповідності з рівнем реакції кардіореспіраторної системи і енергозабезпечення [12]. Особливі успіхи в цьому напрямку були досягнуті при моделюванні умов реалізації потужності і ємності аеробного і анаеробного енергозабезпечення роботи [8]. Питання моделювання параметрів змагальної діяльності з урахуванням динаміки функціонального забезпечення спеціальної працездатності залишаються

багато в чому відкритими. Очевидно, що при наявності загальних підходів до організації контролю, вибору показників, унікальність структури спеціальної функціональної підготовленості вимагає проведення спеціального аналізу практично для кожного виду спорту та виду змагань [13]. Це особливо важливо для циклічних видів спорту, де відмінності тривалості та інтенсивності подолання змагальної дистанції формують відмінності функціонального забезпечення початкового відрізка, середини й другої половини дистанції [9]. Вони є особливо виразними на прикладі веслування на байдарках, де відмінності структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності пов'язані з тривалістю дистанції (200 м, 500 м, 1000 м), видом змагань (байдарка і каное), кваліфікацією і статтю спортсменів [2].

Важливою складовою контролю, оцінки та інтерпретації показників функціональних можливостей і спеціальної працездатності є визначення кількісних і якісних характеристик цілісної структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності, де збільшення ефективності кожного компоненту впливає на загальний стан спортсменів, зокрема на ефективність змагальної діяльності в модельних чи природних умовах її реалізації [11]. При наявності значної кількості даних про потужність і ємність аеробного і анаеробного енергозабезпечення, кількісних і якісних характеристик реактивних властивостей організму, які відображають здатність спортсменів швидко, адекватно і повною мірою реагувати на тренувальні та змагальні навантаження в науковій літературі висвітлено недостатньо. Реактивні властивості КРС формують параметри тренувальних навантажень, які моделюються у відповідності до рівня реакції і енергозабезпечення роботи

На прикладі веслувального спорту показані умови реєстрації параметрів тренувальної роботи у відповідності з показниками змагальної діяльності спортсменів, зокрема конверсії тестових навантажень в тренуванні [3]. Інструментом конверсії було застосування спеціальних веслувальних ергометрів останнього покоління, які дозволяють відтворювати індивідуальні ергометричні параметри працездатності за умови збереження кінематичної і динамічної структури веслувальних локомоцій, а також параметрів ергометричної потужності роботи, при яких був досягнутий певний рівень функціонального забезпечення спеціальної працездатності [8].

У зв'язку з цим сформульовано мету роботи - визначити індивідуальні параметри режимів тренувальної роботи на веслувальному ергометрі для розвитку специфічних компонентів функціонального забезпечення спортсменів у видах спорту з проявом витривалості.

Матеріал і методи дослідження

Матеріал. У дослідженні взяли участь 25 кваліфікованих веслярів на байдарках, членів збірних команд провінції Шаньдун, Дзяньші (КНР). Вік спортсменів $23,1 \pm 2,0$ років. Стаж занять веслуванням $10,2 \pm 1,5$ років.

Методи. Ергометрія. Для вимірювання ергометричних показників потужності роботи в реальному режимі часу був використаний веслувальний тренажер Dandsprint (Данія).

Вимірювання газообміну. Споживання кисню (VO₂), рівень видалення CO₂ (VCO₂), легенева вентиляція (VE)

визначалися з використанням мобільного газоаналізатора Oxycon (Jaeger).

Експериментальна частина дослідження проведена фахівцями лабораторії моніторингу спортивної підготовки у водних видах спорту генеральної адміністрації спорту Китаю (Наньчан, провінція Дзяньші, КНР) за участю фахівців Національного університету фізичного виховання і спорту України (Київ, Україна).

Статистичний аналіз. Для оцінки і аналізу отриманих даних використовувався статистичний пакет (SPSS 10.0). Описова статистика пропонувала визначати середнє арифметичне – \bar{x} , стандартне відхилення – S, максимальні (max) і мінімальні (min) індекси, 25% і 75% індекси.

Результати дослідження

У тестуванні взяли участь веслярі на байдарках однорідної групи (за показниками аеробної потужності, VO₂ max – $5,4 \pm 0,3$ l·min⁻¹), анаеробної потужності (La test 30s – $10,2 \pm 1,9$ mmol·l⁻¹) і анаеробної ємності (La test 120 s – La test 30 s – $10,2 \pm 1,9$ mmol·l⁻¹).

У процесі тестування моделювалися тестові навантаження, які забезпечили реалізацію компонентів функціонального забезпечення спеціальної працездатності веслярів на дистанції 1000 м – швидку кінетику, стійкий стан і компенсацію втоми. Реєструвалися індивідуальні показники ергометричної потужності, кардіореспіраторної системи (КРС) і енергозабезпечення роботи. Фізіологічні характеристики роботи представлені в таблиці 1.

У таблиці 2 представлені показники спеціальної працездатності і фізіологічних реакцій, які характеризують специфічні прояви реактивних властивостей КРС на різних відрізках дистанції 1000 м у веслуванні на байдарках до і після виконання програми експерименту. Експеримент включав програму тренувальних занять, спрямованих на підвищення реактивних властивостей КРС в умовах змагальної дистанції. Режими тренувальної роботи моделювали умови тестування веслярів. Тренувальні заняття включали відрізки роботи 30 с, 120 с і 90 с. Параметри роботи на відрізках 30 с і 120 с відповідали індивідуальним показникам ергометричної потужності роботи і вище, зареєстрованим в процесі початкового тестування. Ергометричні параметри роботи на відрізках 90 с здійснювались у відповідності з параметрами тестування, а кількість відрізків регламентувалась здатністю підтримувати задані параметри роботи (робота до відмови). Інтервали відпочинку збільшувалися після виконання кожного відрізка. Програма виконана протягом 8 тижнів (48 тренувальних занять, шість разів на тиждень). Спрямованість занять представлено в таблиці 2.

У таблиці 3 представлені результати тестування спортсменів до і після виконання програми тренувальних занять, спрямованих на розвиток компонентів функціонального забезпечення спеціальної працездатності веслярів на байдарках, які спеціалізуються на дистанції 1000 м.

У результаті виконання програми спеціальної функціональної підготовки у веслярів підвищилися показники ергометричної потужності роботи ($p < 0,05$). Збільшення ергометричної потужності роботи супроводжувалося посиленням реакції КРС у всіх спортсменів за всіма показниками. Найвиразніше це видно за питомими показниками легеневої вентиляції і виділенням вуглекислого

Таблиця 1
Фізіологічні характеристики спеціальної працездатності кваліфікованих веслярів на байдарках (n=25)

Тести	Компоненти функціонального забезпечення змагальної діяльності	Показники	Умови виміру
Тест 30 с	Швидка кінетика початкової частини змагальної дистанції	$V_E \cdot PaCO_2^{-1}$ $V_E \cdot VCO_2^{-1}$	Найбільше значення показника
Тест 120 с	Стійкий стан	$V_E \cdot VO_2^{-1}$ $V_E \cdot VCO_2^{-1}$	Період стійкості реакції впродовж 30 с
Навантаження критичної потужності (НКП): тест 90 с	Компенсація втоми	$V_E \cdot VO_2^{-1}$ (тест 120) / $V_E \cdot VO_2^{-1}$ (НКП) *100% $V_E \cdot VCO_2^{-1}$ (тест 120) / $V_E \cdot VCO_2^{-1}$ (НКП) *100%	НКП виконано через хвилину після виконання степ тесту згідно протоколу визначення VO_2 max

Таблиця 2
Програма тренувальних занять, спрямованих на розвиток компонентів функціонального забезпечення спеціальної працездатності кваліфікованих веслярів

Недели	Параметри роботи на відрізку		
	Час роботи на відрізку тривалістю 30 с; час відновлення 30 с, +15 с після кожного відрізка (режим А)	Час роботи на відрізку тривалістю 120 с; час відновлення 180 с, + 30 с після кожного відрізка (режим Б)	Час роботи на відрізку тривалістю 90 с; час відновлення 60 с, +60 с після кожного відрізка (режим С)
	Кількість занять за тиждень		
1	А – 3 заняття	Б – 2	С – 1
2	А – 3	Б – 2	С – 1
3	А – 2	Б – 2	С – 2
4	А – 2	Б – 2	С – 2
5	А – 1	Б – 2	С – 3
6	А – 1	Б – 1	С – 4
7	А – 2	Б – 2	С – 2
8	А – 2	Б – 2	С – 2

газу при виконанні «тесту 90 с». Посилення реакції легеневої вентиляції на фоні розвитку втоми свідчить про посилення реакції дихальної компенсації метаболічного ацидозу ($V_E \cdot VCO_2^{-1}$ тест 120 / $V_E \cdot VCO_2^{-1}$ НКП*100% і $V_E \cdot VO_2^{-1}$ тест 120 / $V_E \cdot VO_2^{-1}$ НКМ*100%) у 22 веслярів.

Збільшення реакції легеневої вентиляції на виділення CO_2 супроводжується збільшенням або збереженням рівня (95-97% VO_2 max) максимального споживання O_2 . До експерименту такий тип реакції було відзначено тільки у 11 спортсменів.

Таблиця 3
Ергометричні і фізіологічні характеристики реакції кардіореспіраторної системи кваліфікованих веслярів (n=25)

Тести	Показники	До програми					Після програми				
		Статистика									
		$\bar{x} \pm S$	min	max	25%	75%	$\bar{x} \pm S$	min	max	25%	75%
Тест 30 с	\bar{W} , Вт	369,9±19,0*	335	515	345	390	422,9±15,0*	379	540	406	438
	$V_E \cdot PaCO_2^{-1}$, у. о.	3,5±0,9	1,8	5,0	2,6	4,3	3,7±0,5	2,5	5,1	3,0	4,0
	$V_E \cdot VCO_2^{-1}$, у. о.	30,0±4,0	23,1	39,3	26,4	32,4	33,0±3,0	25,1	41,0	28,1	35,1
Тест 120 с	\bar{W}	250,7±11,8*	229	295	238	264	287,9±10,0*	257	324	288	298
	$V_E \cdot VO_2^{-1}$, у. о.	29,6±3,9	20,7	35,9	23,8	35,8	34,9±4,1	21,9	38,0	24,0	36,9
	$V_E \cdot VCO_2^{-1}$, у. о. ¹	33,6±3,2	26,2	39,0	30,0	36,9	36,6±3,0	29,2	41,0	23,1	39,9

Висновки / Дискусія

Аналіз показав, що кожен компонент реакції КРС є умовою формування цілісної структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності. Збільшення швидкої кінетики є стимулом до досягнення і збереження стійкого стану, посилення реакції компенсації метаболічного ацидозу, в тому числі в період активного розвитку втоми.

Наведені дані підтверджують відомі уявлення про критерії функціональної підготовленості спортсменів. Зміни працездатності спортсменів під впливом напружених фізичних тренувань супроводжуються посиленням реакції кардіореспіраторної системи і енергозабезпечення роботи. Оптимізація реактивних властивостей спортсменів відповідно до структури функціонального забезпечення спеціальної працездатності в спеціальній літературі розглядається в якості інформативного критерію сприятливої адаптації організму до напружених фізичних навантажень. Цей феномен підтверджений на прикладі застосування програми спеціальної фізичної підготовки веслярів, реалізованої на основі вимірювання ергометричних параметрів роботи у відповідності з рівнем швидкої кінетики, стійкого стану, компенсації втоми [1, 2, 9].

Підвищення рівня спеціальної працездатності спортсменів в процесі моделювання початкового відрізка, середини і другої половини дистанції супроводжувалося посиленням реакції кардіореспіраторної системи на розвиток гіпоксії, гіперкапнії, накопичення продуктів анаеробного метаболізму.

Найбільш виразним в процесі роботи «критичної» потужності навантаження (моделювання другої половини дистанції в період розвитку втоми - навантаження «критичної» потужності: «тест 90 с») є підвищення спеціальної працездатності (w^-) НКП – на 11,3%), посилення реакції КРС ($V_E \cdot VCO_2^{-1}$ тест 120 / $V_E \cdot VCO_2^{-1}$ НКП * 100% – на 39,7%), збереження стійкості споживання O2 ($V_E \cdot VO_2^{-1}$ тест 120 / $V_E \cdot VO_2^{-1}$ НКМ * 100% – на 7,5%) .

Посилення компенсації втоми є умовою ефективного розвитку функціональних можливостей в видах спорту з проявом витривалості [6]. Наведені дані, а також дані, представлені в спеціальній літературі свідчать, що механізми компенсації втоми розглядаються в якості складової цілісної структури функціональної підготовленості [5]. Її прояви залежать від ефективності початкової частини реакції, стійкого стану, які забезпечують не тільки високу працездатність спортсменів на конкретних відрізках дистанції, але й високу ступінь ефективності перехідних процесів анаеробно-аеробного енергозабезпечення, гіпоксії – гіперкапнії – високого ступеню накопичення анаеробного метаболізму [14, 15, 16].

Наведені дані формують нові можливості вдосконалення спеціальної фізичної підготовки у видах спорту з проявом витривалості з урахуванням специфічних характеристик змагальної діяльності спортсменів.

Перспективним напрямом дослідження є визначення кількісних і якісних характеристик функціонального забезпечення змагальної діяльності в природних умовах підготовки спортсменів в видах спорту з проявами витривалості.

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. Бомпа Т., Буццичелли К. А. (2016), Периодизация спортивной тренировки. Москва: Спорт, 384 с.
2. Ван Вейлун, Русанова Ольга, Дяченко Андрій (2019), «Контроль функціонального забезпечення спеціальної працездатності кваліфікованих веслувальників з урахуванням спеціалізації у веслуванні на байдарках і каное», Теорія і методика фізичного виховання і спорту. №2. С. 92- 100.
3. Дяченко А., Шкреттій Ю., Цзя Го (2020), «Специфічні характеристики функціонального забезпечення спеціальної робото здатності веслувальників на байдарках і каное», Теорія і методика фізичного виховання і спорту. № 2. С. 42–46. DOI: 10.32652/tmfvs.2020.2.42–46.
4. Лысенко Е., Шинкарук О., Самуйленко В. (2004), «Особенности функциональных возможностей гребцов на байдарках и каное высокой квалификации», Наука в олимпийском спорте. №2. С. 55-61.
5. Мищенко В. С, Лысенко Е. Н, Виноградов В. Е. (2007), Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте: монография. Київ: Науковий світ, 352 с.
6. Моногаров В. Д. (1986), Утомление в спорте. Киев: Здоров'я, 120 с.
7. Физиологическое тестирование спортсмена высокого класса (1998), под. ред. Мищенко В.: пер. с англ. Киев: Олимпийская литература, 432 с.
8. Diachenko A., Guo P, Wang W., Rusanova O., Xianglin K., & Shkrebtiy Y. (2020), «Characteristics of the power of aerobic energy supply for paddlers with high qualification in China», Journal of physical education and sport, supplement issue 1, 43, pp. 312 – 317.
9. Hill D.W. (1993), «The critical power concept: a review», Sport Medicine, 16(4), pp. 237-54.
10. Lysenko E., Shinkaruk O., & Samuilenko V. (2004), «Features of the functional capabilities of highly qualified kayak and canoe rowers», Science in Olympic sports. No. 2, pp. 55-61.
11. Matij-Mucos J.L., Domnguez R., Barba M., Monroy A.J., Rodriguez B., Ruiz-Solano P., & Garnacho-Castaco M.V. (2015), «Cardiorespiratory and Metabolic Responses to Loaded Half Squat Exercise Executed at an Intensity Corresponding to the Lactate Threshold», J Sports Sci Med, No. 14(3). pp. 648-656.
12. Vogler A.J., Rice A.J., & Gore C.J. (2010), «Physiological responses to ergometer and on-water incremental Kayak tests», International Journal of Sports Physiology & Performance, No. 5(3), pp. 342-358.
13. Wang W., Rusanova O., & Diachenko A. (2019), «Control of the functional safety of special qualified paddlers for specialization in kayak and canoe paddles», Theory and methodology of physical education and sports, No. 2, pp. 92-100.
14. Ward S.A., Lamarra N., & Whipp B. (1996), The control components of oxygen uptake kinetics during high intensity exercise in humans: book of abstract, pp. 268-269.
15. Warren R.L. (1987), «Oxygen uptake kinetics and lactate concentration during exercise in humans», Am. Rev. Respir. Disease, Vol. 135, Issue 5, pp. 1080-1084.
16. Withers R. T., Ploeg G., & Finn J. P. (1993), «Oxygen deficits incurred during 45, 60, 75 and 90-s maximal cycling on an air-braked ergometer», Europ. J. of Appl. Physiol., No.67(2), pp. 185-91.

Стаття надійшла до редакції: 10.03.2021 р.

Опубліковано: 26.04.2021 р.

Abstract. Andrii Diachenko, Yurii Shkrebtiy, Ye Chenging. Ergometric and physiological characteristics of special physical fitness of athletes in sports with endurance. Purpose: to determine the individual parameters of the training work modes on the rowing ergometer for the development of specific components of the functional support of athletes in sports with the manifestation of endurance. **Material and methods:** the study involved 25 kayakers, members of the Shandong Province, Jiangxi (China) teams. The Dansprint rowing ergometer (Denmark) was used to measure the ergometric power in real time. Oxygen consumption (VO₂), CO₂ emission level (VCO₂), pulmonary ventilation (VE) were determined for each respiratory cycle using an Oxycon (Jaeger) mobile gas analyzer. **Results:** indicators of ergometric power, recorded in accordance with the level of response of the cardiorespiratory system in the process of modelling the components of the functional support of the special kayaker's performance. On this basis the modes of training means, and also the program of their target use in system of special functional training of rowers are developed. **Conclusions:** the effectiveness of the program of special functional training of rowers is proved. The result is an increase in the ergometric power and response of the cardiorespiratory system when modelling the components of the functional support of the special performance of rowers - fast kinetics, steady state and fatigue compensation.

Keywords: functional training, special physical fitness, ergometry, ergometric power, cardiorespiratory system.

Аннотация. Андрей Дьяченко, Юрий Шкреттий, Е Ченьцин. Эргометрические и физиологические характеристики специальной функциональной подготовленности спортсменов в видах спорта с проявлением выносливости. Цель: определить индивидуальные параметры режимов тренировочной работы на гребном эргометре для развития специфических компонентов функционального обеспечения спортсменов в видах спорта с проявлением выносливости. **Материал и методы:** в исследовании приняли участие 25 гребцов на байдарках, членов сборных команд провинций Шаньдун, Дзяньши (КНР). Для измерения эргометрической мощности работы в реальном режиме времени был использован гребной тренажер Dansprint (Дания). Потребление кислорода (VO₂), уровень выброса CO₂ (VCO₂), легочная вентиляция (VE) определялись для каждого цикла дыхания с использованием мобильного газоанализатора Охусон (Jaeger). **Результаты:** показатели эргометрической мощности работы зарегистрированы в соответствии с уровнем реакции кардиореспираторной системы в процессе моделирования компонентов функционального обеспечения специальной работоспособности гребцов. На этой основе разработаны режимы тренировочных средств, а также программа их целевого использования в системе специальной функциональной подготовки гребцов. **Выводы:** доказана эффективность программы специальной функциональной подготовки гребцов. Результатом яв-

ляется повышение эргометрической мощности работы и реакции кардиореспираторной системы при моделирования компонентов функционального обеспечения специальной работоспособности гребцов - быстрой кинетики, устойчивого состояния и компенсации усталости.

Ключевые слова: функциональная подготовка, функциональная подготовленность, эргометрия, эргометрическая мощность, кардиореспираторная система.

References

1. Bompa, T., Butstschelly, K. A. (2016), *Peryodyzatsiya sportyvnoi trenyrovky*. Moskva, Sport. 384 p. (in Russ.)
2. Van, Veilun, Rusanova, Olha, Diachenko, Andrii (2019), «Kontrol funktsionalnoho zabezpechennia spetsialnoi pratsezdatsnosti kvalifikovanykh vesluvalnykiv z urakhuvanniam spetsializatsii u vesluvanni na baidarkakh i kanoe», *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia i sportu*. No. 2, pp. 92- 100. (in Ukr.)
3. Diachenko, A, Shkrebti, Yurii, Tszia, Ho (2020), «Spetsyfychni kharakterystyky funktsionalnoho zabezpechennia spetsialnoi robotozdatnosti vesluvalnykiv na baidarkakh i kanoe», *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia i sportu*. No. 2, pp. 42–46 DOI: 10.32652/tmfvs.2020.2.42–46. (in Ukr.)
4. Lysenko, E, Shynkaruk, O, Samuilenko, V. (2004), «Osobennosti funktsyonalnykh vozmozhnostei hrebtsov na baidarkakh y kanoe visokoi kvalyfykatsyy», *Nauka v olymпыiskom sporte*, No. 2, pp. 55-61. (in Russ.)
5. Myshchenko, V. S., Lysenko, E. N., Vynohradov, V. E. (2007), *Reaktyvnie svoystva kardiorespyratornoj systemy kak otrazhenye adaptatsyy k napriazhennoi fizycheskoi trenyrovke v sporte: monohrafiya*. Kyiv: Naukovyi svit, 352 p. (in Russ.)
6. Monoharov, V. D. (1986), *Utomlenye v sporte*. Kyev: Zdorovia, 120 p. (in Russ.)
7. *Fyziolohycheskoe testyrovanye sportsmena visokoho klassa* (1998), redaktor Myshchenko V., per. s anhl. Kyev: Olymпыyskaia lyt., 432 p. (in Russ.)
8. Diachenko, A., Guo, P., Wang, W., Rusanova, O., Xianglin, K., & Shkrebti, Y. (2020), «Characteristics of the power of aerobic energy supply for paddlers with high qualification in China», *Journal of physical education and sport, supplement issue 1*, 43, pp. 312 – 317. (in Eng.)
9. Hill, D. W. (1993), «The critical power concept: a review», *Sport Medicine*, 16(4), pp. 237-54. (in Eng.)
10. Lysenko, E., Shynkaruk, O. & Samuilenko, V. (2004), «Features of the functional capabilities of highly qualified kayak and canoe rowers», *Science in Olympic sports*. No. 2, pp. 55-61. (in Eng.)
11. Матї-Mucoz, J. L., Domnguez, R., Barba, M., Monroy, A. J., Rodriguez, B., Ruiz-Solano, P., & Garnacho-Castaco, M. V. (2015), «Cardiorespiratory and Metabolic Responses to Loaded Half Squat Exercise Executed at an Intensity Corresponding to the Lactate Threshold», *J Sports Sci Med*, No. 14(3). pp. 648-656. (in Eng.)
12. Vogler, A. J., Rice, A. J., & Gore, C. J. (2010), «Physiological responses to ergometer and on-water incremental Kayak tests», *International Journal of Sports Physiology & Performance*, No. 5(3), pp. 342-358. (in Eng.)
13. Wang, W., Rusanova, O., & Diachenko, A. (2019), «Control of the functional safety of special qualified paddlers for specialization in kayak and canoe paddles», *Theory and methodology of physical education and sports*, No. 2, pp. 92-100. (in Eng.)
14. Ward, S. A., Lamarra, N., & Whipp, B. (1996), *The control components of oxygen uptake kinetics during high intensity exercise in humans: book of abstract*, pp. 268-269. (in Eng.)
15. Warren, R. L. (1987), «Oxygen uptake kinetics and lactate concentration during exercise in humans», *Am. Rev. Respir. Disease*, Vol. 135, Issue 5, pp. 1080-1084. (in Eng.)
16. Withers, R. T., Ploeg, G., & Finn, J. P. (1993), «Oxygen deficits incurred during 45, 60, 75 and 90-s maximal cycling on an air-braked ergometer», *Europ. J. of Appl. Physiol.*, No.67(2), pp. 185-91. (in Eng.)

Received: 10.03.2021.

Published: 26.04.2021.

Відомості про авторів / Information about the Authors

Дяченко Андрій Юрійович: д.фіз.вих., професор; Національний університет фізичного виховання і спорту України: 03150, Київ, вул. Фізкультури, 1.

Дяченко Андрей Юрьевич: д.физ.восп., профессор; Национальный университет физического воспитания и спорта Украины: 03150, Киев, ул. Физкультуры, 1.

Andrii Diachenko: Doctor of Physical Education, Professor; National University of Physical Education and Sport of Ukraine: 03150, Kyiv, st. Physical Education, 1.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9781-3152>

E-mail: adnk2007@ukr.net

Шкретій Юрій Матвійович: д.фіз.вих., професор; Національний університет фізичного виховання і спорту України: 03150, Київ, вул. Фізкультури, 1.

Шкретий Юрий Матвеевич: д.физ.восп., профессор; Национальный университет физического воспитания и спорта Украины: 03150, Киев, ул. Физкультуры, 1.

Yurii Shkrebti: Doctor of Physical Education, Professor; National University of Physical Education and Sport of Ukraine: 03150, Kyiv, st. Physical Education, 1.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7092-9841>

E-mail: shkrebtiy@ukr.net

Е Ченьцін: аспірант; Національний університет фізичного виховання і спорту України: 03150, Київ, вул. Фізкультури, 1.

Е Ченьцин: аспирант; Национальный университет физического воспитания и спорта Украины: 03150, Киев, ул. Физкультуры, 1.

Ye Chenging: postgraduate; National University of Physical Education and Sport of Ukraine: 03150, Kyiv, st. Physical Education, 1.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3058-3943>

E-mail: adnk2007@ukr.net

Вдосконалення методики розвитку силових якостей дзюдоїстів 15-16 років

Юрій Тропін
Наталія Бойченко
Юлія Коваленко

Харківська державна академія фізичної культури,
Харків, Україна

Мета: вдосконалити методику розвитку силових якостей дзюдоїстів 15-16 років з використанням динамічних вправ.

Матеріал і методи: аналіз науково-методичної інформації, джерел Інтернету та узагальнення провідного практичного досвіду, педагогічне тестування; хронометрування; педагогічний експеримент, методи математичної статистики. В педагогічному експерименті брали участь 20 дзюдоїстів, віком 15-16 років. Спортсмени були розділені на дві групи: контрольну та експериментальну по 10 дзюдоїстів в кожній. Педагогічний експеримент тривав три місяці (вересень – листопад 2020 р.).

Результати: на основі аналізу науково-методичної інформації і узагальнення передового практичного досвіду було виявлено, що рівень розвитку силових якостей значною мірою визначає тактико-технічну підготовку дзюдоїста, стиль і характер перебігу змагального поєдинку. Контрольна група займалася за навчальною програмою для ДЮСШ, а у дзюдоїстів експериментальної групи в тренувальному процесі застосовувалися комплекси динамічних вправ. Вправи розподілялися таким чином, щоб забезпечити чергування навантаження переважно для м'язів ніг, рук, спини, живота, загального впливу. На початку експерименту контрольні показники силових якостей між контрольною та експериментальною групами не виявили достовірно значущих відмінностей ($p > 0,05$, значення t коливається від 0,32 до 1,01).

Висновки: у ході експерименту було встановлено, що використання комплексів динамічних вправ у тренувальному процесі позитивно впливають на силову підготовленість дзюдоїстів. Про це свідчать отримані результати наприкінці експерименту. Так, у дзюдоїстів експериментальної групи достовірно вище показники силових підготовленості майже у всіх тестах ($p < 0,05$, значення t коливається від 2,10 до 2,34). В тесті «Учі-комі за 30 с» також результат краще у дзюдоїстів експериментальної групи, але він статистично недостовірний ($t = 1,07$; $p > 0,05$). Це пояснюється тим, що ця вправа є специфічною для дзюдо.

Ключові слова: дзюдо, тренувальний процес, кваліфіковані спортсмени, силові якості, динамічні вправи.

Вступ

Дзюдо входить в четвірку найбільш популярних у світі видів спортивної боротьби, поряд з самбо, греко-римською та вільною боротьбою. До складу Міжнародної федерації дзюдо (IJF) входить 198 національних федерацій. Всього в світі дзюдо займається близько 28 мільйонів чоловік. В останні роки у розвитку дзюдо характерні ряд тенденцій: збільшилася інтенсивність рухових дій на татамі, підвищилася їх контактність, виросла швидкість виконання техніко-тактичних прийомів. Отже, до підготовки дзюдоїстів стали пред'являтися нові вимоги, які необхідно враховувати при плануванні програми підвищення їх майстерності. Високий рівень сучасного спорту вимагає значних вимог до функціональної і силових підготовленості, а знання цих основ допоможе не тільки тренеру, але і самому спортсмену у досягненні високих спортивних результатів [3, 7, 9]. Тренер повинен дбати насамперед про гармонійний розвиток кожного спортсмена, а він можливий лише завдяки загальній силовій підготовці й багатьом іншим життєво необхідним руховим якостям всіма можливими засобами [6, 12, 13].

Основне завдання спеціальної підготовки на заняттях дзюдо – розвиток тих якостей, які потрібні дзюдоїсту для успішного проведення поєдинків. Отже, засобами виховання спеціальних силових якостей дзюдоїста треба вважати вправи, що сприяють формуванню і вдосконаленню навичок у виконанні елементів поєдинку або цілі прийому, які дзюдоїст виконує самостійно або з партнером; навчальні та змагальні поєдинки різної спрямованості; рухливі ігри з елементами протиборства тощо [3, 4, 10].

Рівень розвитку силових якостей значною мірою визначає тактико-технічну підготовку дзюдоїста, стиль і характер перебігу змагального поєдинку. Так, здатність вибірково виявляти значні м'язові зусилля дозволяє дзюдоїстам успішно виконувати комбінації прийомів, своєчасно застосовувати контрприйоми, що, як показник, підвищує надійність реалізації техніко-тактичних дій. У спортсмена в таких умовах з'являється впевненість у своїх силах, боротьба стає атакуючою і технічно різнобічною [2, 8, 14].

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами. Дослідження проводилося відповідно до іні-

ціативної теми науково-дослідної роботи «Науково-методичні основи використання інформаційних технологій при підготовці фахівців сфери фізичної культури і спорту» (номер державної реєстрації 0113U001207).

Мета дослідження – вдосконалити методику розвитку силових якостей дзюдоїстів 15-16 років з використанням динамічних вправ.

Матеріал і методи дослідження

Для вирішення завдань дослідження використовувалися наступні методи: аналіз науково-методичної інформації, джерел Інтернету і узагальнення передового практичного досвіду, педагогічне тестування; хронометрування; педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

Рівень силових підготовленості визначався за такими тестами: біг на 100 м (с); згинання і розгинання рук в упорі лежачи за 20 с (к-ть разів); підтягування на поперечині за 20 с (к-ть разів); підйом тулуба з положення лежачи на спині за 20 с (к-ть разів); стрибок у довжину з місця (см); підтягування на поперечині (к-ть разів); максимальна кількість згинань і розгинань рук в упорі лежачи (к-ть разів); присідання з партнером рівної ваги (к-ть разів); піднімання ніг до хвату руками в висі на гімнастичній стінці (к-ть разів); вис на зігнутих руках (с); учі-комі (без відриву ніг партнера від татамі) за 30 с (к-ть разів).

Педагогічний експеримент був проведений в групах спеціалізованої підготовки 3 року навчання КДЮСШ №2 і СК «Слобожанець» міста Харкова. Усього в педагогічному експерименті брали участь 20 дзюдоїстів віком 15-16 років. Спортсмени були розділені на дві групи: контрольну та експериментальну по 10 дзюдоїстів в кожній. Педагогічний експеримент тривав три місяці (вересень – листопад 2020 р.). Контрольна група займалася за навчальної програми для ДЮСШ [1], а у дзюдоїстів експериментальної групи в тренувальному процесі застосовувалися комплекси динамічних вправ:

1 комплекс: згинання і розгинання рук в упорі лежачи; присідання; розведення рук в сторони з гантелями вагою 2-3 кг (понеділок, середа, п'ятниця).

2 комплекс: підтягування на низькій поперечині; підйом тулуба з положення лежачи на спині; гіперекстензія (вівторок, четвер, субота).

Вправи розподілялися таким чином, щоб забезпечити чергування навантаження переважно для м'язів ніг, рук, спини, живота, загального впливу. Кожна вправа виконувалась зі скороченою амплітудою пружинистими руками, серіями по 3 підходи (30 с – виконання вправи, 30 с – відпочинок), темп виконання вправи 1 с = 1 раз. Відпочинок між вправами складав 3 хвилини. Комплекси виконувалися в кінці основної частини заняття. Приклад виконання вправ 1 комплексу:

Таблиця 1

Показники силових підготовленості дзюдоїстів контрольної (n=10) та експериментальної (n=10) груп на початку педагогічного експерименту

№	Тест		$\bar{X} \pm m$	t	p
1	Біг на 100 м (с)	КГ	14,21±0,22	0,45	>0,05
		ЕГ	14,33±0,15		
2	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи за 20 с (к-ть разів)	КГ	18,30±1,08	0,32	>0,05
		ЕГ	18,80±1,14		
3	Підтягування на поперечині за 20 с (к-ть разів);	КГ	10,30±0,42	-0,62	>0,05
		ЕГ	9,90±0,48		
4	Згинання тулуба лежачи на спині за 20 с (к-ть разів)	КГ	14,20±0,84	0,48	>0,05
		ЕГ	13,60±0,91		
5	Стрибок у довжину з місця (см)	КГ	191,60±4,78	0,78	>0,05
		ЕГ	196,60±4,28		
6	Максимальна кількість підтягувань на поперечині (к-ть разів)	КГ	13,20±0,84	-0,48	>0,05
		ЕГ	12,60±0,91		
7	Максимальна кількість згинань і розгинань рук в упорі лежачи (к-ть разів)	КГ	52,90±1,93	-0,35	>0,05
		ЕГ	51,90±2,07		
8	Присідання з партнером рівної ваги (к-ть разів)	КГ	9,50±0,69	0,56	>0,05
		ЕГ	10,10±0,87		
9	Піднімання ніг до хвату руками в висі на гімнастичній стінці (к-ть разів)	КГ	9,96±0,48	-0,70	>0,05
		ЕГ	9,10±0,53		
10	Вис на зігнутих руках (с)	КГ	40,70±0,79	1,01	>0,05
		ЕГ	41,70±0,60		
11	Учі-комі за 30 с (к-ть разів)	КГ	27,40±0,93	-0,58	>0,05
		ЕГ	26,60±1,03		

Примітка: достовірність $t=2,093$; $p<0,05$.

– згинання і розгинання рук в упорі лежачи (30 с), відпочинок (30 с); згинання і розгинання рук в упорі лежачи (30 с), відпочинок (30 с); згинання і розгинання рук в упорі лежачи (30 с), відпочинок (3 хв);

– присідання (30 с), відпочинок (30 с); присідання (30 с), відпочинок (30 с); присідання (30 с), відпочинок (3 хв);

– розведення рук в сторони з гантелями (30 с), відпочинок (30 с); розведення рук в сторони з гантелями (30 с), відпочинок (30 с); розведення рук в сторони з гантелями (30 с).

Результати дослідження

На основі аналізу науково-методичної інформації, джерел Інтернету і узагальнення провідного практичного досвіду було виявлено, що рівень розвитку силових якостей значною мірою визначає тактико-технічну підготовку дзюдоїста, стиль і характер перебігу змагального поєдинку [2, 5, 11].

У рамках проведення педагогічного експерименту здійснювалася перевірка припущення про позитивний вплив динамічних вправ на розвиток силових якостей. На початку експерименту контрольні показники силових якостей між контрольною та експериментальною групами за t-критерієм Стюдента не виявили достовірно значущих відмінностей ($p > 0,05$, значення t коливається від 0,32 до 1,01) (таблиця 1).

Наприкінці педагогічного експерименту, після тренувань протягом трьох місяців, були проведені підсумкові тестування силових якостей в контрольній та експериментальній групах та отримані результати представлені у таблиці 2.

Порівнюючи середні результати у спортсменів контрольної та експериментальної груп, наприкінці педагогічного експерименту можна відзначити, що у дзюдоїстів експериментальної групи достовірно вищі показники силових підготовленостей в таких тестах: біг на 100 м ($t = -2,15$; $p < 0,05$); згинання і розгинання рук в упорі лежачи за 20 с ($t = 2,11$; $p < 0,05$); підтягування на поперечині за 20 с ($t = 2,18$; $p < 0,05$); підйом тулуба з положення лежачи на спині за 20 с ($t = 2,12$; $p < 0,05$); стрибок у довжину з місця ($t = 2,10$; $p < 0,05$); максимальна кількість підтягувань на поперечині ($t = 2,22$; $p < 0,05$); максимальна кількість згинань і розгинань рук в упорі лежачи ($t = 2,14$; $p < 0,05$); присідання з партнером рівної ваги ($t = 2,34$; $p < 0,05$); піднімання ніг до хвата руками в висі на гімнастичній стінці ($t = 2,31$; $p < 0,05$); вис на зігнутих руках ($t = 2,15$; $p < 0,05$). В тесті «учі-комі за 30 с» також результат краще у дзюдоїстів експериментальної групи, але він статистично недостовірний ($t = 1,07$; $p > 0,05$), це пояснюється тим, що ця вправа є специфічною для дзюдо (таблиця 2).

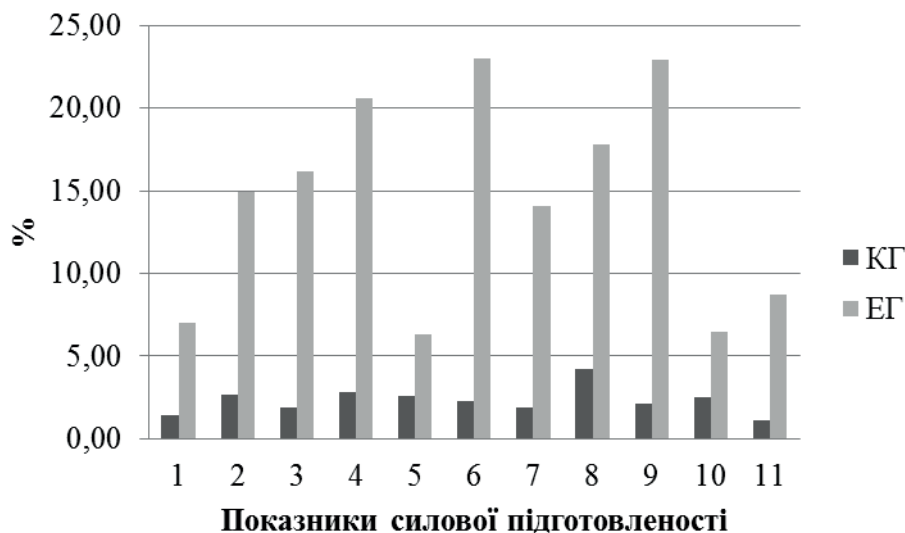
Отримані дані свідчать, що у дзюдоїстів контрольної групи наприкінці педагогічного експерименту при тестуванні силових здібностей спостерігалися поліпшення в

Таблиця 2
Показники силових підготовленостей дзюдоїстів контрольної (n=10) та експериментальної (n=10) груп наприкінці педагогічного експерименту

№	Тест		$\bar{X} \pm m$	t	p
1	Біг на 100 м (с)	КГ	14,01±0,25	-2,15	<0,05
		ЕГ	13,33±0,19		
2	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи за 20 с (к-ть разів)	КГ	18,80±0,84	2,11	<0,05
		ЕГ	21,60±1,02		
3	Підтягування на поперечині за 20 с (к-ть разів);	КГ	10,50±0,34	2,18	<0,05
		ЕГ	11,50±0,31		
4	Згинання тулуба лежачи на спині за 20 с (к-ть разів)	КГ	14,60±0,76	2,12	<0,05
		ЕГ	16,40±0,37		
5	Стрибок у довжину з місця (см)	КГ	196,60±5,43	2,10	<0,05
		ЕГ	208,90±2,18		
6	Максимальна кількість підтягувань на поперечині (к-ть разів)	КГ	13,50±0,72	2,22	<0,05
		ЕГ	15,50±0,54		
7	Максимальна кількість згинань і розгинань рук в упорі лежачи (к-ть разів)	КГ	53,90±1,52	2,14	<0,05
		ЕГ	59,20±1,95		
8	Присідання з партнером рівної ваги (к-ть разів)	КГ	9,90±0,57	2,34	<0,05
		ЕГ	11,90±0,64		
9	Піднімання ніг до хвата руками в висі на гімнастичній стінці (к-ть разів)	КГ	9,80±0,49	2,31	<0,05
		ЕГ	11,10±0,28		
10	Вис на зігнутих руках (с)	КГ	41,70±0,60	2,15	<0,05
		ЕГ	44,40±1,11		
11	Учі-комі за 30 с (к-ть разів)	КГ	27,70±0,82	1,07	>0,05
		ЕГ	28,90±0,77		

Примітка: достовірність $t = 2,093$; $p < 0,05$; $t = 2,861$; $p < 0,01$.

Рис. 1. Динаміка показників силової підготовленості впродовж педагогічного експерименту в контрольній (КГ) (n=10) і експериментальній (ЕГ) (n=10) групах



Примітка:

- 1 – біг на 100 м;
- 2 – згинання і розгинання рук в упорі лежачи за 20 с;
- 3 – підтягування на поперечині за 20 с;
- 4 – підйом тулуба з положення лежачи на спині за 20 с;
- 5 – стрибок у довжину з місця;
- 6 – максимальна кількість підтягувань на поперечині;
- 7 – максимальна кількість згинань і розгинань рук в упорі лежачи;
- 8 – присідання з партнером рівної ваги;
- 9 – піднімання ніг до хвату руками в висі на гімнастичній стінці;
- 10 – вис на зігнутих руках;
- 11 – учі-комі за 30 с.

тестів від 1,1% до 4,2%, а у спортсменів експериментальної групи покращення результатів наприкінці педагогічного експерименту значно вищі – від 6,3 % до 23,0 % (рис. 1).

Така динаміка змін показників силової підготовленості дзюдоїстів експериментальної групи пов'язана із застосуванням комплексів динамічних вправ у взаємозв'язку з елементами техніки в тренувальному процесі.

Висновки / Дискусія

У своїх роботах багато авторів досліджували силову підготовку дзюдоїстів. Так, А. Ф. Алексєєв (2018) досліджував особливості силових можливостей дзюдоїстів в групах спеціалізованої підготовки, на основі яких запропонував і експериментально обґрунтував програму для розвитку спеціальних силових якостей дзюдоїстів 13-15 років. Подібні дослідження були проведені І. О. Кривенцовою, Г. О. Огарем, О. О. Паніною (2020). Вони розробили тренувальний мікроцикл для юних дзюдоїстів з широким використанням різноманітних загально-підготовчих і спеціальних засобів силової підготовки. В. С. Добринський (2016) експериментально обґрунтував ефективність використання методу колового тренування для розвитку швидкісно-силових якостей юних дзюдоїстів 13-14 років. J. A. Dias and et. al. (2012) порівнювали силу хвату обох рук у дзюдоїстів і тих, хто не займається дзюдо та встановили, що дзюдоїсти не були сильнішими за не дзюдоїстів в абсолютному вираженні (пікова сило-

ве зчеплення), але дзюдоїсти були більш стійкими до втоми. D. Harris, S. Foulds, C. Latella (2019) на підставі аналізу спеціальної літератури запропонували практичні рекомендації для розвитку сили верхніх і нижніх кінцівок, швидкісної сили та силової витривалості. M. Wyon and et. al. (2016) довели, що застосування вітаміну D3 зробило позитивний вплив на функцію і силу м'язів у елітних дзюдоїстів при тренуванні в закритих приміщеннях.

У ході експерименту було встановлено, що використання комплексів динамічних вправ в тренувальному процесі позитивно впливають на силову підготовленість дзюдоїстів експериментальної групи. Про це свідчать результати проведеного експерименту. На початку експерименту контрольні показники силових якостей між контрольною та експериментальною групами не виявили достовірно значущих відмінностей ($p > 0,05$, значення t коливається від 0,32 до 1,01). Наприкінці експерименту можна відзначити, що у дзюдоїстів експериментальної групи достовірно вище показники силової підготовленості майже у всіх тестах ($p < 0,05$, значення t коливається від 2,10 до 2,34). В тесті «Учі-комі за 30 с» результат краще на 4,3 %, ніж у дзюдоїстів експериментальної групи, але він статистично недостовірний ($t = 1,07$; $p > 0,05$). Це пояснюється тим, що ця вправа є специфічною для дзюдо.

Перспективи подальших досліджень будуть спрямовані на визначення кореляційних взаємозв'язків між силовими здібностями і техніко-тактичною підготовленістю кваліфікованих дзюдоїстів.

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. Алексеев, А. Ф., Юхно, Ю. О., Середя, В. А., Перета, В. С., Руденко, М. М. (2019), Дзюдо: Навчальна програма для ДЮСШ, СДЮСШОР, ШВСМ, спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю та спортивних клубів. Київ: ФДУ, 115 с.
2. Алексеев, А. Ф. (2018), «Особенности развития силовых возможностей дзюдоистов в группах специализированной подготовки», Единоборства, №3, С. 4-12.
3. Добринський, В. С. (2016), «Розвиток швидкісно-силових якостей юних дзюдоїстів методом колового тренування», Науковий вісник Східно-європейського національного університету ім. Лесі Українки, №24, С. 126-129.
4. Кривенцова, І. О., Огарь, Г. О., Паніна, О. О. (2020), «Силовая подготовка в навчально-тренувальному процесі юних дзюдоїстів», Единоборства, №2, С. 13-21.
5. Марандян, К. Н., Бойченко, Н. В. (2019), «Вдосконалення швидкісно-силових здібностей дзюдоїстів 15-16 років», Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах, №1, С. 48-51.
6. Тропин, Ю. Н., Бойченко, Н. В. (2018), «Взаимосвязь психофизиологических показателей и физической подготовленности у квалифицированных борцов», Слобожанський науково-спортивний вісник, № 2(64), С. 82-87.
7. Bekas, O., Palamarchuk, J., Korolchuk, A., Lomynoga, S. (2019), «Model of physical preparation of judoists of 10-12 years on the basis of somatotype», Physical education, sport and health culture in modern society, №2(46), pp. 87-98.
8. Dias, J. A., Wentz, M., Klykamp, W., Mattos, D., Goethel, M., Júnior, N. B. (2012), «Is the handgrip strength performance better in judokas than in non-judokas?», Science & Sports, №27(3), pp. 9-14.
9. Harris, D., Foulds, S., Latella, C. (2019), «Evidence-Based Recommendations Training for the Elite Judo», Strength & Conditioning Journal, №2, pp. 108-118.
10. Norambuena, Y., Winkler, L., Guevara, R., Llavados, P., Monrroy, M., Campillo, R., Burgos, R. (2021), «5-week suspension training program increase physical performance of youth judokas: a pilot study», Retos: nuevas tendencias en educaciyn fnsica, deporte y recreaciyn, №39, pp. 127-138.
11. Jaworska, J., Laskowski, R., Ziemann, E., Zuczek, K., Lombardi, G., Antosiewicz, J., Zurek, P. (2021), «The Specific Judo Training Program Combined With the Whole Body Cryostimulation Induced an Increase of Serum Concentrations of Growth Factors and Changes in Amino Acid Profile in Professional Judokas», Frontiers in Physiology, №12, pp. 77-84.
12. Torres-Luque, G., Hernández-García, R., Escobar-Molina, R., Garatachea, N., Nikolaidis, P. T. (2016), «Physical and physiological characteristics of judo athletes: An update», Science & Sports, №4(1), pp. 20-27.
13. Tropin, Y. (2017), «Physical fitness model characteristics in wrestling», Slobozhanskyi herald of science and sport, №2(58), pp. 69-71.
14. Wyon, M. A., Wolman, R., Nevill, A. M., Cloak, R., Metsios, G., Gould, D., Koutedakis, Y. (2016), «Acute effects of vitamin D3 supplementation on muscle strength in judoka athletes: a randomized placebo-controlled, double-blind trial», Clinical journal of sport medicine, №26(4), pp. 279-284.

Стаття надійшла до редакції: 12.03.2021 р.

Опубліковано: 26.04.2021 р.

Аннотация. Юрий Тропин, Наталья Бойченко, Юлия Коваленко. Совершенствование методики развития силовых качеств дзюдоистов 15-16 лет. Цель: усовершенствовать методику развития силовых качеств дзюдоистов 15-16 лет с использованием динамических упражнений. **Материал и методы:** анализ научно-методической информации, источников Интернета и обобщения передового практического опыта, педагогическое тестирование; хронометрирование; педагогический эксперимент, методы математической статистики. В педагогическом эксперименте приняли участие 20 дзюдоистов возрастом 15-16 лет. Спортсмены были разделены на две группы: контрольную и экспериментальную по 10 дзюдоистов в каждой. Педагогический эксперимент длился три месяца (сентябрь – ноябрь 2020 года). **Результаты:** на основе анализа научно-методической информации и обобщения передового практического опыта было выявлено, что уровень развития силовых качеств в значительной мере определяет тактико-техническую подготовку дзюдоиста, стиль и характер течения соревновательного поединка. Контрольная группа занималась по учебной программе для ДЮСШ, а у дзюдоистов экспериментальной группы в тренировочном процессе применялись комплексы динамических упражнений. Упражнения распределялись таким образом, чтобы обеспечить чередование нагрузки преимущественно для мышц ног, рук, спины, живота, общего воздействия. В начале эксперимента контрольные показатели силовых качеств между контрольной и экспериментальной группами не выявили достоверно значимых различий ($p > 0,05$, значение t колеблется от 0,32 до 1,01). **Выводы:** в ходе эксперимента было установлено, что использование комплексов динамических упражнений в тренировочном процессе положительно влияют на силовую подготовленность дзюдоистов. Об этом свидетельствуют полученные результаты в конце эксперимента. Так, у дзюдоистов экспериментальной группы достоверно выше показатели силовой подготовленности почти во всех тестах ($p < 0,05$, значение t колеблется от 2,10 до 2,34). В тесте «Учи-коми за 30 с» также результат лучше у дзюдоистов экспериментальной группы, но он статистически недостоверный ($t = 1,07$; $p < 0,05$). Это объясняется тем, что это упражнение является специфическим для дзюдо.

Ключевые слова: дзюдо, тренировочный процесс, квалифицированные спортсмены, силовые качества, динамические упражнения.

Abstract. Yuriy Tropin, Natalia Boychenko, Julia Kovalenko. Improving the methodology of development of strength qualities of 15-16-year-old judokas. Purpose: to improve the methodology of developing strength qualities of 15-16 year-old judoists with the use of dynamic exercises. **Material and methods:** analysis of scientific and methodological information, Internet sources and generalization of best practices, pedagogical testing; timing; pedagogical experiment, methods of mathematical statistics. 20 judokas, aged 15-16 years, took part in the pedagogical experiment. Athletes were divided into two groups: control and experimental with 10 judokas in each. The pedagogical experiment lasted three months (September – November 2020). **Results:** it was found that the level of the development of strength qualities largely determines the tactical and technical training of a judoka, the style, and nature of the competitive fight, based on the analysis of scientific and methodological information and generalization of best practices. The control group was engaged in the training program for Children's and Youth Sports School, and the judoists of the experimental group used a set of dynamic exercises in the training process. The exercises were distributed in such a way as to ensure the alternation of the load, mainly for the muscles of the legs, arms, back, abdomen, and general impact. At the beginning of the experiment, the control indicators

of strength qualities did not reveal significant differences between the control and experimental groups ($p > 0,05$, the value of t ranges from 0,32 to 1,01). **Conclusions:** during the experiment it was found that the use of sets of dynamic exercises in the training process has a positive effect on the judokas' strength preparedness. This is evidenced by the results obtained at the end of the experiment, so the judoists of the experimental group have significantly higher indices of strength preparedness in almost all tests ($p < 0,05$, the value of t ranges from 2,10 to 2,34). In the test «Uchi-komi in 30 s» the result is also better in judoists of the experimental group, but it is statistically insignificant ($t=1,07$; $p > 0,05$), this is since this exercise is specific to judo.

Keywords: judo, training process, qualified athletes, strength qualities, dynamic exercises.

References

1. Alekseev, A. F., Yukhno, Y. O., Sereda, V. A., Pereta, V. S., Rudenko, M. M. (2019), Judo: Curriculum for DYUSHs, SDYUSSHOR, SHVSM, specialized educational institutions of sports profile and sports clubs. Kyiv: FDU, 115 p. (in Ukr.).
2. Alekseev, A. F. (2018), «Features of the development of power capabilities of judokas in groups of specialized training», Martial Arts, No.3, pp. 4-12. (in Ukr.).
3. Dobrynsky, V. S. (2016), «Development of speed and strength qualities of young judokas by the method of circuit training», Scientific Bulletin of the Eastern European National University Lesya Ukrainka, No.24, pp. 126-129. (in Ukr.).
4. Kriventsova, I. O., Ogar, G. O., Panina, O. O. (2020), «Strength training in the training process of young judokas», Martial Arts, No.2, pp. 13-21. (in Ukr.).
5. Marandyan, K. N., Boychenko, N. V. (2019), «Improving the speed and strength abilities of judokas 15-16 years», Problems and prospects for the development of sports games and martial arts in higher education, No.1, pp. 48-51. (in Ukr.).
6. Tropin, Y. N., Boychenko, N. V. (2018), «The relationship between psychophysiological indicators and physical fitness among qualified wrestlers», Slobozhanskiy naukovy-sportivniy visnik, No.2(64), pp. 82-87. (in Russ.).
7. Bekas, O., Palamarchuk, J., Korolchuk, A., Lomynoga, S. (2019), «Model of physical preparation of judoists of 10-12 years on the basis of somatotype», Physical education, sport and health culture in modern society, No.2(46), pp. 87-98. (in Eng.).
8. Dias, J. A., Wentz, M., Kalkamp, W., Mattos, D., Goethel, M., Ђнїор, N. B. (2012), «Is the handgrip strength performance better in judokas than in non-judokas?», Science & Sports, No.27(3), pp. 9-14. (in Eng.).
9. Harris, D., Foulds, S., Latella, C. (2019), «Evidence-Based Recommendations Training for the Elite Judo», Strength & Conditioning Journal, No.2, pp. 108-118. (in Eng.).
10. Norambuena, Y., Winkler, L., Guevara, R., Llavados, P., Monrroy, M., Campillo, R., Burgos, R. (2021), «5-week suspension training program increase physical performance of youth judokas: a pilot study», Retos: nuevas tendencias en educaciyn fnsica, deporte y recreaciyn, No.39, pp. 127-138. (in Eng.).
11. Jaworska, J., Laskowski, R., Ziemann, E., Zuczek, K., Lombardi, G., Antosiewicz, J., Zurek, P. (2021). «The Specific Judo Training Program Combined With the Whole Body Cryostimulation Induced an Increase of Serum Concentrations of Growth Factors and Changes in Amino Acid Profile in Professional Judokas», Frontiers in Physiology, No.12, pp. 77-84. (in Eng.).
12. Torres-Luque, G., Hernbndez-Garcna, R., Escobar-Molina, R., Garatachea, N., Nikolaidis, P. T. (2016), «Physical and physiological characteristics of judo athletes: An update», Science & Sports, No.4(1), pp. 20-27. (in Eng.).
13. Tropin, Y. (2017), «Physical fitness model characteristics in wrestling», Slobozhanskiy herald of science and sport, No.2(58), pp. 69-71. (in Eng.).
14. Wyon, M. A., Wolman, R., Nevill, A. M., Cloak, R., Metsios, G., Gould, D., Koutedakis, Y. (2016), «Acute effects of vitamin D3 supplementation on muscle strength in judoka athletes: a randomized placebo-controlled, double-blind trial», Clinical journal of sport medicine, No.26(4), pp. 279-284. (in Eng.).

Received: 12.03.2021.

Published: 26.04.2021.

Відомості про авторів / Information about the Authors

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

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

Бойченко Наталья Валентиновна: к. физ.восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Natalia Boychenko: PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya st., 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4821-5900>

E-mail: natalya-meg@ukr.net

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

Динаміка зміни показників координаційних здібностей кваліфікованих волейболісток під впливом використання комплексу вправ та рухливих ігор

Аліна Мельник¹
Євгенія Стрельникова²
Тамара Ляхова¹
Наталія Пащенко¹

Харківська державна академія фізичної культури¹,
Харків, Україна,

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди²,
Харків, Україна

Мета: вивчення динаміки зміни показників координаційних здібностей кваліфікованих волейболісток під впливом використання комплексу вправ та рухливих ігор.

Матеріал і методи: у роботі використовувались наступні методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури; педагогічний експеримент; педагогічне тестування; методи математичної статистики. Під час дослідження проведено педагогічний експеримент, який був спрямований на підвищення рівня координаційних здібностей кваліфікованих волейболісток. Для його проведення була обрана група з 10 кваліфікованих волейболісток віком 18-21 років команди «Харків'янка» (м. Харків), які приймають участь у змаганнях команд вищої ліги України. Для розвитку координаційних здібностей були запропоновані такі засоби як комплекс спеціальних вправ та рухливі ігри, а для їх оцінки були використані відповідні тести.

Результати: аналіз результатів педагогічного експерименту показав, що середньо арифметичні значення показників по кожному з чотирьох обраних тестів після проведення експерименту виявилися значно вищими у порівнянні з результатами відповідних тестів отриманих до початку експерименту. Результати відповідного порівняльного аналізу з використанням критерію Стьюдента довели достовірність різниці між значеннями показників цих тестів.

Висновки: запропоновані засоби для підвищення рівня координаційних здібностей волейболісток виправдали себе, як ефективні. Вони можуть застосовуватися тренерами команд в практичній роботі для підготовки гравців захисного амплау, що сприятиме підвищенню результативності гри команди в тренувальній та змагальній діяльності.

Ключові слова: тест, комплекс вправ, координаційні здібності, педагогічний експеримент, рухливі ігри, волейболістки.

Вступ

У сучасному волейболі одним з головних факторів досягнення успіху в змагальній діяльності команди є ефективна гра в захисті [9]. Велика кількість аспектів виконання захисних дій волейболістками тісно пов'язана з розвитком їх координаційних здібностей. Тому дана робота присвячена детальному аналізу саме цих здібностей кваліфікованих волейболісток, що приймають участь у захисних діях команди.

У сучасній науково-методичній літературі низка праць [2; 7; 10; 13; 18] присвячена вивченню проблем, що пов'язані з вивченням розвитку координаційних здібностей волейболістів.

Так, у праці [8] проведено детальний аналіз літературних джерел, що присвячені розвитку координаційних здібностей у сучасному волейболі. Вивчені різні аспекти розвитку координаційних здібностей волейболісток, що пов'язані з виконанням ними певних техніко-тактичних дій. У праці [12] автори підкреслюють, що для волейболістів надзвичайно важливими є висококоординовані дії з м'ячем у безопорному положенні. Для розвитку координаційних здібностей у волейболістів ними рекомендують-

ся комплексні вправи, які виконуються в швидкому темпі. У дослідженнях Устінова Т. Б. та Прекурат О.О. [14] запропоновано програму розвитку координаційних здібностей на етапі початкової підготовки волейболістів. На думку авторів, впровадження в тренувальну діяльність методики координаційної підготовки волейболістів сприятиме швидкому та якісному засвоєнню елементів техніки гри у волейбол. Доведено, що система підбору засобів координаційної підготовки повинна передбачати застосування найбільш різноманітних вправ і різних їх поєднань, які спрямовані як на вирішення завдань загальної фізичної підготовки, так і на формування необхідних рухових навичок [13]. У дослідженні авторами Бойчуком Р. І., Коропом М. Ю. та Белявським І. Л. [2] доведено, що використання засобів для розвитку спеціальної спритності з елементами техніки волейболу на етапі підготовки волейболістів до вищих досягнень сприяє підвищенню ефективності їх змагальної діяльності.

У праці [7] авторами Коржем Н. Л., Жестковим С. Г., Івановою Н. Б., Барською Н. Л., Чечель М. М. проаналізовано вплив акробатичних вправ на розвиток координаційних здібностей волейболісток у тренувальному

процесі. Зазначено, що застосування спеціальних акробатичних вправ у поєднанні з грою – найраціональніший шлях розвитку вміння орієнтуватись на майданчику.

Автор у праці [19] вивчає роль координації на початкових етапах підготовки у волейболі, зокрема зазначає, що координаційні здібності, особливо в період статевого дозрівання, відіграють важливу роль у створенні передумов для розвитку фізичної підготовленості та набуття рухових навичок. Запропоновано модель розвитку координаційних здібностей.

Дослідження [20] присвячено впливу координації на точність передачі м'яча у волейболі, як важливого чинника ефективності його виконання у грі. Підкреслено, що координація міцно пов'язана з технікою та точністю передачі. Для покращення точності виконання передачі рекомендовано в тренувальному процесі приділяти особливу увагу створенню великої кількості різноманітних структур руху, що може сприяти більш повному формуванню координації у волейболістів.

Проведено факторний аналіз, який дозволив отримати структуру координаційних здібностей волейболісток з п'яти відповідних компонентів, що значною мірою впливають на формування їх техніко-тактичної підготовленості [16]. Рекомендовано використовувати ігрові вправи та кругові тренування для покращення специфічних координаційних здібностей волейболісток.

Розроблено та експериментально перевірено методику використання координаційної драбини для вдосконалення технічних навичок та психофізіологічних функцій юних волейболісток [18]. Визначено її позитивний вплив на якість тренувального процесу волейболісток.

Аналіз літературних джерел показав, що вдосконаленню координаційних здібностей гравців, які беруть участь в організації захисту, приділялось недостатньо уваги.

Мета дослідження – вивчення зміни показників координаційних здібностей кваліфікованих волейболісток під впливом використання спеціальних засобів.

Матеріал і методи дослідження

У статті використовувались наступні методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури; педагогічний експеримент; педагогічне тестування; методи математичної статистики. Проведено послідовний педагогічний експеримент, що був спрямований на підвищення рівня координаційних здібностей кваліфікованих волейболісток та тривав 12 тижнів. У дослідженні взяли участь 10 волейболісток віком 18-21 років команди «Харків'янка», які приймають участь у змаганнях команд вищої ліги України. Для оцінки координаційних здібностей волейболісток в процесі педагогічного експерименту використовувались відповідні тести. Час проведення тестів, характер відпочинку між спробами були постійними для усіх волейболісток, що брали участь в експерименті.

Результати дослідження

Розвиток фізичних якостей волейболісток полягає в тому, щоб у процесі занять фізичними вправами розвивати швидкість, силу, спритність, витривалість. Цей процес тісно пов'язаний з формуванням рухових навичок і зумовлений обсягом і характером рухової активності. Від рівня розвитку рухових якостей залежать результати виконання технічних елементів гри [1; 5].

Для гравців, які виконують певні функції в ігрових діях, в ході гри немає необхідності різнобічного розвитку всіх фізичних якостей. Так, гравцям захисного плану основну увагу потрібно приділяти тільки тим з них, які відіграють значну роль у вирішенні специфічних завдань виконання відповідних технічних прийомів гри, в яких їм доводиться брати участь. Зокрема, для них важливе значення має розвиток координаційних здібностей. Вони проявляються в умінні швидко перебудовувати свої дії, які органічно пов'язані з силою, швидкістю, витривалістю, спритністю, відповідно до миттєвої зміни ігрової ситуації на майданчику. Координаційні здібності захисника проявляються в кидках, падіннях, перекатах під час гри в захисті [3].

Що стосується розвитку координаційних здібностей, то до основних засобів відносяться акробатичні, імітаційні вправи елементів техніки гри у волейбол та рухливі ігри. З цією метою у тренувальному процесі використовують найрізноманітніші вправи, в яких гравець повинен виходити з несподіваних ситуацій на майданчику за допомогою кмітливих і швидких дій [8; 11].

Серед фізичних якостей волейболісток координаційні здібності займають особливе місце. Високий рівень їх розвитку є вирішальною передумовою для якісного освоєння і вдосконалення техніки гри. Гравець з високим рівнем розвитку координації швидко пристосовується до постійно мінливих умов у грі і вибирає найбільш ефективні засоби її ведення [6; 19].

Виконання будь-якого технічного прийому будується на основі старих координаційних зв'язків. Чим більший запас різноманітних рухових навичок має гравець, тим успішнішим є оволодіння технікою гри. У зв'язку з цим основний шлях розвитку координаційних здібностей – це збагачення гравців новими різноманітними навичками і вміннями, розвиток координації рухів [17].

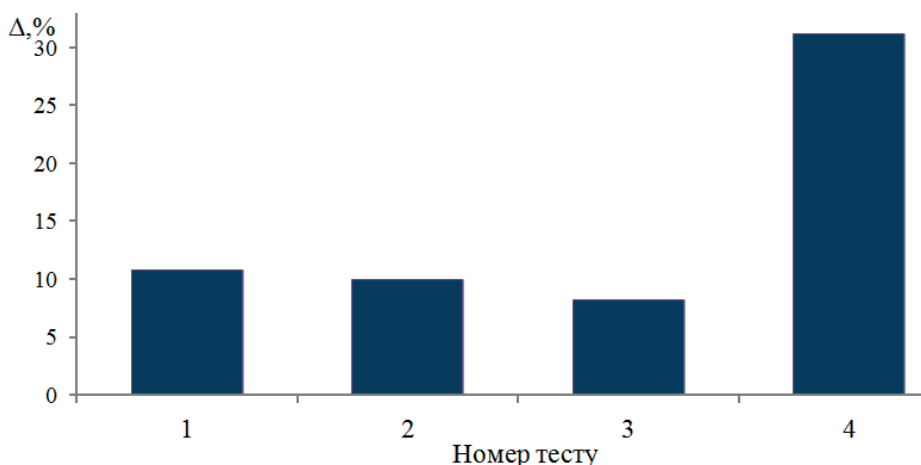
Основними засобами розвитку координаційних здібностей волейболісток є фізичні вправи підвищеної координаційної складності, які містять елементи новизни. Складність фізичних вправ можна збільшити за рахунок зміни просторових, часових і динамічних параметрів, а також за рахунок зовнішніх умов, комбінуючи рухові навички, поєднуючи ходьбу зі стрибками, біг і ловлю предметів, виконуючи вправи за сигналом або з обмеженим проміжком часу [19].

Особливу групу засобів складають також вправи з виховання почуття простору, часу, ступеню розвитку координаційних здібностей, ефективні до тих пір, поки вони не будуть виконуватись автоматично. Потім вони втрачають свою ефективність, оскільки будь-яка навичка, яка була освоєна до цього моменту, не стимулює подальшого розвитку координаційних здібностей [15].

Метою запропонованого нами педагогічного експерименту є підвищення показників координаційних здібностей 10 кваліфікованих волейболісток, які приймають участь у захисних діях команди «Харків'янка». Зазначимо, що центральні блокуючі не були задіяні в експерименті, так як вони майже не приймають участь у захисних діях команди у змагальній діяльності.

Після проведення первинного тестування даної групи волейболісток до початку експерименту в тренувальний процес був впроваджений запропонований нами комплекс спеціальних вправ та рухливі ігри, що сприятимуть, на наш погляд, розвитку координаційних здібнос-

Діаграма зміни середньоарифметичних показників відповідних тестів після проведення педагогічного експерименту



Примітка:

Тест 1. Старт з лицьової лінії майданчика. Перекид вперед, біг по гімнастичній лаві, імітація нападаючого удару біля сітки, страховка на лінії нападу, перекид назад, біг до лицьової лінії.

Тест 2. Біг по периметру одного боку майданчика проти годинникової стрілки. Набивні м'ячі № 1, 2, 3 лежать на лінії нападу: № 1 і 3 на відстані 1 м від бічної лінії, № 2 - на середині. Два гравця, які розташовані між м'ячами № 1 і 2 та 2 і 3, тримають обручі вертикально до підлоги. Старт із зони 1. Прискорення до м'яча № 1, взяти м'яч, розбіг для нападаючого удару і кидок двома руками через сітку в зону нападу; пролізти в обруч, ривок до м'яча № 2 і далі ті ж дії. Після кидка м'яча № 3 через сітку гравець фінішує бігом спиною вперед уздовж бічної лінії до лицьової.

Тест 3. Човниковий біг 5Ч6 м з переносом кубиків.

Тест 4. Імітація блока біля сітки, страховка на лінії нападу потім перекид назад. Виконання передачі м'яча знизу двома руками на точність у мішень послідовно з 8, 6, 3 м по 5 разів з кожної точки. Втраченими вважаються передачі, які не потрапили в межі мішені.

тей волейболісток. Ці засоби волейболістки використовували 2 рази на тиждень у спеціально-підготовчій або на початку основної частини тренувального заняття протягом 12 тижнів. При виконанні запропонованого комплексу вправ застосовувався повторний метод та метод «кругового тренування», як найбільш ефективні.

Використовувались такі спеціальні засоби, наприклад:

В парах: перший гравець з м'ячем біля стінки, другий на лицьовій лінії в різних вихідних положеннях (сидячи обличчям або спиною до партнера, лежачи на животі або на спині), перший гравець ударяє м'ячем у підлогу, другий після відскоку м'яча від підлоги повинен наздогнати м'яч і виконати передачу знизу двома руками партнерові.

Волейболістки діляться на дві рівні команди, які вишиковуються в колони. За сигналом тренера вони з розгону виконують підряд чотири падіння, імітуючи прийом м'яча з перевертом через праве і ліве плече, далі роблять ривок на 10-15 м і стрибками на двох ногах повертаються до відповідної колони. Далі наступний гравець і т. д. Перемагає та команда, яка швидше і з меншою кількістю помилок закінчить естафету.

Після використання запропонованого комплексу вправ та рухливих ігор було проведено повторне тестування даної групи волейболісток. У результаті проведення серії тестів волейболісток до початку та після проведення експерименту були одержані відповідні статистичні дані показників їх координаційних здібностей.

Результати абсолютної величини приросту середньоарифметичних показників після проведення експерименту відносно їх значень, що були отримані до початку його проведення наведено на рис. 1.

Як видно з рис. 1, найбільший приріст за абсолютною величиною здобуло розраховане значення показника тесту № 4 – 31,2%, найнижчий приріст одержав результат тесту № 3 – на рівні 8,2%, результати для значень тестів 1, 2 покращились на 10,8%, 9,9% у порівнянні з результатами відповідних тестів, що були одержані до початку проведення експерименту.

Результати порівняльного аналізу середньо статистичних значень показників координаційних здібностей волейболісток у педагогічному експерименті наведені в табл. 1.

Виходячи з його результатів, можна зробити висновок, що значення всіх показників збільшились після проведення педагогічного експерименту. Тобто використання запропонованого комплексу різноманітних спеціальних вправ та рухливих ігор у тренувальному процесі волейболісток під час проведення експерименту, забезпечило такий ефект. Однією з причин покращення відповідних результатів є застосування у тренувальній діяльності різних завдань, що викликали у гравців більший інтерес і у зв'язку з цим підвищувалася мотивація до виконання цих вправ та рухливих ігор.

Проведено оцінку статистичної достовірності відмінностей результатів порівняльного аналізу середньо статистичних значень показників даних тестів, що були визначені до початку та після проведення педагогічного експерименту з використанням критерію Стьюдента [4]. Оскільки значення критерію Стьюдента $t > t_{гр}$, відмінність між розрахованими показниками для всіх тестів статистично достовірна. З огляду на достовірну позитивну зміну значень, впровадження запропонованого комплексу вправ

Таблиця 1

Результати оцінки статистичної достовірності зміни в показниках координаційних здібностей кваліфікованих волейболісток у педагогічному експерименті (n1=n2=10)

№ п/п	Номер тесту	до експерименту	після експерименту	t	p
		$\bar{X} \pm \sigma$			
1	Тест №1, (с)	9,26±0,58	8,26±0,49	3,95	<0,05
2	Тест №2, (с)	15,54±1,30	14,00±1,10	2,71	<0,05
3	Тест №3, (с)	9,55±0,51	8,77±0,42	3,53	<0,05
4	Тест №4, (кількість разів)	6,10±1,90	4,20±1,30	2,48	<0,05

та рухливих ігор у практику тренувального процесу кваліфікованих волейболісток можна вважати ефективним. Результати проведеного нами дослідження дозволяють рекомендувати запропоновані нами засоби для широкого використання тренерами в тренувально-змагальній діяльності для покращення значень даних показників координаційних здібностей гравців захисного плану.

Висновки / Дискусія

Проведено педагогічний експеримент, що був спрямований на підвищення рівня розвитку спритності кваліфікованих волейболісток. У ньому використовувався запропонований нами комплекс спеціальних вправ та рухливих ігор, які сприяють розвитку спритності волейболісток. Ефективність його впровадження для підвищення

рівня спритності волейболісток оцінювалась за допомогою чотирьох спеціально підібраних нами тестів. Порівняльний аналіз результатів проведеного тестування показав, що середньо арифметичні показники по кожному тесту, що були отримані після експерименту виявилися значно вищими, ніж до початку його проведення.

Таким чином, можна зробити висновок, що запропоновані засоби для підвищення рівня координаційних здібностей волейболісток виправдали себе, як ефективні, та можуть застосовуватися тренерами команд в практичній роботі для підготовки гравців захисного амплуа.

Перспективи подальших досліджень – вивчення впливу координаційних здібностей кваліфікованих волейболісток на кількісні показники ефективності виконання захисних дій у змагальній діяльності жіночих команд вищої ліги.

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. Бондаренко В. В., Ціпов'яз А. Т. (2018), Методика навчання елементам техніки волейболу: навчально-методичний посібник. Кременчук, 120с.
2. Бойчук Р. І., Короп М. Ю., Белявський І. Л. (2019), «Значущість спритності та координації для успішної ігрової діяльності волейболістів на етапі підготовки до вищих досягнень», Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка, Вип. 3 (159), С. 330-334.
3. Гнатчук Я. (2007), «Аналіз ефективності різних методичних підходів до змісту фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів», Молода спортивна наука України, Т. 3, С. 97-103.
4. Денисова Л. В., Хмельницькая І. В. & Харченко Л. А. (2008), Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: учебное пособие для вузов. Киев, 127 с.
5. Засоби та методи фізичної підготовки (2019), Дніпро: ПДАФКІС, 17 с.
6. Козина Ж. Л., Гринченко І. Б., Крамской С. І., Поярков Ю. М. (2013), Спортивные игры: учебник для студентов педагогических вузов в 2-х томах. Том 1. Харьков. 446 с.
7. Корж Н. Л., Жестков С. Г., Иванова Н. Б., Барська Н. Л. & Чечель М. М. (2007), «Вплив акробатичних вправ на розвиток координаційних здібностей волейболісток», Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, №6, С. 152-155.
8. Мельник А. Ю. (2021), «Роль координаційних здібностей волейболісток у виконанні захисних дій», Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у закладах вищої освіти: збірник статей XVII міжнародної науково-практичної конференції, 5 лютого 2021 р., Харків, С. 55-58.
9. Мельник А. Ю. (2019), «Аналіз ігрових дій «ліберо» у змагальній діяльності волейболісток», Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у закладах вищої освіти: збірник статей XV міжнародної науково-практичної конференції, 8–9 лютого 2019 р., Харків, С. 37-40.
10. Мошенська Т., Петров Д. (2020), «Удосконалення фізичних якостей волейболістів з використанням засобів аеробіки на етапі спеціалізованої базової підготовки», Слобожанський науково-спортивний вісник, № 1(75), С. 122–126.
11. Остапенко Ю. О. (2012), «Комплексний контроль розвитку координаційних здібностей студентів української академії банківської справи», Слобожанський науково-спортивний вісник, №2(29), С. 22-26.
12. Стратій Н. В., Грищенко О. І., Істомін А. Г., Веретельникова Ю. А., Куций Д. В. & Посипайко А. О. (2012), Методика навчання техніки гри у волейбол студентів вищих навчальних закладів: навчальний посібник. Харків, 104 с.

13. Сапрун С. Т., Корнієнко С. М. (2018), «Методика розвитку координаційних здібностей юних волейболістів на тренувальних заняттях з волейболу», Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова, Вип. 4(98), С. 141-144.
14. Устінова Т. Б. & Прекурат О. О. (2009), «Методика розвитку координаційних здібностей юних волейболістів на етапах початкової підготовки», Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, №8, С. 153-156.
15. Шиян В. М. (2013), «Особливості розвитку координаційних здібностей волейболістів на етапі попередньої базової підготовки», Слобожанський науково-спортивний вісник, № 5, С. 286–290.
16. Boichuk R., Iermakov S., Nosko M. & Kovtsun V. (2017), «Special aspects of female volleyball players' coordination training at the stage of specialized preparation», Journal of Physical Education and Sport, 17(2), pp. 884-891.
17. Bykova O., Druz V., Pomeshchikova I., Strelnikova E., Strelnikov Gleb, Melnyk A. & Shyriaieva I. (2017), «Changes in technical preparedness of 13-14 – year-old handball players under the influence of coordination orientation exercises», Journal of Physical Education and Sport, 17(3), Art 185, pp. 1899-1905
18. Kozina Z., Goloborodko Y., Boichuk Y., Sobko I., Repko O., Bazilyuk T., Prokopenko I., Prokopenko I., Prokopenko A., Tararak N., Osiptsov A., Kostiukevych V., Guba A., Trubchaninov M., Polianskyi A., Rostovska V., Drachuk A. & Stsiuk I. (2018), «The influence of a special technique for developing coordination abilities on the level of technical preparedness and development of psycho-physiological functions of young volleyball players 14-16 years of age», Journal of Physical Education and Sport, 18(3), Art 214, pp. 1445-1454.
19. Simonek J. (2014), Coordination abilities in Volleyball. Warsaw/Berlin, 80 p.
20. Stojanović N., Stojanovic T., Stojanović D. & Herodek K. (2014), «The influence of coordination abilities on the precision of forearm passing in volleyball», Defendologija, 1(35), pp. 75-84.

Стаття надійшла до редакції: 15.03.2021 р.

Опубліковано: 26.04.2021 р.

Аннотация. *Алина Мельник, Евгения Стрельникова, Тамара Ляхова, Наталия Пащенко. Изменение показателей координационных способностей квалифицированных волейболисток под влиянием использования комплекса упражнений и подвижных игр. Цель:* изучение динамики изменения показателей координационных способностей волейболисток под влиянием использования комплекса упражнений и подвижных игр. **Материал и методы:** в работе использовались следующие методы исследования: анализ научно-методической литературы; педагогический эксперимент; педагогическое тестирование; методы математической статистики. В ходе исследования проведен педагогический эксперимент, который был направлен на повышение уровня координационных способностей квалифицированных волейболисток. Для его проведения была выбрана группа из 10 квалифицированных волейболисток в возрасте 18-21 лет команды «Харьковчанка» (г. Харьков), которые принимают участие в соревнованиях команд высшей лиги Украины. Для развития координационных способностей были предложены такие средства как комплекс специальных упражнений и подвижные игры, а для их оценки были использованы соответствующие тесты. **Результаты:** анализ результатов педагогического эксперимента показал, что среднеарифметические значения показателей по каждому из четырех выбранных тестов после проведения эксперимента оказались значительно выше по сравнению с результатами соответствующих тестов, полученных до начала эксперимента. Результаты соответствующего сравнительного анализа с использованием критерия Стьюдента доказали достоверность разницы между значениями показателей этих тестов. **Выводы:** предложенные средства для повышения уровня координационных способностей волейболисток оправдали себя как эффективные. Они могут применяться тренерами команд в практической работе для подготовки игроков защитного амплуа, что будет способствовать повышению результативности игры команды в тренировочной и соревновательной деятельности.

Ключевые слова: тест, комплекс упражнений, координационные способности, педагогический эксперимент, подвижные игры, волейболистки.

Abstract. *Alina Melnyk, Ievgeniia Strelnykova, Tamara Liakhova, Natalya Pashchenko. The dynamics of change in indicators of coordination abilities of qualified female volleyball players under the influence of using a set of exercises and outdoor games. Purpose:* to study the dynamics of changes in coordination abilities of qualified female volleyball players under the influence of using a set of exercises and outdoor games. **Material and methods:** the following research methods were used in the research: analysis of scientific and methodological literature; pedagogical experiment; pedagogical testing; methods of mathematical statistics. During the research, the pedagogical experiment was conducted and aimed at increasing the level of coordination abilities of qualified female volleyball players. A group of 10 qualified female volleyball players at the age of 18-21 years of the team "Kharkiviyanka" (Kharkiv) was chosen for its holding, who takes part in competitions of teams of the Major League of Ukraine. Such means as a set of special exercises and outdoor were proposed for the development of coordination abilities, and appropriate tests were used to evaluate them. **Results:** the analysis of the results of the pedagogical experiment showed that the average arithmetic values of the indicators for each of the four selected tests after the experiment were significantly higher compared to the results of the corresponding tests obtained before the experiment. The results of the corresponding comparative analysis using the Student's test proved the validity of the difference between values of the indicators of these tests. **Conclusions:** the proposed means to increase the level of coordination abilities of female volleyball players justified themselves as effective. They can be used by team coaches in practical work to prepare players for a defensive role, which will contribute to improving the team's game performance in training and competitive activities.

Keywords: test, a set of exercises, coordination abilities, pedagogical experiment, outdoor, female volleyball players.

References

1. Bondarenko, V. V. & Tsipoviaz, A. T. (2018), Metodyka navchannia elementam tekhniky voleibolu: navchalno-metodychnyi posibnyk. Kremenchuk, 120 p. (in Ukr.).
2. Boichuk, R. I., Korop, M. Yu. & Bieliavskyi, I. L. (2019), «The importance of agility and coordination for the successful game activity of volleyball players at the stage of preparation for higher achievements», Visnyk Natsionalnoho universytetu «Chernihivskiy kolehium» imeni T. H. Shevchenka, Vyp. 3 (159), pp. 330-334. (in Ukr.).
3. Hnatchuk, Ya. (2007), «Analysis of the effectiveness of various methodological approaches to the content of physical training of qualified volleyball players», Moloda sportyvna nauka Ukrainy, Vol. 3, pp. 97-103. (in Ukr.).
4. Denisova, L. V., Khmelnitckaia, I. V. & Kharchenko, L. A. (2008), Izmereniia i metody matematicheskoi statistiki v fizicheskom vospitanii i sporte: uchebnoe posobie dlia vuzov. Kiev, 127 p. (in Russ.).
5. Zasoby ta metody fizichnoi pidhotovky (2019), Dnipro: PDAFKiS, 17 p. (in Ukr.).

6. Kozina, Zh. L., Grinchenko, I. B., Kramskoi, S. I. & Poiarkov, Iu. M. (2013), Sportivnye igry: uchebnyk dlia studentov pedagogicheskikh vuzov v 2-kh tomakh. Tom 1, Kharkov, 446 p. (in Russ.).
7. Korzh, N. L., Zhestkov, S. H., Ivanova, N. B., Barska, N. L. & Chechel, M. M. (2007), «The influence of acrobatic exercises on the development of coordination abilities of volleyball players», Pedagogika, psykholohiia ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu, No. 6, pp. 152-155. (in Ukr.).
8. Melnyk, A. Yu. (2021), «The role of coordination abilities of volleyball players in performing protective actions», Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor i yedynoborstv u zakladakh vyshchoi osvity: zbirnyk statei VII mizhnarodnoi naukovy-praktychnoi konferentsii, 5 liutoho 2021 r., Kharkiv, pp. 55-58. (in Ukr.).
9. Melnyk, A. Yu. (2019), «Analysis of «libero» game actions in competitive activity of volleyball players», Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor i yedynoborstv u zakladakh vyshchoi osvity: zbirnyk statei KhV mizhnarodnoi naukovy-praktychnoi konferentsii, 8-9 liutoho 2019 r., Kharkiv, pp. 37-40. (in Ukr.).
10. Moshenska, T. & Petrov, D. (2020), «Improving the physical qualities of volleyball players using aerobics at the stage of specialized basic training», Slobozhanskyi naukovy-sportyvnyi visnyk, No. 1(75), pp. 122-126. (in Ukr.).
11. Ostapenko, Yu. O. (2012), «Comprehensive control of the development of coordination abilities of students of the Ukrainian Academy of Banking», Slobozhanskyi naukovy-sportyvnyi visnyk, No. 2(29), pp. 22-26. (in Ukr.).
12. Stratii, N. V., Hryshchenko, O. I., Istomin, A. H., Veretelnikova, Yu. A., Kutsyi, D. V. & Posypaiko, A. O. (2012), Metodyka navchannia tekhniky hry u voleibol studentiv vyshchyykh navchalnykh zakladiv: navchalnyi posibnyk. Kharkiv, 104 p. (in Ukr.).
13. Saprun, S. T. & Korniienko, S. M. (2018), «Methods of developing coordination abilities of young volleyball players in volleyball training sessions», Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Drahomanova, Vyp. 4(98), pp. 141-144. (in Ukr.).
14. Ustinova, T. B. & Prekurat, O. O. (2009), «Methods of developing coordination abilities of young volleyball players at the stages of initial training», Pedagogika, psykholohiia ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu, No.8, pp.153-156. (in Ukr.).
15. Shyian, V. M. (2013), «Features of the development of coordination abilities of badminton players at the stage of preliminary basic training», Slobozhanskyi naukovy-sportyvnyi visnyk, No. 5, pp. 286-290. (in Ukr.).
16. Boichuk, R., Iermakov, S., Nosko, M. & Kovtsun, V. (2017), «Special aspects of female volleyball players' coordination training at the stage of specialized preparation», Journal of Physical Education and Sport, 17(2), pp. 884-891. (in Eng.).
17. Bykova, O., Druz, V., Pomeshchikova, I., Strelnikova, E., Strelnikov, G., Melnyk, A. & Shyriaieva, I. (2017), «Changes in technical preparedness of 13-14 – year-old handball players under the influence of coordination orientation exercises», Journal of Physical Education and Sport, 17(3), Art 185, pp.1899-1905. (in Eng.).
18. Kozina, Z., Goloborodko, Y., Boichuk, Y., Sobko, I., Repko, O., Bazilyuk, T., Prokopenko, I., Prokopenko, I., Prokopenko, A., Tararak, N., Osiptsov, A., Kostyukevych, V., Guba, A., Trubchaninov, M., Polianskyi, A., Rostovska, V., Drachuk, A. & Stsiuk, I. (2018), «The influence of a special technique for developing coordination abilities on the level of technical preparedness and development of psycho-physiological functions of young volleyball players 14-16 years of age», Journal of Physical Education and Sport, 18(3), Art 214, pp. 1445-1454. (in Eng.).
19. Simonek, J. (2014), Coordination abilities in Volleyball. Warsaw/Berlin, 80 p. (in Eng.).
20. Stojanović, N., Stojanovic, T., Stojanović, D. & Herodek, K. (2014), «The influence of coordination abilities on the precision of forearm passing in volleyball», Defendologija, 1(35), pp. 75-84. (in Eng.).

Received: 15.03.2021.

Published: 26.04.2021.

Відомості про авторів / Information about the Authors

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

Мельник Алина Юрьевна: к. физ. восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Alina Melnyk: PhD (Physical education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5612-0333>

E-mail: alina.melnik1987@ukr.net

Стрельникова Євгенія Янівна: ст. викладач; Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди: вул. Алчевських 29, Харків, 61002, Україна.

Стрельникова Евгения Яновна: ст. преподаватель; Харьковский национальный педагогический университет имени Г. С. Сковороди: ул. Алчевских 29, Харьков, 61002, Украина.

Ievgeniia Strelnykova: assistant; H.S. Skovoroda Kharkiv national pedagogical university: Alchevskykh Street 29, Kharkiv, 61002, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0010-6369>

E-mail: zenastrel@gmail.com

Ляхова Тамара Петрівна: ст. викладач; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

Ляхова Тамара Петровна: ст. преподаватель; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, 61058, г. Харьков, Украина.

Tamara Liakhova: assistant; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4853-0513>

E-mail: tamara.liakhova@yandex.ru

Пашченко Наталія Олександрівна: ст. викладач; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, Харків, 61058, Україна.

Пашченко Наталья Александровна: ст. преподаватель; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, Харьков, 61058, Украина.

Natalya Pashchenko: assistant; Kharkov State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3219-9248>

E-mail: paschenko130@ukr.net

Взаємозв'язок показників спеціальної фізичної підготовленості спортсменів та структурних компонентів змагальної програми в акробатичному рок-н-ролі

Лариса Луценко¹
Інна Бодренкова¹
Юлія Луценко²

Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого,
Харків, Україна¹

Харківська державна академія фізичної культури,
Харків, Україна²

Мета: встановити взаємозв'язок показників спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів «мейн класу контактного стилю» та структурних компонентів змагальних програм в акробатичному рок-н-ролі.

Матеріал і методи: у дослідженні взяли участь 16 кваліфікованих спортсменів віком 14-17 років, 8 чоловіків та 8 жінок (8 спортивних пар). Методи дослідження: аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури, педагогічне спостереження, педагогічне тестування, педагогічний експеримент і методи математичної статистики.

Результати: досліджено змагальні програми та показники рівня спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів. Виявлено і встановлено достовірні зв'язки між складовими компонентами змагальної програми та показниками спеціальної фізичної підготовленості. Експериментально доведено та математично підтверджено, що розроблені та апробовані тести є найбільш інформативними для визначення готовності до змагальної діяльності кваліфікованих спортсменів та є об'єктивними критеріями відбору та орієнтації спортсменів у системі підготовки і змагальній діяльності в акробатичному рок-н-ролі.

Висновки: отримані дані систематизують засоби спеціальної фізичної підготовки спортсменів і дають можливість спланувати алгоритм корекції та вдосконалення змагальних програм кваліфікованих спортсменів «мейн класу контактного стилю». Використовуються тренерами спортивних клубів для оцінки стану підготовленості спортсменів і вдосконалення змагальних програм спортивних пар категорії «мейн клас контактної стилю» в акробатичному рок-н-ролі.

Ключові слова: акробатичний рок-н-рол, «мейн клас контактний стиль», кваліфіковані спортсмени, структурні компоненти змагальної програми, спеціальна фізична підготовка, кореляційний аналіз.

Вступ

Змагальна програма кваліфікованих спортсменів «мейн класу контактного стилю» в акробатичному рок-н-ролі базується на правилах змагань Всесвітньої конфедерації акробатичного рок-н-ролу [11] які мають специфічні відмінності в конкретних категоріях. Вони обумовлюються чинниками, що визначають ефективність змагальної діяльності та оптимальну структуру змагальної програми, особливості адаптації до даного виду спорту, засоби та методи впливу, індивідуальні особливості спортсменів, календар основних змагань і їх відповідність віку спортсмена для досягнення найвищих результатів на етапах багаторічного спортивного вдосконалення [1, 6, 9, 13].

У працях провідних фахівців приділяється достатньо уваги проблемам тренування спортсменів в акробатичному рок-н-ролі [1, 3, 6]. Одночасно залишається необхідним пошук сучасних підходів до організації не тільки багаторічного тренувального процесу [8, 9, 13], але і оцінки ефективності складання, вдосконалення та корекції змагальних програм у кваліфікова-

них спортсменів «мейн класу контактного стилю» в акробатичному рок-н-ролі [5, 7]. Сучасна змагальна програма акробатичного рок-н-ролу – це високо інтенсивний комплекс безперервних вправ, що включає з'єднання ациклічних рухів зі складною координацією, поєднує послідовність виконання обов'язкового «основного ходу» рок-н-ролу та його модифікації з акробатичними елементами, виконаними в контакті і оформлені виразними рухами.

Одним з основних завдань, що вирішується в процесі спортивної підготовки кваліфікованих спортсменів «мейн класу контактного стилю», є досягнення необхідного рівня розвитку рухових якостей, що несуть основне навантаження в даному виді спорту. [1, 6, 11, 17]. Рішення даного завдання здійснюється в рамках фізичної підготовки, що забезпечує формування загальної та спеціальної тренуваності і їх прояв в умовах змагань. Відомо, що кожна з цих, як і інших сторін підготовки, об'єднується в складний комплекс, спрямований на досягнення найвищих спортивних результатів [2, 10, 19]. Ступінь включення різних елементів в такий комп-

лекс, їх взаємозв'язок і взаємодія обумовлюються закономірностями формування функціональних систем, націлених на кінцевий, специфічний для виду спорту ефект тренувальної та змагальної діяльності [1, 7, 11, 16]. Не викликає сумніву той факт, що акробатичний рок-н-рол формує свій особливий спектр співвідношення і взаємозв'язку структурних компонентів змагальної програми і показників спеціальної фізичної підготовки, облік яких на всіх етапах багаторічної підготовки може створювати сприятливі передумови для оптимізації тренувального процесу і досягнення високої спортивної результативності. Тому робота в цій області дослідження є актуальною.

Мета дослідження – встановити взаємозв'язок структурних компонентів змагальної програми з показниками спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів «мейн класу контактного стилю» в акробатичному рок-н-ролі.

Матеріал і методи дослідження

Учасники дослідження. У дослідженні добровільно взяли участь та погодились на обстеження 16 кваліфікованих спортсменів віком 14-17 років (спортивний розряд КМС): 8 чоловіків та 8 жінок (8 спортивних пар). Учасники надали інформовану згоду на участь та обробку даних.

Дослідження проводилось з 2016 по 2019 роки на базі спортивних клубів акробатичного рок-н-ролу України.

Організація дослідження. Для вирішення поставлених цілей використовувалися методи дослідження: аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури, педагогічне спостереження, педагогічне тестування, педагогічний експеримент і методи математичної статистики.

Вибір тестів для отримання інформації про рівень розвитку фізичних якостей здійснювався на основі аналізу домінуючого рухового режиму змагальних вправ і специфіки акробатичного рок-н-ролу, вікових особливостей спортсменів і вимог сучасних правил змагань, а також даних раніше проведених досліджень в складнокоординаційних видах спорту (спортивній гімнастиці, спортивній акробатиці, спортивній аеробіці, фігурному катанні та ін.) [2, 5, 12]. З огляду на це, для оцінки спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів «мейн класу контактного стилю» розроблено та використано комплекс контрольних вправ (15 тестів), які представлені в роботах авторів [12]. Усі вони обґрунтовані і відповідають вимогам теорії стандартизації тестів та спортивній метрології.

Визначення швидкісних якостей: 1) біг на місці 5 с (кількість кроків); 2) 10 нахилів вперед з положення основної стійки, руки [12].

Визначення швидко-силових якостей: 1) вистрибування вгору з глибокого присідання за 20 с (кількість разів); 2) 6 «основних рок-н-рольних ходів» (с) [11]; 3) спеціальні рок-н-рольні рухи руками за 20 с (кількість разів); 4) «кік-степ» за 20 с (кількість разів).

Визначення координаційних здібностей: 1) човниковий біг зі зміною напрямку (с) [12]; 2) виконання максимальної кількості поворотів на перевернутій гімнастичній лавці. Реєструється кількість поворотів (N) і час (с) їх виконання [12]; 3) два перекиди вперед, стрибок з обертанням на 540°, перекид назад «тур»** (бали); 4) «основний хід» зі скакалкою** (бали); 5) тест на музикальність («кік-бол-ченч») (бали) [11].

**Опис проведення тесту «два перекиди вперед, стрибок з обертанням на 540°, перекид назад, «тур». Вихідне положення – основна стійка. Послідовно без зупинок виконати два перекиди вперед, стрибок вгору з обертанням на 540° (1,5 оберти); перекид назад і «тур» (стрибок вгору з обертанням на 360°).

Результат: виконання тесту оцінювали 5 експертів від 0 до 10 балів (10 – 8 балів – якісна координація, виконання перекидів та обертань з безпомилковим переключенням між вправами зі збереженням стрибкових рухів; 8 – 6 балів – безпомилкове переключення між вправами, але з порушенням темпу (зупинка між вправами); 6 – 4 бали – оберти виконано частково і з порушенням темпу). Із 2-х спроб фіксувався кращий результат.

**Опис проведення тесту «основний хід» зі скакалкою. «Основний хід» виконати за вимогами Правил WRRС [11] на срибках зі скакалкою.

Результат: виконання тесту оцінювали 5 експертів від 0 до 10 балів (10 – 8 балів – якісне виконання «основного ходу» зі збереженням стрибкових рухів зі скакалкою; 8 – 6 балів – безпомилкове виконання «основного ходу», але з порушенням темпу стрибкових рухів зі скакалкою; 6 – 4 бали – виконання «основного ходу» з порушенням вимог та стрибкових рухів зі скакалкою з порушенням темпу, зупинка при виконанні тесту). Із 2-х спроб фіксувався кращий результат.

Визначення сили: 1) виконання вправи «стілець» (с) та визначення спеціальної витривалості: 2) ІГСТ (%).

Структурні компоненти змагальних програм досліджувалися за відео матеріалами змагань різного рівня, згідно з вимогами сучасних міжнародних правил змагань [15] та за результатами електронних протоколів змагань незалежних експертів з даного виду спорту. Під час педагогічного спостереження фіксувалися такі показники: 1) акробатичні елементи та комбінації (кількість); 3) «основний хід» (кількість); 4) танцювальні фігури (кількість); 5) хореографічні програми (4 групи) (кількість вправ) [12].

Статистичний аналіз. Отримані дані були піддані статистичній обробці. Отриманий матеріал оброблений за допомогою програм SPSS та Statistica [4, 14]. В ході математичної обробки обчислювалися: коефіцієнт кореляції Спірмена (r) та коефіцієнт конкордації.

Результати дослідження

Досліджено та наведено кількісний склад основних структурних компонентів змагальної програми «Акробатика» кваліфікованих спортсменів (табл. 1).

Для виявлення найбільш інформативних показників змагальної програми і встановлення достовірних зв'язків між показниками спеціальної фізичної підготовленості, був проведений кореляційний аналіз. На рисунку 1 представлено кореляційне поле структурних компонентів змагальної програми, де виявлені 11 з 28 випадків сильних та 8 середніх зв'язків (статистично достовірних, $p < 0,05$).

Графічний матеріал наведений на рис. 1 свідчить, що найбільш інформативними та результативними структурними компонентами змагальної програми кваліфікованих спортсменів «мейн класу контактного стилю» в акробатичному рок-н-ролі є: елементи акробатики ($r=0,95$) і акробатичні комбінації ($r=0,95$), «основний хід» ($r=0,94$) і танцювальні фігури ($r=0,91$), зміни на «основному ході» ($r=0,93$) та варіації «основного ходу» ($r=0,94$), танцюваль-

Таблиця 1
Кількісний склад структурних компонентів змагальної програми кваліфікованих спортсменів «мейн класу контактного стилю» в акробатичному рок-н-ролі (n=16)

№ з/п	Рангове місце на змаганнях	Кубок світу			Чемпіонат України				
		I	II	III	I	II	III		
Показники змагальної програми									
1	Елементи акробатики (кіл-ть)	6	6	6	6	6	6		
2	Акробатичні комбінації (кіл-ть)	2	2	2	4	1	1		
3	«Основний хід» (кіл-ть)	6	6	6	6	6	6		
4	Танцювальні фігури (кіл-ть)	7	4	5	4	4	5		
5	Хореографія	1 група (зміни на «основному ході») (кіл-ть)		6	5	4	5	6	4
6		2 група (варіації «основного ходу») (кіл-ть)		3	2	2	1	1	1
7		3 група (танцювальні парні фігури без «основного ходу») (кіл-ть)		2	2	2	1	2	3
8		4 група (все інше) (кіл-ть)		8	5	4	4	4	2

ні парні фігури без «основного ходу» ($r=0,93$), елементи хореографії ($r=0,73$), які мають основне навантаження при виконанні змагальних програм. Перераховані показники є об'єктивними критеріями побудови, корекції та

вдосконалення змагальних програм «мейн класу контактного стилю» в акробатичному рок-н-ролі, є орієнтиром для спортсменів і тренерів в системі підготовки та змагальної діяльності в акробатичному рок-н-ролі.

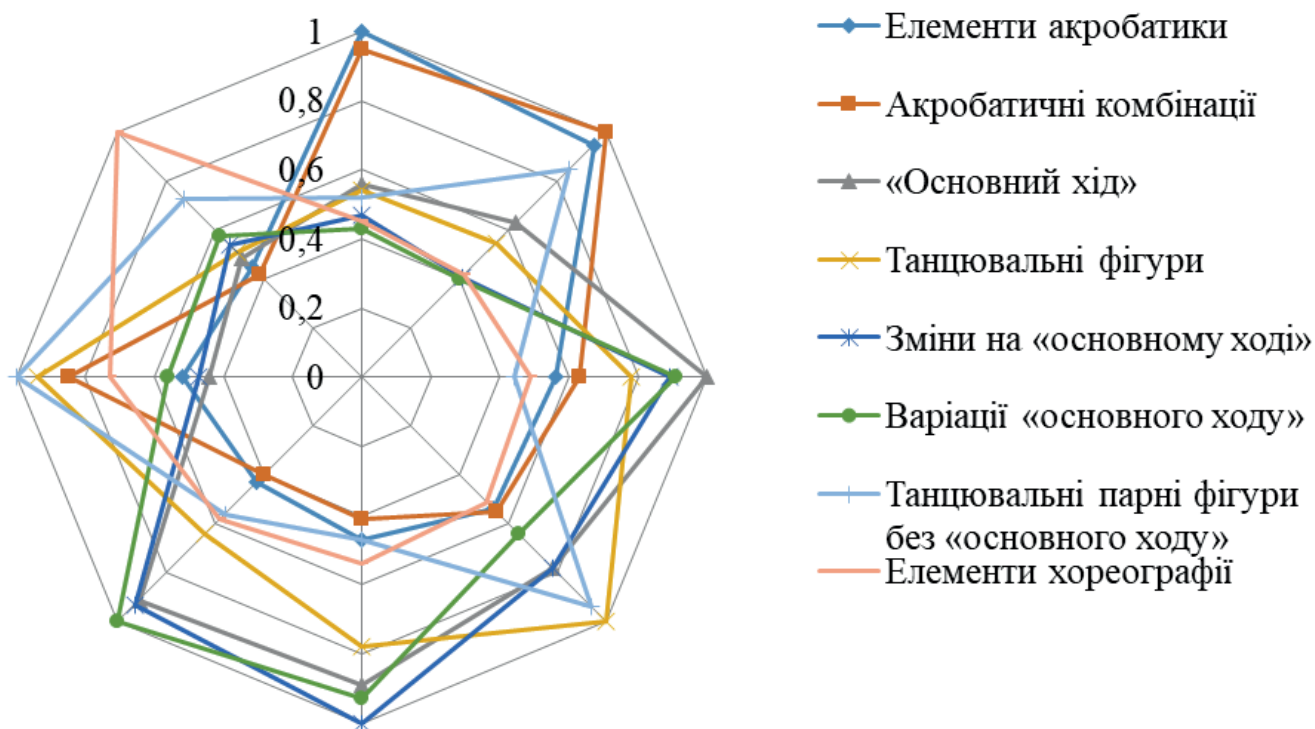


Рис. 1.
Кореляційне поле структурних компонентів змагальної програми кваліфікованих спортсменів «мейн класу контактного стилю» в акробатичному рок-н-ролі

Таблиця 2

Матриця кореляційної залежності показників змагальної програми та показників спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів «мейн класу контактного стилю» в акробатичному рок-н-ролі (n=16; p<0,05)

		Показники змагальної програми								
Показники спеціальної фізичної підготовленості	Показники змагальної програми	Акробатичні елементи	Акробатичні комбінації	«Основний хід»	Танцювальні фігури	Зміни на «основному ході»	Варіації «основного ходу»	Танцювальні пари фігури без «основного ходу»	Елементи хореографії	
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Тести зі спеціальної фізичної підготовленості	Біг на місці 5 с (кіл-ть)	1	0,44	0,39	0,85	0,32	0,55	0,58	0,42	0,31
	10 нахилів вперед з положення основної стійки, руки догори(с)	2	0,84	0,72	0,23	0,20	0,52	0,33	0,17	0,22
	«Кік-степ» 10 с (кіл-ть)	3	0,49	0,14	0,42	0,59	0,58	0,47	0,49	0,56
	Хват падаючої палиці Дитриха (см)	4	0,56	0,67	0,41	0,31	0,53	0,09	0,15	0,13
	Виконання вправи «стілець» (с)	5	0,58	0,63	0,75	0,33	0,65	0,50	0,45	0,21
	Вистрибування вгору з глибокого присіду за 20 с (кіл-ть)	6	0,75	0,71	0,73	0,47	0,47	0,77	0,41	0,34
	6 «основних рок-н-рольних ходів» (с)	7	0,03	0,44	0,82	0,17	0,57	0,64	0,46	0,28
	Спеціальні рок-н-рольні рухи руками за 20 с (кіл-ть)	8	0,15	0,17	0,38	0,66	0,19	0,44	0,55	0,53
	«Кік-степ» за 20 с (кіл-ть)	9	0,22	0,19	0,42	0,58	0,53	0,42	0,58	0,55
	Човниковий біг зі зміною напрямку пересування 4x9 м (с)	10	0,44	0,55	0,36	0,42	0,62	0,53	0,38	0,70
	Збереження рівноваги після поворотів(с)	11	0,63	0,58	0,44	0,53	0,78	0,42	0,44	0,61
	Два перекиди вперед, стрибок з обертанням на 540°, перекид назад «тур» (бали)	12	0,81	0,86	0,48	0,33	0,70	0,32	0,71	0,51
	«Основний хід» зі скалкою (бали)	13	0,16	0,22	0,87	0,41	0,73	0,63	0,24	0,35
	Тест на музикальність «кік-бол-ченч» (бали)	14	0,13	0,55	0,82	0,82	0,49	0,55	0,47	0,50
	ІГСТ (%)	15	0,13	0,73	0,65	0,55	0,22	0,23	0,33	0,53

У таблиці 2 представлена кореляційна матриця взаємозв'язку виявлених основних структурних компонентів змагальної програми та показників спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів «мейн класу контактного стилю».

В результаті кореляційного аналізу в 57 випадках виявлені сильні і середні кореляційні навантаження. Це пояснюється тим, що спеціальна фізична підготовленість спортсменів і якісне виконання структурних компонентів змагальної програми взаємопов'язані між собою і при оптимальному розподілі засобів спеціальної фізичної підготовки в тренувальному процесі ефективно впливають на результативність змагальної діяльності спортивних пар. Результати дослідження характерні для якісного, безпомилкового виконання структурних компонентів змагальної програми з дотриманням всіх вимог суддівського протоколу.

Встановлено сильні і статистично достовірні значення коефіцієнтів кореляції (від 0,70 до 0,87) у 20 випадках, що вказує на високу ступінь взаємозв'язку між дослідженими параметрами. Зокрема це відноситься до наступних кореляцій: «основний хід» – «основний хід зі скакалкою» ($r=0,87$); «акробатична комбінація» – «два перекиди вперед, стрибок з обертанням на 540° , перекид назад «тур» ($r=0,86$); «елементи акробатики» – «10 нахилів вперед з положення основної стійки, руки догори» ($r=0,84$); «танцювальні фігури» – «тест на музичальність («кік-бол-ченч»)» ($r=0,82$); «зміни на основному ході» – «збереження рівноваги після 3-х поворотів» ($r=0,78$); «варіації основного ходу» – «вистрибування вгору з глибокого присіду за 20 с» ($r=0,77$); «танцювальні фігури без основного ходу» – «два перекиди вперед, стрибок з обертанням на 540° , перекид назад «тур» ($r=0,71$); «елементи хореографії» – «човниковий біг зі зміною способу пересування 4×9 м» ($r=0,70$).

У 37 випадках коефіцієнти кореляції виявилися також статистично значущими, але нижче за своєю абсолютною величиною (від 0,50 до 0,68), а саме, між наступними з них: «акробатичні комбінації» – «хват падаючої палиці Дитриха» ($r=0,67$); «танцювальні фігури» – «спеціальні рок-н-рольні рухи руками за 20с» ($r=0,66$); «основний хід» – «ІГСТ» ($r=0,65$); «елементи акробатики» – «збереження рівноваги після 3-х поворотів» ($r=0,63$); «танцювальні парні фігури без «основного ходу» – «кік-степ за 20с» ($r=0,58$); «зміни на основному ході» – «біг на місці 5 с» ($r=0,55$); «варіації основного ходу» – «човниковий біг зі зміною способу пересування 4×9 м» ($r=0,53$); «елементи хореографії» – «тест на музичальність» ($r=0,50$). В цілому результати дослідження підтвердили, що успішність змагальної діяльності спортсменів в акробатичному рок-н-ролі залежить від раціональної збалансованості розглянутих інформативних показників змагальної програми, які гармонійно взаємодіють в комплексі тренувальних заходів, ефективно впливають на складну структуру підготовки. Отримані в ході проведеного дослідження дані доцільно враховувати при організації та плануванні тренувального процесу.

Висновки / Дискусія

В результаті кореляційного аналізу між структурними компонентами змагальної програми та показниками спеціальної фізичної підготовленості виявлено сильні

взаємозв'язки. Отримані дані систематизують засоби спеціальної фізичної підготовки спортсменів і дають можливість спланувати алгоритм корекції та вдосконалення змагальних програм кваліфікованих спортсменів «мейн класу контактного стилю». Доповнюють результати дослідження [2, 16, 20] про ефективність використання засобів і методів тренування для підвищення рівня розвитку фізичних якостей і дозування навантаження у навчально-тренувальному процесі в складнокоординаційних видах спорту.

Підтверджено [2, 15, 18], що засоби спеціальної фізичної підготовки, які використовуються в навчально-тренувальному процесі кваліфікованих спортсменів, сприяють вдосконаленню навичок для освоєння складнокоординаційних рухів акробатичного рок-н-ролу, розвивають здатність до збереження рівноваги, навички обертальних рухів, вдосконалюють швидкісні, силові і швидкісно-силові здібності. Виконання швидких і складних рухів в поєднанні з акробатичними елементами та комбінаціями неможливо без координованості, точності рухів і здатності збереження рівноваги. У зв'язку з цим у кваліфікованих спортсменів в спеціальній підготовці велику роль відіграють засоби для розвитку координаційних здібностей: просторово-часових характеристик; здатності до орієнтування в просторі і до збереження рівноваги; координованості рухів; гнучкості, силових, швидкісних і швидкісно-силових здібностей. Рівень розвитку цих якостей взаємопов'язаний з якісним виконанням складових параметрів змагальної програми кваліфікованих спортсменів «мейн класу контактного стилю» і проявляються не ізолювано, а в складній взаємодії.

Отже, підтверджено, що найбільш інформативними та результативними структурними компонентами змагальної програми кваліфікованих спортсменів «мейн класу контактного стилю» в акробатичному рок-н-ролі є: елементи акробатики і комбінації; «основний хід»; танцювальні фігури та елементи хореографії, які мають основне навантаження при виконанні змагальних програм.

Експериментально доведено, що кваліфікованим спортсменам «мейн класу контактного стилю» для виконання сучасних складних змагальних програм необхідно володіти високим рівнем розвитку координаційних здібностей, швидкісно-силових, силових і швидкісних здібностей. Крім того для можливості виконання значних тренувальних і змагальних навантажень необхідно мати високий рівень спеціальної витривалості.

Встановлено взаємозв'язок між структурними компонентами змагальної програми і показниками спеціальної фізичної підготовленості. Виявлено, що оптимальний розподіл засобів спеціальної фізичної підготовки в тренувальному процесі кваліфікованих спортсменів ефективно впливає на результативність виконання змагальних програм «мейн класу контактного стилю» в акробатичному рок-н-ролі.

Перераховані показники є орієнтиром для спортсменів і тренерів в системі підготовки та змагальній діяльності в акробатичному рок-н-ролі.

У перспективі подальших досліджень передбачається розробка теоретико-методологічних основ побудови, вдосконалення та корекції змагальних програм кваліфікованих спортсменів акробатичного рок-н-ролу.

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. Батеева Н. П., Кизым П. Н. (2017), Совершенствование специальной физической и технической подготовки квалифицированных спортсменов в акробатическом рок-н-ролле в годичном макроцикле: монография. Харьков, 228 с.
2. Болобан В. (2017), «Современные технологии формирования двигательных умений и навыков в процессе обучения сложнокоординационным спортивным упражнениям», Наука в олимпийском спорте, №4, С. 45 – 50.
3. Гуменюк С. В. (2018), «Особенности функционального тренинга і його вплив на взаємозв'язки показників спеціальної фізичної підготовленості спортсменів категорії «ювенали» з акробатичного рок-н-ролу», Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 15 науково-педагогічні проблеми фізичної культури: збірник наукових праць. Київ, №10(104), С. 20 – 28.
4. Денисова Л. В., Хмельницька І. В., Харченко Л. А. (2008), Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: учебное пособие для вузов. К.: Олимпийская литература, 243 с.
5. Козаков М. В. (2013), «Особенности построения конкурсных программ в акробатическом рок-н-ролле в категории юноши», Слобожанський науково-спортивний вісник, №5(38), С. 141 – 146.
6. Кизим П. Н., Гуменюк С. В. (2019), «Характеристика провідних факторів спеціальної фізичної підготовленості спортсменів з акробатичного рок-н-ролу на етапі попередньої базової підготовки», Слобожанський науково-спортивний вісник, №3(71). С. 48–52.
7. Луценко Ю., Мулик В., Таран Л. (2017), «Структура та зміст змагальних програм кваліфікованих спортсменів в акробатичному рок-н-ролі» Слобожанський науково-спортивний вісник, №5(61), С. 75–79.
8. Луценко Ю. (2018), «Якість виконання структурних компонентів змагальних програм кваліфікованих спортсменів, як фактор, що визначає спортивний результат в акробатичному рок-н-ролі», Слобожанський науково-спортивний вісник, №2(65), С. 41–44.
9. Озолин Н. Г. (2006), Настольная книга тренера. Наука побеждать. М.: Астрель, 863 с.
10. Платонов В. Н. (2015), «Скоростные способности и основы методики их развития», Наука в олимпийском спорте, №(4), С. 20 – 32.
11. Правила Всесвітньої конфедерації рок-н-ролу (WRRC): [електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.wrrc.org>
12. Сергієнко Л. П. (2001), Комплексне тестування рухових здібностей людини: навчальний посібник. Миколаїв: УДМУ, 360 с.
13. Терьохін В. С. (2015), Теорія та методика акробатичного рок-н-ролу. Актуальні проблеми підготовки спортсменів: навчальний посібник. Москва, 80 с.
14. Шестаков М. П., Попова Г. И. (2002), Статистика, Обработка спортивных данных на компьютере: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений физической культуры. М.: СпортАкадемПресс, 278 с.
15. Bankosz Z., Pawlaczyk K. & Lewandowski M. (2016), «Reproduction accuracy of the range of movement range and pressure force in athletes», Trends in Sport Sciences, №2(23), pp. 95 – 103.
16. Boloban V., Litvinenko Y. & Niznikowski T. (2014), «Evaluation of the kinematic structure of indicators key elements of sports equipment exercise by postural orientation movements», Physical education of students, №18(6), pp. 9 – 6.
17. D'anna Cristiana, Tafuri Domenico, Forte Pasqualina & Filippo Gomez Paloma (2019), «Comparison of two pre-jump techniques for equal feet take off jump in aerobic gymnastics: a pilot study», Journal of Physical Education and Spor (JPES), №19(2), pp.1268 – 1275.
18. Hiley M. J., Schmid N. & Yeadon M. R. (2019), «How do technique and coordination change during learning of a whole-body task: Application to the upstart in gymnastics», Journal of Sports, №37(20), pp. 2374 – 2380.
19. Ivashchenko O., Cieślicka M., Nosko M., & Shcherbyk D. (2018), «Movement Coordination: Peculiarities of Strength Effort Assessment in Girls Aged 11-13», Теорія та методика Фізичного Виховання, №18(4), pp. 175-179.
20. Khudolii O. (2019), «Research Program: Modeling of Young Gymnasts' Training Process», Теорія та методика Фізичного Виховання, №19(4), pp.168-178.

Стаття надійшла до редакції: 17.03.2021 р.

Опубліковано: 26.04.2021 р.

Аннотация. Лариса Луценко, Инна Бодренкова, Юлия Луценко. **Взаимосвязь показателей специальной физической подготовленности спортсменов и структурных компонентов соревновательной программы в акробатическом рок-н-ролле.** Цель: установить взаимосвязь структурных компонентов соревновательной программы с показателями специальной физической подготовленности у спортсменов «мейн класса контактного стиля» в акробатическом рок-н-ролле. **Материал и методы:** в исследовании приняли участие 16 квалифицированных спортсменов в возрасте 14-17 лет, 8 мужчин и 8 женщин (8 спортивных пар). **Методы исследования:** анализ и обобщение данных научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент и методы математической статистики. **Результаты:** исследованы соревновательные программы и показатели уровня специальной физической подготовленности квалифицированных спортсменов. Выявлены и установлены достоверные связи между составляющими компонентами соревновательной программы и показателями специальной физической подготовленности. Экспериментально доказано и математически доказано, что разработанные и апробированные тесты являются наиболее информативными для определения готовности к соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов и являются объективными критериями отбора и ориентации спортсменов в системе подготовки и соревновательной деятельности в акробатическом рок-н-ролле. **Выводы:** полученные данные систематизируют средства специальной физической подготовки спортсменов и дают возможность спланировать алгоритм коррекции и совершенствования соревновательных программ квалифицированных спортсменов «мейн класса контактного стиля». Используются тренерами спортивных клубов для оценки состояния подготовленности спортсменов и совершенствования соревновательных программ спортивных пар категории «мейн класс контактного стиля» в акробатическом рок-н-ролле.

Ключевые слова: акробатический рок-н-ролл, «мейн класс контактный стиль», квалифицированные спортсмены, структурные компоненты соревновательной программы, специальная физическая подготовка, корреляционный анализ.

Abstract. Larisa Lutsenko, Inna Bodrenkova, Yuliya Lutsenko. *Relationship between indicators of special physical preparedness of athletes and structural components of the competition program in acrobatic rock and role.* **Purpose:** to establish the relationship between the structural components of the competition program with the indicators of special physical fitness in athletes “main class contact style” in acrobatic rock ‘n’ roll. **Materials and methods:** the study involved 16 qualified athletes aged 14-17 years, 8 men and 8 women (8 sports couples). **Research methods:** analysis and generalization of data of scientific and methodical literature, pedagogical observation, pedagogical testing and methods of mathematical statistics. **Results:** competitive programs and indicators of the level of special physical fitness of qualified athletes are studied. Reliable connections between the components of the competition program and indicators of special physical fitness have been identified and established. It is experimentally proved and mathematically confirmed that the developed and tested tests are the most informative for determining the readiness for competitive activities of qualified athletes and are objective criteria for selection and orientation of athletes in the system of training and competitive activities in acrobatic rock ‘n’ roll. **Conclusions:** the obtained data systematize the means of special physical training of athletes and give the opportunity to plan the algorithm of correction and improvement of competitive programs of qualified athletes “main class contact style”. Used by coaches of sports clubs to assess the state of fitness of athletes and improve the competitive programs of sports couples of the category “main class contact style” in acrobatic rock ‘n’ roll.

Keywords: acrobatic rock ‘n’ roll, “main class contact style”, qualified athletes, structural components of the competitive program, special physical training, correlation analysis.

References

1. Bateeva, N. P., & Kyzim, P. N. (2017), Sovershenstvovanie spetsialnoi fizicheskoi i tekhnicheskoi podgotovki kvalifitsirovannykh sportsmenov v akrobaticheskom rok-n-rolle v godichnom makrotsikle: monografiia. Kharkov, 228 p. (in Russ.)
2. Boloban, V. (2017), «Sovremennye tekhnologii formirovaniia dvigatelnykh umenii i navykov v protsesse obucheniia slozhnokoordinatsionnym sportivnym uprazhneniiam», Nauka v olimpiiskom sporte, No. (4), pp. 45–50. (in Russ.)
3. Humeniuk, S. V. (2018), «Osoblyvosti funktsionalnoho treninhu i yoho vplyv na vzaiemozviazky pokaznykiv spetsialnoi fizychnoi pidhotovlenosti sportsmeniv katehorii «yuvenaryly» z akrobatychnoho rok-n-rolu», Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Seriia 15 naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury: zbirnyk naukovykh prats. Kyiv, No. 10(104), pp. 20-28. (in Ukr.)
4. Denisova, L. V., Khmelnitckaia, I. V., & Kharchenko, L. A. (2008), Izmereniia i metody matematicheskoi statistiki v fizicheskom vospitanii i sporte: uchebnoe posobie dlia vuzov. Kiev: Olimpiiskaia literatura, 243 p. (in Russ.)
5. Kozakov, M. V. (2013), «Osobnosti postroeniia konkursnykh programm v akrobaticheskom rok-n-rolle v kategorii iunoshi», Slobzhanskii naukovo-sportivnii visnik, No. 5(38), pp. 141 – 146. (in Russ.)
6. Kyzim, P. N., & Humeniuk, S. V. (2019), «Kharakterystyka providnykh faktoriv spetsialnoi fizychnoi pidhotovlenosti sportsmeniv z akrobatychnoho rok-n-rolu na etapi poperednoi bazovoi pidhotovky», Slobzhanskii naukovo-sportyvnyi visnyk, No.3(71). pp. 48–52. (in Ukr.)
7. Lutsenko, Yu., Mulyk, V., & Taran L. (2017), «Struktura ta zmist zmahalnykh prohram kvalifikovanykh sportsmeniv v akrobatychnomu rok-n-rolu», Slobzhanskii naukovo-sportyvnyi visnyk, No.5(61), pp. 75–79. (in Ukr.)
8. Lutsenko, Yu. (2018), «Yakist vykonannia strukturnykh komponentiv zmahalnykh prohram kvalifikovanykh sportsmeniv, yak faktor, shcho vyznachaie sportyvnyi rezultat v akrobatychnomu rok-n-rolu», Slobzhanskii naukovo-sportyvnyi visnyk, No.2(65), pp.41–44. (in Ukr.)
9. Ozolin, N. G. (2006), Nastolnaia kniga trenera. Nauka pobezhdat. Moskva (in Russ.)
10. Platonov, V. N. (2015), «Skorostnye sposobnosti i osnovy metodiki ikh razvitiia», Nauka v olimpiiskom sporte, No. (4), pp. 20 – 32. (in Russ.)
11. Pravyla Vsesvitnoi konfederatsii rok-n-rolu (WRRRC): [elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <https://www.wrrc.org> (in Ukr.)
12. Serhienko, L. P. (2001), Kompleksne testuvannia rukhovnykh zdibnostei liudyny: navchalnyi posibnyk. Mykolaiv: UDMTU, 360 p. (in Ukr.)
13. Terekhin, V. S. (2015), Teoriia ta metodyka akrobatychnoho rok-n-rolu. Aktualni problemy pidhotovky sportsmeniv: navchalnyi posibnyk. Moskva, 80 p. (in Ukr.)
14. Shestakov, M. P., & Popova, G. I. (2002), Statistika. Obrabotka sportivnykh dannykh na kompiutere: ucheb. posobie dlia studentov vysshikh uchebnykh zavedenii fizicheskoi kultury. Moskva: SportAkademPress, 278 p (in Russ.)
15. Bankosz, Z., Pawlaczyk, K. & Lewandowski, M. (2016), «Reproduction accuracy of the range of movement range and pressure force in athletes», Trends in Sport Sciences, No.2(23), pp. 95-103. (in Eng.)
16. Boloban, V., Litvinenko, Y. & Niznikowski, T. (2014), «Evaluation of the kinematic structure of indicators key elements of sports equipment exercise by postural orientation movements», Physical education of students, No.18(6), pp. 9-6. (in Eng.)
17. D'anna Cristiana, Tafuri Domenico, Forte Pasqualina & Filippo Gomez Paloma (2019), «Comparison of two pre-jump techniques for equal feet take off jump in aerobic gymnastics: a pilot study», Journal of Physical Education and Sport, No.19(2), pp. 1268 – 1275. (in Eng.)
18. Hiley, M. J., Schmid, N. & Yeadon, M. R. (2019), «How do technique and coordination change during learning of a whole-body task: Application to the upstart in gymnastics», Journal of Sports, No.37(20), pp. 2374 – 2380. (in Eng.)
19. Ivashchenko, O., Cieślicka, M., Nosko, M., & Shcherbyk, D. (2018), «Movement Coordination: Peculiarities of Strength Effort Assessment in Girls Aged 11-13», Теорія Та Методика Фізичного Виховання, No.18(4), pp. 175-179. (in Eng.)
20. Khudolii, O. (2019), «Research Program: Modeling of Young Gymnasts' Training Process», Теорія Та Методика Фізичного Виховання, No.19(4), pp. 168-178. (in Eng.)

Received: 17.03.2021.

Published: 26.04.2021.

Відомості про авторів / Information about the Authors

Луценко Лариса Сергіївна: к.фіз.вих., доцент, Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого: вулиця Пушкінська, 77, Харків, 61024.

Луценко Лариса Сергеевна: к.фіз.восп., доцент; Национальный юридический университет имени Ярослава Мудрого: ул. Пушкинская, 77, Харьков, 61024.

Larisa Lutsenko: PhD (Physical education and Sport), Associate Professor; Yaroslav Mudryi National Law University: 61024, Ukraine, Kharkiv, Pushkinskaya str., 77.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2761-872X>

E-mail: l.s.lutsenkosport@gmail.com

Бодренкова Інна Олексіївна: к.фіз.вих., доцент, Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого: вулиця Пушкінська, 77, Харків, 61024.

Бодренкова Інна Алексеевна: к.фіз.восп., доцент; Национальный юридический университет имени Ярослава Мудрого: ул. Пушкинская, 77, Харьков, 61024.

Inna Bodrenkova: PhD (Physical education and Sport), Associate Professor; Yaroslav Mudryi National Law University: 61024, Ukraine, Kharkiv, Pushkinskaya str., 77.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3454-1118>

E-mail: Innasport2009@gmail.com

Луценко Юлія Михайлівна: аспірантка; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

Луценко Юлия Михайловна: аспирантка; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Yuliya Lutsenko: graduate student; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6443-0470>

E-mail: yulia.m.lutsenko@gmail.com

Спеціальна силова підготовка кваліфікованих лижників-гонщиків 18-20 років у підготовчому періоді

Сергій Котляр
Олександр Топорков
Тетяна Сидорова

Харківська державна академія фізичної культури,
Харків, Україна

Мета: вдосконалення спеціальної силової підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків 18-20 років у підготовчому періоді річного макроциклу.

Матеріал і методи: у дослідженні брали участь спортсмени віком 18-20 років, які мали підготовку на рівні першого спортивного розряду та кандидата в майстри спорту, та досвід занять лижним спортом 8-10 років. Контрольна група ($n=10$) проводила тренувальний процес за програмою ДЮСШ, експериментальна ($n=10$) – із застосуванням спеціальних вправ з урахуванням стилю пересування та м'язів, які приймають участь у роботі. Наприкінці етапів підготовки за допомогою спеціальних тестів на лижоролерах і лижному тренажері проведено контрольне тестування розвитку спеціальних силових якостей, а після завершення дослідження спортсмени брали участь у змаганнях з лижоролерів різними стилями пересування.

Результати: у результаті застосування спеціальної силової підготовки в режимі (СФП/ЗФП – 80/20%) відбулось покращення результатів тестових показників спеціальної підготовки на 3,33 – 18,09 % та показників, отриманих під час змагань: результати в гонці спринт класичним стилем покращилися на 23,63% ($t=5,67$; $p<0,01$); спринт ковзанярським стилем – на 24,86 % ($t=8,13$; $p<0,01$); в гонці класичним стилем 10 км - на 9,77 % ($t=4,01$; $p<0,01$); в гонці ковзанярським стилем 10 км – на 6,82 % ($t=2,43$; $p<0,05$).

Висновки: виконана безперервна силова підготовка лижниками-гонщиками у підготовчому періоді дозволила здійснювати контроль та управління тренувальним процесом. Використання запропонованої методики силової підготовки під час карантину сприяло більш раціональному та продуктивному тренувальному процесу лижників-гонщиків на етапі самоізоляції. Вирішальну роль в тренувальному процесі кваліфікованих лижників-гонщиків 18-20 років має співвідношення ЗФП та СФП в підготовчому періоді.

Ключові слова: лижні перегони, дистанційне тренування, силова підготовка.

Вступ

Лижні перегони включають дисципліни, які значно різняться між собою за біомеханічними характеристиками (класичні та ковзанярські ходи), режимами енергозабезпечення (спринт, перегони на середні та довгі дистанції), техніко-тактичними діями (гонка з роздільного/індивідуального старту, загального/масового старту, скіатлон, естафети, скі-крос). Тому єдиного підходу до побудови силової підготовки немає [4, 6, 9].

Велика увага до спеціальної силової підготовки в лижному спорті пояснюється підвищенням інтенсивності тренувального процесу, пов'язаного з розвитком лижного спорту: ускладненням лижних трас, появою більш енергоємних ходів та постійно зростаючою конкуренцією на міжнародних змаганнях [5, 6, 7, 11].

Дослідження багатьох фахівців в області спортивного тренування показують, що основним засобом спеціальної силового тренування є фізичні вправи: змагальні, спеціально-підготовчі та загально-підготовчі [4, 6, 8, 12, 13].

Підвищення ефективності тренувального процесу в лижних перегонах відбувається за рахунок раціоналіза-

ції тренувального процесу, який спрямований на підвищення ефективності силової підготовки, індивідуалізацію і підбір ефективних методів, розподіл тренувального навантаження, баланс між різними засобами тренування. Ці проблеми на сучасному етапі розвитку лижного спорту є досить важливими і вимагають особливої уваги фахівців, тренерів і спортсменів [10, 11].

У зв'язку із ситуацією, що склалася останнім часом, пов'язаною з пандемією COVID 19, в Україні було оголошено карантин з обмеженням виходу з дому, тому виникла необхідність для впровадження дистанційних методів підготовки спортсменів [1, 2, 6].

Проблема дистанційного тренування визначила напрямок досліджень та пошуку найбільш ефективних засобів і методів вдосконалення спеціальної силової підготовки, необхідних при виконанні змагальної діяльності лижників-гонщиків 18-20 років, що є важливим питанням теорії і практики лижного спорту особливо під час карантину COVID 19.

Мета дослідження: вдосконалення спеціальної силової підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків 18-20 років у підготовчому періоді річного макроциклу.

Матеріал і методи дослідження

Дослідження були проведені з квітня по вересень, частково в умовах дистанційного тренування та під час навчально-тренувальних зборів. В дослідженні брали участь спортсмени віком 18-20 років. Спортсмени мали підготовку на рівні першого спортивного розряду, кандидата в майстри спорту, і входили до складу збірної команди Харківської області з лижних перегонів, досвід занять лижним спортом 8-10 років. Контрольна група (n=10) проводила тренувальний процес за програмою ДЮСШ, експериментальна (n=10) із застосуванням спеціальних вправ з урахуванням стилю пересування. Був з'ясований вплив на організм лижників тренувальних силових комплексів, з різними режимами роботи (статичним, динамічним, стато-динамічним та іншими). Було розроблено три незалежних спеціальних силових комплекси вправ: для м'язів нижніх кінцівок (для класичного та ковзанярського стилю пересування), м'язів тулубу та верхніх кінцівок. Час виконання кожного комплексу вправ займав 10-15 хв, час відпочинку між комплексами 60-90 с. Для розвитку швидко-силових якостей виконувалися спеціальні вправи з додатковим обтяженням, з штучним опором (гумовий амортизатор, пересування на лижоролерах з обтяженням), з опором зовнішнього середовища (вода, сніг, вітер, м'який ґрунт та інше), імітаційні вправи, стрибкові вправи, робота на лижних тренажерах. Загальний час тренування складав 50-60 хв. Силові комплекси виконувалися три рази на тиждень.

Для оцінки динаміки спеціальних силових показників проводилось тестування на лижоролерах та реєструвалися результати участі у змаганнях різними стилями пересування.

У дослідженні були використані такі методи: аналіз і узагальнення науково-методичної літератури, опиту-

вання, педагогічне спостереження, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

Для досягнення мети дослідження було скориговано програму спортивної підготовки, складалася індивідуально-групові дистанційні тренувальні завдання, здійснювався контроль за їх виконанням. Під час дистанційного тренувального процесу заняття проводились за допомогою інформаційних засобів платформ Zoom та Meet.

Результати дослідження

У ході дослідження було розроблено методику спеціальної силових підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків 18-20 років у підготовчому періоді. Особлива увага в експериментальній групі на цьому етапі приділялася спеціальній силовій підготовці (СФП/ЗФП – 80/20%), а в контрольній – однаковий час спеціальної та загальної підготовці (СФП/ЗФП – 50/50%). У кінці кожного періоду підготовки (квітень, червень, вересень) проведено контрольне тестування фізичної підготовленості спортсменів контрольної та експериментальної груп. Проведення тестів здійснювалося в перший тренувальний день мікроциклу (рис. 1 та рис. 2).

Аналіз результатів проведених тестувань виявив, що показники, які характеризують спеціальну витривалість лижників на лижоролерах на дистанції 1500 м ковзанярським стилем (F) в експериментальній групі (ЕГ), покращилися на 14,86% (t=3,75; p<0,05), а в контрольній групі (КГ) на 5,15% (t=2,20; p>0,05); на дистанції 1000 м одночасним безкроковим ходом (double poling) в ЕГ покращилися на 13,10% (t=2,47; p<0,05), а в КГ на 3,94% (t=1,01; p>0,05). В тестах на лижному тренажері «Ergoline» за 180 с у ЕГ покращилися на 3,33% (t=2,62; p<0,05), а в КГ на 0,89 % (t=0,59; p>0,05) (табл. 1).

Рис. 1.
Динаміка рівня спеціальної підготовленості лижників-гонщиків 18-20 років контрольної групи за квітень-червень-вересень

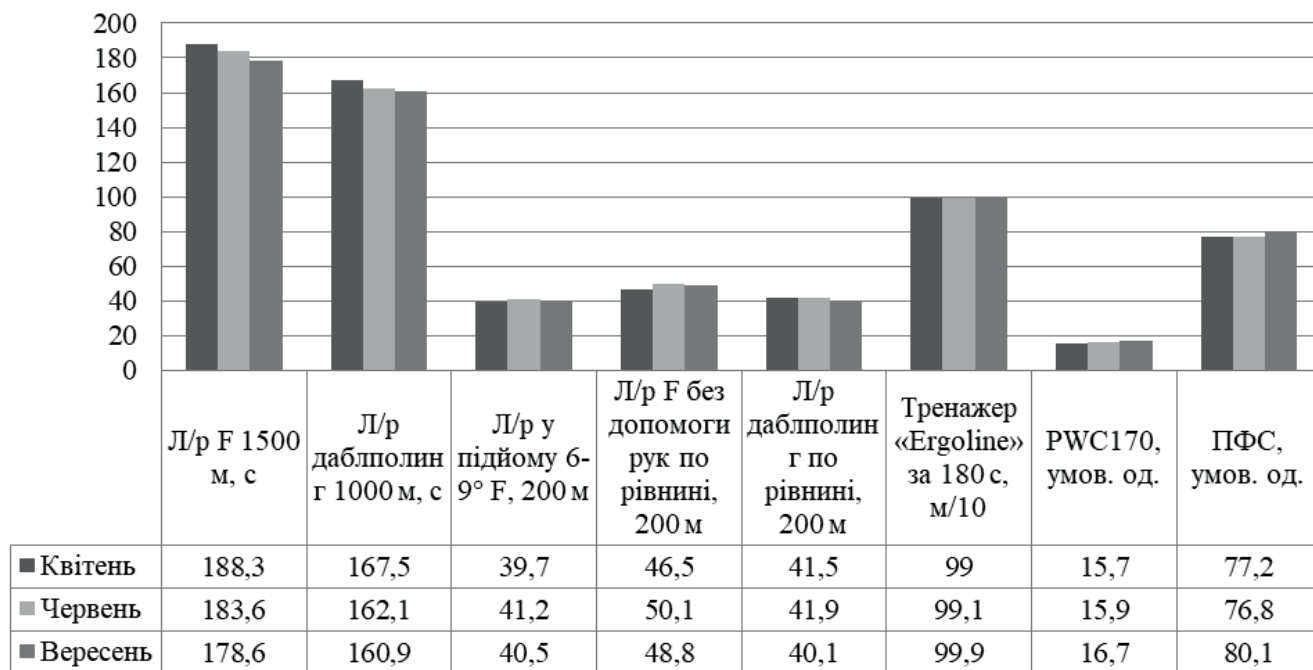
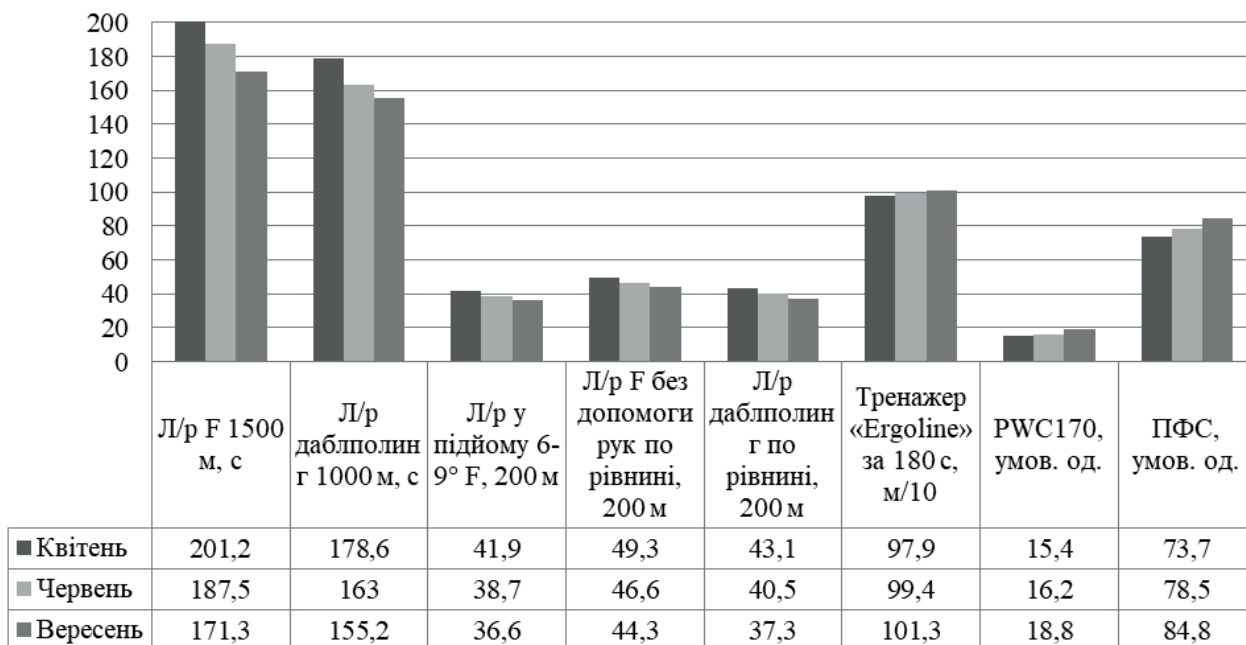


Рис. 2.
Динаміка рівня спеціальної підготовленості лижників-гонщиків 18-20 років експериментальної групи за квітень-червень-вересень



Таблиця 1
Показники спеціальної фізичної підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків 18-20 років на початку і по завершенню дослідження (пк=пе=10)

№	ТЕСТИ	Квітень		Вересень		Оцінка достовірності	
		КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	$t_{к1-к2}$ $t_{е1-е2}$	p
		$X_{к1} \pm m_{к1}$	$X_{е1} \pm m_{е1}$	$X_{к2} \pm m_{к2}$	$X_{е2} \pm m_{е2}$		
1	Лижоролери F стиль 1500 м, с	188,3 \pm 3,4	201,2 \pm 7,4	178,6 \pm 2,8	171,3 \pm 3,0	2,20 3,75	> 0,05 < 0,05
2	Лижоролери double poling 1000 м, с	167,5 \pm 5,5	178,6 \pm 8,9	160,9 \pm 3,5	155,2 \pm 3,2	1,01 2,47	> 0,05 < 0,05
3	Лижоролери одночасним двокроковим ходом F стиль у підйому 6-9° 200 м, с	39,7 \pm 4,8	41,9 \pm 6,4	40,5 \pm 3,2	36,6 \pm 3,0	0,14 0,75	> 0,05 > 0,05
4	Лижоролери без допомоги рук F стиль 200 м, с	46,5 \pm 6,3	49,3 \pm 8,8	48,8 \pm 4,0	44,3 \pm 3,3	0,31 0,53	> 0,05 > 0,05
5	Лижоролери double poling 200 м, с	41,5 \pm 7,0	43,1 \pm 5,3	40,1 \pm 4,1	37,3 \pm 3,2	0,17 0,94	> 0,05 > 0,05
6	Тренажер «Ergoline» за 180 с, м	989,6 \pm 12,3	978,8 \pm 11,3	998,5 \pm 8,7	1012,5 \pm 6,2	0,59 2,62	> 0,05 < 0,05
7	PWC ₁₇₀ , умов. од.	15,7 \pm 2,4	15,4 \pm 2,7	16,7 \pm 1,2	18,8 \pm 1,1	0,37 1,17	> 0,05 > 0,05
8	ПФС, умов. од.	77,2 \pm 2,7	73,7 \pm 3,0	80,1 \pm 1,7	84,8 \pm 1,6	0,91 3,27	> 0,05 < 0,05

Примітка:

КГ – контрольна група, ЕГ – експериментальна група, F – ковзанярський стиль, double poling – одночасний безкроковий хід.

В тестових показниках на лижоролерах, які характеризують швидкісно-силові якості спортсменів, виявили наступні зміни: швидкість подолання підйому ковзанярським стилем в ЕГ покращилися на 12,65% ($t=0,75$; $p>0,05$), а в КГ на 1,98 % ($t=0,14$; $p>0,05$); пересування ковзанярським стилем без допомоги рук в ЕГ покращилися на 10,14% ($t=0,53$; $p>0,05$), а в КГ на 4,71% ($t=0,31$; $p>0,05$); double poling 200 м в ЕГ покращилися на 13,46% ($t=0,94$; $p>0,05$), а в КГ на 3,37% ($t=0,17$; $p>0,05$) (табл. 1).

За даними тестувань, які характеризують функціональний стан спортсменів, були виявлені наступні зміни: в тесті PWC170 в ЕГ результати покращилися на 18,09% ($t=1,17$; $p>0,05$), а в КГ на 5,99% ($t=0,37$; $p>0,05$); в показниках функціонального стану (ПФС) в ЕГ результати покращилися на 13,09% ($t=3,27$; $p<0,05$), а в КГ на 3,62% ($t=0,91$; $p>0,05$) (табл. 1).

Так, на початок експерименту показники обох груп були приблизно однаковими. В середині експерименту, після першого етапу підготовки, результати в обох групах змінилися, але по завершенню дослідження в експериментальній групі покращення результатів відбулося більш значимо ($p<0,05$), а їх зростання за усіма тестовими показниками склало 3,33 – 18,09%.

У вересні зростання результатів в експериментальній групі було значно більше, ніж в контрольній групі. Це пояснюється тим, що на етапі підготовчого періоду в усіх групах основними були навантаження зі спеціальної силової підготовки, а додатковим - із загальної фізичної підготовки (СФП/ЗФП – 80/20%), які виконувалися за допомогою інтервального методу (ТАВАТА) з режимом роботи 20/20, 30/30 за спеціально розробленими комплексами силового тренування.

У вересні спортсмени обох груп брали участь у змаганнях зі спринту (пролог) та гонках на дистанціях 10 км класичним (CL) та ковзанярським (F) стилем пересування на лижоролерах, результати яких представлені у таблиці 2.

Порівняльний аналіз даних змагань виявив, що спортсмени експериментальної групи (ЕГ) показали результати під час гонок класичним (CL) та ковзанярським (F) стилем значно кращі, ніж у лижників контрольної групи (КГ): результати в гонці спринті класичним стилем

покращилися на 23,63% ($t=5,67$; $p<0,01$); спринт ковзанярським стилем на 24,86% ($t=8,13$; $p<0,01$); гонці класичним стилем 10 км на 9,77% ($t=4,01$; $p<0,01$); в гонці ковзанярським стилем 10 км на 6,82% ($t=2,43$; $p<0,05$) (табл. 2).

Порівняльний аналіз даних змагань виявив, що спортсмени експериментальної групи (ЕГ) показали результати під час гонок класичним (CL) та ковзанярським (F) стилем значно кращі, ніж у лижників контрольної групи (КГ): результати в гонці спринті класичним стилем покращилися на 23,63% ($t=5,67$; $p<0,01$); спринт ковзанярським стилем на 24,86% ($t=8,13$; $p<0,01$); гонці класичним стилем 10 км на 9,77% ($t=4,01$; $p<0,01$); в гонці ковзанярським стилем 10 км на 6,82% ($t=2,43$; $p<0,05$) (табл. 2).

Під час дослідження було виявлено, що спеціальна силова підготовка кваліфікованих лижників-гонщиків 18-20 років в підготовчому періоді за режимом тренування (СФП/ЗФП – 80/20 %), привела до покращення спеціальних показників силових якостей і збільшенню показників дистанційної швидкості спортсменів.

Висновки / Дискусія

Дистанційне навчання існує вже не перший рік і успішно використовується в різних освітніх програмах, в основному спрямованих на теоретичну підготовку, і як додатковий засіб до фізичної або спортивної підготовки, коли є можливість виходити на вулицю, відвідувати стадіони, спортивні секції [1, 3].

Але в режимі самоізоляції дистанційний метод навчання і спортивної підготовки набуває дещо інший характер, в зв'язку з чим виникає необхідність перегляду засобів і методів спортивної та фізичної підготовки в домашніх умовах [8].

В результаті проведених досліджень виявлено, що розвиток спеціальних силових якостей залежить не тільки від засобів тренування, а в більшій мірі від методики їх застосування: інтенсивності виконання (20/20, 30/30), довжини відрізків, кількості повторень, інтервалів відпочинку, загального часу виконання тощо.

Таким чином, педагогічне тестування рівня силової підготовленості кваліфікованих лижників-гонщиків до-

Таблиця 2
Показники змагань контрольної та експериментальної груп лижників-гонщиків після експерименту (пк= пе=10)

Показники	КГ	ЕГ	Оцінка достовірності	
	$X_k \pm m_k$	$X_e \pm m_e$	t	P
Спринт класичним стилем (CL) пролог, с	232,3 \pm 7,34	177,4 \pm 6,32	5,67	<0,01
Спринт ковзанярським стилем (F) пролог, с	179,8 \pm 4,53	135,1 \pm 3,12	8,13	<0,01
Гонка класичним стилем (CL) 10 км, с	2275,5 \pm 36,06	2053,1 \pm 42,11	4,01	<0,01
Гонка ковзанярським стилем (F) 10 км, с	2010,2 \pm 46,45	1873,1 \pm 32,11	2,43	<0,05

Примітка:

КГ – контрольна група, ЕГ – експериментальна група, CL – класичний стиль, F – ковзанярський стиль

зволило скорегувати навчально-тренувальний процес з метою підвищення спеціальної силової підготовленості в підготовчому періоді.

Виконана дистанційна робота дозволила забезпечити безперервний тренувальний процес лижників-гонщиків, здійснювати управління та контроль за тренуваннями. Використання запропонованої методики силової підготовки під час карантину сприяло більш раціональному та продуктивному тренувальному процесу лижників-гонщиків на етапі самоізоляції. Вирішальну роль в тренувальному процесі кваліфікованих лижників-гонщиків 18-20

років має співвідношення ЗФП і СФП в підготовчому періоді. Застосування дистанційної форми не є підставою в майбутньому виключити проведення очних тренувальних занять, а лише виступає як форма тимчасової роботи в період самоізоляції. Надалі така форма роботи може використовуватися в якості теоретичної освіти спортсменів або як індивідуальна робота в період хвороби.

Перспектива подальших досліджень полягає у розробці дистанційних завдань з техніко-тактичної майстерності, розвитку рівноваги і балансу лижників-гонщиків під час самоізоляції.

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. Гаврілова Л. Г., Катасонова Ю. І. (2017), «Теоретичні аспекти впровадження дистанційного навчання в Україні», Освітлогічний дискурс. Т. 16-17, № 1-2. С. 168-182. URL: <http://od.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/433/362>
2. Дистанційна освіта. Вища освіта. Інформаційно-аналітичний портал про вищу освіту в Україні та за кордоном (2020). URL: <http://vnz.org.ua/dystantsijnaosvita/pro> (дата звернення: 17.04.2020).
3. Козина Ж. Г. (2020), «Дистанционная физическая культура: миф или реальность», Научно-методический электронный журнал «Калининградский вестник образования». № 2 (6) / апрель. С. 28-34. URL: <https://koirojournal.ru/realises/g2020/3jul2020/kvo204/>
4. Коробченко А. И., Лыженкова Р. С. (2014), Скоростно-силовая подготовка лыжников-гонщиков: учебное пособие. Иркутск: Иркутский государственный университет путей сообщения, 60 с.
5. Котляр С. М., Сидорова Т. В., Овсянникова О. Ю. (2020), «Удосконалення підготовки лижників-гонщиків на етапі спеціалізованої підготовки», Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. серія 15, Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт): зб. наук. пр. Вип. 1 (121)19. С. 45 - 53.
6. Мулик В. В., Нестеренко А. Ю. (2015), «Вплив застосування комплексів силових вправ на показники спеціальної сили м'язів плечового поясу спортсменів паралімпійської збірної України з лижних гонок та біатлону протягом підготовчого періоду», Слобожанський науково-спортивний вісник. № 3(47). С. 69-74.
7. Сидорова Т. В., Сак А. Є., Котляр С. М. (2013), «Особенности побудови тренувального процесу лижників-гонщиків 17-18 років до змагань різними стилями пересування на лижах», Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. № 5. С. 62-68.
8. Шишкина А. В. (2009), «Планирование специальной физической подготовки лыжников-гонщиков в макроцикле», Педагогіка і психологія. Вестник Челябинского государственного педагогического университета. №5. С. 183-194.
9. Holmberg H.C. (2015), «The elite cross-country skier provides unique insights into human exercise physiology», Scand J Med Sci Sports, 25, pp. 100–109.
10. Kamaev O., Mulyk V., Kotliar S., Mulyk K., Utkina O., Nesterenko A., Sidorova T., Toporkov A., Grynova T. (2020), «Optimization of the functional and speed-strength training of qualified skiers-racers during the preparatory period», Journal of Physical Education and Sport, Vol.20 (1), Art 17, pp. 131 - 137.
11. Kotliar S., Toporkov A. (2020), «Development of coordination qualities in cross-country skier's 13-14 years in the preparatory period of the annual macrocycle», Slobozhanskyi herald of science and sport. Vol. 8 №. 2, pp. 29-39.
12. Lundgren K. M., Karlsen T., Sandbakk Ш., James P. E., Tjønna A. (2015), «Sport-specific physiological adaptations in highly trained endurance athletes», Med Sci Sports Exerc, 47, pp. 2150–2157.
13. Sandbakk Ш. (2017), «The evolution of champion cross-country-skier training: From lumberjacks to professional athletes», Int J Sports Physiol Perform, 12, pp. 254–259.

Стаття надійшла до редакції: 19.03.2021 р.

Опубліковано: 26.04.2021 р.

Аннотация. Сергей Котляр, Александр Топорков, Татьяна Сидорова. **Специальная силовая подготовка квалифицированных лыжников-гонщиков 18-20 лет в подготовительном периоде.** Цель: совершенствование специальной силовой подготовки квалифицированных лыжников-гонщиков 18-20 лет в подготовительном периоде годичного макроцикла. **Материал и методы:** в исследовании приняли участие спортсмены в возрасте 18-20 лет, которые имели подготовку на уровне первого спортивного разряда и кандидата в мастера спорта, и стаж занятий лыжным спортом 8-10 лет. Контрольная группа (n = 10) проводила тренировочный процесс по программе ДЮСШ, экспериментальная (n = 10) с применением специальных упражнений с учетом стиля передвижения и мышц, участвующих в работе. В конце этапов подготовки с помощью специальных тестов на лыжероллерах и лыжном тренажере проведено контрольное тестирование развития специальных силовых качеств. **Результаты:** в результате применения специальной силовой подготовки в режиме (СФП/ОФП - 80/20%) произошло улучшение

ние результатов тестовых показателей специальной подготовки на 3,33 - 18,09% и показателей, полученных во время соревнований: результаты в гонке спринт классическим стилем улучшились на 23,63% ($t = 5,67$; $p < 0,01$); спринт коньковым стилем на 24,86% ($t = 8,13$; $p < 0,01$); в гонке классическим стилем 10 км 9,77% ($t = 4,01$; $p < 0,01$); в гонке коньковым стилем 10 км 6,82% ($t = 2,43$; $p < 0,05$). **Выводы:** выполненная непрерывная силовая подготовка лыжниками-гонщиками в подготовительном периоде позволила обеспечить контроль и управление за тренировочным процессом. Использование предложенной методики силовой подготовки способствовало более рациональному и продуктивному тренировочному процессу лыжников-гонщиков на этапе самоизоляции. Решающую роль в тренировочном процессе квалифицированных лыжников-гонщиков 18-20 лет имеет соотношение ОФП и СФП в подготовительном периоде.

Ключевые слова: лыжные гонки, дистанционные тренировки, силовая подготовка.

Abstract. Serhii Kotliar, Oleksandr Toporkov, Tetiana Sidorova. Special force training of qualified cross-country skiers of 18-20 years old in the preparatory period. Purpose: improving special strength training of qualified cross-country skiers of 18-20 years old in the preparatory period of annual macrocycle. **Material and methods:** the study was attended by athletes aged 18-20 years, who had training at the level of the first sports category, Candidate Master of Sports, experience of skiing 8-10 years. The control group ($n = 10$) conducted a training process according to the children's and youth sports school program, experimental ($n = 10$) with the use of special exercises taking into account the style of movement and muscles involved. At the end of the stages of training with the help of special tests on inline skates and a ski simulator, a control test of the development of special strength qualities was conducted, and after the study, athletes took part in competitions with inline skates in different styles. **Results:** as a result of the use of special strength training in the mode (special physical training and general physical training – 80/20 %), there was an improvement in the results of test indicators of special training by 3,33-18,09% and indicators obtained during the competition: the results in the sprint race in the classic style improved by 23,63% ($t = 5,67$; $p < 0,01$); sprint in skating style by 24,86% ($t = 8,13$; $p < 0,01$); in the 10 km classic race 9,77% ($t = 4,01$; $p < 0,01$); in the 10 km skating style race 6,82% ($t = 2,43$; $p < 0,05$). **Conclusions:** continuous strength training by skiers-racers in the preparatory period made it possible to ensure control and management of the training process, despite the conditions of quarantine. Using of the proposed method, promoted more rational and productive training process of skiers-racers. The ratio of special physical training and general physical training in the preparatory period has a crucial role in the training process of qualified cross-country skiers-racers of 18-20 years old.

Keywords: cross-country skiing, distance training, strength training.

References

1. Havrilova, L. H., Katasonova, Y. I. (2017), «Theoretical aspects of the introduction of distance learning in Ukraine», *Osvitohichnyi diskus. 1-2* (16 -17): pp. 168-82. (in Ukr.)
2. Distance education. Higher Education. Information and analytical portal about higher education in Ukraine and abroad (2020). URL: <http://vnz.org.ua/dystantsijna-osvita/pro> (date of the beast 17.04.2020) (in Ukr.)
3. Kozina, Z. G. (2020), «Distance physical training lesson: myth or reality», *Scientific-methodical electronic journal «Kaliningrad Bulletin of Education»*. No. 2 (6) / April. pp. 28-34 (in Russ.)
4. Korobchenko, A. I., Lyzhenkova, R. S. (2014), *Speed-strength training of skiers-racers: a tutorial*. Irkutsk: Irkutsk State Transport University, 60 p. (in Russ.)
5. Kotliar, S. M., Sidorova, T. V., Ovsyannikova, O. Yu. (2020), «Improving the training of skiers-racers at the stage of specialized training», *Scientific journal of the National Pedagogical University named M. P. Drahomanova. series 15, Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports): coll. Science. Issue. 1 (121) 19*. pp. 45 - 53. (in Ukr.)
6. Mulik, V. V, Nesterenko, A. Yu. (2015), «The influence of the use of strength training complexes on the indicators of the special strength of the shoulder girdle muscles of athletes of the Paralympic team of Ukraine in cross-country skiing and biathlon during the preparatory period», *Slobozhanskyi scientific and sports bulletin*. № 3 (47). pp. 69-74. (in Ukr.)
7. Sidorova, T. V., Sack, And. E., Kotliar, S. M. (2013), «Features of construction of training process of racing skiers-drivers 17-18 to the competitions by different styles of skiing», *Pedagogics, psychology and медико-біологічні problems of physical education and sport*. № 5. pp. 62-68. (in Ukr.)
8. Shishkina, A. V. (2009), «Planning special physical training skiers-racers in a macrocycle», *Pedagogy and psychology. Bulletin of the Chelyabens State Pedagogical University*. No. 5. pp. 183-194. (in Russ.)
9. Holmberg, H. C. (2015), «The elite cross-country skier provides unique insights into human exercise physiology», *Scand J Med Sci Sports*, 25, pp. 100–109. (in Eng.)
10. Kamaev, O., Mulyk, V., Kotliar, S., Mulyk, K., Utkina, O., Nesterenko, A., Sidorova, T., Toporkov, A., Grynova, T. (2020), «Optimization of the functional and speed-strength training of qualified skiers-racers during the preparatory period», *Journal of Physical Education and Sport*. Vol.20 (1), Art 17, pp. 131 – 137. (in Eng.)
11. Kotliar, S., Toporkov, A. (2020), «Development of coordination qualities in cross-country skier's 13-14 years in the preparatory period of the annual macrocycle», *Slobozhanskyi herald of science and sport*. Vol. 8 №. 2, pp. 29-39. (in Eng.)
12. Lundgren, K. M, Karlisen, T., Sandbakk, Ш., James, P. E., Тjunna, A. (2015), «Sport-specific physiological adaptations in highly trained endurance athletes», *Med Sci Sports Exerc*, 47, pp. 2150–2157. (in Eng.)
13. Sandbakk, Ш. (2017), «The evolution of champion cross-country-skier training: From lumberjacks to professional athletes», *Int J Sports Physiol Perform*, 12, pp. 254–259. (in Eng.)

Received: 19.03.2021.

Published: 26.04.2021.

Відомості про авторів / Information about the Authors

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

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

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

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8837-8002>

E-mail: skotlyr71@gmail.com

Топорков Олександр Миколайович: к.фіз.вих.; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

Топорков Александр Николаевич: к.физ.восп.; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, Харьков, 61058, Украина.

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

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8949-9893>

E-mail: a.toporkov@meta.ua

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

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

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

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3140-8562>

E-mail: sidorova.tetyana@gmail.com

Використання методу колового тренування у розвитку швидкісно-силових здібностей баскетболістів 15-16 років

Ірина Помещикова
Наталія Чуча
Ірина Ширяєва

Харківська державна академія фізичної культури,
Харків, Україна

Мета: визначити ефективність використання комплексу вправ швидкісно-силової спрямованості методом колового тренування у тренувальному процесі 15-16 річних баскетболістів.

Матеріал і методи: у дослідженні брали участь дві групи баскетболістів БК «Джуніор» м. Харкова у віці 15-16 років у загальній кількості 20 спортсменів (контрольна група, $n=10$, експериментальна група, $n=10$). Педагогічний експеримент тривав 2 місяці та полягав у впровадженні в навчально-тренувальний процес експериментальної групи спеціально підібраних вправ, які використовувалися за допомогою методу колового тренування. Комплекс вправ включав біг зигзагом навколо стійок, стрибки через набивні м'ячі, стрибки угору із добиванням м'яча у щит, вистрибування із присіду, стрибки через бар'єри, метання набивного м'яча стоячи, стрибки через тумби різної висоти, прискорення. Запропонований комплекс вправ застосовувався на кожному тренувальному занятті на початку основної частини. У контрольній і експериментальній групі проводилося 4 тренувальних заняття на тиждень тривалістю 135 хвилин.

Результати: у ході введення у навчально-тренувальний процес експериментальної групи баскетболістів 15-16 років спеціально підібраних вправ, спрямованих на розвиток швидкісно-силових здібностей, із використанням методу колового тренування, було виявлено достовірне покращення показників тестових вправ: стрибок у довжину з місця ($t=2,13$; $p<0,05$), стрибок у висоту з місця ($t=2,14$; $p<0,05$), стрибок у висоту з розгону ($t=2,24$; $p<0,05$). В тесті «метання набивного м'яча вагою 1 кг стоячи» достовірної відмінності виявлено не було ($t=0,86$; $p>0,05$).

Висновки: покращення прояву показників швидкісно-силових здібностей баскетболістів 15-16 років експериментальної групи після впровадження спеціально підібраних вправ із використанням методу колового тренування становило: у тесті «стрибок у довжину з місця» – 2,73%, «стрибок у висоту з місця» – 5,54%, «стрибок у висоту з розгону» – 6,32%, «метання набивного м'яча вагою 1 кг стоячи» – 7,62%.

Ключові слова: баскетболісти, швидкісно-силові якості, метод колового тренування.

Вступ

Для змагальної рухової діяльності в спортивних іграх характерним є значний прояв швидкісно-силових здібностей [9].

У баскетболі близько 70% всіх рухів баскетболіста носить швидкісно-силовий характер. Це зумовлено тим, що основу змагальної рухової діяльності баскетболіста складають різні види бігу, стрибків, кидків м'яча – рухові дії, які вимагають прояву значної м'язової сили в короткі проміжки часу. У зв'язку з цим швидкісно-силової підготовки баскетболістів приділялося і приділяється багато уваги [18].

Окремі фахівці із спортивних ігор вказують, що вправи швидкісно-силового характеру є базою для оволодіння деяких технічних прийомів гри [11, 14, 20].

Автори пропонують з метою розвитку швидкісно-силових здібностей використовувати різноманітні стрибки, метання набивних м'ячів [19], вправи з опором партнерів і вправи із набивними м'ячами [10], стрибкові вправи на піску [1], стрибкові вправи у поєднанні із елементами техніки [12] та інше.

У наших попередніх дослідженнях розглядалися показники швидкісно-силових здібностей баскетболістів [17], швидкісно-силової підготовленості вихованців професійно-технічного закладу [5]. Було встановлено, що стан швидкісно-силових здібностей студентських баскетбольних команд наприкінці навчального року мають достатньо високий рівень. Це вказує, що фізичні вправи, які застосовуються у навчально-тренувальному процесі баскетболістів позитивно впливають на швидкісно-силові здібності [17]. Результати наших минулих досліджень дозволили встановити вплив спеціально підібраних комплексів вправ із опором партнерів та вправ із обтяженням на показники швидкісно-силової підготовленості баскетболістів 17-20 років [12]. За результатами наших попередніх досліджень встановлено достовірне покращення результатів у кидку баскетбольного м'яча та м'яча вагою 2 кг на дальність, результату стрибка вгору з місця, кількості піднімання тулуба у сід з положення лежачи за 15 секунд. Раніше нами було проведено дослідження показників швидкісно-силових здібностей гандболістів-пляжників 14-15

років, розроблена нами система спеціально спрямованих вправ на піску достовірно вплинуло на показники стрибка у довжину з місця, угору з місця, стрибки угору з місця з обертом на 180° [12]. Отримані результати є достатньо надійним підґрунтям наших підходів для даного дослідження.

Значна кількість авторів вказують на те, що одним із ефективних методів розвитку швидкісно-силових здібностей баскетболістів є метод колового тренування [4, 13, 15, 16].

Нами було припущено, що використання методу колового тренування із спеціально підібраними вправами може підвищити показники швидкісно-силових здібностей баскетболістів 15-16 років.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами. Дослідження проводилося відповідно до теми плану НДР Харківської державної академії фізичної культури «Удосконалення навчально-тренувального процесу в спортивних іграх» на 2019-2023 рр.

Мета дослідження – визначити ефективність використання комплексу вправ швидкісно-силової спрямованості методом колового тренування у тренувальному процесі 15-16 річних баскетболістів.

Завдання дослідження:

Провести аналіз наукової та методичної літератури стосовно розвитку швидкісно-силових здібностей у юних баскетболістів.

Експериментально довести ефективність застосування методу колового тренування з метою розвитку швидкісно-силових здібностей баскетболістів.

Матеріал і методи дослідження

У дослідженні брали участь дві групи баскетболістів БК «Джуніор» м. Харкова у віці 15-16 років у загальній кількості 20 осіб (контрольна група, n=10, експериментальна група, n=10). Для визначення показників прояву швидкісно-силових здібностей використовувались тести: стрибок у довжину з місця, стрибок угору з місця, стрибок угору з розбігу, метання набивного м'яча вагою 1 кг стоячи. Педагогічний експеримент тривав 2 місяці та полягав у впровадженні в практику експериментальної групи спеціально підібраних вправ, які використовувалися за допомогою методу колового тренування. Комплекс вправ наведено на рисунку 1.

Комплекс вправ включав біг зигзагом навколо стійок, стрибки через набивні м'ячі, стрибки угору із добиванням м'яча у щит, вистрибування із присіду, стрибки через бар'єри, метання набивного м'яча стоячи, стриб-

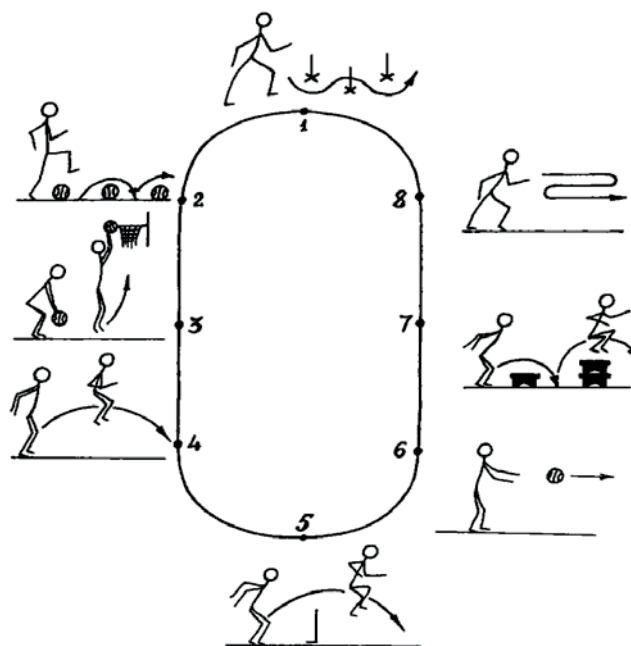


Рис. 1. Приклад вправ, включених в експериментальну програму із використанням методу колового тренування

ки через тумби різної висоти, прискорення. Запропонований комплекси вправ застосовувався на кожному тренувальному занятті на початку основної частині. Загальна кількість тренувальних занять на тиждень контрольної та експериментальної групи дорівнювала чотирьом тривалістю по 135 хвилин.

У дослідженні використовувалися наступні методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи математичного аналізу.

Для аналізу отриманої інформації використовувався пакет програми Microsoft Excel, достовірність у розбіжностях встановлювалась на базі розрахунку критерію Ст'юдента, при $p < 0,05$.

Результати дослідження

На початку педагогічного експерименту контрольна і експериментальна групи статистично не відрізнялися одна від одної за усіма показниками тестування прояву швидкісно-силових здібностей (табл. 1).

Таблиця 1
Порівняння показників швидкісно-силових здібностей баскетболістів 15-16 років експериментальної і контрольної груп до педагогічного експерименту

Тести	Показники $\bar{X} \pm m$			
	ЕГ(n=10)	КГ(n=10)	t	p
Стрибок у довжину з місця (см)	222,8±2,04	225,5±2,30	0,88	>0,05
Стрибок угору з місця (см)	53,25±1,12	54,12±1,25	1,12	>0,05
Стрибок угору з розбігу (см)	60,1±1,27	59,7±1,34	0,22	>0,05
Метання набивного м'яча вагою 1 кг стоячи (м)	10,5±0,71	10,7±0,80	0,19	>0,05

Таблиця 2

Показники прояву швидкісно-силових здібностей баскетболістів 15-16 років експериментальної групи до і після педагогічного експерименту

Тести	Показники $\bar{X} \pm m$			
	До експерименту (n=10)	Після експерименту (n=10)	t	p
Стрибок у довжину з місця (см)	222,8±2,04	228,9±2,01	2,13	<0,05
Стрибок угору з місця (см)	53,25±1,12	56,20±0,80	2,14	<0,05
Стрибок угору з розбігу (см)	60,1±1,27	63,9±1,12	2,24	<0,05
Метання набивного м'яча вагою 1 кг стоячи (м)	10,5±0,71	11,3±0,60	0,86	>0,05

Після проведення експерименту, порівнюючи результати тестування в експериментальній групі, було виявлено достовірне покращення результатів в тестах: стрибок у довжину з місця, стрибок угору з місця, стрибок угору з розгону ($p < 0,05$). У тесті «метання набивного м'яча вагою 1 кг стоячи» вірогідної відмінності виявлено не було ($p > 0,05$). Результати змін показників наведено у таблиці 2.

Покращення прояву показників швидкісно-силових здібностей баскетболістів 15-16 років експериментальної групи становило: у тесті «стрибок у довжину з місця» – 2,73%, «стрибок угору з місця» – 5,54%, «стрибок угору із розбігу» – 7,62%, «метання набивного м'яча вагою 1 кг стоячи» – 6,32% (рис. 2).

Слід відзначити, що найбільші зміни в показниках прояву швидкісно-силових здібностей баскетболістів 15-16 експериментальної групи відбулися у показниках стрибка у висоту з розгону.

Висновки / Дискусія

Наше дослідження проводилося на основі рекомендацій фахівців зі спортивних ігор про необхідність збереження і підвищення рівня фізичної підготовленості юних спортсменів, у тому числі і швидкісно-силових здібностей, які є підґрунтям оволодіння прийомами техніки. Кафтанова Т. В., Гусаковський О. В. запропонували методику розвитку швидкісно-силових здібностей бас-

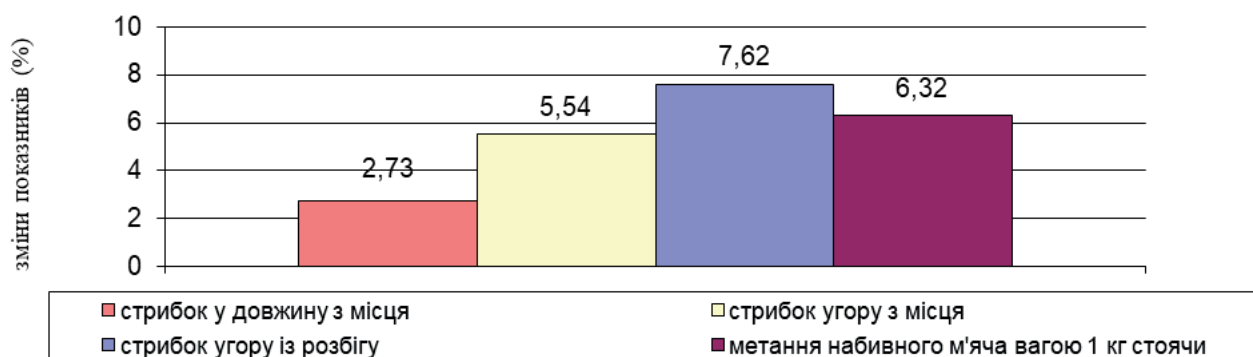
кетболістів студентської команди. Дані педагогічного експерименту авторів показують значне покращення результатів у тесті підтягування на 22,8%, у тесті піднімання тулуба з положення лежачи – на 34,7%, у тесті розгинання колінного суглоба – на 55%, у тесті піднімання ніг до перекладки – на 36,8%, у тесті метання набивного м'яча – на 36,1% [6].

Воронцов Н. Д., Павлов П. В., Железняков А. Г., застосовуючи метод колового тренування у фізичній підготовці баскетболістів спортивної секції вузу, відзначали динаміку в результатах баскетболістів експериментальної групи в метанні набивного м'яча із-за голови на 15,7%, в стрибку угору з місця на 7,7%. [3]. Бондар О. О. дійшов висновку, що спеціально підібрані вправи, вставлені в комплекс колового тренування, роблять позитивний вплив на спеціальну фізичну підготовку, про що свідчить достовірне покращення показників стрибка угору [2].

Результати наших досліджень продовжують ряд робіт щодо вивчення і вдосконалення методики розвитку швидкісно-силових здібностей баскетболістів. Отримані результати нашого дослідження узгоджуються з даними інших дослідників [2, 3, 7]. Автори відзначають, що регулярні заняття фізичними вправами із використанням методу колового тренування позитивно впливають на прояв швидкісно-силових здібностей баскетболістів [6, 8].

Отже, розроблений нами комплекс вправ, які виконувалися методом колового тренування, покращив показ-

Рис. 2. Якісні показники змін прояву швидкісно-силових здібностей баскетболістів 15-16 експериментальної групи після педагогічного експерименту (відсотки)



ники прояву швидкісно-силових здібностей баскетболістів 15-16 років експериментальної групи. Це виражається у достовірному покращенні результатів в тестах: стрибок у довжину з місця, стрибок у висоту з місця, стрибок вгору з розбігу ($p < 0,05$). Результати наших досліджень дозволяють нам рекомендувати тренерам з метою покращення прояву швидкісно-силових здібностей використовувати у

навчально-тренувальному процесі баскетболістів метод колового тренування з використанням комплексу вправ швидкісно-силової спрямованості.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження планується спрямувати на визначення ефективності використання методу колового тренування у розвитку інших фізичних якостей баскетболістів.

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

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

Список посилань

1. Бикова О. О., Стрельникова Є. Я., Помещикова І. П., Ляхова Т. П. (2015), «Зміни рівня швидкісно-силових здібностей гандболістів-пляжників 14-15 років під впливом спеціально підібраних вправ», Слобожанський науково-спортивний вісник, № 6, С. 30-34. doi.org/10.15391/sns.v.2015-6.004
2. Бондарь А. А. (2020), «Повышения функциональных возможностей организма студентов-баскетболистов методом круговой тренировки», Ученые записки университета Лесгафта, №8 (186), С. 50-53. DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2020.8.p50-53
3. Воронцов Н. Д., Павлов П. В., Железняков А. Г. (2017), «Применение метода круговой тренировки в физической подготовке баскетболистов спортивной секции вуза», Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета, №1 (41). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-metoda-krugovoy-trenirovki-v-fizicheskoy-podgotovke-basketbolistov-sportivnoy-seksii-vuza> (дата обращения: 26.02.2021).
4. Жилина Н. О. (2019), «Применение метода круговой тренировки в учебно-тренировочном процессе юных баскетболистов с целью развития прыгучести», Инновации и традиции в современном физкультурном образовании, С. 128-131.-
5. Засека М., Помещикова И. (2015), «Уровень развития скоростно-силовых способностей учащихся профессионально-технического учебного заведения», Современный научный вестник, Т. 4, № 1, С. 67-74.
6. Кафтанова Т. В., Гусаковский О. В. (2016), «Ефективність методу колового тренування у підвищенні силових здібностей баскетболістів студентської команди», Фізична культура, спорт та здоров'я нації, № 2, С. 46-50.
7. Кафтанова Т. В., Гусаковский О. В. (2015), «Застосування методу колового тренування у вирішенні проблем фізичної підготовки баскетболістів», Фізичне виховання та спорт у контексті держної програми розвитку фізичної культури в Україні: досвід, проблеми, перспективи, С. 17-21.
8. Коровяковская А. Ю. (2018), «Разновидности и особенности использования круговой тренировки в процессе подготовки юных баскетболистов», Наука-2020, № 3 (19), С. 86-92.
9. Малинский И. Й., Терещенко В. І., Приступа В. І. (2019), «Організація навчальних занять з фізичного виховання за методом колового тренування», Ірпінь : Ун-т ДФС України, 130 с.
10. Несен О. О., Приймак С. В. (2018). «Зміни показників швидкісно-силових здібностей баскетболістів 14-15 років під впливом вправ із обтяженим м'ячем та опором партнера», Спортивні ігри, № 4, С. 30-39.
11. Несен О. О., Ширяєва І. В., Євтушенко І. М. (2018), «Удосконалення технічної підготовленості баскетболістів 10-11 років на базі розвитку координаційних та швидкісно-силових здібностей», Спортивні ігри, № 1, С. 13-21.
12. Несен О., Ширяєва І. (2020), «Динаміка показників швидкісно-силових здібностей гравців студентських команд у баскетболі 3x3 під впливом спеціально підібраних вправ», Спортивні ігри, № 2 (16), С. 40-49. doi: 10.15391/si.2020-2.04
13. Паевський В. В., Перевозник В. І. (2018), «Основи методики вдосконалення швидкісно-силових здібностей спортсменів в ігрових видах спорту», Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах: матеріали конференції, Т. 2, С. 55-59.
14. Пасько В. В., Несен О. О., Мартиросян А. А., Помещикова І. П. (2021), «Вдосконалення технічної підготовленості регбістів на основі розвитку швидкісно-силових здібностей», Спортивні ігри, №1(19), С. 42-51. doi: 10.15391/si.2021-1.05
15. Попереков В. С., Булдакова Н. В., Бандаков М. П., Жилина Н. О., Солгалов В. С. (2018), «Акцентированное развитие прыгучести у юных баскетболистов методом круговой тренировки», Человек. Спорт. Медицина, Т. 18, № 4, С. 103-109. DOI: 10.14529/hsm180415
16. Солодовник Е. М. (2020), «Развитие скоростно-силовых качеств баскетболистов методом круговой тренировки», Вопросы педагогики, № 7-2, С. 152-155.2
17. Удовіченко В. М., Чуча Н. І., Олійник В. О. (2017), «Рівень швидкісно-силової підготовленості студентів-баскетболістів», Спортивні ігри, № 4, С. 56-58.
18. Хромаев З.М. (2006), Развитие физических качеств баскетболистов. Киев: ФБУ, 112 с.
19. Шевченко О. О. (2016), «Зміни показників швидкісної та швидкісно-силової підготовленості у волейболістів 12-13 років», Слобожанський науково-спортивний вісник, № 2 (52), С. 132-135. doi.org/10.15391/sns.v.2016-2.024
20. Nesen O., Pomeshchikova I., Druz V., Pasko V., Chervona, S. (2018), «Changes of technical preparedness of 13-14-year-old handball players to develop high-speed and power abilities», Journal of Physical Education and Sport, T. 18, № 2, С. 878-884. DOI: 10.7752/jpes.2018.02130

Стаття надійшла до редакції: 22.03.2021 р.

Опубліковано: 26.04.2021 р.

Аннотация. *Ирина Помещикова, Наталия Чуча, Ирина Ширяева. Использование метода круговой тренировки в развитии скоростно-силовых способностей баскетболистов 15-16 лет. Цель:* определить эффективность использования комплекса упражнений скоростно-силовой направленности методом круговой тренировки в тренировочном процессе 15-16 летних баскетболистов. **Материал и методы:** в исследовании принимали участие две группы баскетболистов БК «Джуниор» г. Харькова в возрасте 15-16 лет в общем количестве 20 спортсменов (контрольная группа, n=10, экспериментальная группа, n=10). Педагогический эксперимент длился 2 месяца и заключался во внедрении в учебно-тренировочный процесс экспериментальной группы специально подобранных упражнений, которые использовались с помощью метода круговой тренировки. Комплекс упражнений включал прыжки через гимнастическую скамью, выпрыгивание из глубокого приседа, прыжки в глубину, метание набивного мяча сидя и стоя, прыжки вверх с доставанием подвешенного мяча. Предложенный комплекс упражнений применялся на каждом тренировочном занятии в начале основной части. В контрольной и экспериментальной группах проводилось 4 тренировочных занятий в неделю продолжительностью 135 минут. **Результаты:** в ходе введения в учебно-тренировочный процесс экспериментальной группы баскетболистов 15-16 лет специально подобранных упражнений, направленных на развитие скоростно-силовых способностей, с использованием метода круговой тренировки, было выявлено достоверное улучшение показателей тестовых упражнений: прыжок в длину с места ($t=2,13$; $p<0,05$), прыжок в высоту с места ($t=2,14$; $p<0,05$), прыжок в высоту с разбега ($t=2,24$; $p<0,05$). В тесте «метания набивного мяча весом 1 кг стоя» достоверного отличия выявлено не было ($t=0,86$; $p>0,05$). **Выводы:** улучшение проявления показателей скоростно-силовых способностей баскетболистов 15-16 лет экспериментальной группы после внедрения специально подобранных упражнений с использованием метода круговой тренировки составило: в тесте «прыжок в длину с места» – 2,73%, «прыжок в высоту с места» – 5,54%, «прыжок в высоту с разбега» – 6,32%, «метания набивного мяча весом 1 кг стоя» – 7,62%.

Ключевые слова: баскетболисты, скоростно-силовые качества, метод круговой тренировки.

Abstract. *Irina Pomeschchikova, Nataliia Chucha, Iryna Shyriaeva. Using the method of circuit training in the development of high-speed and power abilities of 15-16-year-old basketball players. Purpose:* to determine the effectiveness of using a set of high-speed and power exercises by the circular training method in the training process of 15-16-year-old basketball players. **Material and methods:** two groups of 15-16-year-old basketball players of Kharkov BC "Junior" in the total number of 20 sportsmen (control group, n=10, experimental group, n=10) took part in the research. The pedagogical experiment lasted 2 months and consisted of the introduction in the educational and training process of the experimental group of specially selected exercises which were used by means of the method of circuit training. The set of exercises included jumps through a gymnastic bench, jumps out from a deep squat, jumps in-depth, throwing of a stuffed ball sitting and standing, jumps up with reaching out the suspended ball. The offered set of exercises was applied on each training classes at the beginning of the main part. The total number of training classes in a week of control and experimental group equaled four lasting 135 minutes. **Results:** introduction to the educational and training process of experimental group of 15-16-year-old basketball players of specially selected exercises aimed at the development of high-speed and power abilities with using the method of circuit training, was revealed the reliable improvement of indicators of test exercises: standing long jump ($t=2,13$; $p<0,05$), standing high jump ($t=2,14$; $p<0,05$), high jump from running start ($t=2,24$; $p<0,05$). The reliable difference wasn't revealed in the test "Throwing of a stuffed ball weighing 1 kg, standing" ($t=0,86$; $p>0,05$). **Conclusions:** the improvement of manifestation of indicators of high-speed and power abilities of 15-16-year-old basketball players of the experimental group after the introduction of specially selected exercises with using the method of circuit training was: in the test "Standing long jump" – 2,73%, "Standing high jump" – 5,54%, "High jump from running start" – 6,32%, "Throwing of a stuffed ball weighing 1 kg, standing" – 7,62%.

Keywords: basketball players, high-speed and power qualities, method of circuit training.

References

1. Bykova, O. O., Strel'nykova, Je. Ja., Pomeschchikova, I. P. & Ljahova T. P. (2015), «Zminy rivnja shvydkisno-sylovyh zdibnostej gandbolistiv-pljazhnykiv 14-15 rokov pid vplyvom special'no pidibranyh vprav», Slobozhans'kyj naukovo-sportyvnyj visnyk, No. 6, pp. 30-34. doi.org/10.15391/sns.v.2015-6.004. (in Ukr.)
2. Bondar', A. A. (2020), «Povysheniya funktsional'nyh vozmozhnostej organizma studentov-basketbolistov metodom krugovoy trenirovki», Uchenye zapiski universiteta Lesgafta, No.8 (186), pp. 50-53. (in Russ.)
3. Voroncov, N. D., Pavlov, P. V. & Zheleznyakov, A. G. (2017), «Primeneniya metoda krugovoy trenirovki v fizicheskoj podgotovke basketbolistov sportivnoj sekcii vuza», Uchenye zapiski. Jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kurskogo gosudarstvennogo universiteta, No.1 (41). (in Russ.)
4. Zhilina, N. O. (2019), «Primeneniya metoda krugovoy trenirovki v uchebno-trenirovochnom processe junyh basketbolistov s cel'ju razvitiya pryguchesti», Innovacii i tradicii v sovremenom fizkul'turnom obrazovanii, pp. 128-131. (in Russ.)
5. Zaseka, M. & Pomeschchikova, I. (2015), «Uroven' razvitiya skorostno-silovyh sposobnostej uchashhsja professional'no-tehnicheskogo uchebnogo zavedeniya», Sovremennyj nauchnyj vestnik, T. 4, No. 1, pp. 67-74. (in Russ.)
6. Kaftanova, T. V. & Gusakovs'kij, O. V. (2016), «Efektivnist' metodu kolovogo trenuvannja u pidvishhenni silovyh zdibnostej basketbolistiv students'koj komandi», Fizichna kul'tura, sport ta zdorov'ja nacii, No. 2, pp. 46-50. (in Ukr.)
7. Kaftanova, T. V. & Gusakovs'kij, O. V. (2015), «Zastosuvannja metodu kolovogo trenuvannja u virishenni problem fizichnoj pidgotovki basketbolistiv», Fizichne vihovannja ta sport u konteksti basketbolu: programi rozvitku fizichnoj kul'turi V Ukraini: dosvid, problemi, perspektivi, pp. 17-21. (in Ukr.)
8. Korovjakovskaja, A. Ju. (2018), «Raznovidnosti i osobennosti ispol'zovanija krugovoy trenirovki v processe podgotovki junyh basketbolistov», Nauka-2020, No. 3(19), pp. 86-92. (in Russ.)
9. Malins'kij, I. J., Tereshhenko, V. I. & Pristupa V. I. (2019), «Organizacija navchal'nih zanjat' z fizichnogo vihovannja za metodom kolovogo trenuvannja», Irpin' : Un-t DFS Ukraini, 130 p. (in Ukr.)
10. Nesen, O. O. & Prijmak, S. V. (2018). «Zmini pokaznikiv shvydkisno-silovyh zdibnostej basketbolistiv 14-15 rokov pid vplyvom vprav iz obtjazhenim m'jachem ta oporom partnera», Sportivni igri, No. 4, pp. 30-39. (in Ukr.)
11. Nesen, O. O., Shirjaeva, I. V. & Evtushenko I. M. (2018), «Udoskonalenni tehnicnoi pidgotovlenosti basketbolistiv 10-11 rokov na bazi rozvitku koordinacijnih ta shvydkisno-silovyh zdibnostej», Sportivni igri, No. 1, pp. 13-21. (in Ukr.)
12. Nesen, O. & Shirjaeva, I. (2020), «Dinamika pokaznikiv shvydkisno-silovyh zdibnostej gravciv students'kih komand u basketboli 3h3 pid vplyvom special'no pidibranyh vprav», Sportivni igri, No. 2 (16), pp. 40-49. (in Ukr.)

13. Paevskij, V. V. & Perevoznik, V. I. (2018), «Osnovi metodiki vdoskonalennja shvidkисno-silovih zdbnostej sportsmeniv v igrovih vidah sportu», Problemy i perspektivy rozvytku sportyvnyh igor i jedynoborstv u vyshhyh navchal'nyh zakladah: materialy konferencii', T. 2, pp. 55-59. (in Russ.)
14. Pas'ko, V. V., Nesen, O. O., Martyrosjan, A. A. & Pomeshchykova I. P. (2021), «Vdoskonalennja tehnicnoi' pidgotovlenosti regbistiv na osnovi rozvytku shvydkисno-sylovih zdbnostej», Sportyvi igry, No. 1(19), pp. 42-51. (in Ukr.)
15. Poperekov, V. S., Buldakova, N. V., Bandakov, M. P., Zhilina, N. O. & Solgalov V. S. (2018), «Akcentirovannoe razvitie pryguchesti u junyh basketbolistov metodom krugovoj trenirovki», Chelovek. Sport. Medicina, T. 18, No. 4, pp. 103-109. DOI: 10.14529/hsm180415. (in Russ.)
16. Solodovnik, E. M. (2020), «Razvitie skorostno-silovih kachestv basketbolistov metodom krugovoj trenirovki», Voprosy pedagogiki, № 7-2, pp. 152-155.
17. Udovichenko, V. M., Chucha, N. I. & Olijnyk V. O. (2017), «Riven' shvydkисno-sylovoi' pidgotovlenosti studentiv-basketbolistiv», Sportyvi igry, No. 4, pp. 56-58. (in Ukr.)
18. Hromaev, Z. M. (2006), «Razvitie fizicheskikh kachestv basketbolistov», Kiev : FBU, 112 p. (in Russ.)
19. Shevchenko, O. O. (2016), «Zminy pokaznykiv shvydkисnoi' ta shvydkисno-sylovoi' pidgotovlenosti u volejbolistiv 12-13 rokiv», Slobozhans'kyj naukovo-sportyvnyj visnyk, No. 2 (52), pp. 132-135. (in Ukr.)
20. Nesen, O., Pomeshchykova, I., Druz, V., Pasko, V., Chervona, S. (2018), «Changes of technical preparedness of 13-14-year-old handball players to develop high-speed and power abilities», Journal of Physical Education and Sport, T. 18, № 2, С. 878-884. DOI:10.7752/jpes.2018.02130 (in Eng.).

Received: 22.03.2021.

Published: 26.04.2021.

Відомості про авторів / Information about the Authors

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

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

Irina Pomeshchikova: PhD, assistant professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1343-8127>

E-mail: pomeshikovaip@ukr.net

Чуча Наталія Іванівна: Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Чуча Наталья Ивановна: Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2564-4860>

E-mail: natali.chucha@ukr.net

Ширяєва Ірина Віталіївна: Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

Ширяева Ирина Виталиевна: Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9241-1506>

E-mail: shyriaeva90@list.ru

Результати застосування програми фізичної терапії із залученням методик етнічного масажу при ушкодженнях гомілковостопного суглобу

Юсеф Шарбель
Тетяна Підкопай
Денис Підкопай

Харківська державна академія фізичної культури,
Харків, Україна

Мета: оцінка результатів фізичної терапії спортсменів футболістів з внутрішньосуглобовими ушкодженнями гомілковостопного суглоба на амбулаторному етапі при застосуванні заходів програми фізичної терапії із залученням методик етнічного східного масажу.

Матеріал і методи: в роботі проаналізовані результати дослідження, які проводилися в м. Бейрут (Ліван), клініці Медичного центру «Mir Majid Erslan». Ефективність фізичної терапії 36 футболістів з внутрішньосуглобовими ушкодженнями гомілковостопного суглобу на амбулаторному етапі оцінювали за методикою А.В. Калашнікова та за шкалою LEFS.

Результати: встановлено, що при позитивних змінах функціонального стану постраждалих спортсменів обох клінічних груп достовірно кращими є результати, що були отримані футболістами основної групи, яким була запропонована фізична терапія згідно з розробленою нами програмою.

Висновки: проведений аналіз результатів дослідження показав, що у травмованих спортсменів основної групи, при однакових термінах та об'ємах спостереження, результати методів дослідження були достовірно вищими та об'єктивно більш вираженими, ніж у контрольній групі.

Ключові слова: внутрішньосуглобові ушкодження гомілковостопного суглобу, фізична терапія, східний масаж, східна лазня, амбулаторний етап.

Вступ

У дослідженні, яке тривало понад 16 років, J. M. Hootman et al. [15] спостерігали за спортсменами 15 різних видів спорту в США та дійшли висновку, що травми нижніх кінцівок складають більше 50% усіх спортивних травм, водночас уражаються переважно коліно та кісточки. Більшість травм були контактними, причому під час змагань спостерігалася значно більша кількість травм порівняно з тренуваннями. З 15 видів спорту футбол мав найвищий рівень травматизму, другою за кількістю травм була змагальна боротьба.

Найпоширенішим типом переломів у ГСС в усіх вікових групах є перелом зовнішньої кісточки, частота якого сягає 55% усіх переломів кісточок. Кісточки є однією з найрозповсюдженіших локалізацій травми у 24 з 70 видів спорту. Причинами травм у 61% випадків є падіння, у 22% - заняття спортом [14]. Не дивлячись на те, що у більшості випадків спостерігається повне відновлення функції ГСС після цього виду травм, близько половини пацієнтів, попри повне одужання, повідомляють про постійні проблеми з фізичним і психологічним здоров'ям [16].

Масаж широко застосовують при терапії хворих з переломами різної локалізації. Лікувальна дія масажу полягає у механічному впливі на шкіру, м'язи, сухожилля, капсульно-зв'язковий апарат суглобів, лімфатичні судини. До того ж під впливом масажу у корі головного мозку розвиваються складні процеси, викликаючи в системах організму й органах відповідні реактивні відповіді [2].

Дія масажу на організм відбувається через механічні подразнення тканин за допомогою спеціальних прийомів: погладжування, розтирання, розминання, ударні прийоми, вібрація. Масаж діє на організм комплексно, оскільки будь-яке подразнення, викликане прийомами масажу, діє не лише в місці безпосередньої дії, а й опосередковано впливає на стан організму в цілому [1].

Лікувальний вплив масажу на систему кровообігу, зв'язково-м'язовий та суглобовий апарат організму людини відбувається через рефлекторні зв'язки. Терапевтичний вплив масажу проявляється у поліпшенні кровопостачання й трофіки тканин, що запобігає розвитку м'язової гіпотрофії. Відомо, що масаж сприяє поліпшенню скорочувальної здатності м'язів і підвищує їх еластичність, впливає на тонус м'язів [8].

Масаж прискорює регенерацію кісткової тканини, оскільки його прийоми збільшують кровопостачання зони, яка зазнала травми. Цим пояснюється вимога якомога більш раннього застосування масажу у відновлювальному періоді після травм [10].

Терапевтичний ефект лікувального масажу при терапії після ушкоджень стопи та ГСС призводить до клінічно значущих поліпшень функції суглоба, збільшення його рухливості та амплітуди руху [7].

Е. Е. Painter et al. [17] спостерігали поліпшення рухів ГСС, зменшення болю в суглобі у травмованих спортсменів після іммобілізації при стабільних переломах ГСС в середньому через 6 сеансів масажу, водночас біль-

шість травмованих спортсменів відзначило поліпшення вже через 4 тижні.

M. S. Crowell et al. [13] звернули увагу на необхідність індивідуального підходу до травмованого спортсмена, що ґрунтується не на протоколі лікування, а ухваленні рішення, яке спирається на оцінку реакції травмованого спортсмена на кожен прийом масажу, збільшуючи ступінь або тривалість прийомів, які надавали бажаний ефект.

Застосування етнічних напрямів східного масажу в літературі описано дещо фрагментарно, частіше у відновних та рекреаційних цілях, але фізіологічна дія прийомів східного масажу вважається достатньо вираженою та спрямованою. Використання прийомів східного масажу для репаративного впливу на структури суглобів, фасціальні і періартикулярні тканини при вірному технічному та методичному застосуванні, за даними Меркаті М. (2002), та Ламбера Дж. (2005), є дієвим впливом на процес повернення та збільшення пасивної гнучкості більшості суглобів тіла людини, особливо великих суглобів хребта і нижніх кінцівок. Виконання процедури східного масажу, за даними авторів, має певні обмеження за віком та медичними протипоказами (для осіб, старших за 60 років, наявність гострих або хронічних захворювань суглобів тощо), які мають бути враховані за допомогою змінення амплітуди та інтенсивності виконання масажних прийомів, добором прийомів масажу та тривалістю процедури [5].

Окремо фахівці наголошують на доцільності комбінування масажу, особливо процедур східного масажу із тепловими процедурами (лазневими процедурами) при лікуванні травматичних і запальних захворюваннях зв'язкового та м'язового апарату у підгострому періоді, а також при хронічних процесах, тугорухомості суглобів, м'язових контрактурах, судинних розладах, можливості спазмів. При функціональних порушеннях опорно-рухового апарату, до яких належать: тугорухомість суглоба, артикулярні зрощення, сповільнене утворення кісткової мозолі, м'язова атрофія, парези, неврити, невралгії, у реабілітаційній практиці рекомендується спочатку застосовувати тепло, а потім процедуру масажу із застосуванням прийомів масажу з амплітудними рухами у суглобах, що виразно використовується у техніці східного (тайського) масажу [6].

Викладене свідчить про значну увагу до означеної проблеми та можливість створення ефективних програм фізичної терапії спортсменів з внутрішньосуглобовими ушкодженнями гомілковостопного суглоба на амбулаторному етапі із залученням методик етнічного масажу.

Мета дослідження — оцінка результатів фізичної терапії спортсменів футболістів з внутрішньосуглобовими ушкодженнями гомілковостопного суглоба на амбулаторному етапі при застосуванні заходів програми фізичної терапії із залученням методик етнічного масажу.

Матеріал і методи дослідження

Дослідження здійснювалося на базі Медичного центру «Mir Majid Erslan» м. Бейрут (Ліван) в кабінеті фізичної терапії з 2016 по 2018 роки. У дослідженні брали участь 36 спортсменів футболістів. Усі постраждали спортсмени були чоловічої статі, віком від 18 до 24 років. Спортсмени, що отримали травму, були поділені на основну групу та групу контролю (по 18 осіб у кожній). За проявами функціональних порушень, локалізацією

отриманих ушкоджень, віком та рівнем спортивної кваліфікації основна й контрольна група були тотожними.

Давність травми спортсменів, які брали участь у дослідженні, складала 4-6 місяців. Постраждали спортсмени основної клінічної групи проходили курс фізичної терапії одночасно з поновленням тренувального процесу.

У дослідженні брали участь травмовані спортсмени із закритими ушкодженнями гомілковостопного суглобу типів А1, А2, С1 та С2 за класифікацією АО/ASIF [18].

Травмовані спортсмени з обох груп проходили первинне й повторне обстеження – безпосередньо перед фізичною терапією та при його завершенні, а саме за 30 днів після його початку, що давало змогу об'єктивно оцінити динаміку змін показників методів дослідження.

Ефективність фізичної терапії ми оцінювали за шкалою LEFS (The Lower Extremity Functional Scale) [12], яка містить диференційовану характеристику соціальних і побутових функцій, ступеня рухової активності і нормалізації ходи травмованих спортсменів.

Анатомо-функціональні результати лікування травмованих спортсменів з внутрішньосуглобовими ушкодженнями гомілковостопного суглобу оцінювали за допомогою стандартів оцінки якості лікування ушкоджень і захворювань органів руху і опори, викладених в Наказі МОЗ України №41 від 30.03.94 року «Про регламентацію ортопедо-травматологічної допомоги в Україні» відповідно до змін, запропонованих А.В. Калашніковим (2006) [3].

Отриманий в процесі дослідження об'єм цифрового матеріалу був оброблений за допомогою пакету програм обробки даних загального призначення Statistica for Windows версії 6.0. [9].

Результати дослідження

Хворим основної групи замість комплексу фізіотерапевтичних процедур і класичного масажу в контрольній групі призначався комплекс, що складався з поєданого застосування лазневої процедури загальноприйнятої арабської лазні та процедури східного масажу нижніх кінцівок.

Лазнева процедура була застосована у якості підготовчого засобу для подальшого використання, як основного засобу, прийомів східного масажу. Попередній глибокий прогрів м'язових тканин та кістково-суглобового апарату травмованих кінцівок активував внутрішню артеріальну гіперемію, збільшував еластичні якості фіброзної тканини, що дещо знижувало поріг больової чутливості при виконанні високо амплітудних рухів. У свою чергу прийом східного масажу, що використовувалися на тлі дії гіпертермічної лазневої процедури, використовувалися для збільшення амплітуди пасивних рухів у травмованому гомілковостопному суглобі, що призводило до зменшення як структурної, так і функціональної контрактури травмованого суглобу.

Для м'язів та суглобів ураженої кінцівки також призначався східний масаж з акцентом на активізацію крово- та лімфообігу. Фізіотерапевтичні процедури були замінені процедурами арабської лазні за змішаним типом — східною лазнею з фіксованою технологічною та методичною послідовністю.

Методика лікувального масажу, яка використовувалася під час модифікованої процедури арабської лазні, проводилася в приміщенні лазні на масажній лавці та включала комбінацію прийомів східного і тайського для кінцівок [5].

Процедура масажу виконувалася впродовж 30 хвилин. Кожен прийом виконувався тричі, з фіксацією вихідного положення у крайніх положеннях ланок кінцівок на 3-5 с у першій фазі терапії, до 6-8 с у другій фазі, до 8-10 с у третій та четвертій фазах терапії.

Ступінь інтенсивності (сили, що прикладалися) при виконанні прийомів на розтягування зв'язкового апарату суглобів поступово збільшувалася від початкової до четвертої фази терапії та залежала від больового порогу травмованого спортсмена та його загального стану.

Методика масажу була методично розділена на три частини за топографічним та фізіологічним принципом. Спочатку проводили масаж здорової кінцівки, а далі - м'язів та суглобів ушкодженої.

Методика східного масажу для травмованих спортсменів основної групи виконувалась в наступній методичній послідовності: розпочинали процедуру масажу обробкою м'язів та суглобів спочатку здорової, а потім ушкодженої кінцівки у вихідному положенні лежачи на животі. У цьому положенні виконували прийоми пресаційного надавлювання та розминання м'язів кінцівки, дозованого згинання, розгинання та відведення кульшових суглобів зі стабільним та м'яким динамічним витягуванням капсульно-зв'язкового апарату цих суглобів.

Масаж м'язів нижньої кінцівки складався з прийомів східного масажу стегна та гомілки у вигляді пресаційного (помпажного) масажу з низкою надавлювань на м'яз, та прийомів класичного масажу, таких як вижимання, захоплюючі та здавлюючі розминання, глибокі класичні захоплюючі та давлючі розминання м'язів та розтирання суглобів.

Далі виконували згинання і розгинання колінного та розтягування капсульно-зв'язкового апарату гомілковостопних суглобів у згинаннях-розгинаннях та відведенні-приведенні зі збільшеною амплітудою, зі стабільним та м'яким динамічним витягуванням капсульно-зв'язкового апарату цих суглобів.

Надалі продовжували процедуру масажу суглобів та м'язів спочатку здорової, а потім ушкодженої кінцівки у вихідному положенні лежачи на спині.

У цьому положенні виконували прийоми стабільного надавлювання на м'язи та суглоби кінцівки, дозованого стабільного та м'якого динамічного витягування, згинання та розгинання кульшового, колінного та гомілковостопного суглобів.

Прийоми виконувалися у згинанні-розгинанні та відведенні-приведенні зі збільшеною амплітудою та постійним контролем рівню больових відчуттів травмованого спортсмена.

Таблиця 1
Результати фізичної реабілітації травмованих спортсменів, одержані за шкалою LEFS

Результати	Контрольна група				Основна група			
	до реабілітації		після реабілітації		до реабілітації		після реабілітації	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Добрі	2	11,1	2	22,2	2	11,1	13	72,2
Задовільні	10	55,6	9	55,6	9	50	4	22,2
Незадовільні	6	33,3	7	22,2	7	38,9	1	5,6
Всього	18	100	18	100	18	100	18	100

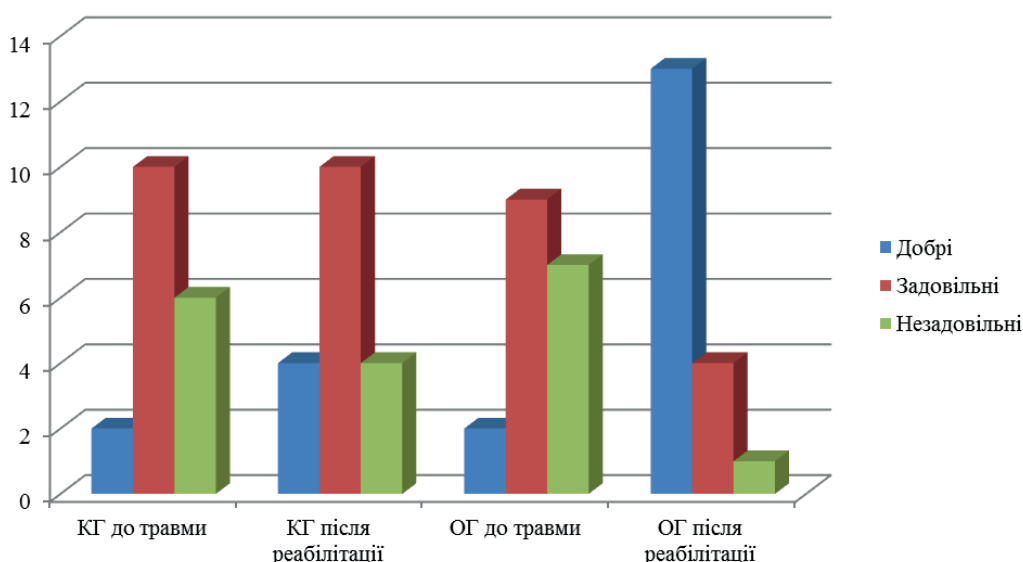


Рис. 1.
Порівняльні результати реабілітаційних заходів травмованих спортсменів обох клінічних груп за шкалою LEFS

Згинання-розгинання та приведення-відведення стопи у гомілковостопному суглобі проводили як ізольовано, так і з одночасним розгинанням усієї кінцівки та рухами у суміжних суглобах з одночасним їх витягненням. Це дозволяє стабілізувати кровообіг та синхронізувати м'язовий тонус кінцівки. Локальні больові відчуття при цих прийомах значно зменшуються.

Згинання-розгинання та приведення-відведення стопи у гомілковостопному суглобі проводилося як ізольовано, так і в одночасному розгинанні всієї кінцівки та рухом у суміжних суглобах та одночасним її відведенням, приведенням та ротацією. Згинання-розгинання та приведення-відведення стопи у гомілковостопному суглобі проводилося також ізольовано з додатковим навантаженням у особливих чотирьох прийомах, які були використані тільки у 4 фазі комплексу засобів фізичної терапії.

Наприкінці процедури східного масажу, при відсутності індивідуального несприйняття (надмірні лоскотні або значні больові відчуття), для всіх травмованих спортсменів виконувалися прийоми тайського масажу стопи – розгинання та надавлювання в ділянці суглобової щілини пальців, плеснової поверхні стопи та надавлювання на активні точки пальців та підшви стопи (т.з.

«плантарний масаж»), які здійснювалися за методикою тайського масажу Ламбера (2005) [4].

Результати проведеної фізичної реабілітації, одержані за шкалою LEFS показали, що після курсу фізичної реабілітації за загальноприйнятою програмою у контрольній групі на 11,1% зменшилася кількість незадовільних результатів, кількість задовільних результатів не змінилася, та дещо збільшилася кількість добрих результатів – на 11,1%. Результати оцінки даних основної групи переконливо свідчать про суттєве збільшення кількості добрих результатів, а саме в 6,5 разів, та значне зменшення кількості задовільних результатів – майже в 2,3 рази, та, особливо, про зменшення кількості незадовільних результатів (майже в 7 разів), що показує ефективність запропонованої нами програми фізичної реабілітації (табл. 1, рис 1).

З аналізу оцінки результатів проведеної фізичної реабілітації за методикою А.В. Калашнікова видно, що після курсу фізичної реабілітації за загальноприйнятою програмою кількість незадовільних результатів зменшилася вдвічі, кількість задовільних результатів зменшилася на 22,2% та в два рази збільшилася кількість гарних результатів (до 66,7%) (табл. 2, рис 2).

Таблиця 2
Результати фізичної реабілітації травмованих спортсменів, одержані за методикою А.В. Калашнікова

Результати	Контрольна група				Основна група			
	до реабілітації		після реабілітації		до реабілітації		після реабілітації	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Добрі	6	33,3	12	66,7	7	38,9	15	83,3
Задовільні	8	44,4	4	22,2	6	33,3	3	16,7
Незадовільні	4	22,2	2	11,1	5	27,8	-	-
Всього	18	100	18	100	18	100	18	100

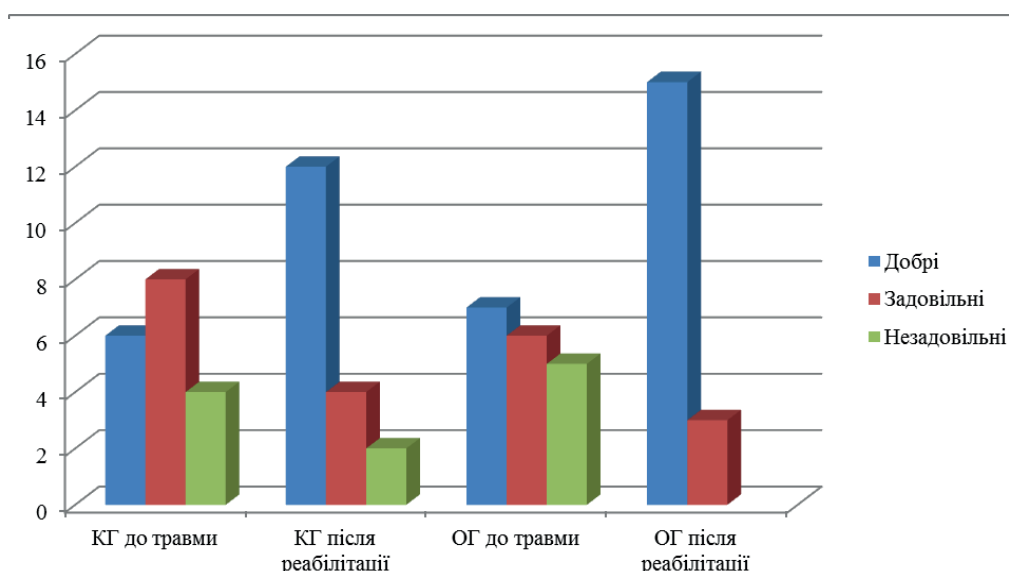


Рис. 2.
Порівняльні результати оцінки ортопедичного статусу травмованих спортсменів обох клінічних груп за методикою А.В. Калашнікова

В основній групі спостерігалось значне збільшення частки добрих результатів, а саме в 2,1 рази до 83,3%, за рахунок чого вдвічі зменшилася кількість задовільних результатів до 16,7%, при повній відсутності незадовільних результатів.

Аналіз результатів проведеної фізичної терапії свідчить, що більш виражені позитивні результати були отримані у травмованих спортсменів основної групи, яким була проведена фізична терапія згідно з запропонованою нами програмою, при позитивній динаміці змін функціонального стану травмованих спортсменів обох клінічних груп.

Крім того у постраждалих основної групи в однакові терміни спостереження спостерігалися достовірно кращі за контрольну групу показники вказаних методик й шкали оцінки результатів, що свідчить про виражену позитивну динаміку стану постраждалих спортсменів після проведеної програми фізичної терапії.

Висновки / Дискусія

Загальноприйнято, що найважливішою проблемою сучасної фізичної терапії травмованих спортсменів є швидке і повноцінне повернення спортивної працездатності.

Також з багатьох наукових джерел відомо, що ушкодження зв'язково-капсульного апарату гомілковостопного суглоба за поширеністю займають друге місце серед всіх травм суглобів, і травмованим спортсменам необхідно тривале лікування.

Сперечатися у даному випадку доцільно лише з питань саме вибору тактики фізичної терапії залежно від характеру ушкодження кістково-хрящових структур суглоба. Ефективне повернення до активної професійної діяльності травмованих спортсменів відбувається за умови, якщо до існуючих традиційних підходів і методів фізичної терапії додаються нові технології лікування для прискорення відновних процесів. Авторами дослідження була розроблена і апробована програма фізичної терапії, яка містила методики східного масажу у поєднанні із процедурами східної лазні саме для вирішення завдання скорішого відновлення належного функціонального стану кваліфікованих спортсменів футболістів

і повернення їх до продуктивної професійної діяльності.

Заходи традиційної програми фізичної терапії травмованих спортсменів з наслідками внутрішньосуглобових ушкоджень гомілковостопного суглоба, які включали використання методик класичного масажу, за шкалою LEFS дали змогу зменшити кількість незадовільних результатів на 11,1% у контрольній групі, та кількість добрих результатів подвоїти до 22,2%.

Заходи програми фізичної терапії, які включали методику східного масажу у поєднанні зі східною лазнею для спортсменів основної групи збільшили кількість добрих результатів на 61,1%, що зменшило кількість задовільних на 27,8%, та на 33,3% незадовільних результатів, що свідчить про об'єктивну ефективність запропонованої нами програми фізичної терапії.

Програма терапії за традиційною програмою дала змогу в контрольній групі зменшити кількість незадовільних та задовільних анатомо-функціональних результатів за методикою А.В Калашнікова на 11,1% та 22,2% відповідно, та збільшити кількість добрих до 66,7%.

У спортсменів основної групи за методикою А.В Калашнікова збільшилася кількість добрих результатів на 44,4%, за рахунок чого на 16,6% зменшилася кількість задовільних результатів, та була зафіксована відсутність незадовільних результатів, що переконливо демонструє переваги запропонованої програми фізичної терапії.

Для вирішення завдання повернення кваліфікованих спортсменів до активної тренувальної та змагальної діяльності нами була розроблена та об'єктивно успішно втілена в практику програма реабілітаційних заходів із застосуванням методик східного масажу у поєднанні зі східною лазнею, може бути рекомендована до загального використання.

Перспективи подальших досліджень. Впровадження запропонованої програми фізичної терапії спортсменів з внутрішньосуглобовими ушкодженнями гомілковостопного суглоба з використанням процедур модифікованої східної лазні і послідовним використанням процедур з елементами східного масажу у профільних закладах охорони здоров'я України та Лівану.

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. Белая Н. А. (2001), Лечебная физкультура и массаж. Москва, 272 с.
2. Васичкин В. (2016), Все про массаж. Москва, 304 с.
3. Гайко Г. В., Калашніков А. В., Вдовіченко К. В. (2010), «Вибір методу лікування хворих із діафізарними переломами великогомілкової кістки», Український медичний альманах, 13(1), С. 40-43.
4. Ламбер Дж. (2005), Тайский массаж. Ростов на Дону, 346 с.
5. Меркати М. (2002), Тайский массаж: Шаг за шагом по пути к исцелению. Москва, 176 с.
6. Підкопай Д. О. (2019), Класичний масаж. Харків, 452 с.
7. Погосян М. М. (2002), Лечебный массаж: учебник. Москва, 528 с.
8. Руденко Р. (2013), Массаж. Львів, 302 с.
9. Сергиенко В. И., Бондарева И. Б. (2000), Математическая статистика в клинических исследованиях. Москва, 256 с.
10. Травматология та ортопедія: підручник / за ред. Голки, Г. Г., Бур'янова, О. А., Климовицького, В. Г. 2-ге вид. Вінниця, 432 с.
11. Хассан Дандаш, Підкопай Д. О. (2016), «Методические особенности физической реабилитации пострадавших с последствиями минно-взрывной травмы», Слобожанський науково-спортивний вісник, № 2, С. 127-131.
12. Binkley J. M., Stratford P. W., Lott S. A., Riddle D. L. (1999), «The Lower Extremity Functional Scale (LEFS): scale development, measurement properties, and clinical application», Physical Therapy, Vol. 79(4), pp. 371-383.

13. Crowell M. S., Deyle G. D., Owens J., Gill N. W. (2016), «Manual physical therapy combined with high-intensity functional rehabilitation for severe lower extremity musculoskeletal injuries: a case series», Journal of Manual & Manipulative Therapy, Vol. 24(1), pp. 34-44.
14. Elsoe R., Ostgaard S. E., Larsen P. (2018), «Population-based epidemiology of 9767 ankle fractures», Foot and ankle surgery, Vol. 24(1), pp. 34-39.
15. Hootman J. M., Dick R., Agel J. (2007), «Epidemiology of collegiate injuries for 15 sports: Summary and recommendations for injury prevention initiatives», Journal of athletic training, Vol. 42, pp. 311-319.
16. McPhail S. M., Williams C. M., Schuetz M., Baxter B., Tonks P., Haines T. P. (2014), «Development and Validation of the Ankle Fracture Outcome of Rehabilitation Measure (A-FORM)», Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, Vol. 44(7), pp. 488-492.
17. Painter E. E., Deyle G. D., Allen C., Petersen E. J., Croy T., Rivera K. P. (2015), «Manual Physical Therapy Following Immobilization for Stable Ankle Fracture: A Case Series», Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, Vol. 45(9), pp. 665-674.
18. Traumatology and orthopedics: textbook (2018) / edited by Golka, G. G., Burianov, O. A., Klimovitsky, V. G., Nova Knyha, 400 p.

Стаття надійшла до редакції: 24.03.2021 р.

Опубліковано: 26.04.2021 р.

Аннотация. Юсеф Шарбель, Татьяна Подкопай, Денис Подкопай. Результаты применения программы физической терапии с использованием методик этнического массажа при повреждениях голеностопного сустава. Цель: оценка результатов физической терапии спортсменов футболистов с внутрисуставными повреждениями голеностопного сустава на амбулаторном этапе при применении мероприятий программы физической терапии с привлечением методик этнического восточного массажа. **Материал и методы:** в работе проанализированы результаты исследования, которые проводились в г. Бейрут (Ливан), клинике Медицинского центра «Mir Majid Erslan». Эффективность физической терапии 36 футболистов с внутрисуставными повреждениями голеностопного сустава на амбулаторном этапе оценивали по методике А.В. Калашникова и по шкале LEFS. **Результаты:** установлено, что при положительных изменениях функционального состояния пострадавших спортсменов обеих клинических групп выявлены достоверно лучшие результаты у футболистов основной группы, которым была предложена физическая терапия согласно разработанной нами программы. **Выводы:** проведенный анализ результатов исследования показал, что у травмированных спортсменов основной группы, при одинаковых сроках и объемах наблюдения, результаты методов исследования были достоверно выше и объективно более выражены, чем в контрольной группе.

Ключевые слова: внутрисуставные повреждения голеностопного сустава, физическая терапия, восточный массаж, точная баня, амбулаторный этап.

Abstract. Youssef Charbel, Tetiana Podkopai, Denis Podkopai. Results of the application of the physical therapy program using ethnic massage techniques for injuries of the ankle joint. Purpose: to evaluate the results of physical therapy of sportsmen football players with intra-articular injuries of the ankle joint at the outpatient stage when using measures of the physical therapy program using the techniques of ethnic oriental massage. **Material and methods:** the study analyzes the results of a study conducted in Beirut (Lebanon), the clinic of the Mir Majid Erslan Medical Center. The effectiveness of physical therapy of 36 football players with intra-articular injuries of the ankle joint at the outpatient stage was assessed according to the method of A.V. Kalashnikov and LEFS scale. **Results:** it was found that with positive changes in the functional state of the injured athletes of both clinical groups, reliably better results were revealed among the football players of the main group, who were offered physical therapy according to the program we developed. **Conclusions:** the analysis of the research results showed that in the injured athletes of the main group, with the same periods and volumes of observation, the results of the research methods were significantly higher and objectively more pronounced than in the control group.

Keywords: intra-articular injuries of the ankle joint, physical therapy, oriental massage, oriental bath, outpatient stage.

References

1. Belaya, N. A. (2001), Lechebnaya fizkul'tura i massazh. Moskva, 272 p. (in Russ.)
2. Vasichkin, V. (2016), Vse pro massazh. Moskva, 304 p. (in Russ.)
3. Gajko, G. V., Kalashnikov, A. V., Vdovichenko, K. V. (2010), «Vibir metodu likuvannya hvorih iz diafarnimi perelomami velikogomilkovoї kistki», Ukraїns'kij medichnij al'manah, 13(1), pp. 40-43. (in Ukr.)
4. Lamber, Dzh. (2005), Tajskij massazh. Rostov na Donu, 346 p. (in Russ.)
5. Merkatı, M. (2002), Tajskij massazh: SHag za shagom po puti k isceleniyu. Moskva, 176 p. (in Russ.)
6. Pidkopaj, D. O. (2019), Klasichnij masazh. Harkiv, 452 p. (in Ukr.)
7. Pogosyan, M. M. (2002), Lechebnyj massazh: uchebnik. Moskva, 528 p. (in Russ.)
8. Rudenko, R. (2013), Masazh. L'viv, 302 p. (in Ukr.)
9. Sergienko, V. I., Bondareva, I. B. (2000), Matematicheskaya statistika v klinicheskikh issledovaniyah. Moskva, 256 p. (in Russ.)
10. Travmatologiya ta ortopediya: pidruchnik / za red. Golki, G. G., Bur'yanova, O. A., Klimovic'kogo, V. G. 2-ge vid. Vinnicya, 432 p. (in Ukr.)
11. Hassan, Dandash, Pidkopaj, D. O. (2016), «Metodicheskie osobennosti fizicheskoy reabilitacii postradavshih s posledstviyami minno-vzryvnoj travmy», Slobozhans'kij naukovno-sportivnij visnik, № 2, pp. 127-131. (in Russ.)
12. Binkley, J. M., Stratford, P. W., Lott, S. A., Riddle, D. L. (1999), «The Lower Extremity Functional Scale (LEFS): scale development, measurement properties, and clinical application», Physical Therapy, Vol. 79(4), pp. 371-383. (in Eng.)
13. Crowell M. S., Deyle G. D., Owens J., Gill N. W. (2016), «Manual physical therapy combined with high-intensity functional rehabilitation for severe lower extremity musculoskeletal injuries: a case series», Journal of Manual & Manipulative Therapy, Vol. 24(1), pp. 34-44. (in Eng.)
14. Elsoe R., Ostgaard S. E., Larsen P. (2018), «Population-based epidemiology of 9767 ankle fractures», Foot and ankle surgery, Vol. 24(1), pp. 34-39. (in Eng.)
15. Hootman, J. M., Dick R., Agel J. (2007), «Epidemiology of collegiate injuries for 15 sports: Summary and recommendations for injury prevention initiatives», Journal of athletic training, Vol. 42, pp. 311-319. (in Eng.)

16. McPhail, S. M., Williams, C. M., Schuetz, M., Baxter, B., Tonks, P., Haines, T. P. (2014), «Development and Validation of the Ankle Fracture Outcome of Rehabilitation Measure (A-FORM)», *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, Vol. 44(7), pp. 488-492. (in Eng.)

17. Painter, E. E., Deyle, G. D., Allen, C., Petersen, E. J., Croy, T., Rivera, K. P. (2015), «Manual Physical Therapy Following Immobilization for Stable Ankle Fracture: A Case Series», *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, Vol. 45(9), pp. 665-674. (in Eng.)

18. *Traumatology and orthopedics: textbook* (2018) / edited by Golka, G. G., Burianov, O. A., Klimovitsky, V. G., Nova Knyha, 400 p. (in Eng.)

Received: 24.03.2021.

Published: 26.04.2021.

Відомості про авторів / Information about the Authors

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

Юсеф Шарбель: Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4442-9509>

E-mail: twintracker@gmail.com

Підкопай Тетяна Володимирівна: Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

Подкопай Татьяна Владимировна: Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7890-0215>

E-mail: alicepodkoraï@gmail.com

Підкопай Денис Олегович: к. фіз. вих., Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

Подкопай Денис Олегович: к. физ. восп., Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9845-7639>

E-mail: frir@ukr.net

Особливості проведення реабілітаційного масажу при дисфункціях м'язів передпліччя

Павло Єфіменко
Оксана Канищева

Харківська державна академія фізичної культури,
Харків, Україна

Мета: знайти можливість проведення реабілітаційного масажу передпліччя при наявності больового синдрому їх м'язів.

Матеріал і методи: дослідження було проведено поточним методом у два етапи. На першому етапі спостереження взяли участь 14 здорових осіб, яким перевіряли реакцію м'язів внутрішньої поверхні передпліччя на одну процедуру класичного масажу тільки на відповідних сухожиллях. Методами оцінки ефективності призначали динамометрію та міотонетрію. У другому етапі дослідження взяли участь 7 музикантів з гіпертонусом і м'язовими болями по внутрішній поверхні передпліччя, що виникли за різними причинами. Лікарем було рекомендовано витримати спокій до одного місяця. Проте, в зв'язку з напруженою професійною діяльністю ці рекомендації музикантів не влаштували і вони дали згоду прийняти участь у дослідженні. У цій групі застосовували такі методи дослідження: візуально-аналогова шкала болю (Quadruple Visual Analogue Scale (VAS); міотонетрія.

Результати: результати першого етапу проведеного спостереження показали, що після однієї процедури масажу м'язових сухожиль різниця між тонусом спокою та тонусом напруги здорових м'язів - контракція, збільшилась у середньому на 11,7%. Середній показник динамометрії тієї ж кисті збільшився на 4%. Результат другого етапу спостереження, проведеного серед осіб зі скаргами на м'язові болі передпліччя, після десяти процедур масажу відповідних сухожиль, виявив зниження больових відчуттів майже у два рази, і зменшення м'язового гіпертонусу у середньому на 11,3%.

Висновки: масаж сухожиль патологічних м'язів дав підставу вважати, що розроблена нами методика масажу має знеболюючий вплив і значно зменшує гіпертонус м'язових тканин. Отримані показники тонуспокою і рівня болючості м'язів підтверджують позитивний вплив запропонованої нами методики масажу на патологічний стан м'язів передпліччя і можливість проведення їх ранньої реабілітації.

Ключові слова: патологічні м'язи, реабілітаційний масаж, міотонетрія, динамометрія кисті, масажні прийоми.

Вступ

Фахова діяльність сучасної людини пов'язана з певними рухами. Одноманітні рухи, кількість яких за робочий день складає десятки тисяч, стають причиною професійних захворювань опорно-рухового апарату, котрі з часом призводять до втрати працездатності. Така людина змушена знижувати виробничий темп, а інколи й робити перерву для лікування та відновлення своєї професійної працездатності.

Серед професійних захворювань опорно-рухового апарату людини найчастіше виникають захворювання верхніх кінцівок, причиною чого є постійне перенапруження. Ця сторона професійної патології включає в себе велику кількість певних хворобливих форм, що вражають різні тканини верхньої кінцівки: м'язи, кістки, периферичні нерви. Найбільш часто патологією вважається фокальна дистонія руки (focal hand dystonia). Вона охоплює переважно людей, які здійснюють висококоординативні рухи кистю зі значним перевищенням кількості стереотипних рухів за робочий день. Одна з її форм, це невральна, яка проявляється під час навантаження у ви-

гляді раптового болю в м'язах, що прогресує на передпліччі або плечі [7, 9].

Серед професій, які постійно охоплює ця патологія, часто зустрічається музиканти, особливо ті, хто грає на клавішних, або струнних інструментах. Музикант повинен вміло використовувати можливості кістково-м'язової та нервової систем свого організму. Гра на музичному інструменті вимагає контрольованих повторюваних рухів і часто передбачає роботу в неприродній позі протягом довгих годин репетицій і вистав. Подібні навантаження на організм можуть призвести до специфічних порушень опорно-рухового апарату. Крім того, важкі умови роботи: підвищений рівень шуму, тривалий період гри без перерв і напружена підготовка до нового репертуару може вплинути на здоров'я музикантів усіх вікових груп і рівнів майстерності [1, 7, 8].

Усе це в більшості випадків призводить до стану, який у музикантів називають «переграні руки». У цих випадках починають проводити певні реабілітаційні заходи. Серед розповсюджених і ефективних заходів фізичної терапії, що проводять у подібних ситуаціях, є масаж.

Однак наявність больового синдрому не завжди дозволяє проводити цю процедуру безпосередньо на таких м'язах і вона тимчасово вважається протипоказаною.

За даними фахівців з фізичної терапії при проведенні реабілітаційного масажу в цьому напрямі застосовують певні системи і методи даної процедури. Так, класична система у більшості випадків наявності больового синдрому м'язових тканин передбачає проведення дренажного масажу вище локалізації запального процесу, витримуючи при цьому визначений час після початку загоєння. І тільки після його стихання масажуються безпосередньо патологічні тканини [3, 10].

Фахівці, які використовують сегментарно-рефлекторні системи масажу спеціальними прийомами впливають на зони гіперальгезії і гіперестезії м'язових тканин масажем паравертебральних зон спинномозкових сегментів, що іннервують патологічні тканини. Відомого ефекту також досягають масажем симетричних, здорових зон тіла. Наприклад, кінцівки або тулуба [3, 5].

Фахівці, які використовують локальні системи масажу пропонують різні точкові натискування певних ділянок тіла людини. Так, засновник системи Су-джок терапії Пак Де Ву стверджує, що локальний ручний або інструментальний масаж спеціальних зон відповідності усуває больові відчуття при різних патологічних станах тканин соматовегетативної системи людини. Вони складають зони проекції на кистях та стопах у вигляді систем: «основної», «комахи» та «міні» [2]. При наявності больового синдрому м'язових тканин, анальгезуючої та релаксуючої дії досягають проведенням акупресури, тобто точкового масажу певних біологічно-активних точок, та пресації тригерних зон [11, 14].

Серед апаратних методів вібраційний масаж частково або повністю усуває больові відчуття у м'язах після фізичних перевантажень та отриманих травм. Його проводять ручним вібраційним масажером, що виробляє механічні коливання певної частоти. Але в період загоєння він також є протипоказанням до проведення такої процедури [6, 10].

Вивчаючи літературні джерела, ми звернули увагу на ствердження фахівців, що розтирання сполучних тканин, а саме м'язових сухожиль, позитивно впливають на трофічні процеси м'язів, до яких вони прикріплюються [13, 15]. За даними наших попередніх спостережень, при масажі ахіллового сухожилля спостерігалась відповідна реакція у вигляді зменшення температури шкіри в зоні литкового м'яза та покращення показників його тону та спокою і напрузі [4].

У нашому випадку ми розглядали можливість отримання релаксуючого ефекту протягом досить короткого проміжку часу, тривалістю до 1 – 2 години після проведення процедури масажу. І тому усі представлені рекомендації цього завдання не вирішують за причини того, що їх дія розрахована на більш тривалий час.

Метою нашого дослідження було знайти можливість проведення реабілітаційного масажу передпліч при наявності больового синдрому їх м'язів.

Матеріал і методи дослідження

Перший етап спостереження було проведено поточним методом на академічних заняттях з дисципліни «Масаж» зі здобувачами вищої освіти 4 курсу бакалаврату, спеціалізації 017 «Фізична культура і спорт», при вивченні

теми «Відновлювальний масаж у короткочасних перервах». У дослідження було залучено 14 осіб, із них 4 чоловіків і 10 жінок, у яких були відсутні скарги на патологічний стан м'язових тканин передпліч. Провели тестування реакції м'язів внутрішньої поверхні передпліч на відповідних сухожиллях на одну процедуру класичного масажу.

Для наочності нами застосовувались такі методи дослідження:

- динамометрія за допомогою кистьового динамометра: для чоловіків ДРП 90; для жінок ДРП 30;

- міотонометрія – механічним міотонометром за аналогією вимірювання міотонометра «Сірмай», виготовленим на базі індикатора часового типу ИЧ-1. На відміну від аналога, подвійна платформа цього приладу дозволяє при повторному вимірюванні прикладати його до місця реєстрації з однаковим зусиллям і у будь-якому положенні у просторі. Зонд площею 42 мм, у залежності від щільності досліджуваних тканин, під дією внутрішньої пружини поринав у м'які тканини тіла на певну глибину. Повний діапазон руху щупа складав 10 мм, що приймається за 100%. Глибина його занурення в поверхневі тканини розраховується у відсотках відносно до повного діапазону руху.

У другому етапі спостереження прийняли участь 7 респондентів – музикантів, з гіпертонусом тканин і м'язовими болями внутрішньої поверхні передпліччя. Причиною больового синдрому стала професійна діяльність. З них четверо були гітаристи, два – скрипалі і один піаніст, учасники музикальних колективів, училищ і аматори, які добровільно виявили бажання прийняти участь в даному дослідженні. При відвідуванні лікаря їм було рекомендовано дати спокій кінцівці терміном до одного місяця, що їх не влаштувало в зв'язку з напруженою роботою, пов'язаною з виконавчою діяльністю. На цьому етапі нами застосовувались такі методи дослідження:

- візуально-аналогова шкала болю (Quadruple Visual Analogue Scale (VAS)). При оцінці інтенсивності болю за ВАШ (VAS) респонденти суб'єктивно визначали інтенсивність свого болю, вказуючи на певну позначку, яка знаходиться на прямій лінії довжиною у 10 сантиметрів. Початок лінії зліва відповідає відсутності больового відчуття, кінець відрізка з правого боку – нестерпним больовим відчуттям;

- міотонометрія.

Результати дослідження

Дослідження було проведено в наступній послідовності. Положення масажованої людини: сидючи на стільці, передпліччя на столі, тилом кисті доверху. Маркером відмічали крапку на шкірі в зоні черевця м'яза поверхнього згинача пальців. В цій точці заміряли тонус спокою. Потім, в момент вимірювання сили кисті динамометром, фіксували тонус напруги. Показником певних функціональних можливостей обстежуваних м'язів була різниця між тонусом спокою й тонусом напруги – контракція. Чим вона більше, тим вища скорочувальна здібність м'язів. Усі дані були занесені в протокол дослідження.

Далі проводили масаж дистальної половини внутрішньої поверхні передпліччя. Починали почерговим погладжуванням усієї поверхні. Потім повільно, без ривків, розтирали сухожилля від променезап'ясткового суглоба до місць їх прикріплення до м'язів. Після цього розтирали долонну поверхню всієї кисті. Важливою умо-

Таблиця 1
Результати першого етапу спостереження (n=14)

Респондент	Початкові показники до масажу				Заключні показники після масажу			
	Тонус спокою %	Тонус напруги %	Контракція %	Сила кисті кг	Тонус спокою %	Тонус напруги %	Контракція %	Сила кисті кг
Респондент 1 ж	15,0%	24,0%	9,0%	19	12,1%	57,0%	44,9%	25
Респондент 2 ж	16,0%	62,0%	46,0%	26	12,0%	66,8%	54,8%	28
Респондент 3 ж	21,0%	42,0%	21,0%	21	15,0%	45,0%	30,0%	24
Респондент 4 ж	17,0%	39,0%	22,0%	20	15,5%	47,4%	31,9%	24
Респондент 5 ж	20,0%	57,5%	37,5%	21	19,0%	58,9%	39,9%	24
Респондент 6 ж	15,7%	41,0%	25,3%	19	14,0%	50,1%	36,1%	23
Респондент 7 ж	14,8%	39,0%	24,2%	19	13,5%	49,6%	36,1%	24
Респондент 8 ж	18,0%	35,2%	17,2%	21	15,8%	47,8%	32,0%	25
Респондент 9 ж	16,7%	33,6%	16,9%	20	15,0%	40,0%	25,0%	24
Респондент 10 ж	19,0%	37,4%	18,4%	18	16,6%	40,0%	23,4%	23
Респондент 11 ч	31,0%	69,3%	38,3%	42	27,5%	78,0%	50,5%	45
Респондент 12 ч	26,0%	79,0%	53,0%	40	19,0%	80,0%	61,0%	43
Респондент 13 ч	25,3%	70,2%	44,9%	42	20,0%	79,0%	59,0%	44
Респондент 14 ч	25,2%	67,8%	42,6%	43	23,2%	78,8%	55,6%	45

вою при проведенні прийому розтирання було максимальне підвищення рухомості шкіри в зоні масажованої ділянки. Періодично та по завершенні процедури повторювали погладжування. Тривалість масажу була однаковою у всіх учасників – 4 хвилини передпліччя й 2 хвилини долонна поверхня кисті. Відразу після такої процедури проводили друге обстеження. Показники результатів вимірювань представлені у таблиці 1.

На першому етапі спостереження ми отримали показники того, що масаж спрямований на сполучні тканини, а саме розтирання м'язових сухожил'я внутрішньої поверхні передпліччя, надає позитивної рефлекторної дії на тонус м'язів, як у стані спокою, так і у стані напруження. При цьому ми не враховували можливості виконання інших масажних прийомів, які при патологічному стані м'язів, а саме гіпертонус та біль, протипоказані до їх проведення [3, 5, 6].

З таблиці 1 видно, що після масажу за запропонованою методикою тонус спокою зменшився в середньому на 3%, а стан напруги збільшився в середньому на 8,7%. Різниця показника «Контракція» вказує на те, що функціональний стан обстежуваних м'язів покращився в середньому на 11,7%.

Показники динамометрії були підтвердженням того, що контракція позитивно впливає на стан працездатності м'язів у середньому на 4 кг (табл. 1).

Другий етап спостереження, за причини неможливості масажу, безпосередньо м'язових тканин, також проводився в одній групі. Головними показниками стану м'язових тканин була інтенсивність больових відчуттів та тонус спокою.

Результати анкетування за ВАШ показали наявність больових відчуттів на рівні 5,42±0,29 балів при максимальному значенні 10 балів. Таким чином, присутній больовий синдром, виявлений у музикантів, є дисфункцією м'язів передпліччя та вагомою причиною дискомфорту.

Усі перелічені респонденти отримали по 10 щоденних процедур класичного масажу за аналогічною методикою першого етапу спостереження. Згідно основних методичних рекомендацій до проведення класичного масажу цю процедуру необхідно проводити поступово, проникаючи до необхідної глибини масажованих тканин, саме тих, які є кінцевою метою масажної процедури. В нашому спостереженні тканини, на які було необхідно впливати, анатомічно знаходились поверхнево. Тому ми застосовували два основних масажних прийоми: погладжування й розтирання. Кожен з них мав певне функціональне призначення. Погладжування за своєю механічною дією було спрямоване на шкіру. Його головна дія в даному випадку була розрахована на адаптацію тканин масажованої поверхні до рук масажуючого та рефлекторне знеболювання за рахунок тертя рук по її поверхні.

Дія розтирання в даному випадку була спрямована на сполучні тканини - сухожилля та їх з'єднання з м'язами-згиначами кисті й пальців та прикріпленнями до кісток кисті й пальців. При їх розтиранні інтенсивність прийому зумовлювалась недопущенням значних больових відчуттів. Інші масажні прийоми передбачають більшу інтенсивність рухів, які виконує масажист. Адже при даному стані м'язових тканин це викличе біль, і як захисну реакцію – посилення їх гіпертонусу.

При повторному дослідженні усі учасники відмітили зниження інтенсивності болю. Їх оцінка больових відчуттів за ВАШ склала 2,57±0,29 бали, тобто знизилась в 2,1 рази (p<0,05). Слід зазначити, що 57% осіб оцінювали больові відчуття в 2 бали. Показники тонуспокою м'язових тканин, за якими проводилось спостереження, також зменшились у середньому на 11,3%. При цьому 5 з них відчували значне послаблення болю вже після 5-6 процедур, що вже було передумовою продовження своєї творчої та професійної діяльності (табл. 2).

Таблиця 2

Результати виявлення стану запалених м'язів до і після 10 процедур масажу їх сухожилля (n=7)

Респонденти	Початкові показники до масажу		Заключні показники після масажу	
	Інтенсивність болю за шкалою ВАШ, бали	Тонус спокою %	Інтенсивність болю за шкалою ВАШ, бали	Тонус спокою %
Респондент 1	6	36,7 %	4	28,0 %
Респондент 2	6	38,3 %	3	25,5 %
Респондент 3	6	29,9 %	2	18,1 %
Респондент 4	5	29,8 %	2	17,6 %
Респондент 5	5	30,2 %	2	18,2 %
Респондент 6	4	28,3 %	2	17,0 %
Респондент 7	6	37,9 %	3	27,5 %

Висновки / Дискусія

Проведене дослідження стану гіпертонусу м'язів передплічч у представників професій, пов'язаних з їх постійним перенапруженням, підтвердило неможливість проведення ранньої реабілітації, а саме масажу запалених болючих тканин. Однак, враховуючи те, що до роботи м'язового апарату залучаються сполучні тканини і зокрема сухожилля, нами було запропоновано перевести масажні маніпуляції саме на ці тканини, які практично не відчують больових відчуттів. На першому етапі нами було досліджено реакцію здорових м'язів внутрішньої поверхні передплічч на одноразовий масаж їх сухожилля. Дане спостереження виявило, що масаж сухожилля позитивно впливає на стан м'язових тканин, зменшенням показників тонуспокою – розслабленням і підвищенням тонуспокою напруження – максимальним статичним напру-

женням. А зростаюча різниця між цими показниками – контракція, вказує на покращення їх функціонального стану, що підтверджується зростанням показника динамометрії кисті.

Другий етап дослідження ми проводили за участю музикантів з «переграними руками». Масаж сухожилля патологічних м'язів дав підставу стверджувати, що розроблена нами методика масажу має знеболюючий вплив і значно зменшує гіпертонус м'язових тканин. Показники тонуспокою і рівня болючості м'язів вказали на позитивний вплив запропонованої методики масажу і можливість проведення ранньої реабілітації.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку полягають у розробці, перевірці та впровадженні методики при професійних дисфункціях м'язів передплічч на основі різних методів масажу і самомасажу.

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. Березуцький В. И., Березуцкая М. С. (2020), «Переигранная рука» или синдромы перенапряжения у музыкантов. Часть I: этиопатогенез, диагностика», Актуальні проблеми сучасної медицини, Випуск 5, С. 41-49.
2. Брелюс Г. М. (2019), Основи Су-Джок терапії. Дніпро: Середняк Т.К., 138 с.
3. Єфіменко П. Б., Каніщева О. П., Без'язична О. В. (2021), Масаж дітей та дорослих різного віку: навчальний посібник. Харків: ФОП Бровін О.В., 304 с.
4. Єфіменко П. Б., Каніщева О. П. (2019), «Особливості проведення часткового відновлювального масажу після надмірних фізичних навантажень при наявності больового синдрому м'язів», Актуальні питання сучасного масажу: матеріали X Міжнар. наук.-практ. конф., Харків, С. 22-26.
5. Ісаєв Ю. А. (2010), Сегментарно-рефлекторний і точковий масаж в клінічній практиці. Київ: Здоров'я, 320 с.
6. Каніщева О. П. (2014), Масаж та інші засоби відновлення працездатності організму студента: навчальний посібник. Харків: ХНАДУ, 124 с.
7. Капустник В. А., Костюк І. Ф. (2017), Професійні хвороби: підручник, 5-е вид., випр. Київ: Медицина, 536 с.
8. Мазель В. Х. (2002), Музыкант и его руки: Физиологическая природа и формирование двигательной системы. СПб: Композитор, 180 с.
9. Мухин Н. А., Косарев В. В., Бабанов С. А., Фомин В. В. (2016), Профессиональные болезни: учебник. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 512 с.
10. Руденко Р. Є. (2013), Масаж: навчальний посібник. Львів: МультиАрт, 304 с.
11. Усакова Н. А. (2017). Точечный массаж в спортивном зале. Москва: Тигле, 64 с.

12. Art Riggs (2012), Deep Tissue Massage, Revised Edition. Publisher: North Atlantic Books, 254 p.
13. Thomas W. Myers (2014), Anatomy Trains: Myofascial Meridians for Manual and Movement Therapists. Publisher: Churchill Livingstone; 3rd edition, 320 p.
14. Clair Davies, Amber Davies (2013), Trigger Point Therapy Workbook, 3rd ed., Oakland, CA: New Harbinger Publications. 376 p.
15. Peter Schwind (2006), Fascial and Membrane Technique: A manual for comprehensive treatment of the connective tissue system, Publisher: Churchill Livingstone. 228 pp.

Стаття надійшла до редакції: 26.03.2021 р.
Опубліковано: 26.04.2021 р.

Аннотация. Павел Ефименко, Оксана Канищева. Особенности проведения реабилитационного массажа при профессиональных дисфункциях мышц предплечий. Цель: найти возможность проведения реабилитационного массажа предплечий при наличии болевого синдрома их мышц. **Материал и методы:** исследование проводилось в два этапа. Первый этап осуществлялся поточным методом. В нем приняли участие 14 респондентов. Проверялась реакция мышц внутренней поверхности предплечий на одну процедуру классического массажа, который проводили только на соответствующих сухожилиях. Применялись методы исследования: динамометрия, миоэлектрометрия. Во втором этапе наблюдения принимали участие 7 респондентов - музыкантов, с мышечным гипертонусом и болями внутренней поверхности предплечья, возникшие по разным причинам. При посещении врача они получили рекомендацию выдержать покой до одного месяца, что их не устраивало в связи с напряженной исполнительской деятельностью. Поэтому все его участники также составляли одну группу наблюдения. Применялись методы исследования: визуально-аналоговая шкала боли (Quadruple Visual Analogue Scale (VAS); миоэлектрометрия. **Результаты:** результаты первого этапа проведенного исследования показали, что после одной процедуры массажа мышечных сухожилий, разница между тонусом покоя и тонусом напряжения здоровых мышц - контракция, увеличилась в среднем на 11,7%. Средний показатель динамометрии той же кисти увеличился на 4%. Результат второго этапа, проведенного на руках с мышечными болями предплечья, после десяти процедур массажа соответствующих сухожилий, выявил снижение уровня болевых ощущений почти в два раза и снижения гипертонуса мышц в среднем на 11,3%. **Выводы:** массаж сухожилий патологических мышц дал основание считать, что разработанная нами методика массажа значительно снижает боль и гипертонус мышечных тканей. Полученные показатели тонуса покоя и уровня болезненности мышц подтверждают положительное влияние предложенной нами методики массажа на патологическое состояние мышц предплечья и возможность проведения их ранней реабилитации.

Ключевые слова: патологические мышцы, реабилитационный массаж, миоэлектрометрия, динамометрия кисти, массажные приемы.

Abstract. Pavlo Yefimenko, Oksana Kanishcheva. Features of rehabilitation massage in professional dysfunction of the forearm muscles. Purpose: to find the possibility of rehabilitation massage, forearms in the presence of pain in their muscles. **Material and methods:** the study was conducted in two stages. The first stage of observation was carried out by the current method. It was attended by 14 respondents. The reaction of the muscles of the inner surface of the forearms to one procedure of classical massage, which was performed with talcum powder on the corresponding tendons, was checked. Research methods were used: dynamometry, myotonometry. The second stage of the observation was attended by 7 respondents, musicians with hypertension and muscle pain of the inner surface of the forearm, which arose for various reasons. When visiting a doctor, they were advised to stay calm for up to one month, which did not suit them due to the hard work associated with executive activity. Therefore, all its participants also formed one observation group. The following research methods were used: Quadruple Visual Analogue Scale (VAS), myotonometry. **Results:** the results of the first observation showed that after one procedure of muscle tendon massage, the difference between the tone of rest and the tone of tension of healthy muscles - contraction, increased by an average of 11,7%. And the average dynamometry of the same brush increased by 4%. The result of the second stage of the observation, conducted on the hands with complaints of muscle pain in the forearm, after ten procedures of massage of the tendons, revealed a reduction in pain almost twice and a decrease in muscle hypertonicity by an average of 11,3%. **Conclusions:** massage of tendons of pathological muscles gave reason to believe that the massage technique developed by us has an analgesic effect and significantly reduces the hypertonicity of muscle tissues. The obtained indicators of the tone of rest and the level of muscle pain confirm the positive effect of our proposed massage technique on the pathological condition of the forearm muscles and the possibility of their early rehabilitation.

Keywords: pathological muscles, rehabilitation massage, myotonometry, hand dynamometry, massage techniques.

References

1. Bezrutskiy, V. I., Bezrutskaia, M. S. (2020), «An overplayed hand» or overuse syndrome in musicians. Part I: etiopathogenesis, diagnosis», Aktualni problem suchanoi medycyny, Vypusk 5. pp. 41-49. (in Russ.).
2. Breluis, H. M. (2019), Osnovy Su-Dzhok terapii [Principles of Su Juk therapy]. Dnipro: Seredniak T. K., 138 p. (in Ukr.).
3. Yefimenko, P. B., Kanishcheva, O. P., Bezyazychna, O. V. (2021), Masazh ditei ta doroslykh riznoho viku [Massage for children and adults of all ages]: navchalnyi posibnyk. Kharkiv: FOP Brovin O.V., 304 p. (in Ukr.).
4. Yefimenko, P. B., Kanishcheva, O. P. (2019), «Specific features of partial restorative massage after strenuous physical activity involving muscle pain syndrome», Aktualni pytannya suchasnoho masazhu: materialy X Mizhnar. nauk.-prakt. konf. Kharkiv, pp. 22-26 (in Ukr.).
5. Isaiev, Y. A. (2010), Sehmentarno-reflektornyi I tochkovyi masazh v klinichnii praktytisi [Reflexosegmental and acupressure in clinical practice], Kyiv: Zdorovia. 320 p. (in Ukr.).
6. Kanishcheva, O. P. (2014), Masazh ta inshi zasoby vidnovlennia pratsezdatnosti orhanizmu studenta [Massage and other means to recover student's body capacity]: navchalnyi posibnyk. Kharkiv: KhNADU, 124 p. (in Ukr.).
7. Kapustnyk, V. A., Kostiuk, I. F. (red.) (2017), Profesiini khvoroby [Occupational diseases]: pidruchnyk, 5-e vyd., vypr. Kyiv: Medytyna, 536 p. (in Ukr.).
8. Mazei V. Kh. (2002), Muzykant i ego ruki: Fiziologicheskaya priroda I formirovaniye dvigatel'noy sistemy [A musician and his hands: The physiological nature and development of motor system]. SPb: Kompositor, 180 p. (in Russ.).

9. Mukhin N. A., Kosarev V. V., Babanov S. A., Fomin V. V. (2016), Professionalnyie bolezni [Occupational diseases]: uchebnik. Moskva: GEOTAR-Media, 512 p. (in Russ.).
10. Rudenko, R. Y. (2013), Masazh [Massage]: navchalnyi posibnyk. Lviv: MultiArt, 304 p. (in Ukr.).
11. Usakova, N. A. (2017), Tochechnyi masazh v sportivnom zale [Acupressure in the sport hall]. Moskva: Tiple, 64 p. (in Russ.).
12. Art Riggs (2012), Deep Tissue Massage, Revised Edition, Publisher: North Atlantic Books. 254 p. (in Eng.).
13. Thomas, W. Myers (2014), Anatomy Trains: Myofascial Meridians for Manual and Movement Therapists, Publisher: Churchill Livingstone; 3rd edition. 320 p. (in Eng.).
14. Clair Davies, Amber Davies (2013), Trigger Point Therapy Workbook, 3rd ed., Oakland, CA: New Harbinger Publications, 376 p. (in Eng.).
15. Peter Schwind (2006). Fascial and Membrane Technique: A manual for comprehensive treatment of the connective tissue system. Publisher: Churchill Livingstone, 228 p. (in Eng.).

Received: 26.03.2021.

Published: 26.04.2021.

Відомості про авторів / Information about the Authors

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., профессор; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Pavlo Yefimenko: PhD (Pedagogical Sciences), 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

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 вправ кросфіту на рівень фізичної підготовленості школярів старшого шкільного віку

Ангеліна Петрова

Харківська державна академія фізичної культури,
Харків, Україна

Мета: визначити ступінь зміни рівня фізичної підготовленості школярів 10–11-х класів під впливом вправ кросфіту.

Матеріал і методи: теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури; педагогічне тестування, педагогічний експеримент та методи математичної статистики. Для визначення рівня фізичної підготовленості школярів 10–11-х класів використовувалися тести: піднімання прямих ніг у висі (кількість разів); біг на місці з інтенсивністю 70% від максимальної до вираженого стомлення (с); «човниковий» біг 449 м (с); біг на 60 м (с) та поперечний шпагат (см). Досліджувані результати порівнювалися з нормами і оцінювалися певною кількістю балів. Статистичний аналіз: матеріали дослідження оброблялися з використанням ліцензованої програми Excel. У дослідженні взяли участь 113 школярів 10–11-х класів.

Результати: на початку навчального року здійснено констатувальне дослідження, згідно якого встановлено «середній» рівень (3 бали) фізичної підготовленості у школярів 16–17-ти років. За результатами первинного дослідження учнів було розподілено на основні та контрольні групи для проведення формувального експерименту. Школярі контрольних груп займалися лише за загальноприйнятою державною програмою з фізичної культури для 10–11 класів закладів загальної середньої освіти, а навчальний процес з фізичного виховання школярів основних груп був доповнений варіативним модулем «Кросфіт». Згідно досліджень, які отримані після проведення педагогічного експерименту встановлено, що у школярів основних груп рівень фізичної підготовленості підвищився з «середнього» рівня до «вище за середній» та став дорівнювати 4 бали. У досліджуваних контрольних групах зміни на оціночній шкалі не виявлені. У віковому аспекті спостерігається в основному покращення результатів з віком, як у школярів основних, так і контрольних груп ($p > 0,05$). За статтю виявлено, переважно, достовірне превалювання даних юнаків над показниками дівчат ($p < 0,05 - 0,001$).

Висновки: виявлено позитивний вплив вправ кросфіту на рівень фізичної підготовленості учнів 10–11-х класів основних груп.

Ключові слова: варіативний модуль, кросфіт, учні старших класів, фізична підготовленість, уроки фізичної культури, рухова активність.

Вступ

На сьогоднішній день існує проблема зниження рівня фізичної підготовленості, і як наслідок здоров'я учнівської молоді. Низка провідних фахівців [2; 6; 10; 11] зазначають, що за статистичними даними майже 60% дітей старшого шкільного віку мають відхилення у стані здоров'я та низький рівень фізичної підготовленості. Основними причинами зазначеної проблеми є особливості навчання в сучасній школі, а саме: зростання обсягу навчальної інформації, інтенсифікація проходження матеріалу, модернізація та ускладнення навчальних програм. Все це призводить до збільшення розумового навантаження та зменшення рухової активності дітей [5].

Фізичні вправи є ефективними засобами компенсації дефіциту рухової активності сучасного учня [2]. Однак, згідно з результатами низки авторів [1; 3; 15; 19; 22; 24], на сьогоднішній день діючи уроки малоефективні,

одноманітні, не достатньо стимулюють школярів до фізкультурно-спортивної діяльності. Тому означена проблема вимагає пошуку нових цікавих форм, інноваційних засобів, методів та принципів вдосконалення системи фізичного виховання, збільшення обсягу та урізноманітнення видів рухової активності [1; 2; 4; 10].

Ряд науковців приділяють значну увагу питанню оптимізації змістовної сторони уроків фізичної культури [2; 11; 20; 21; 23; 25]. Чисельними дослідженнями визначено позитивний вплив різноманітних видів рухової діяльності на фізичну підготовленість учнів різного вікового періоду. Так, Н. Базилевич, О. Тонконог (2017) виявили покращення рівня фізичної підготовленості молодших школярів під впливом засобів фітбол-аеробіки; Т. М. Бала, І. П. Масляк (2014) встановили позитивну динаміку показників рівня розвитку швидкості під впливом вправ чирлідінгу у школярів 5–6-х класів; Т. І. Суворова,

М. С. Мороз, А. Г. Карабанов (2011) з'ясували, що під впливом занять з атлетичної гімнастики відображається тенденція до покращення даних фізичної підготовленості у школярів старшого шкільного віку. Слід зазначити, що аналіз літературних джерел показав відсутність наукових робіт, які б порушували питання про вплив вправ кросфіту на рівень фізичної підготовленості учнів старшої школи. Таким чином, вищезазначене свідчить про актуальність та доцільність проведення дослідження.

Мета дослідження – визначити ступінь зміни рівня фізичної підготовленості школярів 10–11-х класів під впливом вправ кросфіту.

Зв'язок роботи із науковими програмами, планами, темами. Дослідження проводилося відповідно до ініціативної теми науково-дослідної роботи «Вдосконалення процесу фізичного виховання в навчальних закладах різного профілю» на 2015–2020 рр. (номер державної реєстрації 0115U006754) та відповідно до ініціативної теми науково-дослідної роботи «Вдосконалення процесу фізичного виховання різних верств населення» на 2020–2026 рр. (номер державної реєстрації 0120U101110).

Матеріал і методи дослідження

У ході експерименту використовувались наступні методи: теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури; педагогічне тестування, педагогічний експеримент та методи математичної статистики.

Для визначення рівня розвитку фізичних якостей школярів 10–11-х класів використовувалися тести, представлені Л. П. Сергієнком [13; 14] та В. А. Романенком [12], а саме: піднімання прямих ніг у висі (кількість разів); біг на місці з інтенсивністю 70% від максимальної до вираженого стомлення (с); «човниковий» біг 4Ч9 м (с); біг на 60 м (с) та поперечний шпагат (см).

Статистичний аналіз: матеріали дослідження оброблялися з використанням ліцензованої програми Excel. Обчислювалися: середнє арифметичне варіаційного ряду (\bar{x}) – для оцінки рівня розвитку досліджуваної ознаки; похибка репрезентативності (m) – для визначення відхилення середньої арифметичної від відповідних параметрів генеральної сукупності; достовірність відмінностей (p) – вираховувалась з метою встановлення однорідності контрольних та основних груп, ступеню відмінностей показників у віковому аспекті та зміни середніх величин досліджуваних параметрів у основних і контрольних групах після проведення експерименту за допомогою параметричного критерію Стьюдента (t) при рівні значущості не нижче 0,05.

Дослідження проводилось на базі загальноосвітніх шкіл № 146 та № 57 м.Харкова впродовж 2017–2018 навчального року. У ньому брало участь 113 школярів 16–17 років, з яких було сформовано 2 основні та 2 контрольні групи. Основні групи включали 59 школярів: перша група – хлопці та дівчата 16 років (n=27), друга група – хлопці та дівчата 17 років (n=32); контрольні групи включали 54 школярів: перша група – хлопці та дівчата 16 років (n=21) та друга група – хлопці та дівчата 17 років (n=33). Всі діти, які брали участь у дослідженні, були практично здорові та знаходилися під наглядом шкільного лікаря.

У ході дослідження школярі контрольних груп займалися лише за загальноприйнятою державною програмою з фізичної культури для 10–11 класів закладів

загальної середньої освіти, а навчальний процес з фізичного виховання школярів основних груп був доповнений розробленим нами варіативним модулем «Кросфіт». Заняття з кросфіту проводилися два рази на тиждень згідно з розкладом школи. До змісту якого входили теоретичні відомості, спеціальна фізична підготовка (елементи гімнастики, легкої та важкої атлетики, гирьовий спорт, загальноорозвивальні вправи) та технічна підготовка (спеціально підібрані вправи кросфіту: «Burpee», «Box Jump», «Farmer's Walk», «Good morning», «Bear crawl», «Floor wipers», «Burpee bench jump» тощо). Наприкінці вивчення модуля «Кросфіт» учні виконували комплекс вправ у полегшених умовах, який складався зі спеціальних та технічних елементів кросфіту, за мінімальний проміжок часу та із зазначеною кількістю раундів («Cindy», «Appie», «Fran» тощо) [16].

Під час занять враховувалися вікові, статеві та анатомо-фізіологічні особливості учнів. Навантаження та дозування збільшувалось поступово з урахуванням індивідуальних можливостей школярів. Також вправи кросфіту включалися в підготовчу частину уроку інших варіативних модулів, в систему організованих перерв і давалися у вигляді домашніх завдань.

Результати дослідження

Результати дослідження вказують на відсутність достовірних відмінностей між показниками, які досліджувалися.

У віковому аспекті визначено здебільшого покращення результатів з віком, як у школярів основних, так і контрольних груп.

Порівнюючи результати за статтю, виявлено, в основному, достовірне превалювання даних юнаків над показниками дівчат ($p < 0,05–0,001$), за винятком результатів поперечного шпагату, де спостерігається протилежна тенденція, тобто показники дівчат кращі за дані юнаків, і ці зміни, в основному, достовірні ($p < 0,05–0,01$).

Визначаючи рівень фізичної підготовленості учнів старшого шкільного віку, виявлено, що результати констатувального експерименту свідчать про те, що у школярів досліджуваних груп він відповідає оцінці 3 бали, що вказує на «середній» рівень. Так, за даними рівня розвитку сили в середньому спостерігається оцінка – 2 бали («нижче за середній» рівень); витривалості – 3 бали («нижче за середній» рівень); спритності – 3 бали («середній» рівень); швидкісних здібностей – 2 бали («нижче за середній» рівень); гнучкості – 3 бали («середній» рівень).

Після впровадження експериментальної методики виявлено суттєве покращення за всіма досліджуваними показниками, як у хлопців, так і у дівчат основних груп (табл. 1), і ці відмінності статистично достовірні ($p < 0,05–0,001$). Так, приріст результатів, що відображають рівень розвитку сили у юнаків 10-го класу, склав – 24,5%, 11-го класу – 23,7%; у дівчат відповідно – 55,3% та 43,3%; витривалості – у юнаків 10-го класу становить 7,8%, 11-го класу – 6,4%; у дівчат відповідно 25,6% та 21,4%; спритності – у юнаків 10-го класу становить 3,1%, 11-го класу – 8,0%; у дівчат відповідно 3,0% та 3,5%; швидкісних здібностей – у юнаків 10-го класу становить 3,1%, 11-го класу – 2,1%; у дівчат відповідно 9,5% та 3,0%; гнучкості – у юнаків 10-го класу становить 10,6%, 11-го класу – 10,2%; у дівчат відповідно 24,2% та 13,4%.

Аналізуючи досліджувані показники у віковому та статевому аспектах, отриманих після застосування

Таблиця 1
Показники рівня фізичної підготовленості учнів основних груп до та після експерименту

Класи	Стать	Групи			t	p
		n	До експерименту	Після експерименту		
		Показники $\bar{x} \pm m$				
Піднімання прямих ніг у висі (кількість разів)						
10 клас	Хлопці	17	14,35±1,74	17,88±2,11	4,07	<0,001
	Дівчата	12	7,83±1,93	12,17±2,06	6,39	<0,001
11 клас	Хлопці	10	16,00±2,35	19,80±1,53	2,03	>0,05
	Дівчата	22	9,86±0,99	14,14±0,93	7,98	<0,001
Біг на місці з інтенсивністю 70% від максимальної до вираженого стомлення (с)						
10 клас	Хлопці	17	116,08±2,79	125,20±1,00	4,79	<0,001
	Дівчата	12	34,14±1,98	42,90±1,21	8,89	<0,001
11 клас	Хлопці	10	131,16±1,83	139,59±0,66	4,90	<0,001
	Дівчата	22	33,09±1,31	40,17±2,29	4,48	<0,001
«Човниковий» біг 4×9 м (с)						
10 клас	Хлопці	17	9,91±0,19	9,60±0,20	3,43	<0,01
	Дівчата	12	11,38±0,14	11,03±0,14	3,79	<0,01
11 клас	Хлопці	10	9,81±0,16	9,02±0,07	5,21	<0,001
	Дівчата	22	11,14±0,17	10,75±0,20	3,29	<0,01
Біг на 60 м (с)						
10 клас	Хлопці	17	9,12±0,10	8,83±0,06	3,97	<0,01
	Дівчата	12	11,18±0,26	10,12±0,21	8,18	<0,001
11 клас	Хлопці	10	9,09±0,12	8,90±0,10	3,05	<0,05
	Дівчата	22	11,00±0,26	10,67±0,23	3,70	<0,001
Поперечний шпагат (см)						
10 клас	Хлопці	17	29,71±2,44	26,53±2,60	2,81	<0,05
	Дівчата	12	22,33±3,65	16,92±2,89	6,13	<0,001
11 клас	Хлопці	10	31,10±3,04	27,90±3,14	4,95	<0,001
	Дівчата	22	20,32±2,23	17,59±1,94	2,47	<0,05

вправ кросфіту, встановлено, що у школярів основних груп, переважно, тенденція розрізень залишилась незмінною, у порівнянні з вихідними даними.

Досліджуючи показники учнів контрольних груп після експерименту, встановлено, що вони також дещо покращилися, однак, ці зміни не суттєві та не достовірні ($p > 0,05$). Так, приріст результатів варіював в межах від 0,3% до 9,4%. Слід зазначити, що за віком та статтю не виявлено змін у порівнянні з початковими даними.

При порівнянні повторних даних школярів основних та контрольних груп (табл. 2) встановлено значне превалювання результатів основних груп над контрольними. Слід зазначити, що достовірні відмінності спостерігаються за показниками піднімання прямих ніг у висі школярів 11-го класу ($p < 0,05$); бігу на місці з інтенсивністю 70% від максимальної до вираженого стомлення школярів 10–11-х класів ($p < 0,05$; $0,001$); «човникового» бігу 449 м хлопців 11-го класу ($p < 0,001$); бігу на 60 м ді-

вчат 10-го класу ($p < 0,01$) та поперечного шпагату дівчат 11-го класу ($p < 0,05$).

Визначаючи рівень фізичної підготовленості учнів старшого шкільного віку після впровадження в процес фізичного виховання варіативного модуля «Кросфіт», виявлено, що на фоні значного і достовірного покращення результатів, він підвищився на 1 бал і став дорівнювати оцінці 4 бали, що свідчить про «вище за середній» рівень. Так, показники рівня розвитку сили, витривалості, спритності та гнучкості в середньому відповідають оцінці – 4 бали («вище за середній» рівень), швидкісних здібностей – 3 бали («середній» рівень). Слід зазначити, що у досліджуваних контрольних групах показники залишились незмінні, тобто зміни на оціночній шкалі не спостерігаються.

Таким чином, результати дослідження свідчать про позитивну динаміку показників фізичної підготовленості учнів 16–17-ти років основних груп під впливом вправ кросфіту.

Таблиця 2
Порівняння показників фізичної підготовленості учнів основних та контрольних груп після експерименту

Класи	Стать	Групи				t	p
		n	Основні	n	Контрольні		
Показники $\bar{x} \pm m$							
Піднімання прямих ніг у висі (кількість разів)							
10 клас	Хлопці	17	17,88±2,11	10	13,70±1,34	1,67	>0,05
	Дівчата	12	12,17±2,06	11	7,91±1,31	1,74	>0,05
11 клас	Хлопці	10	19,80±1,53	17	15,12±0,86	2,67	<0,05
	Дівчата	22	14,14±0,93	16	10,19±1,25	2,54	<0,05
Біг на місці з інтенсивністю 70% від максимальної до вираженого стомлення (с)							
10 клас	Хлопці	17	125,20±1,00	10	121,04±1,57	2,23	<0,05
	Дівчата	12	42,90±1,21	11	33,85±1,24	5,22	<0,001
11 клас	Хлопці	10	139,59±0,66	17	131,24±1,53	5,01	<0,001
	Дівчата	22	40,17±2,29	16	34,31±1,70	2,05	<0,05
«Човниковий» біг 4×9 м (с)							
10 клас	Хлопці	17	9,60±0,20	10	9,98±0,11	1,68	>0,05
	Дівчата	12	11,03±0,14	11	11,31±0,23	1,07	>0,05
11 клас	Хлопці	10	9,02±0,07	17	9,81±0,12	5,49	<0,001
	Дівчата	22	10,75±0,20	16	11,29±0,24	1,76	>0,05
Біг на 60 м (с)							
10 клас	Хлопці	17	8,83±0,06	10	9,01±0,12	1,35	>0,05
	Дівчата	12	10,12±0,21	11	11,35±0,37	2,92	<0,01
11 клас	Хлопці	10	8,90±0,10	17	9,13±0,15	1,30	>0,05
	Дівчата	22	10,67±0,23	16	11,16±0,34	1,22	>0,05
Поперечний шпагат (см)							
10 клас	Хлопці	17	26,53±2,60	10	28,80±4,72	0,42	>0,05
	Дівчата	12	16,92±2,89	11	20,55±3,87	0,75	>0,05
11 клас	Хлопці	10	27,90±3,14	17	31,35±2,92	0,81	>0,05
	Дівчата	22	17,59±1,94	16	23,38±1,96	2,09	<0,05

Висновки/ Дискусія

За результатами досліджень встановлено, що вправи кросфіту у процесі фізичного виховання школярів 10–11-х класів сприяли покращенню рівня фізичної підготовленості. Так, розглядаючи зміни в показниках рівня розвитку максимальної динамічної сили м'язів червоного пресу, встановлено в основному значне покращення, як у хлопців, так і у дівчат основних груп, і ці відмінності статистично достовірні (p<0,001). Вищезазначене підтверджується даними І.І. Земцової (2019), згідно яких виявлено, що при фізичних навантаженнях силової спрямованості відбувається гіпертрофія м'язів в результаті адаптаційно-трофічного впливу, що характеризується зростанням товщини та більш щільною упаковкою скорочувальних елементів м'язового волокна. Так, науковці Т. М. Кравчук, Т. В. Карпунець, І. В. Степаненко (2019) вказують, що впровадження в основну частину уроку функціональних вправ сприяло значному покращенню силових здібностей старшокласників.

Аналізуючи показники рівня розвитку витривалості, отримані після застосування варіативного модуля

«Кросфіт», визначено, що у школярів основних груп дані значно покращились та носять достовірний характер відмінностей (p<0,001). Так, на думку О. М. Худолія (2008), це пояснюється тим, що у досліджуваному віці більш економними стають кисневі режими організму при фізичних навантаженнях, помітно збільшується можливість організму працювати «у борг», тобто підвищується анаеробна продуктивність.

Розглядаючи показники координованості рухів, отриманих після проведення педагогічного експерименту, виявлено, що у школярів старшого шкільного віку основних груп, вони значно покращились та носять достовірний характер відмінностей (p<0,01; 0,001). Вищезазначене підтверджується даними І. І. Земцової (2019), згідно яких визначено, що у період 16–17-ти років продовжується вдосконалення рухових координацій до рівня дорослих, а диференціювання м'язових зусиль досягає максимального рівня. Так, за даними В. А. Березовського (2016), встановлено, що під впливом уроків фізичної культури з елементами спортивного орієнтування суттєво покращились показники спритності школярів старших класів.

Аналізуючи показники рівня розвитку частоти рухів, отриманих після впровадження вправ кросфіту, виявлено суттєве та достовірне покращення даних у школярів основних груп ($p < 0,05 - 0,001$). Так, науковці Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов (2008) стверджують, що заняття різними видами спорту позитивно впливають на розвиток швидкісних здібностей.

Аналізуючи показники рівня розвитку рухомості в кульшових суглобах, отриманих після експерименту, визначено, що у школярів основних груп, вони значно покращилися та носять достовірний характер відмінностей ($p < 0,05; 0,001$). За даними І. І. Земцової (2019), визначено, що в означеному віці ще не завершено окостеніння скелету, що забезпечує досить високий рівень

рухливості та наявні значні резерви для поліпшення гнучкості, особливо під впливом систематичного, дозованого фізичного навантаження. Так, отримані нами дані узгоджуються з показниками В. У. Кренделевої (2015), згідно яких спостерігаються позитивні зміни рівня розвитку гнучкості у юнаків та дівчат старших класів, під впливом оздоровчого фітнесу.

Таким чином, проведені дослідження свідчать про позитивний вплив запропонованих нами вправ кросфіту на рівень фізичної підготовленості школярів 10–11-х класів.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку можуть здійснюватися шляхом визначення рівня фізичного здоров'я школярів старших класів під впливом вправ кросфіту.

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

Джерела фінансування. Це дослідження фінансується за підтримки Європейської комісії. У статті відображено погляди лише авторів, і комісія не може нести відповідальність за будь-яке використання інформації, що міститься в ній.

Список посилань

1. Базилевич Н., Тонконог О. (2017), «Вплив засобів фітбол-аеробіки на фізичну підготовленість молодших школярів», Фізичне виховання, спорт і туристсько-краєзнавча робота в закладах освіти: зб. наук. праць: додаток до Гуманітарного вісника ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький ДПУ імені Григорія Сковороди». Переяслав-Хмельницький (Київ. обл.), №31, С. 83–91. DOI:10.15330/fcult.31.3–8
2. Бала Т. М., Масляк І. П. (2014), «Динаміка показників рівня розвитку бистроти під впливом вправ чирлідінгу», Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Сер.: педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт, №118 (3), С. 14–17. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuPN_2014_118\(3\)_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuPN_2014_118(3)_5)
3. Березовський В. А. (2016), «Вплив уроків фізичної культури з елементами спортивного орієнтування на показники фізичної підготовленості та соматичного здоров'я учнів старших класів», Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах, №48, С. 264–269.
4. Борисова Ю., Шкарупіло П. (2017), «Вплив занять капоейрою на фізичну підготовленість і соматичне здоров'я дітей 15–16-ти років», Спортивний вісник Придніпров'я: науково-практичний журнал, №1, С. 113–117. http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp_2017_1_22
5. Грабик Н., Грубар І., Якимішин Я. (2019), «Вплив позаурочних форм фізичного виховання на фізичний стан учнів 9–10 років», Актуальні проблеми розвитку спорту для всіх: досвід, досягнення, тенденції: матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції, Тернопіль, С. 7–14.
6. Єлісеєва Д. С. (2015), «Інноваційна технологія зміцнення здоров'я дітей старшого шкільного віку», Спортивний вісник Придніпров'я. Дніпропетровськ: ДДІФКіС, №2, С. 59–64.
7. Земцова І. І. (2019), Спортивна фізіологія: навчальний посібник. Київ, 207 с.
8. Кравчук Т. М., Карпунець Т. В., Степаненко, І. В. (2019), «Функціональне тренування як засіб розвитку силових здібностей учнів старших класів», Технології збереження здоров'я, реабілітація і фізична терапія: зб. ст. XII Міжнар. наук. конф., Харків, С. 132–136.
9. Кренделева В. У. (2015), «Вплив оздоровчого фітнесу на рівень фізичної підготовленості учнів старших класів», Молодий вчений, №3 (18), С. 175–178.
10. Мамешина М. А. (2020), «Диференціація змісту навчальних занять з фізичного виховання з урахуванням показників фізичного здоров'я та фізичної підготовленості школярів 7–9-х класів», Слобожанський науково-спортивний вісник, № 6 (74), С. 25–31.
11. Масляк І. П. (2017), «Вплив аеробіки силової спрямованості на стан кардіореспіраторної системи школярів старших класів», Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова, №1 (82), С. 35–38.
12. Романенко В. О. (2005), Диагностика двигательных способностей: учеб. пособие. Донецк: ДонНУ, 290 с.
13. Сергієнко Л. П. (2001), Тестування рухових здібностей школярів. Київ: Олімпійська література, 439 с.
14. Сергієнко Л. П. (2010), Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти: підручник. К.: КНТ, 776 с.
15. Суворова Т. І., Мороз М. С., Карабанов А. Г. (2011), «Вплив занять з атлетичної гімнастики на фізичну підготовленість учнів старших класів», Молодіжний науковий вісник. Молодіжний науковий вісник. Розділ 1. Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення, №6, С. 13–16.
16. Фізична культура в школі: навчальна програма для 10–11 класів закладів загальної середньої освіти (2019). Київ: Літера ЛТД, 192 с.
17. Холодов Ж. К., Кузнецов В. С. (2008), Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. завед. Москва: Академия, 479 с.
18. Худолій О. М. (2008), Загальні основи теорії і методики фізичного виховання: навч. посіб. 2-е вид., випр. Харків: ОВС, 406 с.
19. Цимбалюк Ю. В., Мірошніченко В. І. (2018), «Вплив занять спортивною гімнастикою на фізичну підготовленість та адаптаційні можливості серцево-судинної системи хлопчиків 7–8 років», Український журнал медицини, біології та спорту, Т. 3, № 4, С. 231–236. http://nbuv.gov.ua/UJRN/ujmbs_2018_3_4_45
20. Ягодзінський В. П., Русанівський С. В., Безпалій С. М., Запорожанов О. В., Юр'єв С. О., Штома В. Д. (2020), «Розвиток силових якостей у курсантів у процесі занять за системою «Кросфіт»», Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова: зб. наук. пр. Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, №2 (122), С. 198–201.

21. Galimova A., Kudryavtsev M., Galimov G., Osipov A., Astaf'ev N., Zhavner T., et al. (2018), «Increase in power striking characteristics via intensive functional training in CrossFit», *Journal of Physical Education and Sport*, vol. 18 (2), p. 585–591. DOI:10.7752/jpes.2018.02085
22. Krivoruchko N., Masliak I., Bala T., Skripka I., Honcharenko V. (2018), «The influence of cheerleading exercises on the demonstration of strength and endurance of 15–17-year-olds girls», *Physical education of students*, vol. 22 (3), p. 127–33. DOI:10.15561/20755279.2018.0303
23. Kolomiitseva O., Prykhodko I., Prikhodko A., Anatskyi R., Turchynov A., Fushev S., Hunbina S., Garkavyi O. (2020), «Efficiency of Physical Education of University Students Based on the Motivation Choice of the CrossFit Program», *Physical Activity Review*, vol. 8, p. 26–38.
24. Sibley B. A. (2012), «Using Sport Education to Implement a CrossFit Unit», *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, vol. 83 (8), p. 42–48. DOI:10.1080/07303084.2012.10598829
25. Smith M. M., Sommer A. J., Starkoff B. E., Devor S. T. (2013), «Crossfit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition», *Journal of Strength and Conditioning Research*, vol. 27 (11), p. 3159–3172. DOI:10.1519/JSC.0b013e318289e59f

Стаття надійшла до редакції: 29.03.2021 р.

Опубліковано: 26.04.2021 р.

Аннотация. Ангелина Петрова. Влияние упражнений кроссфита на уровень физической подготовленности школьников старшего школьного возраста. Цель: определить степень изменения уровня физической подготовленности школьников 10–11-х классов под влиянием упражнений кроссфита. **Материал и методы:** теоретический анализ и обобщение научно-методической литературы, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент и методы математической статистики. Для определения уровня развития физических качеств школьников 10–11-х классов использовались тесты: поднимание прямых ног в висе (количество раз); бег на месте с интенсивностью 70% от максимальной до выраженного утомления (с); «челночный» бег 4Ч9 м (с); бег на 60 м (с); поперечный шпагат (см). Исследуемые результаты сравнивались с нормативными оценками и оценивались определенным количеством баллов. Статистический анализ: материалы исследования обрабатывались с использованием лицензированной программы Excel. В исследовании приняли участие 113 школьников 10–11-х классов. **Результаты:** в начале учебного года осуществлено констатирующее исследование, согласно которому установлен «средний» уровень (3 балла) физической подготовленности у школьников 16–17-ти лет. По результатам первичного исследования ученики были разделены на основные и контрольные группы для проведения формирующего эксперимента. Школьники контрольных групп занимались лишь по общепринятой государственной программе по физической культуре для 10–11 классов учреждений общего среднего образования, а учебный процесс по физическому воспитанию школьников основных групп был дополнен вариативным модулем «Кроссфит». Согласно исследованиям, полученных после проведения педагогического эксперимента, установлено, что у школьников основных групп уровень физической подготовленности повысился до «выше среднего» (4 балла), а у исследуемых контрольных группах изменения на оценочной шкале не обнаружены. В возрастном аспекте определено, в основном, улучшение результатов с возрастом, как у школьников основных, так и контрольных группах ($p > 0,05$). По половому признаку обнаружено, преимущественно, достоверное превалирование данных юношей над показателями девушек ($p < 0,05–0,001$). **Выводы:** выявлено положительное влияние упражнений кроссфита на уровень физической подготовленности учащихся 10–11-х классов основных групп.

Ключевые слова: вариативный модуль, кроссфит, ученики старших классов, физическая подготовленность, уроки физической культуры, двигательная активность.

Abstract. Petrova Angelina. Effect of CrossFit exercises on the level of physical fitness of high school-age pupils. Purpose: to determine the degree of change in the level of physical fitness of the 10th–11th grade pupils under the influence of CrossFit exercises. **Material and methods:** theoretical analysis and generalization of scientific-methodological literature; pedagogical testing, pedagogical experiment, and methods of mathematical statistics. The tests were used to determine the level of physical fitness of the 10th–11th grade pupils: raising straight legs in a hanging (number of times); running in place with the intensity of 70% from maximum to pronounced fatigue (s); “shuttle” run 4–9 m (s); run 60 m (s) and cross split (cm). The studied results were compared to norms and evaluated with a certain number of points. Statistical analysis: the study materials were processed using the licensed program Excel. The research involved 113 pupils of the 10th–11th grades. **Results:** at the beginning of the school year, the stating research was carried out, according to which the “average” level (3 points) of physical fitness among 16–17-year-old pupils was established. According to the results of the primary research, pupils were divided into main and control groups for conducting the formative experiment. Pupils of the control groups were engaged by the generally accepted state program on physical education for 10–11 grades of general secondary education institutions, and the educational process on physical education of pupils of the main groups was supplemented by the variable module “CrossFit”. According to researches obtained after the pedagogical experiment, it was established that the level of physical fitness increased to “above the average” (4 points) in pupils of the main groups, and changes weren’t found on the assessment scale in the researched control groups. In the age aspect, there is mainly the improvement in results with age, both in main and control groups ($p > 0,05$). The reliable prevarication of the data of boys, over the indicators of girls, was revealed, mainly, in the article ($p < 0,05–0,001$). **Conclusions:** the positive impact of CrossFit exercises on the level of physical fitness of the 10th–11th grade pupils of main groups was revealed.

Keywords: variable module, CrossFit, high school pupils, physical fitness, physical culture lessons, motor activity.

References

1. Bazylevych, N., Tonkonoh, O. (2017), «The effect of fitball aerobics on the physical fitness of younger pupils», *Fizyczne vykhovannia, sport i turystsko-kraieznavcha robota v zakladakh osvity: zb. nauk. prats: dodatok do Humanitarnoho visnyku DVNZ «Pereiaslav-Khmelnitskyi DPU imeni Hryhoriia Skovorody»*. Pereiaslav-Khmelnitskyi (Kyiv. obl.), №31, pp. 83–91. DOI:10.15330/fcult.31.3–8. (in Ukr.).
2. Bala, T. M., Masliak, I. P. (2014), «The dynamics of indicators of the level of speed development under the influence of cheerleading exercises», *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu*. Ser.: pedahohichni nauky. Fizyczne vykhovannia ta sport, №118 (3), pp. 14–17. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuPN_2014_118\(3\)_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuPN_2014_118(3)_5). (in Ukr.).

3. Berezovskyi, V. A. (2016), «The influence of physical culture lessons with elements of sports orientation on indicators of physical fitness and somatic health of high school pupils», *Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh*, №48, pp. 264–269. (in Ukr.).
4. Borysova, Yu., Shkarupilo, P. (2017), «The impact of capoeira on physical fitness and somatic health of 15–16-year-old children», *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia: naukovo-praktychnyi zhurnal*, №1, pp. 113–117. http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp_2017_1_22. (in Ukr.).
5. Hrabuk, N., Hrubar, I., Yakymyshyn, Ya. (2019), «The impact of extra-time forms of physical education on the physical state of 9–10-year-old pupils», *Aktualni problemy rozvytku sportu dlia vsikh: dosvid, dosiahnennia, tendentsii: materialy VI Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii*, Ternopil, pp. 7–14. (in Ukr.).
6. Ielisieieva, D. S. (2015), «The innovative technology to promote the health of older school children», *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia. Dnipropetrovsk: DDIFKiS*, №2, pp. 59–64. (in Ukr.).
7. Zemtsova, I. I. (2019), *Sportyvna fizioloheia: navchalnyi posibnyk [Sports physiology]*, Kyiv, 207 p. (in Ukr.).
8. Kravchuk, T. M., Karpunets, T. V., Stepanenko, I. V. (2019), «Functional training as a means of developing the strength of high school pupils», *Tekhnologii zberzhennia zdorovia, reabilitatsiia i fizychna terapia: zb. st. XII Mizhnar. nauk. konf.*, Kharkiv, pp. 132–136. (in Ukr.).
9. Krendelieva, V. U. (2015), «The impact of wellness fitness on the level of physical fitness of high school pupils», *Molodyi vchenyi*, №3 (18), pp. 175–178. (in Ukr.).
10. Mameshyna, M. A. (2020), «The differentiation of the content of physical education classes taking into account the indicators of physical health and physical fitness of the 7th–9th grade pupils», *Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk*, № 6 (74), pp. 25–31. (in Ukr.).
11. Masliak, I. P. (2017), «The influence of power aerobics on the state of the cardiorespiratory system of high school pupils», *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova*, №1 (82), pp. 35–38. (in Ukr.).
12. Romanenko, V. O. (2005), *Diagnostika dvigatelnykh sposobnosti [The diagnosis of motor abilities]: ucheb. posobie*. Donetsk: DonNU, 290 p. (in Russ.).
13. Serhiienko, L. P. (2001), *Testuvannia rukhovyykh zdibnosti shkoliariv [Testing the motor abilities of pupils]*, Kyiv: Olimpiiska literatura, 439 p. (in Ukr.).
14. Serhiienko, L. P. (2010), *Sportyvna metroloheia [Sports metrology]: teoriia i praktychni aspekty: pidruchnyk*, K.: KNT, 776 p. (in Ukr.).
15. Suvorova, T. I., Moroz, M. S., Karabanov, A. H. (2011), «The impact of athletic gymnastics classes on physical fitness of high school pupils», *Molodizhnyi naukovyi visnyk. Molodizhnyi naukovyi visnyk. Rozdil 1. Fizychna kultura, fizychno vykhovannia riznykh hrup naselennia*, №6, pp. 13–16. (in Ukr.).
16. *Fizychna kultura v shkoli: navchalna prohrama dlia 10–11 klasiv zakladiv zahalnoi serednoi osvity [Physical culture in school: curriculum for 10–11 grades of general secondary education] (2019)*, Kyiv: Litera LTD, 192 p. (in Ukr.).
17. Kholodov, Zh. K., Kuznetsov, V. S. (2008), *Teoriia i metodika fizychnoho vospitannia i sporta [The theory and methods of physical education and sport]: ucheb. posobie dlia stud. vyssh. ucheb. zaved.* Moskva: Akademiia, 479 p. (in Russ.).
18. Khudolii, O. M. (2008), *Zahalni osnovy teorii i metodyky fizychnoho vykhovannia [Fundamentals of the theory and methods of physical education]: navch. posib. 2-e vyd., vypr.* Kharkiv: OVS, 406 p. (in Ukr.).
19. Tsybaliuk, Yu. V., Miroshnychenko, V. I. (2018), «The impact of gymnastics on physical fitness and adaptability of the cardiovascular system of 7–8-year-old boys», *Ukrainskyi zhurnal medytsyny, bioloheii ta sportu*, T. 3, № 4, pp. 231–236. http://nbuv.gov.ua/UJRN/ujmbs_2018_3_4_45. (in Ukr.).
20. Iahodzynskyi, V. P., Rusanivskyi, S. V., Bezpalii, S. M., Zaporozhanov, O. V., Yuriev, S. O., Shtoma, V. D. (2020), «The development of strength qualities of cadets in the course of classes on the CrossFit system», *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Zb. nauk. pr.* Kyiv: Vyd-vo NPU imeni M. P. Drahomanova, №2 (122), pp. 198–201. (in Ukr.).
21. Galimova, A., Kudryavtsev, M., Galimov, G., Osipov, A., Astaf'ev, N., Zhavner, T., et al. (2018), «Increase in power striking characteristics via intensive functional training in CrossFit», *Journal of Physical Education and Sport*, vol. 18 (2), pp. 585–591. DOI:10.7752/jpes.2018.02085. (in Eng.).
22. Krivoruchko, N., Masliak, I., Bala, T., Skripka, I., Honcharenko, V. (2018), «The influence of cheerleading exercises on the demonstration of strength and endurance of 15-17-year-olds girls», *Physical education of students*, Vol. 22 (3), pp. 127–33. DOI:10.15561/20755279.2018.0303. (in Eng.).
23. Kolomiitseva, O., Prykhodko, I., Prikhodko, A., Anatskyi, R., Turchynov, A., Fushev, S., Hunbina, S., Garkavii, O. (2020), «Efficiency of Physical Education of University Students Based on the Motivation Choice of the CrossFit Program», *Physical Activity Review*, vol. 8, pp. 26–38. (in Eng.).
24. Sibley, B. A. (2012), «Using Sport Education to Implement a CrossFit Unit», *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, Vol. 83 (8), pp. 42–48. DOI:10.1080/07303084.2012.10598829. (in Eng.).
25. Smith, M. M., Sommer, A. J., Starkoff, B. E., Devor, S. T. (2013), «Crossfit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition», *Journal of Strength and Conditioning Research*, Vol. 27 (11), pp. 3159–3172. DOI:10.1519/JSC.0b013e318289e59f. (in Eng.).

Received: 29.03.2021.

Published: 26.04.2021.

Відомості про авторів / Information about the Authors

Петрова Ангеліна Сергіївна: викладач кафедри теорії та методики фізичного виховання; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

Петрова Ангелина Сергеевна: преподаватель кафедры теории и методики физического воспитания; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Anhelina Petrova: teacher of the department of theory and methods of physical education; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6400-8624>

E-mail: petrovaangelina@ukr.net

Професіограма фахівців будівельних спеціальностей та стан здоров'я студентів спеціальності «будівництво та цивільна інженерія»

Тетяна Дерка
Сергій Мельник

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка,
Суми, Україна

Мета: визначити професіограму фахівців будівельних спеціальностей та стан здоров'я студентів спеціальності «будівництво та цивільна інженерія».

Матеріал і методи: теоретичний аналіз та узагальнення наукової та методичної літератури, анкетне опитування. У анкетуванні брали участь 24 викладачі дисциплін будівельних спеціальностей та 183 студенти спеціальності «будівництво та цивільна інженерія» Сумського будівельного коледжу, Харківського коледжу будівництва, архітектури та дизайну та Маріупольського будівельного коледжу.

Результати: у ході дослідження визначено основні засоби відновлення працездатності після робочого дня для фахівців будівельних спеціальностей, такі як фізичні вправи, масаж, відвідування лазні, сауни.

Висновки: встановлено, що професійно-прикладна фізична підготовка допомагає в ефективному розвитку професійно важливих фізичних якостей, профілактиці травматизму та професійних захворювань.

Ключові слова: фахова передвища освіта, студент, викладач, стан здоров'я, професійно-прикладна фізична підготовка, будівельник.

Вступ

Вирішення проблема підвищення зацікавленості та бажання студентів займатися фізичними вправами на систематичній основі та розвиток у них професійно важливих якостей є важливим завданням сьогодення [2, 10, 12, 13, 16]. У вирішенні цієї проблеми допомагає професійно-прикладна фізична підготовка. Результати аналізу спеціальної літератури свідчать про те, що у студентів немає достатньої сформованості знань щодо значення здоров'я для повсякденної життєдіяльності людини та професійно-важливих фізичних якостей, необхідних для їх майбутньої трудової діяльності [3]. Зазначаємо, що під час теоретичних та практичних занять із професійно-прикладної фізичної підготовки у студентів формується позитивне ставлення до власного здоров'я та зростає бажання регулярно займатися фізкультурно-оздоровчою руховою активністю [1, 6, 14].

Для раціонального підбору форм, методів та засобів професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх фахівців будівельних спеціальностей закладів фахової передвищої освіти необхідно враховувати дані професіографічних досліджень та рівень здоров'я і психофізичної підготовленості студентів [5, 9, 11].

У зв'язку з цим набуває особливої актуальності дослідження важливих професійних якостей фахівців будівельних спеціальностей, а також стан здоров'я майбутніх фахівців [7, 15].

Зв'язок роботи із науковими програмами, планами, темами. Роботу виконано відповідно до Зведеного плану науково-дослідної роботи кафедри теорії і методики

фізичної культури Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка на 2016-2020 рр. за темою «Теоретичні і методичні основи фізкультурної освіти різних груп населення» (номер державної реєстрації 0116U000900).

Мета дослідження – визначити професіограму фахівців будівельних спеціальностей та оцінити стан здоров'я студентів, які навчаються за спеціальністю «Будівництво та цивільна інженерія».

Матеріал і методи дослідження

Контингент дослідження: 24 викладачі. Середній педагогічний стаж викладачів спеціальних професійних дисциплін будівельних спеціальностей складає 14 років, які мають вищу професійну освіту в даній галузі.

У дослідженні приймали участь 183 студенти III-IV курсів спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія» Сумського будівельного коледжу, Харківського коледжу будівництва, архітектури та дизайну та Маріупольського будівельного коледжу.

Методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення наукової та науково-методичної літератури, анкетне опитування.

Організація дослідження: проведено анкетне опитування викладачів та студентів закладів фахової передвищої освіти. Використовувалися анкети С.М. Харченка [8], та А.І. Кубатко [4], адаптовані до будівельних спеціальностей закладів фахової передвищої освіти. Анкета для викладачів включала 12 запитань, для студентів 28 запитань.

Таблиця 1
Розподіл фізичних якостей за рівнями важливості для фахівців будівельних спеціальностей (в балах)

Фізичні якості	Викладачі (n = 24)	Студенти (n = 183)
Витривалість	1	1
Сила	2	2
Координація	3	3
Швидкість	5	4
Гнучкість	4	5

Результати дослідження

Викладачам було запропоновано дати відповіді на запитання анкети для визначення професіограми фахівців будівельних спеціальностей. У результаті анкетування викладачів були отримані результати щодо засобів, які потрібно використовувати для підтримки високої фізичної та розумової працездатності і прискорення процесів відновлення. Більшість викладачів (79,1%) вважають, що потрібно виконувати фізичні вправи, 33% викладачів переконані, що потрібно відвідувати масаж; 29,1% пропонують спати; відвідувати лазню, сауну вважають за потрібне – 25%; випивати міцну каву – 12,5%; приймати лікарські препарати без крайньої необхідності та без дозволу лікаря викладачі не рекомендують. Переважаючою робочою позою фахівців будівельних спеціальностей визначають роботу стоячи (83,3%), 41,7% надають важливість роботі в русі та стоячи зігнувшись, і 33,3% виділяють положення сидячи під час роботи. За даними анкетного опитування втoма фахівців будівельних спеціальностей проявляється: апатією (50%), сонливістю та зниженням концентрації (20,8%), зниженням координованості рухів та роздратованістю (16,7%), зниженням настрою (54,2%), болем в очах (12,5%), слабкістю та зниженням уваги (25%), головним болем (54,5%). Першою причиною стомлення фахівців будівельних спеціальностей виступає нервово-емоційна напруга, наступною причиною є робота в режимі стресу, а на третьому місці було визначено велику відповідальність, за якою ідуть важкі умови праці та несприятливі погодні умови. Найбільше навантаження при виконанні виробничих операцій фахівцями будівельних спеціальностей, на думку викладачів, припадає на м'язи спини. Так вважають – 66,7% опитаних, 50% респондентів впевнені, що м'язи плечового поясу беруть на себе максимальне на-

вантаження разом із м'язами спини, м'язам нижніх кінцівок перевагу надало 41,7% викладачів, а також велике навантаження припадає на м'язи шиї та очей (33,3%).

Як викладачам, так і студентам було запропоновано визначити важливі фізичні та психофізіологічні якості для професійної діяльності фахівців будівельних спеціальностей. Результати опитування викладачів показали, що такі фізичні якості як витривалість та сила за важливістю для професійної діяльності фахівців будівельних спеціальностей займають перше та друге місце відповідно. Наступними виступають координація та гнучкість. Найменш важливою викладачі визначають швидкість. Результати опитування студентів показали, що за важливістю фізичних якостей перше і друге місце посідають відповідно витривалість та сила, наступні за значенням фізичні якості у порядку зниження значущості виглядають так: координація; швидкість; гнучкість. У питаннях анкети було запропоновано визначити важливість кожної фізичної якості, де «1» визначалося як найважливіша, а «5» найменш значуща фізична якість для фахівців будівельних спеціальностей (табл. 1).

Разом із фізичними якостями потрібно знати та розуміти важливі психофізіологічні якості, необхідні для професійної діяльності фахівців будівельних спеціальностей. Першочергово, за результатами анкетування, виділяється оперативне мислення, увага та концентрація, наступними за важливістю викладачі виділяють емоційну стійкість, логічність мислення, розподіл та переключення уваги, і завершальними дещо менш важливими: рівновага та пам'ять.

У даному анкетуванні респондентам також було запропоновано визначити важливість кожної психофізичної якості, де «1» визначалося як найважливіша якість, а «8» найменш значуща психофізична якість для фахівців будівельних спеціальностей (табл. 2).

Таблиця 2
Розподіл психофізіологічних якостей за рівнями важливості для фахівців будівельних спеціальностей (в балах)

Психофізіологічні якості	Викладачі (n = 24)	Студенти (n = 183)
Оперативне мислення	1	5
Увага	2	1
Концентрація	2	3
Емоційна стійкість	3	6
Логічність мислення	4	4
Розподіл та переключення уваги	5	7
Рівновага	6	8
Пам'ять	6	2

Для того, щоб на високому рівні виконувати свої професійні обов'язки, фахівці мають добре володіти професійними якостями, серед яких найвищу значимість викладачі віддають організованості (83,3%), дещо менше, але також дуже важливими є: відповідальність (79,2%), емоційна стійкість (70,8%), увага (концентрація, переключення уваги, об'єм та точність) – 66,7%, здібність підтримувати багаточисельні та різнопланові зв'язки в процесі роботи (58,3), здібність керувати людьми (50%), вербальні здібності (12,5%). Студенти серед важливих психофізіологічних якостей ставлять увагу на перше місце. Наступні якості у порядку зниження значущості виглядають наступним чином: пам'ять; концентрація; логічність мислення; оперативне мислення; емоційна стійкість; розподіл та переключення уваги; рівновага.

В останньому питанні анкети викладачам було запропоновано дати відповідь на питання, у чому допомагає професійно-прикладна фізична підготовка (ППФП), і 80% опитаних викладачів впевнені, що ППФП допомагає в ефективному розвитку професійно-важливих фізичних якостей, 70,8% вважають, що ППФП значною мірою допомагає у профілактиці травматизму та професійних захворювань, менше значення респонденти віддають допомозі ППФП у формуванні та розвитку здібностей (організаторських, комунікативних тощо) – 33,3%, та в опануванні саме професійної діяльності (29,2%).

За результатами анкетного опитування студентів спеціальності «Будівництво та інженерія» встановлено наступне. По-перше, у 33,3% студентів закладів фахової передвищої освіти будівельних спеціальностей останнім часом погіршився стан здоров'я, разом із цим виявлено, що незмінний стан здоров'я залишається у 47,1%, а покращення відчувають лише 19,6% студентів. По-друге, лише 11,8% опитаних студентів вважають стан власного здоров'я відмінним, разом із цим зафіксовано, що 39,2% вважають стан здоров'я добрим, 48,4% відчувають задовільний стан, також є 7,8% студентів, які вважають стан власного здоров'я незадовільним. По-третє, проведене анкетне опитування показало, що 1-2 рази на рік хворіє 51% студентів, 3-4 рази на рік 33,3% опитаних, є навіть ті студенти, які хворіють 5-6 разів на рік (7,8%), або навіть ті, які відповіли, що взагалі не хворіють (5,9%). Опитані студенти хворіють на різні захворювання, з яких 72,5% хворіють на простудні; 17,6% мають хвороби інфекційного походження та ревматичні (5,9%) і виробничі (7,8%) захворювання. Хронічні захворювання також мають місце у студентів будівельних спеціальностей, переважно пов'язані із дихальною системою, домінуючою є астма.

Очевидно, що стан здоров'я студентів залежить від їхньої рухової активності, у тому числі від виконання ранкової гімнастики та фізкультурних занять протягом дня. Але лише 7,7% студентів постійно займаються ранковою гімнастикою, та 21,1% проводять фізкультурні заняття, виявлено також тих студентів, які інколи займаються ранковою гімнастикою (49%). Не вважають за необхідне займатися ранковою гімнастикою та фізкультурними заняттями 7,9%, та не мають бажання 35,3% опитаних, інші 25,5% не займаються через втому. Деякі студенти (5,9%) не мають достатніх знань та умінь для занять ранковою гімнастикою та фізкультурними заняттями.

Результати анкетного опитування також показали, що лише 26% респондентів постійно займаються фізич-

ними вправами, де одночасно 45,1% вважають, що бажано було б займатися, але можна обходитися і без цього, та 11,8% опитаних переконані, що їхнього здоров'я вистачає на те, щоб взагалі обходитися без фізичної культури, хоча 17,6% ведуть активний спосіб життя (прогулянки, походи і т.д.). Дослідження також показало, що 31,4% студентів знають про засоби ефективного відновлення працездатності, а деякі взагалі не знають (39,2%) чи недостатньо знають (29,4%). Стосовно робочої пози протягом дня встановлено, що у 52,9% студентів вона є сидячою, 41,2% опитаних студентів виділяють свою робочу позу стоячи, у 11,8% респондентів домінуючою є поза «стоячи зігнувшись», а 27,5% визначили свою робочу позу протягом дня – «в русі».

Результати дослідження свідчать про те, що студенти протягом дня проходять різну дистанцію від одного кілометра до п'ятнадцяти і більше, що зумовлюється їхнім способом життя. Переважна більшість студентів проходить від 5 до 10 км (45,1%), від 10 до 15 км проходять 31,4%. Разом із цим студентів, які проходять найменше, тобто від 1 до 5 км становить 19,6%, та тих, які проходять найбільше, понад 15 км – 3,9%. Слід зазначити, що студенти переважно мають середню (56,9%) та велику (23,5%) міру стомлення, і лише незначна кількість має легку (17,6%). Також невелика кількість студентів відповіли, що не відчувають втоми (2%). За результатами анкетного опитування встановлено, що протягом навчального дня студенти відчувають втому, зазвичай, в кінці (41,2%), чи після 4-6 годин від його початку (37,3%), або навіть протягом однієї години після (11,8%). Найбільшу втому студенти закладів фахової передвищої освіти будівельних спеціальностей відчувають у понеділок (25,5%) та четвер (23,5%), наступними йдуть середа (17,6%), п'ятниця (13,7%) та вівторок (11,8%). На запитання: «Яким же чином проявляється втома у студентів» відповіді були різні. Більша частина опитаних відчувають сонливість (68,6%), біль в очах (9,7%), а також слабкість (45,1%), головний біль (41,2%), роздратованість (39,2%), зниження настрою (33,3%), концентрації (25,5%), уваги (23,5%), координованості рухів (9,8%). Причинами свого стомлення студенти називають переважно нервово-емоційну напругу (60,8%) та важкі умови праці (39,2%), четверть респондентів відчувають втому через роботу в режимі стресу (25,5%).

Результати дослідження показали, що студенти при виконанні виробничих операцій відчувають найбільше навантаження на м'язи спини (58,8%), і дещо менше відчувають навантаження на інші м'язи тіла: м'язи очей (27,5%), шиї (23,5%), нижніх кінцівок (19,6%) та плечового поясу (17,6%). На їх думку, професійно-прикладна фізична підготовка допомагає в ефективному розвитку професійно важливих якостей (43,1%); у профілактиці травматизму та професійних захворювань (33,3%); у формуванні та розвитку здібностей, необхідних керівнику (організаторських, комунікативних тощо) – 25,5%; в опануванні професійної діяльності (21,6%).

Слід зазначити, що опитані студенти відвідують заняття з фізичного виховання тому, що це є важливою складовою їхнього навчання у закладі освіти. У цьому переконані 39,2%, а також для підтримки своєї загальної фізичної підготовленості (35,3%), або через бажання зміцнити своє здоров'я (33,2%), фізичну форму і статуру (33,4%). Також є студенти, які при-

ходять на заняття з фізичного виховання для того, щоб відпочити від інших занять (17,6%); задля участі у спортивних змаганнях (15,7%); зняти нервову напругу, психічні перенавантаження, негативні емоції, стрес (13,7%).

Висновки / Дискусія

Аналіз анкетного опитування викладачів дозволив визначити важливі професійні, фізичні та психофізіологічні якості фахівців будівельних спеціальностей. Найважливішими виступають організованість, як професійна якість, витривалість та сила, як фізичні якості, оперативне мислення, увага та концентрація, як психофізіологічні якості.

Анкетне опитування студентів дало змогу визначити, що у студентів переважно малорухливий спосіб життя. Велика кількість студентів мають часті та

хронічні захворювання переважно із дихальною системою. Великий відсоток (33,3%) опитаних студентів відчують погіршення стану власного здоров'я через часту втомлюваність, яка проявляється у більшості сонливістю та загальною слабкістю організму. Також встановлено, що студенти недостатньо обізнані щодо засобів ефективного відновлення працездатності після робочого дня.

Результати дослідження свідчать про те, що більшість випускників закладів фахової передвищої освіти мають низький рівень психофізичної підготовленості до трудової діяльності.

Перспективи подальших досліджень полягають в розробці авторської експериментальної навчальної програми професійно-прикладної фізичної підготовки студентів будівельних спеціальностей закладів фахової передвищої освіти.

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. Асаулюк І. О. (2018), «Мотивація до фізкультурно-оздоровчої рухової активності як основа розробки концепції професійно-прикладної фізичної підготовки студентів мистецьких спеціальностей», Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт, № 30, С. 28-32.
2. Асаулюк І. О. (2020), Теоретико-методичні основи професійно-прикладної фізичної підготовки студентів мистецьких спеціальностей: дис. докт. наук з фіз. вих. і спорту : 24.00.02, Вінниця: НУФВСУ, 562 с.
3. Голованова Н. Л. (2017), Професійно-прикладна фізична підготовка майбутніх фахівців швейного виробництва з використанням інформаційних технологій: автореф. дис. канд. наук з фіз. вих. і спорту : 24.00.02 Київ: НУФВСУ, 24 с.
4. Кубатко А. І. (2020), Формування культури здоров'я майбутніх фахівців економічних спеціальностей у процесі прикладної фізичної підготовки: дис. канд. пед. наук : 13.00.04, Запоріжжя: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 332 с.
5. Пічурін В. В. (2020), Теоретико-методичні основи психофізичної підготовки студентів інженерних спеціальностей у процесі фізичного виховання: дис. докт. наук з фіз. вих. і спорту : 24.00.02, Дніпро: НУФВСУ, 540 с.
6. Сахненко А. В. (2018), «Аналіз структури світогляду студентів аграрних спеціальностей у сфері фізичної культури і здоров'я», Вісник чернігівського національного педагогічного університету. Серія : педагогічні науки, № 152, С. 72–75.
7. Филінков В. И. (2013), «Иновационные методы учебных занятий по профессионально-прикладной физической подготовке с учетом двигательных способностей студентов», Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт, № 112(1), С. 324-327.
8. Харченко С. М. (2018), Формування здоров'язбережувальної компетентності майбутніх фахівців аграрного профілю у процесі професійно-прикладної фізичної підготовки: дис. канд. пед. наук : 13.00.04, Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 333 с.
9. Aleshina A. & Kolos N. (2015), «Correction of functional irregularity of students' musculoskeletal systems in the physical training process», Physical education, sport and health culture in modern society, No. 4(32), pp. 52-60.
10. Cavill N., Kahlmeier S. & Racioppi F. (2006), Physical activity and health in Europe: evidence for action, WHO Library Cataloguing in Publication Data, pp. 55.
11. Chernii V., Shevchenko O., Nievorova O., Melnyk A., Kramarenko A. & Nikonenko T. (2020), «Development of professionally important physical qualities in engineering students», Revista romaneasca pentru educatie multidimensional, No. 12(1), pp. 93-105.
12. Corbin C. B. (2002), «Physical activity for everyone: What every physical educator should know about promoting lifelong physical activity», Journal of Teaching in Physical Education, No. 21, pp. 128–144.
13. Dubinskaya O. Y. & Salatenko I. A. (2014), «Applied problems of physical education students of economic specialties», Pedagogics, psychology, medical- biological problems of physical training and sports, No. 5, pp. 19–23.
14. Hakman A., Andrieva O., Kashuba V., Omelchenko T., Carp I., Danylchenko V. & Levinskaia K. (2019), «Technology of planning and management of leisure activities for working elderly people with a low level of physical activity», Journal of Physical Education and Sport, No. 19(6) pp. 59-6.
15. Imas Y. V., Dutchak M. V., Andrieva O.V., Kashuba V. O., Kensytska I. I. & Sadovskiy O. O. (2018), «Modern approaches to the problem of values' formation of students' healthy lifestyle in the course of physical training», Physical education of students, No. 22(4) pp. 9-12.
16. Keeley T. J. H. & Fox K. R. (2009), «The impact of physical activity and fitness on academic achievement and cognitive performance in children», International review of sport and exercise psychology, No. 2(2), pp. 198–214.

Стаття надійшла до редакції: 31.03.2021 р.

Опубліковано: 26.04.2021 р.

Аннотация. Татьяна Дерка, Сергей Мельник. Профессиограмма специалистов строительных специальностей и состояние здоровья студентов специальности «строительство и гражданская инженерия». **Цель:** определить профессиограмму специалистов строительных специальностей и состояние здоровья студентов специальности «строительство и гражданская инженерия». **Материал и методы:** теоретический анализ и обобщение научной и методической литературы, анкетный опрос. В анкетировании принимали участие 24 преподавателя дисциплин строительных специальностей и 183 студента специальности «строительство и гражданская инженерия» Сумского строительного колледжа, Харьковского колледжа строительства, архитектуры и дизайна и Мариупольского строительного колледжа. **Результаты:** в ходе исследования определены основные средства восстановления работоспособности после рабочего дня для специалистов строительных специальностей, такие как физические упражнения, массаж, посещение бани, сауны. **Выводы:** установлено, что профессионально-прикладная физическая подготовка помогает в эффективном развитии профессионально важных физических качеств, профилактике травматизма и профессиональных заболеваний.

Ключевые слова: профессиональное предвысшее образование, студент, преподаватель, состояние здоровья, профессионально-прикладная физическая подготовка, строитель.

Abstract. Tetiana Dereka, Serhii Melnyk. Professiogram of construction specialists and the state of health of students majoring in "construction and civil engineering". **Purpose:** determine the professional profile of construction specialists and the state of health of students majoring in "construction and civil engineering". **Material and methods:** theoretical analysis and generalization of scientific and methodical literature, questionnaire. The survey involved 24 teachers of construction specialties and 183 students majoring in "Construction and Civil Engineering" Sumy Construction College, Kharkiv College of Construction, Architecture and Design and Mariupol Construction College. **Results:** the study identified the main means of recovery after work for construction professionals, such as: exercise, massage, baths, saunas. **Conclusions:** it is established that professional and applied physical training helps in the effective development of professionally important physical qualities, prevention of injuries and occupational diseases.

Keywords: pre-higher education, student, teacher, health status, applied professional physical training, builder.

References

- Asauliuk, I. O. (2018), «Motyvatsiia do fizkulturno-ozdorovchoi rukhovoi aktyvnosti yak osnova rozrobky kontseptsii profesiino-prykadnoi fizychnoi pidhotovky studentiv mystetskykh spetsialnostei», Molodizhnyi naukovyi visnyk Skhidnoevropeiskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky. Fizychni vykhovannia i sport, № 30, pp. 28-32 (in Ukr.).
- Asauliuk, I. O. (2020), Teoretyko-metodychni osnovy profesiino-prykadnoi fizychnoi pidhotovky studentiv mystetskykh spetsialnostei: dys. dokt. nauk z fiz. vykh. i sportu : 24.00.02, Vinnytsia: NUFVSVU, 562 p. (in Ukr.).
- Holovanova, N. L. (2017), Profesiino-prykadna fizychna pidhotovka maibutnikh fakhivtsiv shveinoho vyrobnytstva z vykorystanniam informatsiinykh tekhnolohii: avtoref. dys. kand. nauk z fiz. vykh. i sportu : 24.00.02 Kyiv: NUFVSVU, 24 p. (in Ukr.).
- Kubatko, A. I. (2020), Formuvannia kultury zdorovia maibutnikh fakhivtsiv ekonomichnykh spetsialnostei u protsesi prykadnoi fizychnoi pidhotovky: dys. kand. ped. nauk : 13.00.04, Zaporizhzhia: SumDPU imeni A.S. Makarenka, 332 p. (in Ukr.).
- Pichurin, V. V. (2020), Teoretyko-metodychni osnovy psykhofizychnoi pidhotovky studentiv inzhenernykh spetsialnostei u protsesi fizychnoho vykhovannia: dys. dokt. nauk z fiz. vykh. i sportu : 24.00.02, Dnipro: NUFVSVU, 540 p. (in Ukr.).
- Sakhnenko, A. V. (2018), «Analiz struktury sviatohliadu studentiv ahrarynykh spetsialnostei u sferi fizychnoi kultury i zdorovia», Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Seria : pedahohichni nauky, № 152, pp. 72–75. (in Ukr.).
- Filinkov, V. I. (2013), «Innovatsionnye metody uchebnykh zaniatii po professionalno-prykadnoi fizicheskoi podgotovke s uchetom dvigatelnykh sposobnostei studentov», Visnyk Chernigivskogo natsionalnoho pedagogichnoho universytetu. Seria: Pedagogichni nauki. Fizichne vikhovannia ta sport, № 112(1), pp. 324-327 (in Russ.).
- Kharchenko, S. M. (2018), Formuvannia zdoroviazberezhuvalnoi kompetentnosti maibutnikh fakhivtsiv ahrarynoho profilu u protsesi profesiino-prykadnoi fizychnoi pidhotovky: dys. kand. ped. nauk : 13.00.04, Sumy: SumDPU imeni A.S. Makarenka, 333 p. (in Ukr.).
- Aleshina, A. & Kolos, N. (2015), «Correction of functional irregularity of students' musculoskeletal systems in the physical training process», Physical education, sport and health culture in modern society, No. 4(32), pp. 52-60. (in Eng.).
- Cavill, N., Kahlmeier, S. & Racioppi, F. (2006), Physical activity and health in Europe: evidence for action, WHO Library Cataloguing in Publication Data, pp. 55. (in Eng.).
- Chernii, V., Shevchenko, O., Nievorova, O., Melnyk, A., Kramarenko, A. & Nikonenko, T. (2020), «Development of professionally important physical qualities in engineering students», Revista romaneasca pentru educatie multidimensional, No. 12(1), pp. 93-105. (in Eng.).
- Corbin, C. B. (2002), «Physical activity for everyone: What every physical educator should know about promoting lifelong physical activity», Journal of Teaching in Physical Education, No. 21, pp. 128–144. (in Eng.).
- Dubinskaya, O. Y. & Salatenko, I. A. (2014), «Applied problems of physical education students of economic specialties», Pedagogics, psychology, medical- biological problems of physical training and sports, No. 5, pp. 19–23. (in Eng.).
- Hakman, A., Andrieva, O., Kashuba, V., Omelchenko, T., Carp, I., Danylchenko, V. & Levinskaia, K. (2019), «Technology of planning and management of leisure activities for working elderly people with a low level of physical activity», Journal of Physical Education and Sport, No. 19(6) pp. 59-6. (in Eng.).
- Imas, Y. V., Dutchak, M. V., Andrieva, O.V., Kashuba, V. O., Kensytska, I. I. & Sadovskiy, O. O. (2018), «Modern approaches to the problem of values' formation of students' healthy lifestyle in the course of physical training», Physical education of students, No. 22(4) pp. 9. (in Eng.).
- 1 Keeley, T. J. H. & Fox, K. R. (2009), «The impact of physical activity and fitness on academic achievement and cognitive performance in children», International review of sport and exercise psychology, No. 2(2), pp. 198–214. (in Eng.).

Received: 31.03.2021.

Published: 26.04.2021.

Відомості про авторів / Information about the Authors

Дерека Тетяна Григорівна: д.пед.наук., доцент; Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка: вул. Роменська 87, м. Суми, 40002, Україна.

Дерека Татьяна Григорьевна: д.пед.наук., доцент; Сумской государственной педагогический университет имени А. С. Макаренка: ул. Роменская 87, г. Сумы, 40002, Украина.

Tetiana Dereka: Doctor of Sciences (Pedagogical), Associate Professor; Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko: Sumy, Romenskaya str. 87, 40002, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0998-1821>

E-mail: 24tetiana01@ukr.net

Мельник Сергій Анатолійович: аспірант; Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка: вул. Роменська 87, м. Суми, 40002, Україна.

Мельник Сергей Анатольевич: аспирант; Сумской государственной педагогический университет имени А. С. Макаренка: ул. Роменская 87, г. Сумы, 40002, Украина.

Serhii Melnyk: graduate student; Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko: Sumy, Romenskaya str. 87, 40002, Ukraine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7742-0690>

E-mail: sergeymelnick2016@gmail.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.