

СПОРТИВНА МЕДИЦИНА, ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ТА ЕРГОТЕРАПІЯ

1

2025

● СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ СПОРТИВНОЇ МЕДИЦИНИ

- V.I. Horoshko, O.V. Hordiienko.** Evaluation of the effectiveness of individualized training in improving strength and endurance in female athletes in powerlifting..... 5
- I.O. Жарова, Г.П. Антонова.** Дослідження асиметрії силових показників у спортсменок в акробатиці на пілоні: аналіз результатів вимірювання на апараті Back-Check.....13
- Ю.А. Максимова, В.Д. Денисенко, Г.В. Клименко, М.М. Філіппов.** Функціональні особливості впливу ротаційно-тракційної міорелаксації на характер вегетативних і вестибулярних змін у юних акробатів.....20
- О.І. Осадча, О.О. Шматова, Г.М. Боярська.** Вплив фізичних навантажень на стан імунологічної активності спортсменів залежно від інтенсивності їхнього навантаження.....26
- О.А. Шинкарук.** Допінг у кіберспорті: виклики, підходи й перспективи правового врегулювання.....31
- О.Л. Шльонська, О.В. Борисова, С.В. Федорчук.** Сенсомоторні реакції та особливості їх прояву у висококваліфікованих волейболістів.....43
- О.О. Шматова, М.А. Барчук, С.М. Шевцов.** Оптимізація використання водних ресурсів спортивними клубами в контексті громадського здоров'я.....50

● СПОРТИВНА ТРАВМАТОЛОГІЯ, ФАКТОРИ РИЗИКУ СПОРТИВНИХ ТРАВМ, ЇХ ПРОФІЛАКТИКА

- U.A. Huseynova.** Effect of excential isotonic exercises on the quadriceps muscles of the thighs on patellofemoral pain syndrome..... 54
- В.В. Вітомський, М.В. Вітомська, Ю.Г. Малишко, В.В. Джевага, Д.М. Решетник.** Тренування інспіраторних м'язів у пацієнтів із хронічною серцевою недостатністю.....60
- В.О. Кашуба, О.В. Самойлюк, О.М. Шевчук, Л.М. Ярмолинський, О.М. Покропивний.** Особливості біогеометричного профілю постави жінок першого періоду зрілого віку.....67

● МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ОЗДОРОВЧОЇ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ

- О.Ю. Марченко, О.Ю. Ростов, О.С. Холодова.** Гендерна специфіка фізичного виховання: огляд сучасних досліджень і майбутні напрями розвитку.....78

СПОРТИВНА МЕДИЦИНА, ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ТА ЕРГОТЕРАПІЯ

Науковий журнал для науковців, фахівців у галузі спортивної медицини, фізичної терапії та ерготерапії, тренерів, спортсменів, науково-педагогічних працівників ЗВО медичної та спортивної спрямованості

Засновник – Національний університет фізичного виховання і спорту України.

Головний редактор

С. М. Футорний, д-р наук з фіз. виховання і спорту, канд. мед. наук (Україна)

Заступники головного редактора

Л. Я.-Г. Шахліна, д-р мед. наук, НУФВСУ (Україна)
О. В. Маслова, канд. наук з фіз. виховання і спорту, НУФВСУ (Україна)

Редакційна колегія

С. М. Афанасьєв, д-р наук з фіз. виховання і спорту, УДУНТ (Україна)
О. В. Басва, д-р біол. наук, ПВНЗ «Київський медичний університет» (Україна)
О. В. Борисова, д-р наук з фіз. виховання і спорту, НУФВСУ (Україна)
А. Вільямс, д-р наук, Університет Манчестер Метрополітен (Велика Британія)
С. В. Гозак, д-р мед. наук, ДУ «ІГЗ НАМНУ» (Україна)
В. П. Губенко, д-р мед. наук, НУОЗ України імені П. Л. Шупика (Україна)
С. Б. Дроздовська, д-р біол. наук, НУФВСУ (Україна)
О. Т. Єлізарова, канд. мед., наук, ДУ «ІГЗ НАМНУ» (Україна)
І. О. Жарова, д-р наук з фіз. виховання і спорту, НУФВСУ (Україна)



Видавничий дім
«Гельветика»
2025

М.М. Перегінець, В.П. Семененко, І.П. Шевельов, Я.О. Дякін. Вплив фізичного здоров'я прикордонників України на їхній психофізіологічний стан.....	88
Л.А. Рубан, О.Г. Гончаров. Оцінювання адаптаційного потенціалу жінок другого періоду зрілого віку з факторами ризику розвитку серцево-судинних захворювань.....	94
В.П. Семененко, В.В. Теліус. Особливості адаптаційного періоду до занять фізичною культурою учнів 1–5 класів різних груп здоров'я.....	99
С.В. Трачук, Н.О. Гулюк. Предиктори організаційно-методичного забезпечення процесу фізичного виховання дошкільнят із порушенням мовленнєвого розвитку в закладах дошкільної освіти.....	105
С.В. Трачук, М.О. Дєдх, І.Ю. Соверда. Тенденції в розподілі здобувачів освіти на заняттях фізичною культурою в закладах загальної середньої освіти.....	112
С.М. Футорний, О.В. Маслова, О.М. Пишов, Л.Г. Шахліна, М.М. Риган. Світовий досвід впливу війни та повоєнного відновлення на систему освіти громадянського здоров'я. Огляд літератури.....	116
С.А. Холодов, В.О. Кашуба, І.В. Хмельницька, Т.М. Ричок, М.В. Верзлова. Соціально-педагогічні передумови розроблення концепції використання технічних засобів і методичних прийомів «штучного керівного середовища» в процесі фізкультурно-спортивної реабілітації дітей із церебральним паралічем.....	124
О.А. Шинкарук, О.В. Андрєєва, Н.Г. Бишевець, О.Ю. Марченко, М.В. Дутчак, О.О. Яковенко. Гендер і посттравматичний стресовий розлад: науковий погляд на відмінності й засоби подолання військовослужбовцями та ветеранами війни з використанням засобів рухової активності й кіберспорту.....	131

ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЙНА МЕДИЦИНА, ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ТА ЕРГОТЕРАПІЯ

Ю.В. Антонова-Рафі, А. Чемерис. Особливості фізичної терапії та ерготерапії для дітей із дитячим церебральним паралічем при спастичній диплегії.....	140
Р.О. Баннікова, О.О. Вороньков. Прогнозування відновлення ходьби на ранніх стадіях після інсульту.....	148
Р.О. Баннікова, В.Р. Отрубніков. Терапевтичні вправи для реабілітації осіб із посттравматичним остеоартритом нижніх кінцівок.....	153
Р.О. Баннікова, Я.К. Черняк. Вплив терапевтичних вправ на мобільність скронево-нижньощелепного суглоба.....	161
О.В. Бісмак, С.В. Гаврелюк, Н.О. Шестопал, В.Д. Жученко. Віддалені результати відновлення фізичної та соціальної активності пацієнтів з травматичними невропатіями верхньої кінцівки після курсу реабілітаційного втручання.....	168
Н.О. Борзих, С.В. Барабаш, І.В. Рой, Р.І. Оприщенко. Алгоритм побудови реабілітаційного обстеження за МКФ згідно зі ступенем тяжкості поліструктурного вогнепального ушкодження верхніх кінцівок.....	176
І.О. Жарова, О.В. Кучерява. Аналіз особливостей побудови та застосування програми фізичної терапії жінок з надмірною вагою та гоналігіями із застосуванням вправ пілатесу.....	185
І.О. Жарова, Є. Орленко. Програма фізичної терапії жінок, хворих на цукровий діабет 2-го типу із хронічним больовим синдромом, що пов'язаний з адгезивним капсулітом.....	192
В.О. Кашуба, Г.Б. Лабінська. Оцінка ефективності програми фізичної терапії на перебіг синдрому функціональної компресії хребтової артерії.....	199
В.В. Клапчук, М.О. Коваленко, М.М. Голенко. Особливості фізичної реабілітації лікарів стоматологічних спеціальностей з професійно обумовленими порушеннями постави.....	205
О.Б. Лазарева, О.О. Мангушева, А. Клавіна, А. Енемарк Ларсен. Актуальність використання Канадського інструмента оцінки виконання занять (СОРМ) для клієнтоорієнтованої та заняттєвспрямованої ерготерапевтичної практики в Україні.....	210
І.І. Лукасевич, Т.М. Костенко. Концептуальні засади реабілітації та соціалізації військових із порушенням зору внаслідок мінно-вибухових травм у «Трінті Хаб».....	218
Л.М. Микитин, І.В. Дідоха. Методичні аспекти застосування терапевтичних вправ за пошкодження верхньої кінцівки у борців вільного стилю.....	223
О.К. Ніканоров, Д.О. Ткаченко. Аналіз сучасних підходів до застосування засобів фізичної терапії для осіб із неспецифічним больовим синдромом у шийному відділі хребта.....	228
Н.Ю. Селюкова, О.В. Перець. Важливість використання електронних баз даних у науково-доказовій практичній діяльності фізичного терапевта.....	236

Журнал включено у міжнародні бази даних:
 Google Scholar, Index Copernicus, WorldCat
 Национальна бібліотека України імені В. І. Вернадського
 ISSN: 2709-2089 (Online), 2709-2070 (Print)

Випуск журналу № 1/2025 затверджено Вченою радою НУФВСУ
 27.02.2025 р., протокол № 10

Видання «Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія» (свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації КВ 24428-14368ПР від 04.05.2020 р.), Ідентифікатор медіа R30-01732 (рішення Національної ради України з питань телебачення і радіомовлення від 26 жовтня 2023 р. № 1169) включене до переліку друкованих наукових фахових видань України категорії Б (спеціальності А7 Фізична культура і спорт, І7 Терапія та реабілітація (за спеціалізаціями)), у яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук та доктора філософії (затверджено наказом МОН України від 28 грудня 2019 р. №1643 (зі змінами від 2 липня 2020 р. № 886))

В. М. Ільїн, д-р біол. наук, НУФВСУ (Україна)
Б. Кайсер, д-р наук, Університет Лозанни (Швейцарія)
І. О. Калиниченко, д-р мед. наук, СумДПУ імені А. С. Макаренка (Україна)
В. О. Кашуба, д-р наук з фіз. виховання і спорту, НУФВСУ (Україна)
А. Клавіна, д-р наук, Ризький університет імені Страдіня (Латвія)
В. В. Клапчук, д-р мед. наук, НУ «Запорізька політехніка» (Україна)
Н. Ю. Кондратюк, канд. мед. наук, ДНУ «ЦІТОЗ» ДУС (Україна)
О. Б. Лазарева, д-р наук з фіз. виховання і спорту, НУФВСУ (Україна)
О. М. Лисенко, д-р біол. наук, Університет Грінченка (Україна)
С. М. Маджд, д-р техн. наук, НУХТ (Україна)
О. Ю. Марченко, д-р наук з фіз. виховання і спорту, НУФВСУ (Україна)
Н. В. Москаленко, д-р наук з фіз. виховання і спорту, УДУНТ (Україна)
О. Б. Неханевич, д-р мед. наук, ДДМУ (Україна)
О. І. Осадча, канд. біол. наук, НУФВСУ (Україна)
Я. В. Першегуба, канд. мед. наук, НУОЗ України імені П. Л. Шупика (Україна)
О. Л. Плакіда, д-р мед. наук, ОНМедУ (Україна)
Д. Радованович, д-р наук, Університет Ніша (Сербія)
М. М. Риган, д-р мед. наук, НУФВСУ (Україна)
Т. Соха, д-р наук, Академія фізичного виховання імені Єжи Кукучка в Катовіце (Польща)
Т. В. Станкевич, канд. мед. наук, ДУ «ІГЗ НАМНУ» (Україна)
Т. О. Терещенко, канд. мед. наук, НУФВСУ (Україна)
О. І. Турос, д-р мед. наук, ДУ «ІГЗ НАМНУ» (Україна)
М. М. Філіппов, д-р біол. наук, НУФВСУ (Україна)
Г. О. Цигура, канд. с.-г. наук, НУЧК імені Т.Г. Шевченка (Україна)
В. В. Чорна, д-р мед. наук, ВНМУ ім. М.І. Пирогова (Україна)
О. А. Шинкарук, д-р наук з фіз. виховання і спорту, НУФВСУ (Україна)
О. О. Шматова, канд. наук з фіз. виховання і спорту, НУФВСУ (Україна)
О. Г. Юшковська, д-р мед. наук, ОНМедУ (Україна)
І. Л. Якименко, д-р біол. наук, НУХТ (Україна)

Видається з 2003 року

Свідоцтво про державну реєстрацію:
 КВ № 6867 від 15.01.2003 р.
 Свідоцтво про державну реєстрацію:
 КВ № 22321-12221 ПР від 23.09.2016 р.
 Свідоцтво про державну реєстрацію:
 КВ № 24428-14368 ПР від 04.05.2020 р.

Адреса редакції: 03150, м. Київ-150,
 вул. Фізкультури, 1
 Тел./факс: (044) 287-65-20
 e-mail: sportmedkafedra@gmail.com

© «Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія», 2025

SPORTS MEDICINE, PHYSICAL THERAPY AND OCCUPATIONAL THERAPY

1

2025

CURRENT ISSUES OF SPORTS MEDICINE

- V.I. Horoshko, O.V. Hordiienko.** Evaluation of the effectiveness of individualized training in improving strength and endurance in female athletes in powerlifting..... 5
- I.O. Zharova, H.P. Antonova.** Study of strength asymmetry in female pole acrobatics athletes: analysis of Back-check measurement results.....13
- Yu.A. Maksymova, V.D. Denysenko, A.V. Klymenko, M.M. Filippov.** Functional features of the influence of rotation-traction miorelaxation on the character of vegetative and vestibular changes in young acrobats.....20
- O.Y. Osadchaya, O.O. Shmatova, H.M. Boyarskaya.** Influence of physical exercises on the state of immunological activities of athletes depending on the intensity of exercise..... 26
- O.A. Shynkaruk.** Doping in esports: challenges, approaches, and prospects for legal regulation.....31
- O.L. Shlonska, O.V. Borysova, S.V. Fedorchuk.** Sensorimotor reactions of different degrees of complexity of highly skilled volleyball players.....43
- O.O. Shmatova, M.A. Barchuk, S.M. Shevtsov.** Optimization of water resources use by sports clubs in the context of public health.....50

SPORTS TRAUMATOLOGY, RISK FACTORS FOR SPORTS INJURIES AND THEIR PREVENTION

- U.A. Huseynova.** Effect of excental isotonic exercises on the quadriceps muscles of the thighs on patellofemoral pain syndrome 54
- V.V. Vitomskiy, M.V. Vitomska, Y.G. Malyshko, V.V. Dzhevaha, D.M. Reshetnyk.** Inspiratory muscle training in patients with chronic heart failure.....60
- V.O. Kashuba, O.V. Samoilyuk, O.M. Shevchuk, L.M. Yarmolynskiy, O.M. Pokropyvnyi.** Peculiarities of the biogeometric profile of the posture of women in the first period of mature age..... 67

MEDICAL BIOLOGICAL ISSUES OF HEALTHENHANCING PHYSICAL ACTIVITY

- O.Yu. Marchenko, O.Yu. Rostov, O.S. Kholodova.** Gender specificity of physical education: review of current research and future directions of development.....78

SPORTS MEDICINE, PHYSICAL THERAPY AND OCCUPATIONAL THERAPY

Scientific journal for scientists, specialists in the field of sports medicine, physical therapy and occupational therapy, coaches, athletes, research-pedagogical staff of higher education institutions of medical and sports orientation.

Founder – National University of Ukraine on Physical Education and Sport.

Editor-in-Chief

S. M. Futornyj, Candidate of Medicine, Doctor of Sc. in Physical Education and Sports (Ukraine)

Deputy editor

L. Ya.-G. Shahlyna, Doctor of Medicine, NUUPES (Ukraine)

O. V. Maslova, Candidate of Sc. in Physical Education and Sports, NUUPES (Ukraine)

Editorial Board

S. M. Afanasyev, Doctor of Sc. in Physical Education and Sports, USUST (Ukraine)

O. V. Baieva, Doctor of Biology, Kyiv Medical University (Ukraine)

O. B. Borysova, Doctor of Sc. in Physical Education and Sports, NUUPES (Ukraine)

A. Williams, PhD, Manchester Metropolitan University (Great Britain)

S. V. Hozak, Doctor of Medicine, SI "O. M. Marzeyev Institute for Public Health, NAMS of Ukraine" (Ukraine)

V. P. Gubenko, Doctor of Medicine, Shupyk National Healthcare University of Ukraine (Ukraine)



Publishing House
Helvetica
2025

M.M. Perehinets, V.P. Semenenko, I.P. Shevelov, Ya.O. Diakin. Influence of physical health of Ukrainian border guards on their psychophysiological state.....	88
L.A. Ruban, O.G. Honcharov. Assessment of the adaptative potential of the circulatory system of women of the second period of mature age with modified risk factors for the development of cardiovascular diseases.....	94
V.P. Semenenko, V.V. Telius. Features of the adaptation period of students of grades 1-5 of different health groups.....	99
S.V. Trachuk, N.O. Huliuk. Predictors of organizational and methodological support for the process of physical education of preschool children with speech development disorders in preschool educational institutions.....	105
S.V. Trachuk, M.O. Diedukh, I.Yu. Soverda. Trends in the distribution of students in general secondary education institutions to physical culture classes.....	112
S.M. Futorny, O.V. Maslova, O.M. Pyzhov, L.G. Shakhlina, M.M. Rigan. Global experience of the impact of war and post-war recovery on the system of public health education. Literature review.....	116
S.A. Kholodov, V.A. Kashuba, I.V. Khmelnitska, T.N. Rychok, K.A. Verzlava. Methodological adoptions of artificial control environment in the process of physical culture-sports rehabilitation of children with cerebral palsy.....	124
O.A. Shynkaruk, O.V. Andrievna, N.H. Byshyvets, O.Yu. Marchenko, M.V. Dutchak, O.O. Iakovenko. Gender and posttraumatic stress disorder: a scientific perspective on differences and coping strategies them by military personnel and war veterans through physical activity and esport.....	131

ISSUES OF MEDICAL REHABILITATION, PHYSICAL THERAPY AND OCCUPATIONAL THERAPY

Yu.V. Antonova-Rafi, A. Chemeris. Characteristics of physical therapy and occupational therapy for children with cerebral palsy in spastic diplegia.....	140
R.O. Bannikova, O.O. Voronkov. Predicting walking recovery in the early stages after stroke.....	148
R.O. Bannikova, V.R. Otrubianikov. Therapeutic exercises in the rehabilitation of individuals with post-traumatic osteoarthritis.....	153
R.O. Bannikova, Ya.K. Chernyak. The impact of therapeutic exercises on the mobility of the temporomandibular joint.....	161
O.V. Bismak, S.V. Havryliuk, N.O. Shestopal, V.D. Zhuchenko. Long-term results of restoration of physical and social activity in patients with traumatic neuropathies of the upper limb after a course of rehabilitation intervention.....	168
N.O. Borzykh, S.V. Barabash, I.V. Roy, R.I. Opryshchenko. Algorithm for constructing a rehabilitation examination according to the ICF based on the severity of polystructural gunshot injuries of the upper extremities.....	176
I.O. Zharova, O.V. Kucheriava. Analysis of the features of the construction and application of the program of physical therapy for women with excess weight and gonalgias with the use of Pilates.....	185
I.O. Zharova, Ye. Orlenko. Physical therapy program for women with type 2 diabetes with chronic pain syndrome associated with adhesives capsulitis.....	192
V.O. Kashuba, H.B. Labinska. Assessment of the efficiency of physical therapy on vertebral artery functional compression syndrome.....	199
V.V. Klapchuk, M.O. Kovalenko, M.M. Holenko. Features of physical rehabilitation of dentists with occupationally related postural disorders.....	205
O.B. Lazariyeva, O.O. Mangusheva, A. Klaviska, A. Enemark Larsen. The impact of the Canadian Occupational Performance Measure (COPM) on client-centeredness and occupational focus of occupational therapy services in Ukraine.....	210
I.I. Lukasevich, T.N. Kostenko. Conceptual foundations of rehabilitation and social integration of military personnel with visual impairments caused by mine-explosion injuries in Trinity Hub.....	218
L.M. Mykytin, I.V. Didokha. Methodical aspects of using therapeutic exercises for upper extremity injuries in freestyle wrestlers.....	223
O.K. Nikanorov, D.O. Tkachenko. Analysis of modern approaches to the use of therapy and rehabilitation in persons with non-specific pain syndrome in the cervical spine.....	228
N.Yu. Seliukova, O.V. Perets. The importance of using electronic databases in the scientific-evidence-based practice of physical therapists.....	236

S. B. Drozdovska, Doctor of Biology, NUUPES (Ukraine)
O. T. Yelizarova, Candidate of Medicine, SI "O. M. Marzeyev Institute for Public Health, NAMS of Ukraine" (Ukraine)
I. O. Zharova, Doctor of Sc. in Physical Education and Sports, NUUPES (Ukraine)
V. M. Ilyin, Doctor of Biology, NUUPES (Ukraine)
B. Kayser, PhD, University of Lausanne (Switzerland)
I. O. Kalynychenko, Doctor of Medicine, SSPU named after A. S. Makarenko (Ukraine)
V. O. Kashuba, Doctor of Sc. in Physical Education and Sports, NUUPES (Ukraine)
A. Klaviska, PhD, Riga Stradins University (Latvia)
V. V. Klapchuk, Doctor of Medicine, NU Zaporizhzhia Polytechnic (Ukraine)
N. Yu. Kondratiuk, Candidate of Medicine, SIS "Center of Innovative Healthcare Technologies", SAD (Ukraine)
O. B. Lazariyeva, Doctor of Sc. in Physical Education and Sports, NUUPES (Ukraine)
O. M. Lysenko, Doctor of Biology, Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University (Ukraine)
S. M. Madzhd, Doctor of Technical Sciences, NU of Food Technologies (Ukraine)
O. Yu. Marchenko, Doctor of Sc. in Physical Education and Sports, NUUPES (Ukraine)
N. V. Moskalenko, Doctor of Sc. in Physical Education and Sports, USUST (Ukraine)
O. V. Nekhanevych, Doctor of Medicine, Dnipro State Medical University (Ukraine)
O. I. Osadcha, Candidate of Biology, NUUPES (Ukraine)
I. V. Pershehuba, Candidate of Medicine, Shupyk National Healthcare University of Ukraine (Ukraine)
A. L. Plakida, Doctor of Medicine, Odesa National Medical University (Ukraine)
D. Radovanović, PhD, University of Nis (Serbia)
M. M. Rigan, Doctor of Medicine, NUUPES (Ukraine)
T. Socha, PhD, The Jerzy Kukuczka Academy of Physical Education in Katowice (Poland)
T. V. Stankevych, Candidate of Medicine, SI "O. M. Marzeyev Institute for Public Health, NAMS of Ukraine" (Ukraine)
T. O. Tereshchenko, Candidate of Medicine, NUUPES (Ukraine)
O. I. Turos, Doctor of Medicine, SI "O. M. Marzeyev Institute for Public Health, NAMS of Ukraine" (Ukraine)
M. M. Filippov, Doctor of Biology, NUUPES (Ukraine)
H. O. Tsyhura, Candidate of Agricultural Sciences, T.H. Shevchenko NU "Chernihiv Colehium" (Ukraine)
V. V. Chorna, Doctor of Medicine, National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya (Ukraine)
O. A. Shynkaruk, Doctor of Sc. in Physical Education and Sports, NUUPES (Ukraine)
O. O. Shmatova, Candidate of Sc. in Physical Education and Sports, NUUPES (Ukraine)
O. G. Iushkovska, Doctor of Medicine, Odesa National Medical University (Ukraine)
I. L. Yakymenko, Doctor of Biology, NU of Food Technologies (Ukraine)

Journal is included in the database:

Index Copernicus International, Google Scholar, WorldCat National Library of Ukraine behalf of V. I. Vernadsky

ISSN: 2709-2089 (Online), 2709-2070 (Print)

Issue № 1/2025 was approved by Scientific Council of NUUPES on 27.02.2025, protocol No. 10

The scientific journal "Sports Medicine, Physical Therapy and Occupational Therapy" (certificate of state registration of a print media KV 24428-14368PR from 04.05.2020) is included in the list of List of scientific professional publications of Ukraine, in the category B (A7 Physical Culture and Sports, 17 Therapy and Rehabilitation (with specializations)), in which the results of theses for obtaining the scientific degrees of Doctor of Science and Doctor of Philosophy can be published (approved by the order of the Ministry of Education and Science of Ukraine from 28 December 2019 No.1643 (as amended on July 2, 2020 No. 886))

Published since 2003

Certificate of state registration

KB № 6867 of 15.01.2003

Certificate of state registration

KB № 22321-12221 PIP of 23.09.2016

Certificate of stateregistration:

KB № 24428-14368 PIP of 04.05.2020

Addresses of editorial office:

1, Fizkultury Str., Kyiv-150, 03150

Tel./ fax: (044) 287-65-20

e-mail: sportmedkafedra@gmail.com

© "Sports Medicine, Physical Therapy and Occupational Therapy", 2025



DOI <https://doi.org/10.32782/spmed.2025.1.1>

Evaluation of the effectiveness of individualized training in improving strength and endurance in female athletes in powerlifting

UDC 613.9;37.01/.09

V.I. Horoshko, O.V. Hordiienko

National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic", Poltava, Ukraine

Abstract. The relevance of the study is due to the growing popularity of powerlifting among women, the requirements of modern sports for the individualization of training processes and the need to ensure a high level of competitiveness of Ukrainian female athletes in international competitions. *The purpose of the article* is the development and scientific substantiation of methodological approaches to improving the training process of highly qualified female athletes in powerlifting, considering the modern requirements of competitive activity. *Research methods and materials.* To achieve the aim of the study, scientifically based methods corresponding to the PICO principle (Population, Intervention, Comparison, Outcome) were used. The study involved 20 female athletes aged 18 to 35 years from the sports clubs "Prometei" and "Olimp", Poltava, with a qualification of at least a candidate for master of sports (CMS). Empirical methods were used to test such physical indicators; maximum strength indicators were determined in three basic exercises (squats, bench press, class deadlift), endurance was additionally assessed using the Cooper test; monitoring the training process and analysis of exercise performance, adherence to methods and the reaction of the female athletes' bodies to the load. As the mathematical methods, the Student test was used to compare the average values of strength indicators in the experimental and control groups after the completion of the experiment. *The study results.* Post hoc analysis using the Bonferroni test showed that the most significant differences were observed between the groups after 12 weeks of training. These results confirm the effectiveness of individualized approaches to training, especially considering the importance of adapting the loads to the physiological and psychological characteristics of female athletes. It enables not only to achieve greater strength results but also to minimize the risks of overload or injury. *Conclusions.* 1. Methodological approaches to the training process: the developed methodological approaches to the training process contribute to increasing the effectiveness of competitive activity. 2. Individualization and cyclic planning: individualization and cyclic planning are key components of modern training programs in powerlifting. 3. An integrated approach to the training process: the use of an integrated approach provides optimal conditions for the adaptation of the athletes' bodies to high loads.

Keywords: powerlifting, bench press, deadlift, squats, individual program.

Оцінювання ефективності індивідуалізованого тренування для покращення силових показників і витривалості в спортсменок із пауерліфтингу

В.І. Горошко, О.В. Гордієнко

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,
Полтава, Україна

Резюме. Актуальність дослідження зумовлена зростанням популярності пауерліфтингу серед жінок, вимогами сучасного спорту до індивідуалізації тренувальних процесів і необхідністю забезпечення високого рівня конкурентоспроможності українських спортсменок у міжнародних змаганнях. *Метою статті* є розроблення й наукове обґрунтування методологічних підходів до вдосконалення тренувального процесу спортсменок високої кваліфікації в пауерліфтингу з урахуванням сучасних вимог змагальної діяльності. *Методи й матеріали дослідження.* Для досягнення мети дослідження використано науково обґрунтовані методи, що відповідають принципу PICO (Population, Intervention, Comparison, Outcome). У дослідженні взяли участь 20 спортсменок віком від 18 до 35 років спортивних клубів «Прометей» та «Олімп», м. Полтава, які мають кваліфікацію не нижче кандидата в майстри спорту (КМС). Емпіричні методи полягали в тестуванні фізичних показників: визначали максимальні силові показники в трьох базових вправах (присідання, жим лежачи, станова тяга), додатково оцінювали витривалість за допомогою тесту Купера; спостереження за тренувальним процесом та аналіз виконання вправ, дотримання методик і реакції організму спортсменок на навантаження. З математичних методів використано тест Стюдента для порівняння середніх значень силових показників в експериментальній і контрольній групах після завершення експерименту. *Результати дослідження.* Post hoc аналіз за допомогою тесту Bonferroni виявив, що найбільш значущі відмінності спостерігалися між групами після 12 тижнів тренувань. Ці результати підтверджують ефективність індивідуалізованих підходів у тренуванні, особливо з урахуванням важливості адаптації навантажень до фізіологічних і психологічних особливостей спортсменок. Це дає змогу не лише досягати більших силових результатів, а й мінімізувати ризики перенавантаження або травм. *Висновки.* 1. Методологічні підходи до тренувального процесу: розроблені методологічні підходи до тренувального процесу сприяють підвищенню ефективності змагальної діяльності. 2. Індивідуалізація та циклічне планування: індивідуалізація та циклічне планування є ключовими компонентами сучасних тренувальних програм у пауерліфтингу. 3. Комплексний підхід до тренувального процесу: застосування комплексного підходу забезпечує оптимальні умови для адаптації організму спортсменок до високих навантажень. **Ключові слова:** пауерліфтинг, жим, станова тяга, присідання, індивідуальна програма.

Powerlifting is one of the most dynamic and demanding sports, requiring both a high level of physical training and specialized training programs. It not only tests the strength and endurance of athletes but also requires careful planning and scientifically based methodologies to achieve maximum results. The effectiveness of the training process largely depends on the use of scientifically based approaches considering athletes' physical and psychological characteristics [1; 2]. However, although considerable attention is paid to the development of programs to improve strength indicators, the issues of adapting the training process for highly qualified female athletes remain insufficiently studied. The relevance of this problem is increasing taking into consideration the modern requirements for competitive activity. It requires improving approaches to the training process to ensure increased competitiveness of athletes in the international arena. In particular,

this issue is especially important in the context of the implementation of the State Target Social Program for the Development of Physical Culture and Sports, which is aimed at increasing the effectiveness of athletes' training and their success in international competitions [3; 4]. Research aimed at optimizing the training process in powerlifting can have a significant practical impact, creating recommendations for both coaches and athletes, reducing the risks of injuries and increasing the effectiveness of competitive activities. Such research also contributes to improving sports infrastructure, implementing the latest technologies for monitoring physical conditions and creating the environment for more effective training of highly qualified female athletes [5; 6].

Considering the current situation in Ukraine, where the war with Russia is ongoing, it is extremely important to create stable and

safe conditions for training and participation in competitions. This task includes a set of measures aimed at ensuring an adequate level of security, access to modern training resources and comprehensive support for female athletes in tough times. The relevance of this issue is determined not only by the physical aspects of training but also by the need to consider the psychological state of female athletes, who may be under constant stress and emotional tension due to warfare [7]. One of the key tasks is the development and implementation of scientifically based psychological support programs to help maintain a high level of motivation, improve psycho-emotional stability, and increase the ability to concentrate on achieving sports goals. Special attention requires an individual approach to each female athlete, considering her physiological and psychological characteristics to maximize the effectiveness of the training process and minimize the risks of injury. In that context, it is important to consider modern research in the field of sports medicine and psychophysiology, which provides an evidence base for the development of innovative methods [8].

The study, aimed at increasing the competitiveness of female athletes in the international arena and optimizing the training process in powerlifting, meets the objectives of the State Target Social Program for the Development of Physical Culture and Sports until 2024. This program, approved by decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated March 1, 2017 No. 115, defines priority areas for the development of sports in Ukraine, in particular, increasing the effectiveness of athletes' training and their competitiveness in international competitions. The practical significance of the study is in creating recommendations for both coaches and athletes to improve training, which reduces the risks of injuries and increases the effectiveness of competitive activities. The results also contribute to improving sports infrastructure by introducing the latest technologies for monitoring physical condition [<http://surl.li/jymtag>]. The problem of insufficient development of individualized training programs for women engaged in powerlifting at a high level is relevant in modern sports. Despite significant achievements in the field of strength training, the issue of adapting the training process to the specific physiological and psychological characteristics of women remains insufficiently

studied. The relevance of this problem is due to the growing popularity of powerlifting among women, the requirements of modern sports for individualization of training processes, and the need to ensure a high level of competitiveness of Ukrainian female athletes in international competitions [9].

The purpose of the article is the development and scientific substantiation of methodological approaches to improving the training process of highly qualified female athletes in powerlifting, taking into consideration modern competitive requirements [10].

Research methods and materials. To achieve the goal of the study, scientifically based methods were used that correspond to the PICO principle (Population, Intervention, Comparison, Outcome). The study involved 20 female athletes aged 18 to 35 from the sports clubs "Prometei" and "Olimp", Poltava, who qualify as not lower than Candidate Master of Sports. The main intervention in the study was the implementation of individualized training programs using cyclical training planning (division into macro-, meso- and microcycles); integration of specialized exercises for the development of strength, endurance, and coordination; use of recovery procedures (massage, physiotherapy, stretching) as an integral part of the training process. Also, gamification, virtual and augmented reality were used in the training process for rapid recovery, training in the fresh air for both balanced metabolism and improved absorption of vitamin D. The effectiveness of the proposed methods was assessed by comparing the results of female athletes before and after the implementation of the new training program. The control group consisted of participants who trained using traditional methods without changes in the training process. The main criteria for evaluating the results were as follows: changes in strength indicators (squats, bench press, deadlift); the level of adaptation to training loads (assessed using biochemical blood parameters and endurance tests); the frequency of traumatic events during training; the psychological state of athletes (assessed using standardized questionnaires).

A systematic review of scientific literature has been conducted using databases (PubMed, Scopus, Web of Science) concerning training approaches in powerlifting, selected in detail by keywords. Modern trends aimed at optimizing

TABLE 1 – Basic indicators of standard strength exercises

Weight category (kg), squats with a barbell	CMS (kg), barbell squats	I class (kg), barbell squats	II category (kg), barbell squats	III category (kg), barbell squats	CMS (kg), bench press	I class (kg), bench press	II class (kg), bench press	III class (kg), bench press	CMS (kg), deadlift	I class (kg), deadlift	II class (kg), deadlift	III class (kg), deadlift
44	57,5	50	45	40	47,5	40	35	30	57,5	50	45	40
48	67,5	60	55	47,5	50	45	40	35	67,5	60	55	47,5
52	75	67,5	62,5	55	55	50	45	40	75	67,5	62,5	55
56	82,5	75	67,5	62,5	60	55	50	45	82,5	75	67,5	62,5
60	90	82,5	75	70	70	65	55	47,5	90	82,5	75	70

Note: CMS – Candidate Master of Sports.

athletes' training have been analyzed. To carry out a systematic analysis, a methodology based on the PRISMA principles (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) was used. It guarantees the objectivity, completeness, and reliability of the collected data. During the analysis, key trends in scientific works have been identified. As empirical methods, testing physical indicators were used (maximum strength indicators were determined in three basic exercises (squat, bench press, deadlift)), and endurance was additionally assessed using the Cooper test. Monitoring the training process and analyzing the performance of exercises, adherence to techniques, and the female athletes' body's reaction to the load were investigated. Mathematical methods of data analysis. The choice of statistical methods was critically important for obtaining reliable study results. Thus, repeated-measures ANOVA and Student's coefficient were chosen to analyze data on the effectiveness of individualized training programs in powerlifting. Repeated-measures ANOVA enables to assess changes over time, which is ideal for analyzing data collected at several points in time (for example, before and after the experiment), and also enables to determine whether there are statistically significant differences between groups and whether there is a change in indicators within groups over time; considering the correlation between measurements. Repeated-measures ANOVA consider this correlation increasing the accuracy of the analysis. In our case, the Student's t-test was used to compare the averages of strength indicators in the experimental and control groups after the experiment. All research procedures complied with the principles of bioethics approved by the Declaration of Helsinki. The participants provided written consent to participate in the

study after detailed familiarization with the purpose and methods of work. This approach ensures the comprehensiveness of the study, provides the opportunity to scientifically substantiate the obtained results and promotes their implementation in practice.

The study results and their discussion. The study included 20 female athletes aged 18–35 years with qualifications not lower than the KMS. Before the study, a baseline test of physical performance was conducted. The baseline test was conducted to assess the initial level of the female athletes' physical performance. For this purpose, standard strength exercises were used: squat, bench press, and deadlift. All measurements were performed in accordance with the official regulations of powerlifting competitions, which ensured the accuracy and comparability of the results. The testing was conducted during the preparatory microcycle period, which excluded the influence of competitive fatigue. Certified equipment (bars, barbells, squat racks) that meets international standards was used. The results were evaluated by experienced coaches certified by national sports federations. The baseline test enabled to establish an accurate starting level for each female athlete, which provided the basis for individualizing training programs.

TABLE 2 – Cooper test for endurance

Age (years)	Excellent (m)	Good (m)	Average (m)	Bad (m)	Very bad (m)
20–29	≥2700	2200–2700	1800–2199	1500–1799	<1500

Recent research highlights the importance of considering the individual characteristics and needs of each participant when developing training plans. For example, a 2019 study in the International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity found that personalized training was more effective than standard programs (Smith et al., 2020) [11; 13]. The use of virtual

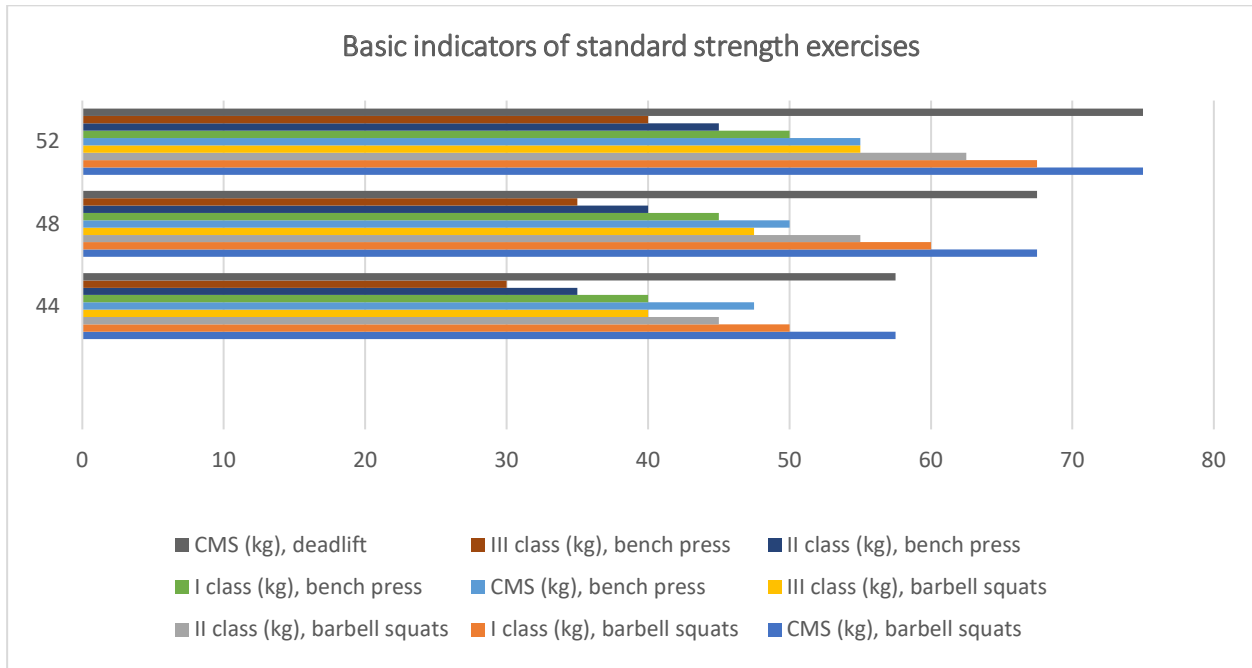


Fig. 1. Basic indicators of standard strength exercises

and augmented reality for training also holds promise. In particular, a 2020 study published in the *Journal of Sports Science & Medicine* [12; 14] found that VR training can improve participants' motivation and engagement. Gamification is another effective approach. According to a 2018 study published in the *Journal of Medical Internet Research*, training in the form of a game significantly increases motivation and enjoyment of the process [15; 17]. Music can also have a significant impact on workout performance. A 2017 study in *Psychology of Sport and Exercise* [16] found that exercising to music at a suitable tempo can increase endurance and improve mood [16]. Outdoor exercise has many benefits for both physical and mental health. For example, a 2019 study in *Environmental Science & Technology* found that outdoor exercise can reduce stress levels and improve mood (Thompson Coon et al., 2019) [15]. Personalized online workouts using video and fitness chat are becoming increasingly popular. A 2021 study in *Telemedicine and e-Health* [9] found that one-on-one video coaching sessions with a trainer can improve physical condition and health (Lopez et al., 2021) [7]. Such approaches to individualized training programs not only make them more effective but also help make sports enjoyable and interesting.

Individualized training programs were developed using a multidimensional approach that included physiological, psychological, and technical aspects. Programs were adapted to the needs of each athlete to achieve optimal results. The physiological aspect included such characteristics as the athlete's strength level, weight category, and experience. Analysis of baseline testing made it possible to identify weaknesses and calculate optimal loads for each training cycle (70–90% of the maximum single repetition). The psychological aspect included studying the level of motivation and stress tolerance, as well as the use of visualization and positive reinforcement methods to reduce psychological stress. Female athletes were allowed to influence the training schedule and the choice of exercises. The technical aspect included analyzing the technique of performing exercises using video analysis and making adjustments to basic movements such as squats, bench presses, and deadlifts. Special exercises were also integrated to improve stabilization and mobility. Cyclic planning involved alternating the intensity of the loads through microcycles (preparatory, loading, recovery weeks), mesocycles (gradual increase in intensity, control training) and macrocycles, which included preparatory, competitive and recovery stages. Physiotherapy methods such

as electrical muscle stimulation and ultrasound therapy were used for comprehensive recovery. Sports massage was used to relax muscles and prevent injuries, and regular rehabilitation exercises helped strengthen stabilizer muscles and improve flexibility. Psychological recovery included meditation and breathing techniques to reduce stress, as well as psychological support from coaches and specialists. Individual plans were adjusted depending on the athlete's progress, with regular monitoring of her condition through tests for cortisol levels, fatigue, and the use of trackers to collect performance data. This approach provided systematicity, variability and adaptation of the training process, which enabled to improve results and reduce the risk of injuries. A creative approach to individualized training programs significantly increased the effectiveness of physical activity and motivation for classes.

The control level of results was based on traditional training methods that did not provide for individualization or cyclicity. In the context of the study, standard training programs involved the use of general approaches to training athletes, without considering the individual characteristics of each of them. Such programs usually do not include cyclicity of loads, which means the lack of a clear structure for adapting training intensity depending on the stage of preparation. They do not pay sufficient attention to personal physiological, psychological, and technical factors, which can reduce the effectiveness of the training process. The level of load in standard programs is not adjusted depending on the achieved results and is not adapted to the progress of the female athlete. It may cause the fact that weaknesses are not identified and addressed promptly, which in turn can cause overload or, conversely, insufficient training of certain muscle groups. In addition, the lack of personalized approaches does not maintain female athletes' motivation properly or adapt the technique of performing exercises to their needs. Traditional methods also do not consider the need for comprehensive recovery, limiting the use of physiotherapy methods, which are important for reducing the risk of injury and rapid recovery after intensive training. Maximum strength indicators in the three basic exercises are provided in the tables 3, 4, 5, 6, 7.

TABLE 3 – **Barbell squats**

Group	Before experiment (kg)	After experiment (kg)	Changes (%)
Basic	60 ± 5	75 ± 6	+25%
Control	58 ± 4	65 ± 5	+12%

TABLE 4 – **Bench press**

Group	Before experiment (kg)	After experiment (kg)	Changes (%)
Basic	45 ± 3	55 ± 4	+22%
Control	42 ± 4	48 ± 3	+14%

TABLE 5 – **Deadlift**

Group	Before experiment (kg)	After experiment (kg)	Changes (%)
Basic	70 ± 6	85 ± 7	+21%
Control	68 ± 5	75 ± 6	+10%

TABLE 6 – **The Cooper test**

Group	Before experiment (m)	After experiment (m)	Changes (%)
Basic	2000 ± 150	2500 ± 170	+25%
Control	1950 ± 130	2200 ± 140	+13%

TABLE 7 – **Monitoring the training process**

Parameter	Group	Before experiment	After experiment	Changes (%)
Performing exercises (%)	Basic	75 ± 5	90 ± 4	+20%
The body's response to exercises (point)	Basic	3,5 ± 0,5	4,5 ± 0,4	+29%
Performing exercises (%)	Control	72 ± 6	80 ± 5	+11%
The body's response to exercises (point)	Control	3,2 ± 0,6	3,8 ± 0,5	+19%

The graph illustrates the changes in strength performance of the female athletes who participated in the individualized training programs compared to the control groups that followed standard training methods. As can be seen from the graph, the individualized programs significantly increased 1RM (One-Repetition Maximum is a measure used in the study that indicates the maximum weight an athlete can lift just once when performing a particular exercise. This measure is used to assess an athlete's maximum strength and power. It helps determine optimal working weights for training based on percentages of 1RM, depending on training goals such as developing strength, endurance, hypertrophy, or power in all three main lifts). The initial values for the individualized group were higher than the control (considering the differences in the athletes' fitness levels at the beginning of the study), but the final results

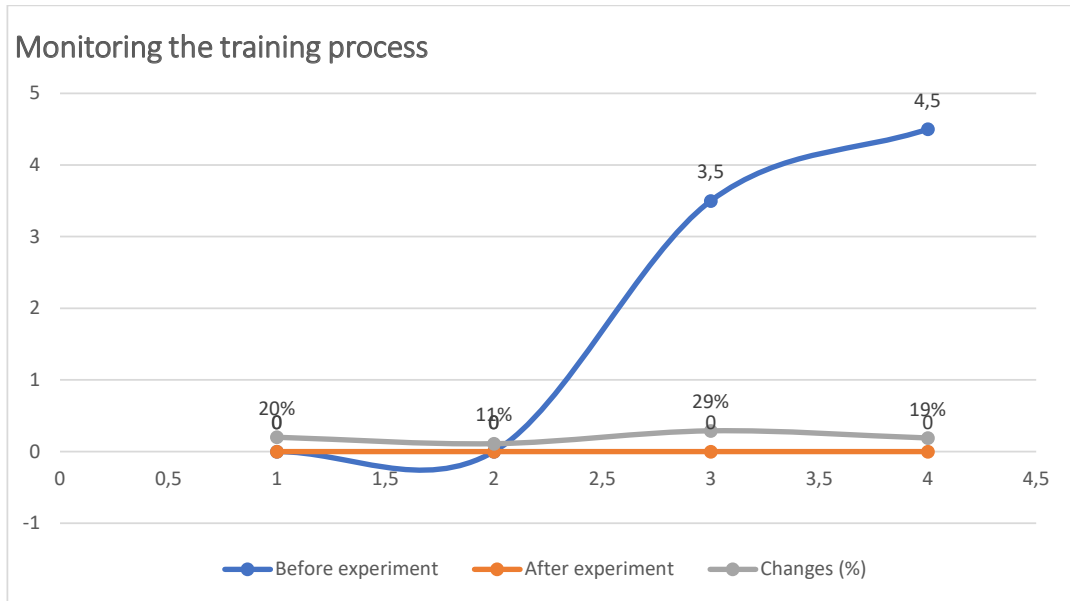


Fig. 2. Monitoring the training process

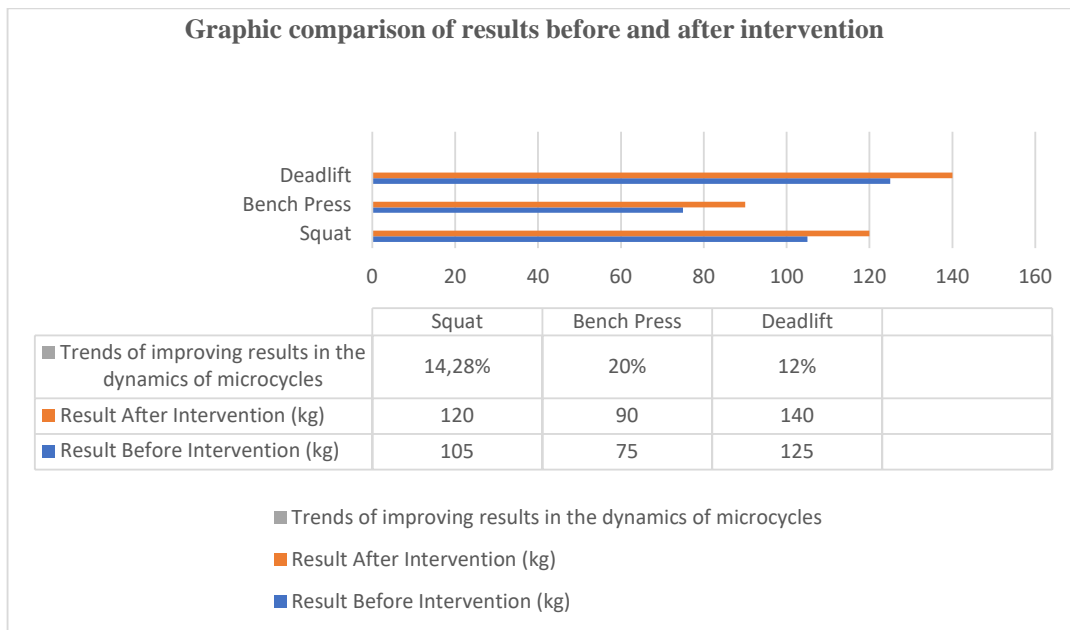


Fig. 3. Graphic comparison of results before and after intervention

for the individualized group demonstrated more significant improvements compared to the control. The obtained results indicate the high effectiveness of individualized training programs for improving strength performance in powerlifting.

Statistically significant differences between the experimental and control groups in all three main exercises confirm the study hypothesis ($p < 0.05$) about the significance of using individualized training programs in powerlifting for women, which

leads to a significant improvement in strength indicators and endurance compared to traditional ones. Thus, the average increase in 1RM in squats was 16.7% ($p < 0.01$), in the bench press – 27.3% ($p < 0.001$), and in the deadlift – 13.6% ($p < 0.01$). These data are consistent with the results of the study by Jones and Smith (2018), who also showed a positive effect of individualized programs on strength development. The use of repeated-measures ANOVA enabled to identify significant differences between the groups during

the study ($F(1.38) = 12.56, p < 0.001, \eta^2 = 0.26$). Post hoc analysis using the Bonferroni test showed that the most significant differences were observed between the groups after 12 weeks of training. These results confirm the effectiveness of individualized approaches to training, especially considering the importance of adapting the loads to the physiological and psychological characteristics of female athletes. It makes it possible not only to achieve greater strength results but also to minimize the risks of overload or injury.

Conclusions.

1. Methodological approaches to the training process: the developed methodological approaches to the training process contribute to increasing the effectiveness of competitive activity. Of particular importance are individualization and cyclical planning of training programs, which help adapt the load to the physiological characteristics of female

athletes and their level of training. The use of an integrated approach provides optimal conditions for the body's adaptation to high loads, which is confirmed by research in the field of sports training.

2. Individualization and cyclical planning: individualization and cyclical planning are key components of modern training programs in powerlifting. They consider the individual characteristics of female athletes, such as their level of training, physiological characteristics and psychological state, which contributes to more effective achievement of sports results.

3. Integrated approach to the training process: the use of an integrated approach provides optimal conditions for the body's adaptation to high loads. The inclusion of various training tools and methods, as well as the integration of recovery procedures, contributes to increasing the effectiveness of the training process and reducing the risk of injury.

References

- Horoshko V.I., Hordienko O.V. Suchasni trenувальni strategii zhynok serednoho ta pershoho zriloho viku v pauerliftynhu. R&R [internet]. 03. Lystopad 2023 [tsytovano 9 sich. 2025]; (16):104-11. dostupnyi u: <https://health.nuwm.edu.ua/index.php/rehabilitation/article/view/389>.
- Cannataro R., Di Maio L., Malorgio A, Levi Micheli M, Cione E. Spondyloarthritis and Strength Training: A 4-Year Report. J Funct Morphol Kinesiol [Internet]. 24 cherv. 2021 [tsytovano 9 sich. 2025];6(3):58. Dostupno na: <https://doi.org/10.3390/jfmk6030058>.
- Fetisov AM, Paramonov AV. Methodic features of overcoming overtraining during physical education and sports in sports groups of the Institute of Law and National Security. Tambov Univ Rev Ser [Internet]. 2021 [tsytovano 9 sich. 2025];(190):98-105. Dostupno na: <https://doi.org/10.20310/1810-0201-2021-26-190-98-105>.
- Hernández Ugalde JA. The Performance of Powerlifting Athletes During Their Lifetime. MHSalud [Internet]. 9 hrud. 2021 [tsytovano 9 sich. 2025];19(1):1-13. Dostupno na: <https://doi.org/10.15359/mhs.19-1.4>.
- Joao GA, Rodriguez D, Charro MA, Figueira Junior A, Bocalini DS. Perfil morfológico de atletas de powerlifting. Rev Bras Fisiol Exerc [Internet]. 1 liut. 2014 [tsytovano 9 sich. 2025];13(1):50. Dostupno na: <https://doi.org/10.33233/rbfe.v13i1.3289>.
- Latella C, van den Hoek D, Wolf M, Androulakis-Korakakis P, Fisher JP, Steele J. Using Powerlifting Athletes to Determine Strength Adaptations Across Ages in Males and Females: A Longitudinal Growth Modelling Approach. Sports Med [Internet]. 7 hrud. 2023 [tsytovano 9 sich. 2025]. Dostupno na: <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01962-6>.
- Lopes-Silva JP, Franchini E, Kons R. Para Powerlifting Performance. Am J Phys Med Amp Rehabil [Internet]. 5 lyp. 2023 [tsytovano 9 sich. 2025];103(4):356-62. Dostupno na: <https://doi.org/10.1097/pmh.0000000000002307>.
- Oforu-Ampong K. The Shift to Gamification in Education: A Review on Dominant Issues. J Educ Technol Syst [Internet]. 21 kvit. 2020 [tsytovano 9 sich. 2025];49(1):113-37. Dostupno na: <https://doi.org/10.1177/0047239520917629>.
- Petretto DR, Carrogu GP, Gaviano L, Berti R, Pinna M, Petretto AD, Pili R. Telemedicine, e-Health, and Digital Health Equity: A Scoping Review. Clin Pract Amp Epidemiology Ment Health [Internet]. 6 liut. 2024 [tsytovano 1 sich. 2025];20(1). Dostupno na: <https://doi.org/10.2174/011745017927973223121110248> PMID: 38660571; PMCID: PMC11041391.
- Preinl M, Stolarz K. Injuries of the lower back in powerlifting: A literature review with meta-analysis. Pol J Sports Med [Internet]. 30 cherv. 2024 [tsytovano 9 sich. 2025];40(2):17-27. Dostupno na: <https://doi.org/10.5604/01.3001.0054.6539>.
- Pyanzina A, Pyanzina N. ASSESSMENT OF DYNAMIC COMPLIANCE OF BENCH PRESS TYPES WITH THE POWERLIFTING COMPETITIVE EXERCISE. SCI SPORT [Internet]. 1 hrud. 2020 [tsytovano 9 sich. 2025];8(4):13-9. Dostupno na: <https://doi.org/10.36028/2308-8826-2020-8-4-13-19>.
- Sapuppo M, Oberlin D, Burke R, Pinero A, Mohan A, Augustin F, Coleman M, Korakakis P, Nuckols G, Schoenfeld B. Preparation for Powerlifting Competition: A Case Study. Int J Strength Cond [Internet]. 6 hrud. 2024 [tsytovano 9 sich. 2025];4(1). Dostupno na: <https://doi.org/10.47206/ijsc.v4i1.361>.
- Smith KE, Haedt-Matt A, Mason TB, Wang S, Yang CH, Unick JL, Bond D, Goldschmidt AB. Associations between naturalistically assessed physical activity patterns, affect, and eating in youth with overweight and obesity. J Behav Med [Internet]. 17 kvit. 2020 [tsytovano 9 sich. 2025];43(6):916-31. Dostupno na: <https://doi.org/10.1007/s10865-020-00152-3>.
- Spence AJ, Helms ER, McGuigan MR. Stretching Practices of International Powerlifting Federation Unequipped Powerlifters. J Strength Cond Res [Internet]. 16 veres. 2020 [tsytovano 9 sich. 2025];Publish Ahead of Print. Dostupno na: <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000003800>.
- Traverse HM, Horoshko VI, Hordienko OV. VPLYV SEKRETORNOI FUNKTSII SKELETNYKh MlaZIV U REABILITATSII. Reabilitats. ta fizkulturno rekreats. aspekty rozvytku liudyny (Rehabilitation amp recreation) [Internet]. 19 kvit. 2023 [tsytovano 9 sich. 2025];(14):113-20. Dostupno na: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.12>.
- Vallejos C.C., Vazquez-Galliano J. Wretched Shoulders – Powerlifting. Med Amp Sci Sports Amp Exerc [Internet]. Serp. 2021 [tsytovano 9 sich. 2025];53(8S):415-6. Dostupno na: <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000764040.41974.ef>.
- Zenko Z., Jones L., redakторы. Essentials of exercise and sport psychology: An open access textbook [Internet]. [mistse nevidome]: Society for Transparency, Openness, and Replication in Kinesiology; 2021 [tsytovano 1 sich. 2025]. Dostupno na: <https://doi.org/10.51224/b1000/>.

ORCID 0000-0002-5244-5648, talgardat@gmail.com
ORCID 0000-0003-3207-8497, ksanagord@ukr.net

Надійшла 13.01.2025
Прийнята 28.01.2025
Опублікована 28.02.2025

Дослідження асиметрії силових показників у спортсменок в акробатиці на пілоні: аналіз результатів вимірювання на апараті Back-Check

УДК 614.8:616-001/-009

I.О. Жарова, Г.П. Антонова

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. *Мета статті* – вивчення впливу тренувань з акробатики на пілоні на рівномірність розвитку силових показників правої та лівої сторін тіла в спортсменок, а також оцінювання адаптаційних змін в опорно-руховому апараті, спрямованих на зменшення функціональних і структурних асиметрій. *Методи.* У дослідженні брали участь 20 жінок віком 23–40 років із досвідом тренувань понад 18 місяців. Силові показники вимірювали за допомогою інструменту Back-check-607 (Dr. Wolff, Німеччина) у восьми позиціях, що імітують типові рухи в акробатиці на пілоні. Дані аналізували з використанням тестів Манна-Уїтні, Шапіро-Уїлка, кореляційного аналізу Спірмена та критерію знаків. *Результати.* Отримані результати показали відсутність статистично значущої асиметрії силових показників між правою та лівою сторонами тіла ($p > 0,05$). Це свідчить про наявність адаптаційних змін в організмі, які забезпечують рівномірний розподіл сили. Виявлено кілька кореляцій між силовими показниками й амплітудою м'язових сигналів, що може бути важливим для подальших досліджень. *Висновки.* Результати дослідження демонструють, що організм спортсменок компенсує структурні та функціональні асиметрії шляхом адаптаційних змін, спрямованих на балансування силових показників. Ці дані можуть бути використані для створення індивідуалізованих тренувальних програм і мінімізації ризику травм у дисциплінах з високою асиметрією навантажень.

Ключові слова: нейром'язова адаптація, спортивна фізіологія, баланс м'язів, функціональні дисбаланси, профілактика травматизму.

Study of strength asymmetry in female pole acrobatics athletes: analysis of Back-check measurement results

I. O. Zharova, H. P. Antonova

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

Abstract. *Aim.* This study aimed to investigate the impact of pole acrobatics training on the symmetry of strength indicators between the right and left sides of the body in female athletes and to evaluate the presence and nature of adaptive changes in the musculoskeletal system aimed at reducing functional and structural asymmetries. *Methods.* The study involved 20 women aged 23–40 years with over 18 months of training experience. Strength indicators were measured using the Back-check-607 device (Dr. Wolff, Germany) in eight positions simulating typical movements in pole acrobatics. Data were analyzed using Mann-Whitney, Shapiro-Wilk tests, Spearman correlation analysis, and the sign test. *Results.* The results revealed no statistically significant asymmetry in strength indicators between the right and left sides of the body ($p > 0.05$). This suggests adaptive changes that ensure balanced strength distribution. Several correlations between strength indicators and muscle signal amplitudes were identified, providing a foundation for further research. *Conclusion.* The study demonstrates that female athletes' bodies compensate for structural and functional asymmetries through adaptive changes that balance strength indicators. These findings may inform individualized training programs and help minimize the risk of injuries in sports with high asymmetry in physical loads.

Keywords: neuromuscular adaptation, sports physiology, muscle balance, functional imbalances, injury prevention.

Вступ. Асиметрія силових показників у спортсменів, зокрема в тих, хто займається акробатикою на пілоні, є важливим предметом дослідження для спортивної науки [1; 2]. Фізичні навантаження в цьому виді спортивної діяльності мають високу специфічність і потребують значної сили, витривалості й координації рухів [3; 4]. У зв'язку з цим спортсменки, які тренуються на пілоні, зазнають не лише змін у м'язовій структурі, а й специфічного розвитку нейром'язової координації, що дає їм змогу досягати високих результатів [5; 15]. Проте такі адаптації часто призводять до розвитку асиметрій як у складі тіла, так і у функціональних показниках [6; 7]. Асиметрії, якщо не виявляються та не коригуються своєчасно, можуть стати передумовою для травм і функціональних дисбалансів, що суттєво впливають на продуктивність спортсменок [8; 9].

Сучасні дослідження вже звертали увагу на асиметрію в складі тіла спортсменів у різних видах спортивної діяльності. Це, зокрема, стосується м'язової маси й жирових відкладень, які можуть бути розподілені нерівномірно через специфіку навантажень [10; 11; 15]. Для акробатики на пілоні це питання є ще більш актуальним, оскільки цей вид спортивної діяльності вимагає залучення обох рук і рівномірного розвитку сили всього тіла, однак на практиці часто призводить до асиметричного навантаження на одну зі сторін через специфіку вправ [12; 13]. Однак залишаються відкритими питання щодо того, як саме впливає асиметрія на силові показники спортсменок і чи зумовлює вона функціональні відмінності, що можуть вплинути на їхню техніку виконання елементів [14].

Дослідження є логічним продовженням попередніх робіт і покликане дати відповіді на вищезазначені питання. Зокрема, його мета — дослідити асиметрію силових показників у спортсменок, які займаються акробатикою на пілоні, і проаналізувати результати вимірювання за допомогою апарата Back-check-607 [15]. Використання системи Dr. Wolf «Back-check» дає змогу оцінювати силу в різних позиціях, моделюючи рухи, характерні для тренувань на пілоні, що робить вимірювання максимально наближеними до реальних умов тренувального процесу [16].

Особливий інтерес становить аналіз сили правої та лівої сторін тіла, оскільки для більшості спортсменок характерна домінантність правої

руки, що може бути причиною дисбалансу [17]. Виявлення навіть незначних відмінностей у силових показниках може стати основою для корекційних тренувань, що спрямовані на оптимізацію фізичної підготовки й мінімізацію ризику травматизму [18]. Упровадження таких корекційних підходів є важливим кроком для забезпечення безпечного й ефективного тренувального процесу в акробатиці на пілоні [19].

Таким чином, актуальність дослідження полягає не лише у вивченні асиметрії, а й у розробленні методологічних підходів до виявлення та корекції можливих дисбалансів у силових показниках спортсменок. Результати можуть бути корисними як для тренерів, так і для спортивних лікарів у складанні індивідуальних програм тренувань і реабілітації [20].

Зв'язок роботи з важливими науковими програмами. Дисертаційна робота виконується згідно з Планом науково-дослідницької роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021–2025 роки. Напрямок наукових досліджень — теоретико-методологічні та практичні основи фізичної реабілітації і спортивної медицини за темою 4.2 «Відновлення функціональних можливостей, діяльності та участі осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп». Номер державної реєстрації 0121U107926. Роль автора (як співвиконавця теми) полягає в науково-методичному обґрунтуванні й розробленні технології корекції порушень опорно-рухового апарату спортсменів в акробатиці на пілоні засобами фізичної терапії.

Мета статті — визначити вплив тренувань з акробатики на пілоні на рівномірність розвитку силових показників правої та лівої сторін тіла в жінок-спортсменок, а також оцінити наявність і характер адаптаційних змін в опорно-руховому апараті (ОРА), спрямованих на зменшення функціональних і структурних асиметрій.

Методи й організація дослідження. Дослідження проведено на базі науково-дослідного інституту Національного університету фізичного виховання і спорту України з використанням інструмента Back-check-607 (Dr. Wolff, Німеччина), який дає змогу оцінювати силу в кількох позиціях із різними векторами навантаження.

Досліджувана група. У дослідженні взяли участь 20 жінок віком від 23 до 40 років, які регулярно займаються акробатикою на пілоні не менше ніж 18 місяців з інтенсивністю

щонайменше 180 хвилин на тиждень. Спортсменок було поділено на дві вікові групи:

- перший період зрілого віку: 10 осіб (21–35 років);
- другий період зрілого віку: 10 осіб (36–57 років).

За результатами аналізу тестом Манна-Уїтні, не виявлено статистично значущих вікових відмінностей між групами ($p > 0,05$), що дало змогу об'єднати всіх учасниць в одну групу для спрощення аналізу результатів і підвищення статистичної потужності дослідження. Досліджувана група є тією самою, що й у попередньому дослідженні методом стимуляційної електроміографії, результати якого опубліковано раніше.

Обладнання та протокол вимірювання. Для вимірювання силових показників використовували інструмент Back-check-607 (Dr. Wolff, Німеччина), який дає змогу оцінити сили в кількох позиціях із різними векторами навантаження. Випробування включали таке:

- чотири позиції для правостороннього навантаження;
- чотири позиції для лівостороннього навантаження.

Позиції моделювали типові рухи з класичних вправ в акробатиці на пілоні. Вимірювали середнє й максимальне значення сили для правої та лівої сторін тіла. Усі учасниці підтвердили, що права рука є домінантною. Динамометрію використовували для вимірювання сили великих м'язових груп, виконуючи такі тести:

1. Латеральну флексію тулуба (далі – проба 1). Ця проба імітує вектори навантаження, притаманні багатьом силовим підйомам у бічній проєкції, що мають значне розповсюдження в акробатиці на пілоні:

- виконується з вертикальної (повздовжньої) осі;
- піддослідна стає на платформу, ноги на ширині тазу, стопи паралельні, руки зігнуті в ліктях і притиснуті до грудної клітини, пальці рук зібрані в кулак;
- датчик розташовується на рівні плечового суглоба з обмеженням руху на протилежному боці таза;
- кожна сторона тестується тричі по 5 секунд, показники фіксуються за допомогою камери.

2. Флексія руки в пронації в сагітальній площині (далі – проба 2).

Проба імітує вектори навантаження верхньої руки під час виконання елемента “shoulder” жіночим хватом і схожих вправ:

- виконується з вертикальної (повздовжньої) осі.
- піддослідна стає обличчям до датчика, ноги на ширині тазу, стопи паралельні;
- датчик розташовується вище голови, на дистальній частині передпліччя, ближче до кисті, опорна точка обмеження руху розташовується на рівні лопаток;
- кожна рука тестується тричі по 5 секунд.

3. Латеральна аддукція руки в пронації в сагітальній площині (далі – проба 3). Проба імітує вектори навантаження верхньої руки під час виконання елемента «тюльпан» і схожих вправ:

- виконується в латеральному напрямку щодо повздовжньої осі;
- піддослідна розташовується з невеликим зміщенням у сторону точки опори, ноги на ширині тазу, стопи паралельні;
- датчик розташовується вище голови, на дистальній частині передпліччя, ближче до кисті, опорна точка обмеження руху розміщується на рівні тазу (центральна частина передпліччя протилежної руки);
- кожна рука тестується тричі по 5 секунд.

4. Латеральна абдукція руки в супінації в сагітальній площині (далі – проба 4). Проба імітує вектори навантаження нижньої руки під час виконання елемента «тюльпан» і схожих вправ:

- піддослідна займає позицію зі зміщенням у сторону точки опори, ноги на ширині тазу, стопи паралельні;
- датчик устанавлюється на рівні тазу, протилежна рука тримається за ручку збоку вище рівня голови;
- кожна рука тестується тричі по 5 секунд.

Отримані результати з монітора системи Dr. Wolf документувалися в персональних картках для подальшого аналізу асиметрії силових показників між сторонами тіла. Усі аналізи проводили на середніх значеннях, обчислених за результатами трьох повторних вимірів для кожної проби.

Методи статистичного аналізу. Для обробки даних використовували програмне забезпечення Statistica 10 (StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA). Аналіз проводився з використанням таких методів:

- тесту критерію знаків для порівняння показників між правою та лівою сторонами тіла;

– кореляційного аналізу Спірмена для виявлення зв'язків між силовими показниками й іншими параметрами;

– тесту Шапіро-Уїлка для перевірки нормальності розподілу даних;

– тесту Манна-Уїтні для порівняння вікових груп.

Статистично значущими вважалися результати з рівнем значущості $p < 0,05$.

ТАБЛИЦЯ 1 – Характеристика досліджуваної групи зрілого віку першого періоду

Характеристика	Значення
Вік, років	33,5±10,5
Досвід, років	6,7±4,9
Маса тіла, кг	59,1±10,4
Тренувань на тиждень, хв	384±216
Зріст, см	168,5±18,5

Усі учасниці брали участь у дослідженні на волонтерських засадах і надали письмову згоду.

Результати.

1. Порівняння правої та лівої сторін тіла.

За результатами тесту критерію знаків не виявлено статистично значущої різниці між правою та лівою сторонами тіла в більшості позицій ($p > 0,05$). Це суперечить очікуванням, зважаючи на раніше виявлені асиметрії в складі тіла й функціональних показниках м'язів.

ТАБЛИЦЯ 2 – Результати аналізу методом критерію знаків

Порівняння силових показників правостороннього й лівостороннього навантаження	Кількість (несп.)	% ($v < V$)	Z	p-рівень
Проба 1 середнє значення, кг	20	60	0,67	0,5
Проба 1 максимальне значення, кг	20	50	-0,22	0,82
Проба 2 середнє значення, кг	20	45	0,22	0,82
Проба 2 максимальне значення, кг	20	45	0,22	0,82
Проба 3 середнє значення, кг	19	31,58	1,38	0,17
Проба 3 максимальне значення, кг	19	73,68	1,84	0,07
Проба 4 середнє значення, кг	20	50	-0,22	0,82
Проба 4 максимальне значення, кг	20	50	-0,22	0,82

Приклади результатів:

– **Проба 1:** середнє значення (права/ліва) – $p = 0,50$.

– **Проба 2:** максимальне значення (права/ліва) – $p = 0,82$.

Єдина позиція, де виявлено наближення до статистичної значущості, – **проба 3** (максимальне значення), де $p = 0,07$. Це може свідчити про тенденцію до асиметрії в певних положеннях.

2. Кореляційний аналіз Спірмена.

У ході дослідження виявлені кілька статистично значущих кореляцій між показниками силових проб для правої та лівої руки й характеристиками м'язової активності та латентного часу реакції отриманими за попередніх досліджень [15]. Ці кореляції дають змогу оцінити взаємозв'язок між силовими показниками, амплітудою сигналу та швидкістю реакції, що може мати практичне значення для розроблення індивідуалізованих тренувальних програм. Найбільш цікаві результати кореляційного аналізу наведені нижче.

Амплітуда сигналу в лівому зап'ясті демонструє позитивну кореляцію із середнім значенням сили в пробі 1 для правої руки ($r = 0,31$), що може вказувати на потенційну передачу м'язової активності між сторонами тіла, навіть за асиметричних навантажень. Це може бути важливим для розроблення методик для вирівнювання навантажень між руками.

Проба 3 для правої руки має негативну кореляцію з амплітудою сигналу в лівому зап'ясті ($r = -0,31$), що свідчить про можливу м'язову асиметрію. Такий зв'язок може бути використаний для подальшого аналізу й усунення м'язових дисбалансів у межах тренувань акробатикою на пілоні.

Суттєвою є сильна негативна кореляція між середніми значеннями сили в пробі 3 для лівої руки й амплітудою сигналу в лівому зап'ясті ($r = -0,66$). Це вказує на те, що збільшення м'язової активності в зап'ясті може призводити до зниження силового показника лівої руки, що є важливим інсайтом для контролю навантаження на різні групи м'язів.

Латентний час реакції в ліктьовому згині лівої руки має позитивну кореляцію із середнім значенням сили в пробі 3 для правої руки ($r = 0,55$). Це вказує на можливий зв'язок між швидкістю реакції однієї руки й силовими характеристиками іншої, що може відображати координаційні механізми в організмі.

Середнє значення сили в пробі 3 для лівої руки позитивно корелює з латентним часом реакції в ліктьовому згині лівої руки ($r = 0,67$). Цей результат підкреслює роль швидкості реакції у формуванні силових характеристик лівої руки й може бути корисним під час визначення оптимальної частоти і тривалості тренувань.

Отримані результати підкреслюють наявність складних взаємозв'язків між різними сторонами

ТАБЛИЦЯ 3 – Кореляції між показниками силових проб для правої та лівої руки й іншими фізіологічними характеристиками, отриманими в попередніх дослідженнях

Показник 1	Показник 2	Коефіцієнт кореляції
Зап'ястя, амплітуда сигналу, мкВ ліва	Проба 1 (права рука), сер. знач., кг	0,31
Зап'ястя, амплітуда сигналу, мкВ ліва	Проба 3 (права рука), сер. знач., кг	-0,31
Зап'ястя, амплітуда сигналу, мкВ ліва	Проба 3 (ліва рука), сер. знач., кг	-0,66
Ліктювий згин, латентний час реакції, мс ліва	Проба 3 (права рука), сер. знач., кг	0,55
Ліктювий згин, латентний час реакції, мс ліва	Проба 3 (ліва рука), сер. знач., кг	0,67
Ліктювий згин, латентний час реакції, мс права	Проба 3 (права рука), сер. знач., кг	0,44
Ліктювий згин, латентний час реакції, мс права	Проба 3 (ліва рука), сер. знач., кг	0,5
Зріст, см	Проба 3 (ліва рука), сер. знач., кг	0,31
Опір всього тіла, Ом	Проба 3 (права рука), сер. знач., кг	-0,37
Опір всього тіла, Ом	Проба 4 (права рука), сер. знач., кг	-0,42
Опір права рука, Ом	Проба 3 (права рука), сер. знач., кг	-0,4
Опір права рука, Ом	Проба 4 (права рука), сер. знач., кг	-0,33
Опір ліва рука, Ом	Проба 3 (права рука), сер. знач., кг	-0,44
Опір ліва рука, Ом	Проба 4 (права рука), сер. знач., кг	-0,4
Права рука FFM (маса тканин, що не містять жир), кг	Проба 3 (права рука), сер. знач., кг	0,36
Прогнозована м'язова маса права рука, кг	Проба 3 (права рука), сер. знач., кг	0,36
Уміст жиру ліва рука, кг	Проба 2 (ліва рука), сер. знач., кг	-0,31
Ліва рука FFM (маса тканин, що не містять жир), кг	Проба 3 (права рука), сер. знач., кг	0,32
Ліва рука FFM (маса тканин, що не містять жир), кг	Проба 3 (ліва рука), сер. знач., кг	0,33
Прогнозована м'язова маса ліва рука, кг	Проба 3 (права рука), сер. знач., кг	0,32
Прогнозована м'язова маса ліва рука, кг	Проба 3 (ліва рука), сер. знач., кг	0,32
Тулуб FFM (маса тканин, що не містять жир), кг	Проба 3 (права рука), сер. знач., кг	0,33
Прогнозована м'язова маса тулуб, кг	Проба 3 (права рука), сер. знач., кг	0,43
Прогнозована м'язова маса тулуб, кг	Проба 4 (права рука), сер. знач., кг	0,31
Прогнозована м'язова маса тулуб, кг	Проба 3 (ліва рука), сер. знач., кг	0,35
Проба 1 (права рука), сер. знач., кг	Проба 2 (права рука), сер. знач., кг	0,66
Проба 1 (права рука), сер. знач., кг	Проба 4 (права рука), сер. знач., кг	0,37
Проба 1 (права рука), сер. знач., кг	Проба 1 (ліва рука), сер. знач., кг	0,76
Проба 1 (права рука), сер. знач., кг	Проба 2 (ліва рука), сер. знач., кг	0,65
Проба 1 (права рука), сер. знач., кг	Проба 4 (ліва рука), сер. знач., кг	0,52
Проба 2 (права рука), сер. знач., кг	Проба 1 (права рука), сер. знач., кг	0,66
Проба 2 (права рука), сер. знач., кг	Проба 4 (права рука), сер. знач., кг	0,43
Проба 2 (права рука), сер. знач., кг	Проба 1 (ліва рука), сер. знач., кг	0,81
Проба 2 (права рука), сер. знач., кг	Проба 2 (ліва рука), сер. знач., кг	0,68
Проба 2 (права рука), сер. знач., кг	Проба 4 (ліва рука), сер. знач., кг	0,44
Проба 3 (права рука), сер. знач., кг	Проба 3 (ліва рука), сер. знач., кг	0,6
Проба 4 (права рука), сер. знач., кг	Проба 1 (права рука), сер. знач., кг	0,37
Проба 4 (права рука), сер. знач., кг	Проба 2 (права рука), сер. знач., кг	0,43
Проба 4 (права рука), сер. знач., кг	Проба 2 (ліва рука), сер. знач., кг	0,48
Проба 4 (права рука), сер. знач., кг	Проба 4 (ліва рука), сер. знач., кг	0,65
Проба 1 (ліва рука), сер. знач., кг	Проба 1 (права рука), сер. знач., кг	0,76
Проба 1 (ліва рука), сер. знач., кг	Проба 2 (права рука), сер. знач., кг	0,81
Проба 1 (ліва рука), сер. знач., кг	Проба 2 (ліва рука), сер. знач., кг	0,58
Проба 1 (ліва рука), сер. знач., кг	Проба 4 (ліва рука), сер. знач., кг	0,32
Проба 2 (ліва рука), сер. знач., кг	Проба 1 (права рука), сер. знач., кг	0,65
Проба 2 (ліва рука), сер. знач., кг	Проба 2 (права рука), сер. знач., кг	0,68
Проба 2 (ліва рука), сер. знач., кг	Проба 4 (права рука), сер. знач., кг	0,48
Проба 2 (ліва рука), сер. знач., кг	Проба 1 (ліва рука), сер. знач., кг	0,58
Проба 2 (ліва рука), сер. знач., кг	Проба 4 (ліва рука), сер. знач., кг	0,44
Проба 3 (ліва рука), сер. знач., кг	Проба 3 (права рука), сер. знач., кг	0,6
Проба 4 (ліва рука), сер. знач., кг	Проба 1 (права рука), сер. знач., кг	0,52
Проба 4 (ліва рука), сер. знач., кг	Проба 2 (права рука), сер. знач., кг	0,44
Проба 4 (ліва рука), сер. знач., кг	Проба 4 (права рука), сер. знач., кг	0,65
Проба 4 (ліва рука), сер. знач., кг	Проба 1 (ліва рука), сер. знач., кг	0,32
Проба 4 (ліва рука), сер. знач., кг	Проба 2 (ліва рука), сер. знач., кг	0,44

тіла, що дає змогу краще зрозуміти фізіологічні особливості спортсменок та орієнтуватися на балансування навантажень для досягнення оптимальних результатів.

Обговорення. Попередні дослідження вже підтвердили наявність значної асиметрії в структурі м'язової тканини і щільності жирової тканини між правою та лівою сторонами тіла в спортсменок, що займаються акробатикою на пілоні. Також зафіксовано асиметрію у функціонуванні нервової системи [15]. Незважаючи на це, результати дослідження продемонстрували повну відсутність статистично значущої асиметрії в силових показниках між правою та лівою сторонами тіла.

Ця відсутність асиметрії в силі за наявних структурних і нейром'язових відмінностей може свідчити про адаптаційні зміни в організмі, спрямовані на досягнення рівномірного розвитку сили правої та лівої сторін тіла. З огляду на специфічність навантажень в акробатиці на пілоні, організм спортсменок, імовірно, формує компенсаторні механізми для збереження балансу силових показників, незважаючи на функціональні та структурні відмінності між сторонами. Це може бути своєрідною адаптаційною відповіддю, яка дає змогу зберігати продуктивність і знижувати ризик травм, що особливо важливо в дисциплінах із високою асиметрією навантажень.

Цікаво, що під час опитування, яке проводили в попередніх дослідженнях, більшість акробатів указали, що їхня домінуюча сторона виглядає більш розвиненою та візуально відрізняється від недомінуючої [22]. Це спостереження вказує на додатковий вектор наукового пошуку, адже, попри суб'єктивне відчуття різниці, статистична різниця в силових показниках відсутня.

Література

1. Bailey CA, Sato K, Burnett A, Stone M. Force-production asymmetry in male and female athletes of differing strength levels. *Int J Sports Physiol Perform.* 2015;10(4):504-8. DOI: 10.1123/ijspp.2014-0379. PMID: 25394294.
2. Drid P, Drapsin M, Trivic T, Lukac DD, Obadov S, Milosevic Z. Asymmetry of muscle strength in elite athletes. *J Hum Kinet.* 2009;1:3-5. DOI: 10.2478/v10101-009-0002-1.
3. Kalata M, Maly T, Hank M, Michálek J, Bujnovsky D, Kunzmann E, Zahalka F. Bilateral strength asymmetry among young elite athletes of various sports. *Medicina.* 2020;56(12):683. DOI: 10.3390/medicina56120683. PMID: 33321777.
4. Maloney SJ. The relationship between asymmetry and athletic performance: A critical review. *J Strength Cond Res.* 2019;33(9):2579-93. DOI: 10.1519/JSC.0000000000002608. PMID: 29742749.

Виходячи із цього, важливим напрямом для подальших досліджень є проведення візуального скринінгу спортсменок для визначення потенційних зовнішніх ознак асиметрії. Це може допомогти встановити взаємозв'язок між візуальними відмінностями в домінуючих і недомінуючих сторонах тіла та їх зв'язок із функціональними й структурними показниками, що, у свою чергу, допоможе краще зрозуміти адаптаційні процеси в організмі спортсменок.

Висновки. Отримані результати дослідження підтверджують, що, незважаючи на виражену асиметрію в структурних характеристиках тіла й функціонуванні нервової системи, спортсменки, які займаються акробатикою на пілоні, демонструють відсутність статистично значущої асиметрії в силових показниках. Це свідчить про можливість компенсаторних адаптаційних змін в організмі, спрямованих на досягнення рівномірного розподілу сили між правою та лівою сторонами тіла.

Отримані дані підкреслюють важливість подальших досліджень для глибшого розуміння адаптаційних змін в опорно-руховому апараті акробатів на пілоні, зокрема, шляхом візуального скринінгу. Одержані дані можуть бути корисними для тренерів і спортивних лікарів, допомагаючи створювати індивідуальні тренувальні програми, які не лише забезпечують розвиток фізичної сили, а й ураховують ризик розвитку дисбалансів у системах організму та потенційних травм, пов'язаних з асиметрією в структурі й функції м'язів.

Подяка. Автори висловлюють подяку Колосовій Олені Вікторівні за допомогу в проведенні дослідження. Дослідження виконано в рамках теми «Теоретико-методологічні та практичні основи фізичної реабілітації і спортивної медицини» (тема 4.2) з державною реєстрацією № 0121U107926.

5. Dos Santos L, Aida F, Souza RL, Matos DG, Cataldi S, Greco G, et al. Evaluating the asymmetry of muscle activation and strength in paralympic powerlifting athletes. *Eur J Invest Health Psychol Educ.* 2023;13(9):1645-54. DOI: 10.3390/ejihpe13090119.

6. Exell T, Irwin G, Gittoes M, Kerwin D. Strength and performance asymmetry during maximal velocity sprint running. *Scand J Med Sci Sports.* 2017;27(6):692-701. DOI: 10.1111/sms.12759. PMID: 27671707.

7. Dai B, Lauer J, Vertz C, Hinshaw T, Cook R, Li Y, Sha Z. Baseline assessments of strength and balance performance and bilateral asymmetries in collegiate athletes. *J Strength Cond Res.* 2019;33(4):988-96. DOI: 10.1519/JSC.0000000000002687. PMID: 29985219.

8. Impellizzeri FM, Rampinini E, Maffioletti N, Marcora SM. A vertical jump force test for assessing bilateral strength asymmetry in athletes. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39(11):2044-50. DOI: 10.1249/mss.0b013e31814fb55c. PMID: 17986914.

9. Thomas C, Comfort P, Dos'Santos T, Jones PA. Determining bilateral strength imbalances in youth basketball athletes. *Int J Sports Med.* 2017;38(8):683-90. DOI: 10.1055/s-0043-112340. PMID: 28768344.
10. Zemkova E, Poor O, Jelen M. Between-side differences in trunk rotational power in athletes trained in asymmetric sports. *J Back Musculoskeletal Rehabil.* 2018;31(6):1081-91. DOI: 10.3233/BMR-181131. PMID: 30584114.
11. Bishop C, Read P, Chavda S, Jarvis P, Turner A. Using unilateral strength, power, and reactive strength tests to detect the magnitude and direction of asymmetry. *Sports.* 2019;7(3):58. DOI: 10.3390/sports7030058.
12. Bishop C, de Keijzer KL, Turner AN, Beato M. Measuring interlimb asymmetry for strength and power: A brief review of assessment methods, data analysis, current evidence, and practical recommendations. *J Strength Cond Res.* 2023;37(1). DOI: 10.1519/JSC.0000000000004384.
13. Vernillo G, Pisoni C, Thiebat G. Strength asymmetry between front and rear leg in elite snowboard athletes. *Clin J Sport Med.* 2016;26(1):83-5. DOI: 10.1097/JSM.000000000000194. PMID: 25881565.
14. Markou S, Vagenas G. Multivariate isokinetic asymmetry of the knee and shoulder in elite volleyball players. *Eur J Sport Sci.* 2006;6(1):71-80. DOI: 10.1080/17461390500533147.
15. Antonova H P Study of the causes, frequency and localization of injuries among pole acrobatics athletes. *Experimental and Clinical Medicine.* 2023. Vol. 92, no. 1. DOI: 10.35339/ekm.2023.92.1.ant.
16. Maly T, Mala L, Bujnovsky D, Hank M, Zahalka F. Morphological and isokinetic strength differences: Bilateral and ipsilateral variation by different sport activity. *Open Med.* 2019;14(1):207-16. DOI: 10.1515/med-2019-0014. PMID: 30847397.
17. Kalata M, Hank M, Bujnovsky D, Michalek J, Varjan M, Kunzmann E, Zahalka F, Maly T. Bilateral strength asymmetry in elite youth soccer players: Differences between age categories. *Symmetry.* 2021;13(11):1982. DOI: 10.3390/sym13111982.
18. Mattes K, Wollesen B, Manzer S. Asymmetries of maximum trunk, hand, and leg strength in comparison to volleyball and fitness athletes. *J Strength Cond Res.* 2018;32(1):57-65. DOI: 10.1519/JSC.0000000000002183. PMID: 28902110.
19. Bishop C, Turner A, Read P. Effects of inter-limb asymmetries on physical and sports performance: A systematic review. *J Sports Sci.* 2018;36(10):1135-44. DOI: 10.1080/02640414.2017.1361894. PMID: 28767317.
20. Majelan AS, Tapej Bor MR, Heydariyan B, Dehcheshmeh TF. Investigating the Effects of Closed Kinetic Chain Exercises on Proprioception and Inversion/Eversion Strength Imbalance of the Ankle Joint in Track and Field Athletes With Medial Tibial Stress Syndrome. *Phys Treat – Specific Phys Ther J.* 2023. DOI: 10.32598/ptj.13.1.437.3.

ORCID 0000-0002-8904-9446, aniri2002@ukr.net
ORCID 0009-0003-1229-6216, antonovapolesport@gmail.com

Надійшла 14.01.2025
Прийнята 28.01.2025
Опублікована 28.02.2025

Функціональні особливості впливу ротаційно-тракційної міорелаксації на характер вегетативних і вестибулярних змін у юних акробатів

УДК 612.89+612.74]:612.886:612.766.1796.417.2-057.7:616.711-084

**Ю.А. Максимова¹, В.Д. Денисенко¹,
Г.В. Клименко², М.М. Філіппов¹**

¹Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

²Державний торговельно-економічний університет, Київ, Україна

Резюме. Відомо, що в спортивній акробатиці тренувальні навантаження створюють значні функціональні напруження в системі фізіологічних процесів, які забезпечують стан працездатності хребетного стовбура. Актуальною є проблема розроблення профілактичних і реабілітаційних засобів, які можуть забезпечити запобігання розвитку патологічних процесів у стані функціонування хребетного стовбура. *Мета статті* – об'рунтування й визначення ефективності активної ротаційно-тракційної міорелаксації (АРТМ), спрямованої на ліквідацію післятренувальних змін у системі хребетного стовбура (ХС) на основі її впливу на нервово-м'язовий стан хребта, вестибулярну стійкість, вегетативні функції й координаційні здібності юних акробатів. *Методи:* опитування, міотонетрії, електронейроміографії (ЕНМГ) і стабілографії. *Результати дослідження.* У разі використання в тренувальному процесі АРТМ в акробатів відмічався майже на 20% достовірний ($p < 0,001$) приріст сумарної інтегрованої електричної активності м'язів за утримання статичного зусилля. Також об'єктивним підтвердженням позитивного впливу АРТМ на стан ХС були результати аналізу електронейроміографічних досліджень і позитивні фізіологічні зміни в системі хребта в акробатів ОГ: підвищення максимальної амплітуди, зниження порога збудження і зменшення латентного періоду, що може свідчити про певний ступінь покращення стану сенсорних волокон відповідних периферійних нервів. Виявлено, що АРТМ позитивно впливає не тільки на функціональний стан м'язів, а й на параметри гемодинаміки та вестибулярну стійкість. *Висновки.* Використані засоби АРТМ у юних акробатів показали ефективність відновлення функціонування ХС, сприяли зниженню больового синдрому, позитивно впливали на узгодженість вегетативної системи з вестибулярним аналізатором.

Ключові слова: хребет, ротаційно-тракційна міорелаксація, електронейроміографія, вестибулярне навантаження, гемодинаміка.

Functional features of the influence of rotation-traction miorelaxation on the character of vegetative and vestibular changes in young acrobats

Yu.A. Maksymova¹, V.D. Denysenko¹, A.V. Klymenko², M.M. Filippov¹

¹National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

²State University of Trade and Economics, Kyiv, Ukraine

Abstract. It is known that in sports acrobatics training loads create significant functional stresses in the system of physiological processes that ensure the state of performance of the spinal column. The problem of developing preventive and rehabilitation means that can prevent the development of pathological processes in the state of functioning of the spinal column is relevant. *The purpose of the work* is to substantiate and determine the effectiveness of active rotational-traction myorelaxation (ARTM) aimed at eliminating post-training changes in the spinal column system based on its effect on the neuromuscular state of the spine, vestibular stability, autonomic functions and coordination abilities of young acrobats. The effectiveness of the prevention of functional disorders of the spinal column

by using ARTM is confirmed by the results of electroneuromyographic studies: the excitation threshold is reduced, the latent period of the H-response is reduced, as well as its duration, which may indicate an improvement in the myelination of sensitive I fibers and an increase in the speed of electrical signals along the segmental reflex arc. As a result of the experiment, it was proved that the developed ARTM program helps to reduce pain syndrome and improve mobility of the lumbar spine. It was also established that vestibular loads under the influence of ARTM are accompanied by sympatheticotonic effect on the functional state of the muscular system of the body, which is manifested in the improvement of their myotonus. The introduction of ARTM into the post-training period of young acrobats minimizes the severity of the influence of vestibular loads, positively influences the coherence of the autonomic system with the vestibular analyzer, also increases the efficiency of the functioning of the hemodynamic system, increases the ability of sportsmen to orientate in space, which is of particular importance for them. The obtained results can be the basis for further study of the mechanisms of corrective action of ARTM on somatic and visceral reactions of the body under various adverse effects, for the development of scientifically based recommendations for the use of ARTM in sports and rehabilitation practice.

Keywords: spine, rotational-traction myorelaxation, electroneuromyography, vestibular load, hemodynamics.

Вступ. Відомо, що сучасний спорт сприяє виникненню травм і структурних захворювань як органів руху, так і внутрішніх [5]. Підготовка спортсменів різної кваліфікації, які спеціалізуються в спортивній акробатиці, особливо юних, потребує здійснення специфічних заходів, спрямованих на запобігання функціональним порушенням хребта як необхідного компонента дезадаптивних змін м'язів і зв'язок, апоневрозів, суглобів, міжхребетних дисків тощо [7; 14].

Аналіз доступних літературних джерел показав, що, незважаючи на велику кількість публікацій, присвячених профілактиці негативних впливів тренувального процесу на хребетний стовбур (далі – ХС), недооцінка необхідності спеціальних профілактичних і відновлювальних заходів призвела до збільшення випадків функціональних порушень його системи [1; 8].

У результаті попередньо проведених нами спостережень [9] виявлено, що переважна частина юних акробатів (до 70% і більше) у процесі тренування й після його закінчення не використовуює ніяких засобів і методів відновлення ХС. Тобто вони нерідко залишають тренувальні заняття з компресійним малорухливим хребтом, з асиметрією м'язового тону, болючими міофасціальними зонами, з функціональним скороченням м'язів [15]. Такі профілактичні й відновлювальні засоби, як масаж, коригувальні вправи, вправи на розслаблення, мають місце лише в 16% акробатів. Вони зовсім не використовують такі засоби відновлення системи хребта, як післязومترічна релаксація й малоамплітудні вправи, що допомагають поліпшити

метаболізм трофічних систем міжхребцевих дисків і ліквідувати м'язові асиметрії.

Нерозуміння тренерами і спортсменами необхідності спеціальних відновлювальних засобів для хребта в спорті високих досягнень призводить до підвищення випадків захворювань на остеохондроз [4; 6]. За уявленням деяких авторів [3; 7; 10], це може бути наслідком недостатнього відновлення сегментарної, зв'язувальної та м'язової систем хребта після тренувань і змагань. Не відновлюючи хребет, юні спортсмени невпинно наближаються до функціональних, морфологічних і клінічних (синдромальних) проявів спочатку дезадаптації, а потім хвороби.

Останніми роками з'явилися нові технології й методичні підходи, які можуть створювати вплив на стимуляцію процесів оптимізації морфологічних трансформацій і функціональних властивостей, що дає змогу спортсмену справлятися з інтенсивними тренувальними навантаженнями. Протягом останніх десятиліть розроблені нові технології, що пов'язані з профілактикою порушень опорно-рухового апарату (далі – ОРА) [8; 10; 12; 13]. Одним із таких підходів є активна тракційно-ротаційна міорелаксація (далі – АТРМ), яка спрямована на корекцію міотонусу шийно-грудного відділу хребта шляхом його витягування (тракції), що впливає на пропріорецептори м'язів і фібронні тканини ХС і, отже, зменшує внутрішньодисковий тиск і його випинання, знижує навантаження на задню підвздошну зв'язку, усуває підвивихи, відновлює порушення мікроциркуляції в межах хребетного сегмента [1; 3; 12].

Також встановлено, що корекція тону м'язів хребетного стовбура в біологічно

активних точках зон C3-Th8 мінімізує виразність симпатикотонічних впливів вестибулярних навантажень на функціональний стан організму спортсменів, спеціальну фізичну працездатність [16; 18; 19; 20; 21]. Однак залишається практично не вивченими питання про роль АРТМ в профілактиці напруженого стану хребта, адаптацію до м'язової системи.

Зв'язок роботи з науковими планами, темами. Робота виконана відповідно до Зведеного плану НДР у сфері фізичного виховання і спорту Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту на 2016–2020 рр. за темою 2.8 науково-дослідної роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України «Особливості соматичних, вісцеральних та сенсорних систем у кваліфікованих спортсменів на різних етапах підготовки» (№ державної реєстрації 0116U001632) і за темою на 2021–2025 рр. «Вплив ендогенних та екзогенних факторів на перебіг адаптаційних реакцій організму до фізичних навантажень різної інтенсивності» (державний реєстраційний номер 0121U108187).

Мета статті — обґрунтувати й визначити ефективність АРТМ, спрямованої на ліквідацію післятренувальних змін у системі ХС на основі її впливу на нервово-м'язовий стан хребта, вестибулярну стійкість, вегетативні функції й координаційні здібності юних акробатів.

Умови й методи. Для встановлення патологічних змін ХС і його дегенеративних уражень за допомогою лікаря кожного річного кварталу проводили профілактичний огляд, який включав такі методи дослідження функцій ХС: ротація, нахили вперед і назад, у боки до появи ознак болю або дискомфорту в різних частинах хребта, неможливість тривалий час знаходитися в певному положенні, наявність болю після піднімання певної ваги тощо. Також проводили пальпацію і використовували методи міотонотрії, електронейроміографії (ЕНМГ) і стабілографії.

Зміст різних підходів до проведення АРТМ узято з роботи Н.М. Тарабріної [12]. Комплекс АРТМ включав двофазні вправи у фіксованих позах. Перша з них становила двоетапні розтягування паравертбральних м'язів у повздовжньому напрямку, друга — триразову ритмічну ротацію плечового пояса в бік повороту голови на максимумі повздовжньої тракції в ритмі 60 разів у хвилину, що забезпечувало активне

розтягування м'язів — ротаторів і розгиначів ХС.

Вимір тону м'язів здійснювали за допомогою міотонметра «METRIMPEX» у положенні лежачи на животі.

Для виявлення профілактичного ефекту АРТМ проводили електронейроміографічні (ЕНМГ) дослідження, для чого використовували методику Н-рефлексометрії, де Н-рефлекс становить моносинаптичну рефлексорну відповідь в умовах електричної стимуляції. Реєстрацію електричної активності трапецієподібного м'яза здійснювали в положенні лежачи на животі при виконанні підйому верхньої частини тулуба й ніг на рівень 30° від рівня підлоги максимально можливий час.

АРТМ виконували протягом 3-х місяців. Після цього періоду для визначення стану кардіореспіраторної системи проводили дослідження з використання АРТМ перед вестибулярними навантаженнями протягом 15 хв і після. Вестибулярні навантаження моделювали шляхом обертання на кріслі Барані (методика В.І. Воячека). Вимірювали артеріальний тиск: крім систолічного й діастолічного, визначали пульсовий (ПТ) і середньодинамічний (САТ) тиски. Реєстрували ЧСС (Polar, Фінляндія). Для виявлення тону вегетативної нервової системи (ВНС) розраховували вегетативний індекс (за формулою Kerdo). У зв'язку з тим що з норматикотонічним типом ВНС була більшість акробатів, у цьому повідомленні ми розглянули саме цих спортсменів.

Використовували стандартні математико-статистичні методи обробки отриманих результатів за допомогою програмного пакету «STATISTICA-8.0».

За погодженням із батьками обстежено 30 юних акробатів 11 й 14 років, які мали спортивні розряди основна група (далі — ОГ) і контрольна група (далі — КГ) по 15 осіб.

Результати дослідження. Установлено, що в акробатів ОГ під впливом АРТМ до кінця утримання статичного зусилля відмічався майже на 20% достовірний ($p < 0,001$) приріст сумарної інтегрованої електричної активності (таблиця 1). В акробатів КГ ці зміни були недостовірними.

Таким чином, аналіз інтегрованої електричної активності дав змогу засвідчити таке: процес розвитку стомлення м'язів під впливом АРТМ супроводжується підвищенням

їхньої сумарної електроактивності, що може бути зв'язано зі змінами в регуляції активності рухових одиниць, можливо, за рахунок збільшення активації високопорогових α -мотонейронів [2].

ТАБЛИЦЯ 1 – Значення інтегрованої ЕМГ довгих м'язів спини в юних акробатів при утриманні статичних зусиль до та після АТРМ

Період обстеження	Значення інтегрованої ЕМГ, мВ•с			
	ОГ (n=15)		КГ (n=15)	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S
До АТРМ	493,3	± 9,64	500,6	± 10,63
Після АТРМ	606,4*	± 11,05	494,1	± 9,96

Примітка: * – статистична достовірність при $p < 0,001$.

Також підвищення електричної активності довгих м'язів спини в юних акробатів при утриманні статичних зусиль, можливо, супроводжувалося відносно швидким включенням у роботу окремих рухових одиниць, покращенням їхньої імпульсної активності. Згідно з Є.Ю. Андріяною [2], це може свідчити про збільшення кількості функціонуючих рухових одиниць м'язів спини, позитивні структурні зміни в сегменті міжхребетних диск-тіл суміжних хребців на рівні L_v-S_1 .

Об'єктивним підтвердженням позитивного впливу АТРМ на стан ХС були результати аналізу проведених електронейроміографічних досліджень (таблиця 2).

ТАБЛИЦЯ 2 – Параметри Н-відповіді трапецієподібного м'яза в акробатів

Показники ЕНМГ	Значення показників Н-відповіді			
	ОГ, n=15		КГ, n=15	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Макс. амплітуда, мВ	6,2**	0,434	4,1	1,80
Поріг збудження, мА	4,5*	0,60	5,2	0,61
Латентний період, мс	28,0*	1,10	29,0	1,74
Тривалість, мс	24,6*	2,02	23,2	1,91

Примітка: * – статистична достовірність при $p < 0,01$; ** – $p < 0,001$.

Об'єктивним доказом ефективності застосованої АРТМ виявилися позитивні фізіологічні зміни в системі хребта в акробатів ОГ. Аналіз основних параметрів Н-відповіді показав, що в акробатів ОГ під впливом АТРМ відбулися такі достовірні зміни: підвищення максимальної амплітуди, зниження порога збудження та зменшення латентного періоду, що може свідчити про певний ступінь покращення стану сенсорних волокон відповідних периферійних нервів [2]. Крім того, для появи максимальної за амплітудою Н- і М-відповіді вимагалася менша сила току. Зниження порога збудження, зменшення латентного періоду появи Н-відповіді, а також менша її тривалість можуть свідчити про покращення мієлінізації чутливих волокон I_a , що призводить до підвищення швидкості проходження електричного імпульсу по сегментарній рефлекторній дузі.

Виявлено, що АТРМ здійснює позитивний вплив не тільки на функціональний стан м'язів, а й на параметри гемодинаміки, і на вестибулярну стійкість. Так, АРТМ сприяла тому, що напруженість стану гемодинаміки достовірно знизилася, про що свідчили більш низькі систолічний, пульсовий і середньодинамічний тиски, а також значні брадикардійні зміни ЧСС.

Виявлено, що вплив АРТМ не тільки позитивно впливала на тонус м'язів, а й мінімізувала вегетативний тонус організму юних акробатів шляхом поліпшення узгодженості роботи вестибулярного апарату з регуляцією вегетативних функцій. Отримані результати свідчили про те, що під впливом регулярної АТРМ рівень адаптації спортсменів до вестибулярних навантажень підвищується, як наслідок, виявляються позитивні гемодинамічні зміни.

Аналізуючи отримані результати, можна уявити, що від стану м'язового тонузу залежить формування рухових функцій і координаційних здібностей. Також певне значення у формуванні

ТАБЛИЦЯ 3 – Зміни показників гемодинаміки в юних акробатів ОГ (n=15) при дії тільки ВН і комбінації АТРМ із ВН

Показники гемодинаміки	Вихідні значення	ВН без АТРМ	Вихідні значення	АТРМ+ВН
АТ сист. (мм рт. ст.)	125,80±1,42	135,13±2,39 $P < 0,001$	125,93±1,16	130,40±1,96 $P < 0,001$
АТ діастол. (мм рт. ст.)	69,87±1,77	72,73±4,32 $P < 0,05$	70,07±1,28	70,33±1,54
АТ пульсовий (мм рт. ст.)	55,93±2,37	62,40±5,21 $P < 0,001$	55,87±1,46	60,07±3,03 $P < 0,001$
АТ середній (мм рт. ст.)	93,75±1,13	99,38±2,55 $P < 0,001$	93,92±1,00	95,98±0,86 $P < 0,001$
ЧСС (скор./хв)	79,0 (79,0ц80,0)	89,0 (86,0ц91,0) $P < 0,01$	79,0 (77,0ц79,0)	76,0 (75,0ц77,0) $P < 0,01$

рухових реакцій особливо в акробатиці має стійкість вестибулярної системи. Сьогодні виділені α - та γ -мотонейрони, які впливають на збудливість пропріорецепторів. Імпульси, що спрямовані до м'язових веретен по γ -еферентам, впливають на ступінь їх напруження, у результаті чого змінюється їх чутливість до напруження м'язів [11]. Вони також тонко реагують на різні адекватні впливи з боку кісткових м'язів. Це проявляється в рефлекторному підвищенні тону й коливаннях їх збудливості як на боці подразнення, так і на симетричних м'язах протилежної сторони [11; 16]. Тобто реципрокні відношення формуються ще в спинному мозку, а контролюються вищими відділами центральної нервової системи.

Відомо (А.Ф. Нухлей), що за помірного розтягування м'язів збудливість і скорочувальна здатність м'язових волокон підвищуються, а чутливість до надлишку іонів калію знижується, за сильного розтягування, навпаки, а за середньої сили розтягування в м'язах підсилюються обмінні процеси [18].

Порівнюючи результати окремого впливу ВН з аналогічними після комбінації ВН з АРТМ, можна стверджувати про підвищення переносимості ВН, свідченням чого є зафіксована позитивна динаміка технічності виконання рухових завдань на 20%. Тобто здатність спортсменів регулювати положення свого тіла в просторі покращилася.

Отже, встановлено, що АРТМ здійснює загальний позитивний вплив на функціональний стан юних акробатів: підвищується ефективність функціонування системи гемодинаміки, збільшується здатність спортсменів орієнтуватися в просторі, що має для них особливе значення.

Висновки. Отже, на основі викладеного можемо резюмувати так:

1. Ефективність профілактики функціональних порушень ХС шляхом застосування АРТМ

Література

1. Al Mavdzeh CBM, Filippov MM, Popadyuha YuA. Vliyanie sredstv fizicheskoy reabilitatsii na vosstanovlenie bolnykh posnichnykh osteohondrozom, nestabilnostyu segmentov i protuziyami mezhpozvonkovykh diskov. Ulyanovskiy mediko- biologicheskij zhurnal. 2013;(4):79-85.
2. Andriyanova EYu. Elektroneyromiograficheskie pokazateli i mehanizmy razvitiya poynasichno-kresttsovogo osteohondroza. Velikie Luki: VGAFKS, 2006. 191s.
3. Vysochin YuV, Denisenko YuP. Miorelaksatsiya v sisteme podgotovki sportsmenov. Uspеhi sovremennogo estestvoznaniya. 2005;(6):94-95.
4. Isaev AP. Osobennosti sokratitelnykh i relaksatsionnykh karakteristik myishts u sportsmenov vyisokih kvalifikatsiy razlichnykh vidov sporta. Teoriya i praktika fiz. Kulturyi. 2006;(1):28-33.
5. Maksimova YuA. Funktsionalniy stan poperekovogo vlddlu hrebta verhnih akrobativ. Teoriya i metodika fizichnogo viovannya i sportu. 2011;(1):47-50.
6. Maksimova YuA. Likvidatsiya psllyatrenualnih zmln v opomo-ruhovomu aparatl akrobativ, yak osnova poperedzhennya funktsionalnih porushen

підтверджується результатами електронейроміографічних досліджень: знижується поріг збудження, зменшується латентний період появи Н-відповіді, а також її тривалість, що може свідчити про покращення мієлінізації чутливих волокон I α та підвищення швидкості проходження електричних сигналів по сегментарній рефлекторній дузі.

2. Доведено, що розроблена програма АРТМ у юних акробатів є ефективною щодо відновлення, сприяє зниженню больового синдрому, покращенню рухливості поперекового відділу ХС.

3. Установлено, що вестибулярні навантаження під впливом АРТМ супроводжуються симпатикотонічним ефектом на функціональний стан м'язової системи організму, що проявляється в покращенні їхнього міотону.

4. Упровадження в післятренувальний період юних акробатів АРТМ мінімізує виразність впливу вестибулярних навантажень, позитивно впливає на узгодженість вегетативної системи з вестибулярним аналізатором.

5. Показано, що АРТМ здійснює загальний позитивний вплив на функціональний стан юних акробатів: підвищується ефективність функціонування системи гемодинаміки, збільшується здатність спортсменів орієнтуватися в просторі, що має для них особливе значення.

Перспектива подальших досліджень.

Отримані результати можуть бути основою для подальшого дослідження механізмів коригувальної дії АТРМ на соматичні й вісцеральні реакції організму при різних несприятливих впливах, для розроблення науково обґрунтованих рекомендацій щодо використання АТРМ у спортивній і реабілітаційній практиці.

Конфлікт інтересів: автори заявляють про відсутність будь-якого конфлікту інтересів.

hrebta. Vlsnik Chernlgvskogo natsionalnogo pedagogichnogo unlvrsitetu. Ser.:Pedagogichnl nauki. Flzichne viovannya ta sport. 2014;118(1):213-217. Rezhim dostupu: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuPN_2014_118\(1\)_49](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuPN_2014_118(1)_49).

7. Maksimova YuA, Filippov MM, Ilin VN. Funktsionalnaya harakteristika N-refleksa i M-otveta u akrobatov, ispyityivayuschih bol v poynasichnom otdele. Vestnik severnogo (arkticheskogo) federalnogo universiteta. Seriya «Mediko-biol.nauki». 2014;(2):49-55.

8. Maksimova YuA, Filippov MM, Ilin VN. Profilaktika funktsionalnykh narusheniy pozvonochnika yunyh akrobatov. Ulyanovskiy Mediko-biologicheskij zhurnal. 2014;(1):102-108.

9. Maksimova YuA. Sovershenstvovanie trenirovochnogo protsessa akrobatov putem likvidatsii postnagruzochnykh izmeneniy v opornodvigatelnom apparate akrobatov. Naukoviy chasopis NPU Im. M.P. Dragomanova Seriya 15 naukovopedagogichnl problemi flzichnoyi kulturi. 2015;10(65):92-6.

10. Maksimova YuA, Denisenko VD, Pastuhova VA, Filippov MM. Aktivna reabilltatsiya porushen hrebta yunih akrobativ: Osnovi pobudovi

trenovalnogo protsesu v tsiklichnih vidah sportu. 2017; Harklv. FOP Panov AM: 2017. S.161-166.

11. Syishko DV. Vestibulyarnyye reaktsii u sportsmenov: monografiya. Simferopol: Feniks; 2005. 248 s.

12. Tarabrina NYu. Mlovlstseralni reaktsiyi na vestibulyarni navantazheniya u sportsmeniv – Edinobortslv [avtoreferat disertatsiyi]. Simferopol; 2013. 24 s.

13. Filippov MM, Yumasheva LI. Reablitatsiya studentiv muzichnogo vuzu z porushennyami postavi v protsesi fizichnogo viovannya. Nauk. chasop. NPU Imeni M.P. Dragomanova. Ser.15 Naukovo-pedagogichni problemi fizichnoyi kulturi (fizichna kultura i sport). 2013;5(30)13:539–543.

14. Filippov MM, Maksimova YuA, Ilyin VM. Preventivna reablitatsiya yunih akrobativ z funktsionalnimi porushennyami hrebta. Nauk. chasop. NPU Imeni M.P. Dragomanova. Ser. 15 Naukovo-pedagogichni problemi fizichnoyi kulturi. 2013;5(30)13:49-55.

15. Filippov MM, Maksimova YuA, Ilyin VM. Zmlni segmentarnogo aparatu hrebta yunih akrobativ plid vplivom trenovalniy navantazhen. Fiziolohichni zhurnal. 2014;T.60:(3) (dodatok):160-161.

16. Tsaturyan A.K., Bershitsky S.Yu., Kopylova G.V. and others. Structural basis of contraction of striated muscles and its regulation.

Systemic and cellular mechanisms in the physiology of the motor system and muscle activity: school-conference on the physiology of muscles and muscle activity "New approaches to the study of classical problems", M, January 29- February 1, 2013. M.: Graphics-Service; 2013:26-27.

17. Huxley A. Mechanics and models of the myosin motor. Philos. Trans. R. Soc. Lond. Biol. Sci. 2000;(355):433-440.

18. Hussein Rizal, Mawar Siti Hajar, Meisam Savardelavar, Yee Cheng Kueh. The effects of progressive muscular relaxation on novice archers' state anxiety, heart rate and performance scores. International Journal of Public Health and Clinical Sciences 2019;6(4):96-112.

19. Alwan MA, Zakaria AH, Rahim AM, Hamid AN, & Fuad FM. Comparison between two relaxation methods on competitive state anxiety among college soccer teams during pre-competition stage. International Journal of Advanced Sport Sciences, 2013;1(1):90-104.

20. Chaudhuri A, Ray M, Saldanha D, & Bandopadhyay A. Effect of progressive muscle relaxation in female health care professionals. Annals of Medical Health Science Research, 2014;4(5):791-795. doi:10.4103/2141-9248.141573.

21. Jaworska L, Hawrylak F, Burzyński B, Szczepańska-Gieracha J. Effect of progressive muscle relaxation on pain threshold and effectiveness of footballers' training. HUMAN MOVEMENT. 2015;16 (4):225-228.

ORCID 0000-0002-0846-2483, yumaksymova@uni-sport.edu.ua

ORCID 0000-0002-6509-711X, v.denysenko@outlook.com

ORCID 0000-0002-4324-5484, h.klymenko@kubg.edu.ua

ORCID 0000-0001-5096-7445, filmish@ukr.net

Надійшла 02.02.2025
Прийнята 20.02.2025
Опублікована 28.02.2025

Вплив фізичних навантажень на стан імунологічної активності спортсменів залежно від інтенсивності їхнього навантаження

УДК 612.017:796

О.І. Осадча¹, О.О. Шматова¹, Г.М. Боярська²

¹Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

²ПП «Клініка Медиком»

Резюме. Відомо, що фізичні навантаження можуть як негативно, так і позитивно впливати на імунну функцію та сприйнятливість до інфекційних захворювань. Помірні регулярні фізичні навантаження сприяють активації імунної реактивності особливо у відповідь на інфікування бактеріальними антигенами. Короткочасні значні фізичні навантаження викликають тимчасове пригнічення різних ланок імунної функції, а саме нейтрофільного респіраторного вибуху, синтезуючу активності лейкоцитів, зниження активності індукторів протизапальної відповіді й підвищення протизапальних, яке триває близько 3–24 годин після тренування. При тривалих періодах важких тренувань пригнічуються функції ефektorних ланок як вродженого, так й адаптивного імунітету. Пригнічення імунної функції після вправ найбільш виражене, коли вправи безперервні, тривалі (>1,5 годин), мають помірну або високу інтенсивність (максимальне поглинання O₂ 55–75%). *Мета статті* – визначити особливості впливу фізичних навантажень на стан імунологічної реактивності залежно від їх інтенсивності. *Матеріали й методи дослідження.* Матеріалами дослідження стали сучасні наукові публікації вітчизняних і зарубіжних авторів з проблем впливу фізичних навантажень різної інтенсивності на стан імунної системи в спортсменів. Причина підвищеної захворюваності на інфекції в спортсменів, швидше за все є багатofакторною: різні стресори (фізичні, психологічні, екологічні, харчові) можуть пригнічувати імунну функцію, і ці ефекти поряд із підвищеним впливом патогенів можуть зробити спортсмена більш сприйнятливим до інфекцій. Періоди інтенсивних тренувань, що тривають більше ніж один тиждень або більше, можуть призвести до тривалішої імунної дисфункції. При цьому сукупна дія невеликих змін імунних параметрів може поставити під загрозу стійкість до поширених захворювань, таких як гострі бактеріальні й вірусні респіраторні інфекції, особливо під час великих змагань. Це, очевидно, викликає занепокоєння через потенційний вплив на ефективність і продуктивність спортсменів. **Ключові слова:** спортсмени, фізичні навантаження, імунологічна реактивність, регуляція імунної відповіді, захворюваність.

Influence of physical exercises on the state of immunological activities of athletes depending on the intensity of exercise

O.Y. Osadchaya¹, O.O. Shmatova¹, H.M. Boyarskaya²

¹National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

²PP “Klinika Medicom”

Abstract. It is known that physical activity can have both positive and negative effects on immune function and susceptibility to infectious diseases. Moderate regular physical activity promotes the activation of immune reactivity, especially in response to infection with bacterial antigens. Short-term significant physical exertion causes a temporary suppression of various parts of the immune function, namely, the neutrophil respiratory burst, synthesizing activity of leukocytes, a decrease in the activity of inducers of the anti-inflammatory response, and an increase in the anti-inflammatory response, which lasts about 3–24 hours after exercise, depending on the condition. During long periods of heavy training, the functions of effector units of both innate and adaptive immunity are inhibited. The suppression of the immune function after exercise is most pronounced when the exercises are continuous, long (>1.5 hours), have a moderate or high intensity (maximum absorption of O₂ 55–75%). *The purpose of the research* is to determine the

peculiarities of the influence of physical exertion on the state of immunological reactivity depending on their intensity. *Research materials and methods.* The materials of the study were modern publications of domestic and foreign authors on the problems of the influence of physical exertion of different intensity on the state of the immune system in athletes. The reason for the increased incidence of infections in athletes is most likely multifactorial: various stressors (physical, psychological, environmental, food) can suppress immune function, and these effects, along with the increased influence of pathogens, can make the athlete more susceptible to infections. Periods of intense training lasting more than one week or more can lead to longer-term immune dysfunction. At the same time, the cumulative effect of small changes in immune parameters can threaten resistance to common diseases, such as acute bacterial and viral respiratory infections, especially during major competitions. This is obviously a cause for concern because of the potential impact on athletes' efficiency and performance.

Keywords: athletes, physical activity, immunological reactivity, regulation of the immune response, morbidity.

Вступ. Імунна система людини та її реакція на будь-який конкретний стимул надзвичайно складні й включають безліч фізичних елементів, типів клітин, гормонів та інтерактивних медіаторів. Ці реакції точно координують захист організму від патогенних агентів. На стійкість спортсмена до хвороби впливають численні чинники, у тому числі тип і термін фізичних навантажень які можуть сприяти як активації, так і пригніченню функціонального стану імунної системи. Прикладами таких факторів є генетично схильна імунна компетентність, недостатнє харчування, фізичні, психологічні й екологічні стреси та зміни в нормальному режимі сну [1].

Важкі графіки тренувань або змагання на витривалість, такі як марафони або їзда на велосипеді на довгі дистанції, є формами екстремального фізичного стресу і призводять до імунодепресії в спортсменів, що пов'язано з підвищеною сприйнятливістю до інфекцій, особливо інфекцій верхніх дихальних шляхів [2].

Помірні регулярні фізичні навантаження сприяють активації імунної реактивності особливо у відповідь на інфікування бактеріальними антигенами.

Тривалі періоди інтенсивних вправ викликають тимчасове пригнічення різних аспектів імунної функції (наприклад, нейтрофільний респіраторний вибух, проліферація лімфоцитів, презентація антигену моноцитів), яке зазвичай триває 3–24 години після тренування, залежно від інтенсивності та тривалості тренування. Дисфункція імунної функції після тренування найбільш виражена, коли вправи безперервні, тривалі (>1,5 год), мають середню або високу інтенсивність (55–75% максимального поглинання O_2). Періоди інтенсивних тренувань (перенапруження) тривалістю 1 тиждень або більше можуть призвести до тривалішої імунної дисфункції.

Хоча елітні спортсмени клінічно не страждають на імунодефіцит, можливо, що комбіновані ефекти невеликих змін декількох імунних параметрів можуть поставити перед ризиком до поширених захворювань, наприклад, таких як інфекція верхніх дихальних шляхів.

У багатьох дослідженнях повідомлялося, що різні функції імунних клітин тимчасово порушуються після тривалого, безперервного важкого фізичного навантаження [3; 4; 5; 6] у спортсменів, що займаються інтенсивними періодами тренувань на витривалість. Наприклад, згідно з деякими опитуваннями, біль у горлі та грипоподібні симптоми частіше зустрічаються в спортсменів, ніж загалом у здорових осіб, які не відчувають таких впливів, і після інфікування захворювання може тривати в спортсменів довше [6; 7]. Це, очевидно, викликає занепокоєння в спортсменів, оскільки загальноновизнано, що навіть незначні інфекції можуть призвести до зниження працездатності й здатності витримувати важкі тренування (40). Більш серйозні вірусні інфекції може бути пов'язані з розвитком постійної втоми в атлетів [7]. Тим не менше існує дуже мало досліджень, які змогли продемонструвати прямий зв'язок між будь-яким конкретним порушенням імунної функції, викликаним фізичними вправами, і збільшенням частоти клінічно підтверджених інфекцій.

Мета статті – визначити особливості впливу фізичних навантажень на стан імунологічної реактивності залежно від їх інтенсивності.

Матеріали й методи дослідження. Матеріалами дослідження стали сучасні нанкові публікації вітчизняних і зарубіжних авторів з проблем впливу фізичних навантажень різної інтенсивності на стан імунної системи в спортсменів.

Отримані результати та їх обговорення. Гострий вплив значних фізичних навантажень

на стан імунологічної реактивності в спортсменів. Значні фізичні навантаження в короткому періоді мають тимчасовий інгібуючий вплив на функціональну активність імунної системи спортсмена. У декількох дослідженнях, що включали спортсменів, які беруть участь у змаганнях із марафону й ультрамарафону, визнано збільшення частоти інфекцій протягом тижнів після навантаження. Наприклад, кілька досліджень описали значне підвищення (у два-шість разів) частоти суб'єктивних симптомів гострих респіраторних захворювань у спортсменів, які завершили забіги на довгі дистанції, порівняно з бігунами контрольної групи, які не брали участі в змаганнях. При цьому вказано, що підвищення випадків захворювань зберігалось декілька тижнів після змагання [8; 9; 10].

Значні фізичні навантаження в короткому періоді часу супроводжується реакціями, які в багатьох відношеннях схожі на ті, що викликані інфекцією, сепсисом або травмою [11]: спостерігається істотне збільшення числа циркулюючих лейкоцитів (в основному лімфоцитів і нейтрофілів), величина якого пов'язана як з інтенсивністю, так і з тривалістю вправ. Також наявне збільшення концентрації в плазмі різних речовин, включаючи запальні цитокіни, такі як TNF- α , макрофагальний запальний білок-1 та IL-1 β ; протизапальні цитокіни IL-6, IL-10 та антагоніст рецептора IL-1 (IL-1ra); білки гострої фази, включаючи С-реактивний білок (CRP). Значне збільшення концентрації IL-6 у плазмі, що спостерігається під час вправ, низка дослідників пов'язує з вивільненням цього цитокіну з м'язових волокон при скороченні [12]. При цьому продукція IL-6 моноцитами та продукція IL-2 та IFN- γ (але не IL-4) Т-лімфоцитами пригнічується під час і протягом декількох годин після значних короточасних фізичних навантажень [12; 13].

Одним із механізмів, що призводить до модифікації активності імунологічної реактивності, є збільшення концентрації в плазмі адреналіну, кортизолу, гормону росту і пролактину, які, як відомо, мають імуномодельючу дію. М'язовий IL-6 стимулює продукцію кортизолу через гіпоталамус або прямим шляхом стимулюючи звільнення його з кори наднирників, що зумовлює посилення імунодепресії при значних фізичних навантаженнях у короточасному періоді [14].

Відповідно до підвищення циркулюючих IL-6, IL-10 та IL-1ra, інтенсивні вправи знижують

відсоток Т-клітин 1 типу в кровотоку, тоді як відсоток Т-клітин 2 типу не змінюється [15]. І кортизол, й адреналін пригнічують вироблення цитокінів Т-клітинами 1 типу, тоді як IL-6 безпосередньо стимулює вироблення цитокінів Т-клітинами 2 типу. Іншою важливою дією IL-6 є те, що він пригнічує вироблення TNF- α , який є потужним активатором запалення [20]. Т-клітини 1 типу сприяють клітино-опосередкованим імунним реакціям, які передусім забезпечують захист від вірусів. Але значні фізичні навантаження в короткостроковому періоді підвищують продукцію IL-6, що виробляється м'язами, який є інгібітором запалення й функції Т-клітин 1 типу. Ці тенденції є зниженням захисту від вірусів у господаря й, таким чином, можуть бути поясненням, чому спортсмени в післязмагальному періоді мають збільшення випадків захворюваності на гострі респіраторні вірусні інфекції, тоді як порушення регуляторного балансу між Т-клітинами призводить до активації Т-клітин 2 типу, які через підвищення продукції імуноглобуліну Є формують ризик розвитку алергічних та автоімунних захворювань у спортсменів [15].

Помірні фізичні навантаження активують функцію нейтрофільних гранулоцитів — основних клітин-ефекторів протиінфекційної природної резистентності організму людини. Проте дослідження функціонального стану після значних фізичних навантажень показало, що поряд з активацією функції фагоцитуючих клітин відбувається значне зниження їх реакції на стимуляцію бактеріальними ліпополісахаридами, продуктивності реакцій, пов'язаних із респіраторним вибухом і, як наслідок, пригнічення їх бактеріальної активності. Ці процеси можуть тривати протягом багатьох годин після вправ [16]. Під час фізичного навантаження гострі вправи тимчасово збільшують кількість циркулюючих природних клітин-кілерів (NK), але після вправ кількість NK-клітин знижується до менше ніж половини нормального рівня протягом кількох годин; нормальні значення в стані спокою зазвичай відновлюються протягом 24 годин [17].

При цьому цитолітична активність NK-клітин значно зменшується відразу після навантаження, а якщо навантаження є тривалим і напруженим, зниження кількості NK-клітин і їх цитолітичної активності може розпочатися вже під час виконання фізичних вправ. Також

установлено зниження продуктивної активності цитокинів афільованих із циркулюючими клітинами-кілерами [6].

Таким чином, ці зміни в період раннього відновлення після фізичних вправ, мабуть, послаблюють потенційну імунну відповідь на патогени, як передбачається, створюють «відкрите вікно» для інфекції, являючи собою найбільш уразливий період для спортсмена з точки зору сприйнятливості до інфекції (4).

Хронічні зміни імунологічної реактивності при тривалих фізичних навантаженнях. Значні фізичні навантаження можуть також сприяти хронічним змінам у системі імунологічної реактивності. Визначено, що стан імунної системи організму спортсмена відновлюється через 3–24 години після значного навантаження.

Спортсмени зазвичай посилюють свої тренування протягом кількох днів чи тижнів на певних етапах сезону. Це може спричинити стан перенапруження, за якого продуктивність тимчасово знижується, але після періоду зниження навантаження тільки з легкими тренуваннями настає суперкомпенсація та підвищення продуктивності. Декілька досліджень останніх років вивчали вплив тривалих періодів посилених тренувань на імунну функцію в стані спокою та на імунноендокринні реакції при вправах на витривалість. Ці дослідження показують, що деякі показники функціонального стану лейкоцитів, включаючи окислювальний вибух нейтрофілів і моноцитів, співвідношення Т-лімфоцитів і синтез антитіл, а також цитотоксичну активність NK-клітин, чутливі до збільшення навантажень [5]. Навіть після відносно коротких періодів (1–3 тижні) інтенсивних тренувань спостерігалось виражене зниження функції нейтрофілів, проліферації лімфоцитів, s-IgA та циркулюючого числа Т-клітин, які продукують IFN- γ [3; 6; 10].

Число циркулюючих і функціональні можливості лейкоцитів можуть бути знижені за тривалого періоду інтенсивних тренувань. Причина, імовірно, пов'язана з підвищенням рівня гормонів стресу під час вправ і потраплянням у кровоток менш зрілих лейкоцитів із кісткового мозку [19]. Зниження концентрації глютаміну в крові також запропоновано як можливу причину імунодепресії, пов'язаної з важкими тренуваннями, хоча докази цього менш переконливі [19]. Крім того, під час тривалих за інтенсивністю й навантаженням вправ збільшується вироблення активних форм кисню, деякі

функції імунних клітин можуть бути порушені надлишком вільних радикалів [18]. Під час вправ вплив патогенів, що знаходяться в повітрі, збільшується через більш високу частоту і глибину дихання. Збільшення проникності кишечника також може призвести до збільшення надходження ендотоксинів кишкових бактерій у кровотік, особливо під час тривалих вправ у спеку.

Таким чином, можна сказати, що короткочасні значні фізичні навантаження викликають тимчасове пригнічення різних ланок імунної функції, а саме нейтрофільного респіраторного вибуху, синтезуючу активність лейкоцитів, зниження активності індукторів протизапальної відповіді, і підвищення протизапальних, яке триває близько 3–24 години після тренування в залежності.

При тривалих періодах дуже важких тренувань пригнічуються функції ефекторних ланок як вродженого, так й адаптивного імунітету, але спортсмени не мають клінічного імунодефіциту. Іншими словами, викликана тривалими фізичними вправами імунна дисфункція не наражає спортсменів на небезпеку серйозного захворювання, але її може бути достатньо, щоб збільшити ризик зараження поширеними інфекціями, такими як ГРВІ або грип.

Пригнічення імунної функції після вправ найбільш виражене, коли вправи безперервні, тривалі (>1,5 годин), мають помірну або високу інтенсивність (максимальне поглинання O_2 – 55–75%).

Причина підвищеної захворюваності на інфекції в спортсменів, швидше за все є багатofакторною: різні стресори (фізичні, психологічні, екологічні, харчові) можуть пригнічувати імунну функцію [19], ці ефекти поряд із підвищенням впливом патогенів можуть зробити спортсмена більш сприйнятливим до інфекцій.

Періоди інтенсивних тренувань, що тривають більш ніж один тиждень або більше, можуть призвести до тривалішої імунної дисфункції. При цьому сукупна дія невеликих змін імунних параметрів може поставити під загрозу стійкість до поширених захворювань, таких як гострі бактеріальні й вірусні респіраторні інфекції, особливо під час великих змагань. Це, очевидно, викликає занепокоєння через потенційний вплив на ефективність і продуктивність спортсменів.

Перспекти подальших досліджень. Сьогодні проведено сотні досліджень, що

підтверджують як гострий, так і хронічний вплив вправ на імунну систему, проте все ще дуже мало результатів, які змогли показати прямий зв'язок між викликаню вправами імунною

депресією та збільшенням числа підтверджених захворювань у спортсменів. Це важливе питання, яке необхідно розглянути в майбутніх дослідженнях.

Література

1. Jeukendrup AE, Gleeson M. Sports Nutrition: An Introduction to Energy Production and Performance. 2nd. Human Kinetics; Champaign, IL, USA; 2010.
2. Gleeson M, Nieman DC, Pedersen BK. Exercise, Nutrition, and Immune Function. J. Sports Sci. 2004;22:115–125. doi: 10.1080/0264041031000140590.3. Mackinnon LT. Advances in Exercise and Immunology. Champaign, IL: Human Kinetics; 1999.
3. Nieman DC. Exercise, infection and immunity. Int J Sports Med 15: S131–S141, 1994.
4. Футорний СМ, Осадча ОІ, Маслово ОВ, Шматова ОО. Особливості розвитку імунного дистресу у спортсменів у динаміці тренувального процесу [Osoblyvosti rozvytku imunnoho dystresu u sport smeniv u dynamitsi trenувального protsesu]. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2016;4:61–65.
5. Осадча ОІ, Футорний СМ, Імас ЄВ, Шматова ОО, Маслово ОВ. Особливості імунологічної адаптації під впливом значних фізичних навантажень [Osoblyvosti imunolohichnoyi adaptatsiyi pid vplyvom znachnykh fizychnykh navantazhenij]. У: Науковий часопис Національного педуніверситету ім. М.П. Драгоманова. Серія № 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури/Фізична культура і спорт. 2018;10(104)18:93-98.
6. Ronsen O, Pedersen BK, Oritsland TR, Bahr R, Kjeldsen-Kragh J. Leukocyte counts and lymphocyte responsiveness associated with repeated bouts of strenuous endurance exercise. J Appl Physiol. 2001;91:425-434.
7. Friman G, Ilback NG. Acute infection: metabolic responses, effects on performance, interaction with exercise, and myocarditis. Int J Sports Med 19: S172-S182, 1998.
8. Nieman DC, Johansen LM, Lee JW, Arabatzis K. Infectious episodes in runners before and after the Los Angeles Marathon. J Sports Med Phys Fitness 1990;30:316-328.
9. Ekelund U, Dahlin, Kentucky, Tharp J, Lee, I.M. Physical activity and mortality: what is the dose response and how large is the effect? Br. J. Sports. Honey. 2020;54:1125-1126.
10. Tylyutka, A.; Moravin, B.; Gramatsky, A.; Zembron-Lackni, A. Lifestyle exercise attenuates immunosenescence; analysis by flow cytometry. BMK Geriatrician. 2021;21:200.
11. Jones A.V., Davison G. Physical exercise, immunity and disease. Muscle Exercise Physiol. 2019;15:317-44.
12. . Khansari D., Murgo A. Effects of stress on the immune system // Immunology today. 2000;11(5):170-175.
13. MacKinnon LT. Special feature for the Olympics (effect of exercise on the immune system. Immunol Cell Biol. 2000;78(5):444-451,500-509.
14. Khansari D, Murgo A. Effects of stress on the immune system. У: Immunology today. 2000;11(5):170-175.
15. Kogan OS, Savelyeva VV. Features of the immune resistance of the body of representatives of cyclic sports in different periods of the training process. Theor. and practical. physical education. 2009;1:31-36.
16. Gleeson M, Nieman DC, Pedersen BK. Exercise, nutrition and immune function. J Sports Sci. 2004;22:115-125. Invited Review 698 Immune function in sport and exercise j Appl Physiol • VOL 103 • AUGUST 2007. www.jap.org Downloaded from journals.physiology.org/journal/jappl (188.163.083.167) on February 11, 2025.
17. Woods J, Lu Q, Ceddia MA, Lowder T. Special feature for the Olympics: effects of exercise on the immune system: exercise-induced modulation of macrophage function. Immunol Cell Biol. 2000;78:545-553. Invited Review immune function in sport and exercise 699 j appl physiol • vol 103 • august 2007.
18. Full AR, Nasir B, Hak IYu, Kim SJ. Oxidative stress, consequences, and ROS-mediated cell signaling in rheumatoid arthritis. Chemical biological interaction. 2017;281:121-136.
19. Jiao Y, Wang Y, Guo S, Wang G. Glutathione peroxidase as a tumor target. Oncotarget. 2017;8:80093-80102.
20. Cotelli P. Tumor necrotic factor- α mediated changes in tissue protein turnover in cancer cachexia model. J. Clin. Invest. 2003;92:2783-2789.

osadchay1965@gmail.com
R_shmatov@ukr.net

Надійшла 18.01.2025
Прийнята 03.02.2025
Опублікована 28.02.2025

Допінг у кіберспорті: виклики, підходи й перспективи правового врегулювання

УДК 796

О.А. Шинкарук

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. *Вступ.* Стаття присвячена комплексному аналізу явища допінгу в кіберспорті, яке охоплює як фармакологічний вимір (уживання стимуляторів, ноотропів, седативних та інших препаратів), так і технічний (читинг, використання стороннього програмного чи апаратного забезпечення). На відміну від традиційних видів спорту, де проблема допінгу вивчається вже десятиліттями, у кіберспорті ще бракує єдиних регуляторних механізмів, а також сталої системи освітніх програм і профілактичних заходів. *Мета статті* – визначити й систематизувати основні форми фармакологічного та технічного допінгу в кіберспорті, оцінити їх вплив на здоров'я й етичні засади чесної гри, а також розробити пропозиції щодо вдосконалення правового врегулювання та освітніх заходів з урахуванням міжнародного досвіду боротьби з допінгом. *Методи дослідження.* У роботі використано метод систематичного аналізу наукових публікацій і матеріалів міжнародних організацій (WADA, ESIC, IESF), порівняльно-правовий метод для зіставлення традиційних антидопінгових практик зі специфікою кіберспорту, практику впровадження допінг-контролю окремими турнірними операторами (ESL, DreamHack, BLAST), методи узагальнення й синтезу, що дало змогу виявити ключові тенденції й сформулювати пропозиції щодо подальшого вдосконалення системи антидопінгових заходів у кіберспорті. *Результати.* Фармакологічний допінг у кіберспорті найчастіше представлений стимуляторами (Adderall, Ritalin), ноотропами (пірацетам, анірацетам) та іншими препаратами (бета-блокатори, седативні засоби). Їх застосовують переважно з метою підвищення уваги, прискорення реакції та зниження стресу під час багатогодинних ігрових сесій. Попри короткочасний позитивний ефект, такі речовини можуть призводити до серцево-судинних ускладнень, залежності й психологічного виснаження. Технічний допінг охоплює читинг-програми (aimbot, wallhack, radar hack), що викривлюють ігровий процес і підривають довіру аудиторії та спільноти гравців. Боротьба з такими порушеннями потребує постійного вдосконалення античит-систем (VAC, Vanguard тощо) та уніфікованих санкцій. Аналіз указує, що, хоча перші кроки (ESL-успіх у співпраці з USADA, Антидопінговий кодекс IESF) уже зроблені, лишається багато правових і технічних суперечностей, зокрема щодо терапевтичних винятків (TUE), захисту персональних даних, урахування медичних потреб гравців із ADHD чи іншими діагнозами. Чимало команд та організаторів запроваджують внутрішні освітні програми, проте вони мають фрагментарний характер. Розбудова єдиних стандартів контролю та просвітницької діяльності – ключ до створення «культури чесності» в кіберспорті. *Висновки.* Отримані дані свідчать про необхідність тісної співпраці між провідними операторами, міжнародними федераціями (IESF, ESIC) і гравцями з метою уніфікації антидопінгових політик, інтенсифікації освітніх ініціатив і технічного вдосконалення систем виявлення порушень. Запровадження адаптованого варіанта підходів WADA, створення чітких алгоритмів санкцій та активна робота з медіа й суспільством здатні суттєво обмежити поширення допінгу, забезпечити прозорість і довготривалу привабливість кіберспорту для спонсорів, інвесторів і глядачів.

Ключові слова: кіберспорт, допінг, фармакологія, стимулятори, технічний допінг, антидопінгові програми, освітні програми, регулювання, WADA, ESIC, IESF, чесна гра.

Doping in esports: challenges, approaches, and prospects for legal regulation**O.A. Shynkaruk**

National University of Ukraine of Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

Abstract. *Introduction.* This article is devoted to a comprehensive analysis of the phenomenon of doping in esports, encompassing both the pharmacological dimension (the use of stimulants, nootropics, sedatives, and other medications) and the technical dimension (cheating, the use of third-party software or hardware). Unlike traditional sports, where the doping issue has been studied for decades, esports still lacks unified regulatory mechanisms, as well as a stable system of educational programs and preventive measures. *Aim of the study.* To identify and systematize the main forms of pharmacological and technical doping in esports, assess their impact on health and the ethical principles of fair play, and develop proposals to improve regulatory and educational measures taking into account international experience in combating doping. *Methods of the study.* The work employed a systematic analysis of scientific publications and materials from international organizations (WADA, ESIC, IESF), a comparative legal method to juxtapose traditional anti-doping practices with the specifics of esports, and an examination of the doping-control practices implemented by individual tournament operators (ESL, DreamHack, BLAST). Methods of generalization and synthesis were also used, allowing the identification of key trends and the formulation of proposals for further improvement of anti-doping measures in esports. *Results.* Pharmacological doping in esports is most commonly represented by stimulants (Adderall, Ritalin), nootropics (Piracetam, Aniracetam), and other substances (beta-blockers, sedatives). These substances are primarily used to boost attention, speed up reaction times, and reduce stress during prolonged gaming sessions. Despite their short-term positive effects, they can lead to cardiovascular complications, addiction, and psychological burnout. Technical doping involves the use of cheating programs (aimbot, wallhack, radar hack), which distort gameplay and undermine the trust of audiences and the gaming community. Combating such violations requires continuous upgrades to anti-cheating systems (VAC, Vanguard, etc.) and unified sanctions. The analysis shows that while the first steps (ESL's success in cooperation with USADA, the IESF Anti-Doping Code) have already been taken, many legal and technical inconsistencies remain. These include issues concerning therapeutic use exemptions (TUE), the protection of personal data, and the accommodation of medical needs for players with ADHD or other diagnoses. Although many teams and organizers introduce their own educational programs, these efforts are largely fragmented. The establishment of unified standards of control and awareness-raising activities is vital for creating a "culture of integrity" in esports. *Conclusions.* The data obtained indicate the need for close cooperation among leading operators, international federations (IESF, ESIC), and players in order to unify anti-doping policies, enhance educational initiatives, and improve technical detection systems for violations. Adopting an adapted version of WADA's approaches, creating clear sanctioning algorithms, and actively working with the media and the public can significantly curtail the spread of doping, ensuring transparency and long-term attractiveness of esports to sponsors, investors, and viewers.

Keywords: esports, doping, pharmacology, stimulants, technical doping, anti-doping programs, educational programs, regulation, WADA, ESIC, IESF, fair play.

Вступ. Кіберспорт у сучасних реаліях стрімко набуває популярності, залучаючи мільйони глядачів і прихильників у всьому світі. Утім разом зі швидким зростанням цієї індустрії постають питання, традиційно характерні для загальновідомих видів спорту, зокрема проблема допінгу [2; 14]. Якщо в олімпійських дисциплінах допінгові практики досліджуються десятиліттями, то допінг у кіберспорті, як зазначають Tweedie, Rosenthal, Holden, залишається порівняно новим

феноменом, що потребує додаткових наукових розвідок і стандартизованих механізмів протидії [29].

Актуальність теми допінгу в кіберспорті зумовлена його специфікою: гравці прагнуть підвищити свої когнітивні здібності, реакцію та витривалість під час багатогодинних змагань, що провокує вживання низки стимуляторів і ноотропних засобів [16]. Дослідники Gupta, Sharma, Gupta відзначають, що цей

вид «ковертного» допінгу не лише шкодить здоров'ю гравців, а й підриває довіру до чесності змагань [15]. Крім того, допінг у кіберспорті охоплює не лише фармакологічний аспект, а й так званий «технічний допінг», тобто використання читинг-програм чи зміненого ігрового обладнання [21].

Науковці активно працюють над дослідженням технологічного й фармакологічного вимірів цієї проблеми, адже відсутність уніфікованих стандартів допінг-контролю ускладнює запобігання порушенням [4]. Наприклад, Rana й Parsai [20] наголошують, що кіберспорт потребує адаптованої правової бази, схожої на традиційну антидопінгову систему, тоді як Schubert, Eing і Könecke [24] пропонують розробляти освітні програми для гравців, менеджерів та організаторів. Усі вищезгадані дослідження демонструють потребу комплексного й міждисциплінарного підходу до боротьби з допінгом, де враховуватимуться як етичні, так і правові, медичні та соціальні чинники.

Сучасний кіберспорт, що стрімко розвивається й залучає мільйони глядачів, інвесторів і гравців по всьому світу, стикається з низкою проблем, які раніше були характерними переважно для традиційних видів спорту [1]. Однією з таких проблем є допінг та етичні проблеми [3], тобто використання гравцями заборонених речовин або технологічних засобів для отримання несправедливої переваги. Унаслідок цього постає потреба в науковому аналізі та практичному вирішенні питання забезпечення чесності змагань і захисту здоров'я спортсменів.

Мета статті — визначити й систематизувати основні форми фармакологічного й технічного допінгу в кіберспорті, оцінити їх вплив на здоров'я й етичні засади чесної гри, а також розробити пропозиції щодо вдосконалення правового врегулювання й освітніх заходів з урахуванням міжнародного досвіду боротьби з допінгом.

Методи дослідження. У роботі використано метод систематичного аналізу наукових публікацій і матеріалів міжнародних організацій, порівняльно-правовий метод для зіставлення традиційних антидопінгових практик зі специфікою кіберспорту, методи узагальнення й синтезу, що дало змогу виявити ключові тенденції й сформулювати пропозиції щодо подальшого вдосконалення системи антидопінгових заходів у кіберспорті.

Результати дослідження. Визначення допінгу традиційно пов'язане зі спробами покращити фізичні показники спортсменів [29]. Однак у кіберспорті ключову роль відіграють когнітивні та психоемоційні чинники: швидкість реакції, уважність, здатність до прийняття рішень. Відповідно, поширеними виявляються такі препарати, як стимулятори (Adderall, Ritalin, модафініл) або ноотропи (пірацетам, анірацетам), які сприяють підвищенню концентрації та зниженню втоми [17; 20].

У кіберспорті допінг можна класифікувати так.

Фармакологічний допінг, серед якого — основні стимулятори (Adderall, Ritalin, модафініл), спрямовані на поліпшення уваги, зменшення втоми, проте мають ризики серцево-судинних ускладнень, залежність, психічні розлади [24]; ноотропи (пірацетам, анірацетам) сприяють оптимізації когнітивних процесів, пам'яті, але порушують сон, підвищують дратівливість [18]; інші препарати (бета-блокатори, седативні засоби) знижують тремор, допомагають контролювати рівень стресу. Вони мають свої ризики: уповільнення реакції, негативний вплив на серцеву діяльність [26].

Технічний допінг, де серед основних визначають читерство, яке надає гравцю несправедливу перевагу в прицілюванні чи візуалізації суперника через стіни [22], підриває чесність змагань, спричиняє дискваліфікації та скандали; модифіковані периферійні пристрої (макроси, змінені контролери), що дають змогу автоматизувати складні дії, підвищують швидкість реакції [7]. Їх складно виявляти й регулювати через відсутність єдиних стандартів обладнання.

Ми здійснили спробу систематизувати найбільш поширені препарати, які використовують у кіберспорті (таблиця 1). У таблиці наведено характеристики низки речовин, що найчастіше використовуються в кіберспорті з метою поліпшення когнітивних здібностей або зниження втоми. Їх можна згрупувати за принципом дії та хімічними властивостями, зокрема зарахувати до стимуляторів, ноотропів, енергетичних засобів чи інших препаратів. Та чи інша речовина безпосередньо впливає на мозкову діяльність, увагу й загальну працездатність гравця під час змагань або тренувань. Кожний препарат відображає потенційні побічні ефекти, що можуть ускладнити здоров'я спортсмена чи призвести до залежності.

Стимулятори на кшталт аддераллу (до складу входить амфетамінова суміш) найчастіше використовують у дисциплінах, де потрібна підвищена концентрація та багатогодинне підтримання уваги, наприклад, у змаганнях із Counter-Strike або League of Legends. Аддералл знижує втому, натомість може спричинити залежність і серцево-судинні ускладнення. Риталін (метилфенідат) теж є поширеним серед гравців, особливо коли необхідна стабільна когнітивна активність, однак серцево-судинні ризики ймовірні при тривалому використанні.

Модафініл вирізняється тим, що зменшує відчуття сонливості та стимулює розумову активність, але потребує ретельного контролю через можливі розлади сну й нудоту.

Ноотропи, зокрема пірацетам та анірацетам, активно застосовують у ситуаціях, коли йдеться про поліпшення творчого підходу до гри чи формування гнучкішого мислення. Вони можуть зустрічатися в стратегічних дисциплінах або багаторівневих дисциплінах жанру «МОВА», де потрібен швидкий перехід між завданнями.

Через незначні, але реальні побічні ефекти (наприклад, дратівливість чи розлади сну) ці речовини також вимагають обережності.

Енергетичні напої, що містять кофеїн чи комплекс L-теанін із кофеїном, перебувають на межі між загальнодоступними й потенційно небезпечними засобами, оскільки тривале зловживання може викликати тремор, тахікардію, підвищену тривожність. Попри це, такі продукти часто використовують у низці кіберспортивних дисциплін як безрецептурний спосіб залишатися сконцентрованим протягом матчів і турнірів.

До інших препаратів належать бета-блокатори (наприклад, пропранолол), які часто застосовують для зниження стресу й усунення тремору рук у напружених змагальних умовах. Перевага полягає в стабілізації фізичного стану гравця, але можливим наслідком стає зниження артеріального тиску та слабкість, що може вплинути на загальну витривалість. Нікотин також іноді використовують як засіб стимуляції уваги, проте він має яскраво виражений адиктивний потенціал і негативно позначається на серцево-судинній системі.

Загалом препарати, наведені в таблиці, застосовуються найчастіше в інтенсивних дисциплінах кіберспорту, де успіх значною мірою визначається швидкістю реакції та концентрацією. Їхні переваги (зокрема короткочасне покращення ігрової

продуктивності) необхідно розглядати з урахуванням серйозних побічних ефектів, небезпеки розвитку залежності чи тривалого погіршення стану здоров'я. Відповідно, розуміння особливостей наведених речовин є важливим компонентом дослідження аналітичних і регулятивних підходів до боротьби з допінгом у кіберспорті.

Водночас поняття «допінг» у кіберспорті охоплює й технічний допінг: використання стороннього програмного забезпечення (чит-програми на кшталт «аїмботів» чи «волхаків») або спеціалізованих апаратних засобів (макроси на клавіатурах, високочутливі миші), що дають несправедливу перевагу.

Технічний допінг у кіберспорті надає гравцю несправедливу перевагу над суперниками. На відміну від фармакологічного допінгу, що впливає переважно на когнітивні чи фізіологічні показники спортсмена, технічний допінг задіює зміну ігрових механік або експлуатацію недоліків програмного коду гри. Проблема посилюється тим, що такі втручання можуть бути виявлені лише спеціальними античит-алгоритмами або глибоким аналізом даних під час турнірів. У результаті страждає чесність змагань, оскільки глядачі й суперники не можуть бути впевнені, чи не використовують гравці приховані «підсилювачі». Нижче наведено найпоширеніші види чит-програм із короткою характеристикою й основними дисциплінами, де їх застосовують найчастіше (таблиця 2). Загалом технічний допінг може «підлаштовувати» ігровий процес під потреби окремого гравця й різко покращувати його ефективність. Найпоширеніший він у дисциплінах зі змагальним форматом 5х5, де точність стрільби чи багаторівневий контроль карти визначають результат. Успішна боротьба з такими формами шахрайства вимагає безперервного вдосконалення античит-систем, розроблення спільних баз підозрілої поведінки й активної позиції організаторів турнірів, які мають запроваджувати санкції та підтримувати прозорість змагань.

Таким чином, допінг у кіберспорті — це багатоаспектне явище, яке включає як фармакологічний вплив (стимулятори, седативні й інші препарати), так і технологічні маніпуляції (програми-чит, змінене обладнання).

У традиційних видах спорту боротьба з допінгом триває десятиліттями, і міжнародні органи (Всесвітнє антидопінгове агентство — WADA) розробили низку інструментів: списки

ТАБЛИЦЯ 1 – Найбільш поширена група препаратів, що застосовують у дисциплінах кіберспорту

Група	Препарат	Склад	Вплив	Ризик
Стимулятори	Аддералл	Амфетамінова суміш	Підвищує концентрацію, зменшує втому	Підвищення тиску, безсоння, залежність
	Риталін	Метилфенідат	Покращує увагу, фокусування	Серцево-судинні ускладнення, залежність
	Модафініл	Модафініл	Зменшує втому, стимулює розумову активність	Головний біль, безсоння, нудота
Ноотропи	Пірацетам	Пірацетам	Покращує пам'ять, розумову гнучкість	Дратівливість, безсоння
	Анірацетам	Анірацетам	Стимулює творче мислення	Головний біль, шлунковий дискомфорт
Енергетичні напої	Кофеїн	Кофеїн	Збільшує рівень енергії, концентрацію	Тремор, тривожність, тахікардія
	L-Теанін +	L-Теанін,	Покращує концентрацію, зменшує нервозність	Безпечний при контрольованому використанні
Інші	Бета-блокатори	Пропранолол	Знижує стрес, тремор рук	Зниження тиску, слабкість
	Нікотин	Нікотин	Стимулює увагу, когнітивну активність	Залежність, негативний вплив на серце

ТАБЛИЦЯ 2 – Найпоширеніші види технічного допінгу (чит-програми)

Вид технічного допінгу	Характеристика	Застосування	Дисципліни
Aimbot (автонаведення)	Програма, що автоматично наводить приціл на суперника	Застосовується в ситуаціях, коли потрібна максимальна точність стрільби; допомагає швидше «забирати» цілі, економить час на прицілювання	Шутери від першої особи (CS2, VALORANT, Call of Duty)
Wallhack (відображення крізь стіни)	Дає змогу бачити противників та об'єкти через перепони, які в грі мають бути невидимі	Використовується для отримання інформаційної переваги й передбачення переміщень суперників; зменшує ризик раптових нападів	Командні тактичні шутери (Overwatch, Rainbow Six Siege, C2)
Radar Hack (розширений радар)	Змінює дані радара або мінікарти, відображаючи точне розташування опонентів чи інших об'єктів	Застосовується для глибокого розуміння позицій противників, покращення координації команди; критично важливо в іграх із високою динамікою подій	Багато шутерів і MOBA (CS2, Apex Legends, League of Legends, Dota 2)
Trigger Bot (автоматичний постріл)	Робить автоматичний постріл, щойно приціл опиняється на противнику, найчастіше по голові	Корисно під час швидких пікових перестрілок, де частки секунди визначають результат; покращує швидкість реакції гравця	Переважно у високошвидкісних шутерах (CS2, Call of Duty, Team Fortress 2)
Макроси (Macros)	Набір автоматизованих команд для швидкого виконання складних дій чи комбінацій клавіш	Використовується для спрощення складних операцій, що потребують миттєвого виконання; надає перевагу в мікроконтролі персонажа або зброї	Ігри з великою кількістю механік (StarCraft II, Dota 2, League of Legends)

заборонених речовин, стандартизовані тести та процедури [9]. У кіберспорті ж, як свідчать дослідження Holden, Rodenberg і Kaburakis [16], застосування підходів WADA нашоветується на складності через таке:

– особливості змагальної діяльності: відсутність єдиних фізичних показників і переважний вплив когнітивних чинників;

– відсутність єдиної регуляторної структури: чимало ліг та організаторів діють автономно, формуючи власні правила;

– медичні показання: низка кіберспортсменів офіційно має діагностований синдром дефіциту уваги з гіперактивністю (ADHD) і потребує стимуляторів на кшталт Adderall [29].

Попри це, певний досвід WADA (наприклад, антидопінгові списки, освітні програми) може бути адаптовано. Gupta, Sharma й Gupta [15] наголошують, що ефективна антидопінгова політика повинна враховувати специфіку кіберспорту й утримувати баланс між боротьбою з порушеннями та недискримінацією гравців із легальними медичними потребами.

Після стрімкого зростання кіберспорту у 2010-х роках організатори найбільших турнірів і ліг почали стикатися з реальними прикладами використання заборонених речовин гравцями для підвищення когнітивної ефективності. Одним із найгучніших таких випадків став виступ команди Cloud9 на турнірі ESL

One Katowice 2015 (дисципліна Counter-Strike: Global Offensive), коли гравець Kory "Semphis" Friesen у відкритому інтерв'ю зізнався, що вживав препарат Adderall під час матчів. Це призвело до значного резонансу в спільноті, оскільки Adderall (амфетамінова суміш) офіційно перебуває в переліку заборонених речовин у багатьох спортивних федераціях [21].

Саме після «кейсу Semphis» компанія ESL (Electronic Sports League) [8] чи не вперше в кіберспорті реалізувала повноцінну антидопінгову програму, запровадивши таке:

- систему випадкового тестування гравців перед і під час змагань;

- співпрацю з Антидопінговим агентством США (USADA) для розроблення оновленого списку заборонених речовин;

- обов'язкові освітні сесії для команд, менеджерів і тренерів, де пояснювали ризики стимуляторів і відповідальність за їх уживання.

Уперше ці заходи випробувано вже на одному з наступних турнірів ESL у 2015–2016 роках: учасники мали пройти попередню реєстрацію та підписати документ, де зобов'язувалися дотримуватися оновлених правил щодо допінг-контролю. Хоча повноцінних випадків дискваліфікації через фармакологічний допінг на тих турнірах не зафіксували, сам факт перевірки став важливим прецедентом для інших операторів кіберспортивних змагань.

Частково на хвилі цього ж обурення вболівальників і медіа створено Esports Integrity Commission (ESIC) — організацію, що взялася за розроблення єдиного кодексу поведінки й намагається уніфікувати правила доброчесності змагань [6]. Вона включає пункт щодо боротьби не лише з договірними матчами, а й з уживанням заборонених препаратів. Уперше свій «Антидопінговий кодекс» ESIC анонсувала 2016 року, зазначивши, що планує запровадити «паспорт гравця» із зазначенням історії тестувань [27]. Проте участь турнірних операторів у програмах ESIC є добровільною: організації на кшталт ESL, BLAST або DreamHack можуть підтримувати ці вимоги повністю чи частково або й не підтримувати взагалі.

Наприклад, деякі змагання DreamHack також оголосили про збільшення кількості «random checks» гравців на вживання психостимуляторів, однак про масштабні дискваліфікації публічно не повідомлялося. Чимало організаторів у дрібніших лігах чи одноразових турнірах досі не

мають розгорнутих антидопінгових протоколів, вважаючи, що це ускладнює процес реєстрації та потребує додаткових коштів на співпрацю з лабораторіями.

Водночас окремі команди, прагнучи уникнути репутаційних ризиків, самі ініціюють власні внутрішні правила перевірки на допінг: наприклад, «CLG» або «Team Liquid» неодноразово повідомляли про регулярні внутрішні тести своїх гравців. Хоча такі підходи не є формально обов'язковими, вони зумовлені тиском спонсорів і партнерів, які не хочуть асоціюватися з можливими допінг-скандалами.

Загалом упровадження антидопінгових програм у кіберспорті спирається на досвід ESL і співпрацю з USADA, що стали «піонерами» формування чіткої політики й реальних перевірок у цифровому спорті. Турнірні оператори продовжують розвивати й адаптувати політики для забезпечення чесності змагань, зокрема через боротьбу з допінгом у кіберспорті. Одним із важливих кроків у цьому напрямі стало створення та прийняття кодексу поведінки для кіберспортивних гравців та організаторів змагань, зокрема за ініціативи таких організацій, як Esports Integrity Commission (ESIC). Цей кодекс визначає ключові етичні принципи, які регулюють поведінку учасників турнірів, а саме: протидію використанню заборонених речовин і технічних засобів, боротьбу з шахрайством, договірними матчами, читаними й іншими формами неправильного впливу на результат змагань. Цей документ став першим практичним кроком до введення інтернаціональних протоколів, які можуть бути адаптовані до різних гравців, турнірних операторів та організацій.

На початку 2023 року Міжнародна федерація кіберспорту (International Esports Federation, IESF) ухвалила оновлений Антидопінговий кодекс, який базується на положеннях Всесвітнього антидопінгового агентства (WADA) та адаптований до специфіки кіберспорту. По суті, цей Кодекс визначає, що саме вважається «допінгом» (згідно зі статтями 2.1–2.11), окреслює права й обов'язки гравців та організаторів, а також містить процедури тестування й перелік заборонених речовин і методів [5].

Основна новація полягає в тому, що кіберспортивні дисципліни офіційно отримали уніфіковані правила щодо вживання будь-яких речовин, які можуть поліпшити когнітивну або реактивну складову гравця. Відтепер

порушенням вважається не лише виявлення стимуляторів чи ноотропів у крові або сечі, а й відмова від проходження тесту, спроба сфальсифікувати зразки чи сприяти третім особам у приховуванні допінгу. Кодекс також висвітлює механізми співпраці між антидопінговими організаціями й турнірними операторами, зокрема прописує процедури інформування гравців про методи контролю та можливі санкції.

Крім того, документ містить положення про відповідальність організаторів за проведення чесних змагань: вони мають забезпечити умови для допінг-тестування (якщо воно передбачене регламентом) і дотримуватися загальних стандартів, установлених світовою практикою. Важливо, що участь у цій антидопінговій системі — справа добровільна для окремих ліг і турнірних організаторів. Дехто, наприклад Electronic Sports League (ESL) [8], уже тривалий час розробляє власні антидопінгові програми й співпрацює з USADA. Інші ж ліги або не мають чітко прописаних правил, або застосовують лише фрагментарні процедури контролю.

Таким чином, ухвалення Антидопінгового кодексу IESF (2023) свідчить про прагнення надати кіберспорту більшої легітимності й наблизити його до світових спортивних стандартів. Що більше турнірних операторів долучатиметься до нього, то прозорішою й безпечнішою ставатиме конкурентна сцена для гравців, команд і спонсорів.

У сфері кіберспорту, де традиційних механізмів допінг-контролю ще не впроваджено настільки ґрунтовно, як в інших видах спорту, освітні програми та профілактичні заходи є одним із найважливіших інструментів запобігання зловживанню стимуляторами. Дослідження Schubert, Eing & Könecke; Wattanapisit et al. підтверджують, що гравці часто не усвідомлюють довгострокових ризиків для здоров'я, зокрема розвитку серцево-судинних захворювань чи залежності від препаратів, а також не розуміють етичних наслідків використання заборонених речовин [24; 30].

Важливу роль у розробленні відповідних освітніх стандартів відіграють декілька організацій та ініціатив. По-перше, Esports Integrity Commission (ESIC), хоча в основному зосереджена на регламентуванні чесної гри й виявленні корупції, періодично готує рекомендації для команд і турнірних операторів щодо запобігання допінгу. У їхніх посібниках є розділи

про вплив стимуляторів і технічних «допінг»-засобів, а також короткі методичні вказівки для тренерів, як зменшити стрес у гравців під час змагань.

По-друге, Electronic Sports League (ESL) співпрацює з Антидопінговим агентством США (USADA), розробляючи програми підвищення обізнаності: на великих турнірах ESL регулярно проводять короткі лекції та семінари для учасників. Зокрема, USADA надає інформаційні матеріали про типові наслідки вживання амфетамінів та інших поширених у кіберспорті препаратів. Під час лан-турнірів у гравців часто є доступ до консультацій фахівців, які пояснюють шкідливість самопризначення стимуляторів чи перевищення дозування.

I. Rana, A. Parsai [20] наголошують на відсутності централізованого міжнародного регулятора, подібного до FIFA чи IOC у традиційному спорті. Тому боротьба з допінгом залежить від добровільних зусиль великих організаторів і видавців ігор (Riot Games, Valve, ESL), які впроваджують власні політики [11]. Однак конфлікт інтересів між комерційними партнерами (наприклад, виробниками енергетичних напоїв) і принципами чесності залишається невирішеним [10; 12].

Окрім турнірних операторів, над формуванням профілактичних заходів працюють самі кіберспортивні команди. Деякі організації, наприклад Team Liquid, запровадили внутрішні тренінги й консультаційні сесії з психологами та спортивними дієтологами. У такий спосіб вони вчать молодих гравців керувати емоціями під час матчів без фармакологічних засобів, а також стежити за збалансованим режимом харчування й відпочинку. У схожому напрямі працює Cloud9, інвестуючи в навчальні програми про «ментальне здоров'я» і створюючи спеціальні «вітальні кімнати» для релаксації між матчами.

Окремо варто згадати ініціативи Міжнародної федерації кіберспорту (IESF), яка після ухвалення Антидопінгового кодексу запустила кілька вебінарів для національних федерацій кіберспорту. На цих вебінарах представники різних країн обговорювали типові проблеми з допінгом, обмінювалися методичними матеріалами й формують попередні рекомендації для локальних клубів [5].

Ще один напрям — це психологічна й медична підтримка, що стає доступною у вигляді

регулярних консультацій і терапевтичних сесій із фахівцями. Такі заходи особливо актуальні в середовищі кіберспортсменів, які часто стикаються з високим рівнем стресу, хронічною втомою та емоційним виснаженням. Наприклад, кілька північноамериканських клубів (Evil Geniuses, TSM) у партнерстві з клініками спортивної психології організують групові й індивідуальні зустрічі, де розглядають питання професійного «вигорання» та залежностей.

Таким чином, система освітніх і профілактичних заходів у кіберспорті зараз формується на базі ініціатив різних стейкхолдерів — від турнірних операторів і міжнародних федерацій до самих команд і партнерських організацій у галузі медицини та психології. Спільним викликом залишається розроблення єдиних стандартів, які гарантували б стабільне інформування й підтримку кожного гравця незалежно від регіону чи дисципліни, а також запобігали б поширенню небезпечних стереотипів про «безпечні дози» стимуляторів.

Боротьба з технічним допінгом у кіберспорті, тобто із читингом і різноманітними програмно-апаратними засобами, що надають гравцю несправедливу перевагу, охоплює як технічні механізми виявлення, так і освітні заходи для запобігання шахрайству з боку спортсменів. Найактивніше в цьому напрямі діють окремі видавці ігор, турнірні оператори й ініціативні організації, які розробляють античит-системи та проводять просвітницьку роботу.

Одним із найвідоміших прикладів є Valve Anti-Cheat (VAC), який використовується в таких іграх, як Counter-Strike2 і Dota 2. Ця система сканує пам'ять комп'ютера й процеси гри, шукаючи сліди чит-програм (aimbot, wallhack, trigger bot тощо). При виявленні порушення VAC накладає на гравця перманентну заборону (так званий «VAC ban»). Аналогічні механізми пропонують Riot Games у грі VALORANT (система Vanguard) та Ubisoft для Rainbow Six Siege (BattlEye). Такі античит-алгоритми постійно оновлюються, адаптуючись до нових типів чит-програм.

Серед турнірних операторів ESL, Blast, DreamHack тощо часто мають власні внутрішні античит-відділи, які разом із розробниками ігор аналізують поведінкові патерни гравців, статистику пострілів, переміщень і реакцій у режимі реального часу. Якщо система знаходить підозрілий патерн (наприклад, аномально точну стрільбу чи неможливу швидкість наведення),

автоматично ініціюється додаткова перевірка. Крім цього, Esports Integrity Commission (ESIC) розробляє стандарти для уніфікації подібних перевірок, пропонуючи турнірним операторам узгоджувати списки заборонених програм та обмінюватися інформацією про «cheater-профілі».

Поряд із технічними інструментами важливу роль відграють освітні програми й профілактика. Деякі організатори турнірів (наприклад, ESL або FACEIT) проводять роз'яснювальні сесії для гравців перед початком змагань, пояснюючи, що таке чити, як саме вони виявляються та які санкції загрожують порушникам. Відомі команди (Natus Vincere, G2 Esports) залучають до роботи з гравцями не тільки тренерів, а й фахівців із кібербезпеки, які розповідають про можливу шкоду «читів» і наслідки репутаційних скандалів.

Деякі ініціативи мають форму профілактичних програм, схожих на антидопінгові тренінги. Наприклад, ESIC спільно з кількома великими лігами запустила серію онлайн-семинарів: там гравцям і менеджерам команд наголошують, що читерство може підірвати їхню кар'єру, утрату спонсорських контрактів і навіть повний «бан» на професійних змаганнях. Часто під час цих заходів демонструються приклади дискваліфікацій, як-от кейс Nikhil «Forsaken» Kumawat (OpTic India, 2018), коли використання aimbot-а призвело до негайної дискваліфікації команди з турніру й розпуску самого складу [27].

Окрему увагу приділяють молодим гравцям і напівпрофесіоналам, які тільки починають кар'єру, бо саме вони найчастіше піддаються спокусі використати «легкий шлях» до перемог. Для таких спортсменів передбачаються короткі інформаційні блоки, де пояснюють не лише юридичні та фінансові ризики читингу, а й етичний вимір: утрата поваги спільноти, дискредитація кіберспорту як чесної змагальної дисципліни та шкода командному іміджу.

Боротьба з технічним допінгом у кіберспорті поєднує високотехнологічні античит-системи з освітніми й профілактичними ініціативами. Тоді як розробники ігор і турнірні оператори вдосконалюють детектування чит-програм, організації на кшталт ESL, ESIC і команда менеджерів-психологів у різних клубах забезпечують послідовну комунікацію про неприйнятність читингу, його можливі наслідки й важливість чесності в кіберспортивних змаганнях.

У сфері кіберспорту питання допінгу часто перетворюється на етичну дилему, оскільки існує межа між законним використанням

медикаментів для лікування та свідомим зловживанням ними для підвищення результатів. Яскравим прикладом є ситуація з Adderall, який багато гравців використовують офіційно за призначенням лікаря через ADHD (синдром дефіциту уваги й гіперактивності), але в кіберспортивному середовищі цей препарат може вважатися стимулятором зі списку заборонених [19]. У деяких лігах чи турнірах гравцям із дійсним рецептом дозволяють застосовувати Adderall, але вони зобов'язані надати медичні документи й довести, що вони не перевищують призначених доз. Утім через відсутність міжнародного регулятора або уніфікованої «Анти-допінгової хартії» для кіберспорту правила в кожній організації можуть відрізнятися, що призводить до неоднозначних ситуацій.

Інший аспект полягає в можливому порушенні прав гравців під час допінг-контролю. Деякі країни дотримуються жорстких норм щодо захисту персональних даних, а тому масове тестування чи зберігання результатів аналізів може суперечити місцевому законодавству [29]. Це призводить до того, що турнірний оператор мусить порівнювати вимоги своїх спонсорів і глобальних партнерів (наприклад, Esports Integrity Commission) із законодавством держави, де відбувається чемпіонат. У результаті виникають компромісні схеми, наприклад, коли аналізи здаються суто добровільно, а дані зберігаються в анонімізованому вигляді.

Правова й етична суперечність також стосується вікових обмежень. У кіберспорті переважно приходять молодь, часом гравцям буває 15–16 років, і вони можуть неповністю усвідомлювати ризики використання стимуляторів чи ноотропів. У деяких країнах (наприклад, США чи Південна Корея) офіційно встановлені норми щодо мінімального віку для участі в професійних змаганнях, але відповідні правила стосовно допінгу для підлітків, як-от специфічні дози препаратів чи додаткові медичні довідки, існують не завжди [23].

Турнірні організації намагаються врегулювати ці суперечності різними шляхами. Це, наприклад, видача тимчасових медичних винятків (TUE). Деякі оператори (ESL, DreamHack) дозволяють спортсменам із хронічними захворюваннями вживати призначені лікарем препарати, якщо комісія розгляне документи й підтвердить відсутність зловживань або завищених доз. Така практика вже успішно працювала на турнірах ESL One: гравців просили заздалегідь подати медичну довідку й погодити дозування зі спеціалістами.

Також це може бути залучення зовнішніх юридичних консультантів. ESL або ESIC нерідко співпрацюють із юридичними фірмами, щоб зрозуміти місцеве законодавство, особливо стосовно згоди на обробку біометричних і медичних даних. У разі конфлікту організатори намагаються узгодити положення турнірного регламенту з нормами конкретної країни. Якщо це неможливо, то або змінюють формат тестування (наприклад, беруть лише добровільні аналізи), або обирають іншу юрисдикцію для проведення події [21].

Наступний шлях — це запровадження освітніх ініціатив для молоді. Оскільки в кіберспорті багато неповнолітніх гравців, чимало команд (наприклад, Team Liquid, Fnatic) запроваджують «юніорські програми», де з молодими талантами працюють психологи й лікарі. Основна мета таких програм — пояснити, що спроби швидко «прокачати» себе через фармакологію можуть мати далекосяжні негативні наслідки для кар'єри та здоров'я.

У кіберспорті застосовують так звані «трибунали доброчесності». Esports Integrity Commission іноді проводить внутрішні слухання у форматі трибуналу, куди запрошують гравця, якого підозрюють у вживанні забороненої речовини або перевищенні допустимих доз. Учаснику дають можливість надати медичні довідки й пояснити, для чого він брав препарат. Якщо підозри не підтверджуються, гравця виправдовують і зберігають анонімність його справи. Якщо ж виявляється свідоме порушення, організація накладає санкції (попередження, тимчасова дискваліфікація або «бан» на кілька років).

Таким чином, етичні та правові аспекти проблеми допінгу в кіберспорті полягають у пошуку рівноваги між суворою протидією шахрайству й водночас повагою до медичних потреб гравців і національних норм законодавства про обробку даних. У міру розширення кіберспортивної сфери ці колізії стають усе більш помітними, стимулюючи організації й турнірних операторів розробляти гнучкі, але водночас чітко регламентовані механізми, аби зберегти чесність змагань і водночас не порушити права спортсменів на медичне обслуговування та недоторканність особистої інформації.

Дискусія. Проблема допінгу в кіберспорті демонструє складне переплетіння фармакологічного й технічного аспектів, що формує цілісний виклик для всієї індустрії. З одного боку, автори [16; 29] одностайні в тому, що швидке зростання кіберспортивних змагань сприяє поширенню випадків використання

стимуляторів (Adderall, Ritalin, модафініл) і ноотропів. Така практика підриває принцип «чесної гри» й вимагає вноормування на зразок традиційних антидопінгових програм. З іншого боку, багато дослідників [13; 20] наголошують, що в кіберспорті бракує централізованої регуляторної структури, через що різні турнірні оператори й видавці ігор самостійно визначають списки заборонених речовин і прописують процедури тестування. Відсутність єдиної системи регулювання ускладнює запровадження універсальних антидопінгових правил: різні турнірні оператори та розробники ігор здійснюють власні політики або добровільно приєднуються до ініціатив на кшталт ESL чи Esports Integrity Commission (ESIC), часто без узгодження між собою [6; 22].

Певна однастайність думок полягає в тому, що фармакологічний допінг не обмежується тільки стимуляторами. До нього також входять седативні препарати, β -блокатори, використання яких може знижувати стрес і тремор рук. Автори Schubert, Eing & Könecke [24]; Wattanapisit et al. [30] зауважують низьку поінформованість гравців стосовно довгострокових ризиків для психічного та фізичного здоров'я, що свідчить про потребу розвивати просвітницькі заходи й консультування спортсменів.

Водночас дискусія охоплює й технічний допінг, тобто читинг і використання спеціальних програмно-апаратних засобів. Richardson і співавтори [22] підкреслюють, що Wallhack або Aimbot здатні кардинально змінити результат матчу та створити гострі етичні дилеми, оскільки їх не завжди можна виявити в режимі реального часу. Усі дослідники погоджуються, що боротьба з технічним допінгом потребує вдосконалення античит-систем, виявлення підозрілої поведінки й запровадження санкцій проти порушників. Провідні компанії (Valve, Riot Games) та оператори турнірів (ESL, DreamHack) упроваджують складні античит-системи. Утім ефективність цих алгоритмів залежить від постійного оновлення, з огляду на те що хакери чи розробники читів швидко винаходять нові методи обходу захисту [7].

Існують також різні погляди на правову й етичну складову. Особливо суперечливою залишається ситуація з терапевтичними винятками (TUE). Одні автори [15; 19] наголошують на необхідності врахування медичних показань при вживанні препаратів (наприклад, Adderall при ADHD), а відтак на потребі виділяти «легальні винятки» (TUE). Park, Lim & Kim [19] наводять приклади гравців, які легально використовують

Adderall для лікування синдрому ADHD, однак ці самі препарати можуть розглядатися як допінг, якщо не дотримуватися суворих медичних показань і призначених доз. Fashina [9], Rana & Parsai [20] визнають, що під час міжнародних подій питання збирання персональних даних і перевірки аналізів може наражатися на правові обмеження різних держав, особливо коли йдеться про неповнолітніх гравців. Fashina [9], Toomey [28] указують на бар'єри правового характеру: немає єдиного міжнародного кодексу для всього кіберспорту, а збирання й обробка персональних медичних даних у різних регіонах можуть суперечити місцевому законодавству.

Нарешті, розходження думок виявляються й у питанні регулювання: частина дослідників, таких як Rana & Parsai [20], A. Richardson [21], бачить розв'язання в наблизенні кіберспорту до стандартів WADA, включаючи обов'язкове тестування й жорсткі санкції, тоді як Bafna [6], Schubert, Eing & Könecke [24] визнають, що добровільний характер участі в програмах Esports Integrity Commission (ESIC) чи IESF поки не дає ефекту уніфікації.

Schubert, Eing & Könecke [24], Wattanapisit et al. [30] виділяють проблему низької обізнаності гравців про негативні наслідки допінгу (залежність, психологічне виснаження, загроза кар'єри). На думку дослідників, однією з основних складових протидії порушенням має стати розвиток освітніх програм, спрямованих на розкриття ризиків і потенційної шкоди фармакологічного й технічного допінгу. Натомість поки що такі профілактичні заходи часто залишаються ініціативою окремих команд (Team Liquid, Cloud9) або операторів, які прагнуть уникати резонансних скандалів.

Більшість авторів визнають потребу в адаптації позитивного досвіду Всесвітнього антидопінгового агентства (WADA) для умов кіберспорту. Проте вони наголошують, що специфіка електронних ігор, мультидисциплінарний характер змагань і відсутність єдиного «головного» регулятора стають суттєвим бар'єром для швидкої та масштабної уніфікації [16; 20].

Таким чином, автори з різних країн та установ погоджуються, що допінг у кіберспорті — явище багатофакторне й потребує комплексної протидії: технологічної (системи античит), фармакологічної (списки заборонених препаратів, допінг-контроль), освітньої (консультативні програми для гравців, тренерів, менеджерів) і правової (адаптовані міжнародні кодекси). Ключове протиріччя полягає у відсутності єдиного керівного органу, завдяки якому вдалося

б стандартизувати підходи до виявлення й покарання, а також узгодити потреби спортсменів із медичними показаннями. Шлях вирішення — подальше зміцнення співпраці між провідними турнірними операторами, видавцями ігор і міжнародними організаціями (ESIC, IESF) для вироблення універсальних правил і систематичного залучення гравців до освітніх ініціатив.

Висновки. Допінг у кіберспорті є багатовимірною проблемою, що включає як фармакологічний вимір (стимулятори, ноотропи, β-блокатори) з ризиками для здоров'я і чесності змагань, так і технічний аспект (читинг, модифіковані апаратні засоби).

Відсутність єдиної регуляторної структури ускладнює уніфікацію антидопінгових правил. Найбільші ліги й організатори лише частково впроваджують тестування й освітні заходи, а багато турнірів залишається поза антидопінговими ініціативами.

Медичні й етичні аспекти (гравці з ADHD, приватність даних, комерційні інтереси спонсорів) створюють потребу в адаптованих до специфіки кіберспорту методах боротьби з допінгом і водночас захисту прав спортсменів. Ключовими етичними й правовими суперечностями залишаються питання терапевтичних винятків, захисту персональних даних спортсменів, а також недостатнє правове забезпечення під час проведення тестувань у різних юрисдикціях.

Провідні турнірні оператори (ESL, DreamHack, BLAST) та організації (ESIC, IESF) уже ініціювали механізми допінг-контролю й упроваджують античит-системи, але ці заходи залишаються фрагментарними та

добровільними, що не гарантує уніфікації стандартів. У подальшому великі оператори й міжнародні федерації мають кооперуватися з метою створення єдиного кодексу чи антидопінгової хартії, що враховуватиме особливості кіберспорту й унормує механізми допінг-контролю, TUE, а також санкцій за порушення. Це сприятиме збереженню спортивної доброчесності й підвищенню довіри з боку вболівальників, спонсорів і суспільства загалом. Подальші дослідження мають охопити проведення анонімних опитувань, лабораторних експериментів щодо впливу когнітивних стимуляторів на ігрову продуктивність і ризик залежності. Необхідний обмін досвідом із традиційними видами спорту, зокрема з WADA, для формування комплексних рішень.

Найефективнішою перспективою вбачається розширення освітніх програм і профілактичних заходів, щоб забезпечити повноцінне інформування гравців про наслідки допінгу й виробити «культуру чесної гри» на професійній кіберспортивній сцені. Розв'язання проблеми допінгу в кіберспорті вимагає міжнародної координації, чітких правових рамок та освітніх ініціатив. Цілісна система контролю, що включатиме розроблення адаптованих антидопінгових програм, поєднаних із технологічними засобами виявлення читів і гнучкими, але справедливими правилами щодо фармакологічних препаратів, здатна забезпечити чесність і здоров'я кіберспортсменів на глобальному рівні. Такий підхід сприятиме сталій легітимізації кіберспорту, підвищенню довіри глядачів, інвесторів і суспільства загалом.

Література

1. Шинкарук О. Розвиток екосистеми кіберспорту на сучасному етапі. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2024;1(11):233-245. [Shynkaruk O. Development of the esports ecosystem at the modern stage. *Sports Science and Human Health*. 2024;1(11):233-245. <https://doi.org/10.28925/2664-2069.2024.115>].
2. Шинкарук О. Сучасні проблеми розвитку кіберспорту. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 1:2024;239-250. [Shynkaruk O. Modern issues of esports development. *Dnipro Sports Bulletin*. 1:2024;239-250. DOI:10.32540/2071-1476-2024-1-239 <http://infiz.dp.ua/misc-documents/2024-01/2024-01-23.pdf>].
3. Шинкарук О, Гейдар Л. Етичні проблеми в кіберспорті та ненормативна комунікативна поведінка в ігровому середовищі. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2022;2:103-111. [Shynkaruk O, Heydar L. Ethical issues in esports and inappropriate communicative behavior in the gaming environment. *Theory and Methods of Physical Education and Sports*. 2022;2:103-111. DOI: <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2022.2.103-111>].
4. Abdulaal AM. Sports Corruption: The Case of doping in eSports:– Høgskolen i Molde – Vitenskapelig høgskole i logistikk, 2020.
5. Anti-Doping Regulations. URL: <https://iesf.org/anti-doping/>.
6. Bafna P. Challenges to the anti-doping regulations in esports. *J. Sports L. Pol'y & Governance*. 2020;T. 2:133.
7. Chanda S et al. Contouring E-doping: A menace to sportsmanship in E-sports. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*. 2021; T. 12. № 8:966-981.
8. Electronic Sports League (ESL). URL: <https://esfaceitgroup.com/>.
9. Fashina O. Doping in Esports: How and to What Extent can we Look to WADA for Guidance. *Sports Law*. J.2021; T. 28:19.
10. Freitas BDA, Contreras-Espinosa RS, Correia PÁP. A model of the threats that disreputable behavior present to esports sponsors. *Contemporary Management Research*. 2021; T. 17. № 1:27-64.
11. Frias FJL. Esports anti-doping advocates and their strange bedfellow: A matter of integrity and sport ethics. 2022.
12. Frias FJL. The "big red bull" in the esports room: Anti-doping, esports, and energy drinks. *Performance Enhancement & Health*. 2022; T. 10. № 1:100205.
13. Ghoshal A. Ethics in esports. *Gaming Law Review*. 2019; T. 23. № 5:338-343.
14. Grasso MC. Doping in esport. *ESSAYS II*. 2022;196.
15. Gupta D, Sharma H, Gupta M. Doping as a barrier in universal acceptance of esports. *International Journal of Sports Marketing and Sponsorship*. 2022; T. 23. № 3:645-664.
16. Holden JT, Rodenberg RM, Kaburakis A. Esports corruption: Gambling, doping, and global governance. *Md. J. Int'l L*. 2017; T. 32:236.
17. Jasny M. Doping in e-sports. An empirical exploration and search for sociological interpretations. *Acta Universitatis Lodziensis. Folia Sociologica*. 2020; № 75:85-99.
18. Kassim Ali Salum, Shao Hsin Hung(洪紹鑫), Meng-Tsang, Hsieh (謝孟倉) William Chih-Wei Chang(張值維). 洪紹鑫, 謝孟倉, 張值維.

Doping in Esports: A review of nootropics and analytical methods for their detection. *體育學報*. 2024;1-21. DOI <https://doi.org/10.6222/2fpej.202411%2fPP.0001>.

19. Park S, Lim D, Kim J. An ethical reflection on drug use in eSport. *Korean Journal of Sport Science*. 2020; T. 31. № 2:306-317.

20. Rana I, Parsai A. Doping in eSports: need for a techno legal synchrony. *The International Sports Law Journal*. 2023; T. 23. № 2:212-224.

21. Richardson A. Entering Cheat Codes or to Play True: Where is Anti-Doping going within Esports? *International Journal of Esports*. 2024; T. 3. № 3.

22. Richardson A et al. Issues and Threats to the Integrity of Esports. *Performance Enhancement & Health*. 2024; 100297.

23. Riedl E, Verschuuren P. A Systematic Literature Review of Esports Integrity. 2025.

24. Schubert M, Eing F, Könecke T. Perceptions of professional esports players on performance-enhancing substances. *Performance Enhancement & Health*. 2022; T. 10. № 4:100236.

25. Schubert M, Güre A, Haller N. Performance-enhancement in esports – Players' perspectives on prevalence, legitimacy, governance and regulations. *Performance Enhancement & Health*. 2024; T. 12. № 3:100290.

26. Slyk S et al. The Prevalence and Outlook of Doping in Electronic Sports (Esports): An Original Study and Review of the Overlooked Medical Challenges. *Cureus*. 2023; T. 15. № 11.

27. The Esports Integrity Commission. URL: <https://esic.gg/codes/anti-doping-code/>.

28. Toomey RP. Upholding the integrity of esports to successfully and safely legitimize esports wagering. *Gaming Law Review*. 2019; T. 23. № 1:12-18.

29. Tweedie JW, Rosenthal RR, Holden JT. Doping in Esports. In *Social Issues in Esports*. Routledge, 2022;101-114.

30. Wattanapisit A, Wattanapisit S, Wongsiri S. Public health perspectives on eSports. *Public Health Reports*. 2020; T. 135. № 3:295-298.

ORCID 0000-0002-1164-9054, shi-oksana@ukr.net

Надійшла 21.01.2025
Прийнята 04.02.2025
Опублікована 28.02.2025

Сенсомоторні реакції та особливості їх прояву у висококваліфікованих волейболістів

УДК 796.325:159.91-055.25

О.Л. Шльонська, О.В. Борисова, С.В. Федорчук

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. *Мета статті* – розроблення оціночних критеріїв сенсомоторних реакцій різного ступеня складності кваліфікованих спортсменів у волейболі на основі використання діагностичного комплексу «БОС-тест професійний». *Методи.* У дослідженні брали участь 12 спортсменів (І дорослий розряд, кандидати в майстри спорту, майстри спорту) чоловічої збірної команди з волейболу ВК «МХП-Ладизжин-ШВСМ», яка брала участь у чемпіонаті України з волейболу серед команд Суперліги, – спортсмени віком від 21 до 28 років, стаж заняття цим видом спорту – від 7 до 20 років. Для визначення особливостей сенсомоторного реагування й динамічної м'язової витривалості руху кисті спортсменів досліджували показники простої зорово-моторної реакції, простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки, складної зорово-моторної реакції, складної зорово-моторної реакції на світлову комбінацію стимулів, тепінг-тесту. *Результати.* Кореляційний аналіз отриманих даних показав, що збільшення динамічної м'язової витривалості субдомінантної руки за показниками тепінг-тесту кваліфікованих волейболістів асоціювалося зі збільшенням точності складної зорово-моторної реакції на світлову комбінацію стимулів, тобто спортивна майстерність обстежених спортсменів відбивалася насамперед у показниках точності складної сенсомоторної реакції вибору. Зменшення функціональної асиметрії за показниками тепінг-тесту обстежених спортсменів відповідало зменшенню швидкості простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки, що може свідчити про зменшення рівня активації центральної нервової системи на вищих щаблях спортивної майстерності. *Висновки.* За результатами проведеного дослідження виявлено особливості сенсомоторного реагування й розроблено оціночні критерії сенсомоторних реакцій різного ступеня складності кваліфікованих волейболістів, які можуть використовуватися для здійснення науково-об'єктивного відбору в системі підготовки найближчого резерву для чоловічих команд у волейболі.

Ключові слова: сенсомоторні реакції, тепінг-тест, кваліфіковані спортсмени, волейбол.

Sensorimotor reactions of different degrees of complexity of highly skilled volleyball players

O.L. Shlonska, O.V. Borysova, S.V. Fedorchuk

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

Abstract. *The aim of the study* was to development of evaluation criteria of sensorimotor reactions of different degrees of complexity of qualified athletes in volleyball based on the use of the diagnostic complex "BOS-test professional". *Methods.* The study involved 12 athletes (I adult category, candidates for masters of sport, masters of sport) of the men's team of volleyball. sports, masters of sports) of the men's national volleyball team VC "MHP-Ladyzhyn" SHS "Kolos", which took part in the championship of Ukraine on volleyball among Superleague teams – athletes aged from 21 to 28 years old, experience in this sport from 7 to 20 years this sport from 7 to 20 years. To determine the peculiarities of sensorimotor response and dynamic mus-

cular endurance of the athletes' hand movements, we studied the indices of simple visual-motor reaction, simple visual-motor reaction to the onset of arrow movement, complex visual-motor reaction, complex visual-motor reaction to the light combination of stimuli, tapping test. *Results.* Correlation analysis of the obtained data showed that the increase in dynamic muscular endurance of the of the subdominant arm according to the tapping-test of qualified volleyball players was associated with an increase in the accuracy of complex visual-motor reaction to the light combination of stimuli, i.e. the sportsmanship of the examined athletes was reflected first of all in the athletes was reflected first of all in the accuracy of complex sensorimotor reaction of choice selection reaction. The decrease in functional asymmetry according to the indicators of the teetering test of the examined sportsmen corresponded to the decrease in the speed of a simple visual-motor reaction to the beginning of the arrow movement, which may indicate a decrease in the level of activation of the central nervous system at the higher levels of sportsmanship. *Conclusions.* According to the results of the conducted research the features of sensorimotor reaction were revealed and the evaluation criteria of sensorimotor reactions of different degrees of complexity of qualified volleyball players were developed, which can be used for the realization of scientifically grounded selection in the system of preparation of the nearest reserve for men's teams in volleyball.

Keywords: sensorimotor reactions, tapping test, qualified athletes, volleyball.

Вступ. Сучасна змагальна діяльність у волейболі характеризується високим рівнем індивідуальної техніко-тактичної підготовленості гравців, що простежується в ефективному виконанні ігрових дій в умовах жорсткого ліміту простору й часу, активній протидії суперників і значному психологічному напруженні [34]. Швидкість польоту м'яча при організації атакуючих дій підвищується у зв'язку з формуванням тактики нападу з урахуванням загальносвітових трендів, що висуває необхідні вимоги до спеціальної підготовленості гравців як основного критерію відбору в спорт вищих досягнень з урахуванням їхніх індивідуально-типологічних особливостей і потенційних можливостей [8; 16].

Спортивний результат у волейболі залежить не тільки від рівня високої фізичної, технічної та тактичної підготовленості спортсмена, а й від стану психофізіологічних функцій, зокрема від швидкості реакції центральної нервової системи (далі – ЦНС), що передбачає високий рівень розвитку сенсомоторних реакцій [3; 16; 23; 31]. Велика кількість досліджень, спрямованих на вдосконалення спортивного відбору, аналіз функціональної підготовленості спортсменів і корекції тренувального процесу, присвячена впливу психофізіологічного статусу кваліфікованих спортсменів на досягнення високих спортивних результатів [5; 6; 14; 19; 29; 32; 40].

Велика кількість робіт вітчизняних і зарубіжних авторів присвячена вивченню адаптаційних змін показників ЦНС спортсменів [4; 12; 14; 17], стану психофізіологічних функцій

спортсменів при вирішенні завдань підвищення ефективності тренувальної й змагальної діяльності в командних ігрових та інших видах спорту [9; 13; 30; 36; 41].

Від стану психофізіологічних функцій спортсменів залежить успішність змагальної діяльності окремих гравців і всієї команди загалом [21]. Основним критерієм спеціальної підготовленості спортсменів в ігрових видах спорту є швидкість реакції ЦНС, що відбивається у високому рівні розвитку сенсомоторних реакцій. У спортсменів ігрових видів спорту виявлено особливості зорово-моторних реакцій, вивчено рівень функціональної рухливості й сили нервових процесів [6].

У роботі Б.О. Артеменко зазначається [2], що для ігрових видів спорту особливу цінність мають координаційні здібності спортсмена [1, с. 38], які пов'язані з генетично зумовленими властивостями нервової системи: урівноваженістю й функціональною рухливістю нервових процесів, складними сенсомоторними реакціями [17; 24].

Координація важлива як у відносно стабільних, так і в мінливих умовах, що вимагають ефективних рухових дій [22]. «Спритність набуває вирішального значення в усіх випадках, коли несподівано виникає необхідність суттєвої корекції прийомів і техніко-тактичних дій, що вимагає миттєвої реакції» [22, с. 26].

Аналіз наукової літератури свідчить про те, що специфіка виду спорту впливає на показники стану психофізіологічних функцій спортсменів

з різних ігрових видів спорту [15]. За результатами досліджень сенсомоторних функцій та індивідуально-типологічних властивостей вищих відділів ЦНС спортсменів різних ігрових видів спорту виявлено, що у волейболістів показники простої сенсомоторної реакції та складної реакції вибору вищі порівняно з результатами представників інших ігрових видів спорту [15]. За результатами досліджень нейродинамічних характеристик кваліфікованих баскетболістів показано, що прості сенсомоторні реакції не є значущими для успішної діяльності в ігрових видах спорту, більш важливими є реакції вибору [21].

Велика увага науковців спрямована на дослідження в спортсменів ігрових видів спорту розвитку просторових і часових уявлень, оперативності в оцінюванні ситуації і схваленні рішення [7; 20]. Установлено, що врівноваженість нервових процесів і властивість до просторово-часової орієнтації у волейболістів поступово розвиваються з віком і досягають свого найвищого рівня у спортсменів 20 років і старших [2, с. 84].

Інші автори зазначають, що для кваліфікованих волейболістів особливо вагомим значення набувають спеціалізовані психомоторні функції, що визначають ефективність реакцій на рухомий об'єкт, а також швидкість сприйняття й переробки інформації [12; 21; 25; 35].

У зв'язку з цим актуального значення набуває аналіз показників сенсомоторних реакцій кваліфікованих волейболістів, визначення критеріїв їхньої підготовленості як необхідної передумови для спортивного відбору, оцінювання функціональної підготовленості спортсменів, прогнозування й оптимізації спортивного вдосконалення [5; 29], оцінювання ризику травматизму спортсменів [26] для здійснення науково обґрунтованого добору в системі підготовки найближчого резерву та формування складу команд [7; 21].

Мета статті — розроблення оціночних критеріїв сенсомоторних реакцій різного ступеня складності кваліфікованих спортсменів у волейболі на основі використання діагностичного комплексу «БОС-тест професійний».

Методи й організація дослідження. Дослідження проводили на базі Науково-дослідного центру НУФВСУ. У ньому як обстежувані брали участь 12 кваліфікованих волейболістів (I дорослий розряд, кандидати в майстри спорту, майстри спорту), які брали участь

у чемпіонаті України з волейболу серед чоловічих команд суперліги (ВК «МХП-Ладизин» ШВМСМ «Колос»), віком від 21 до 28 років, стаж заняття цим видом спорту — від 7 до 20 років. Спортсмени проходили тестування в змагальному періоді ігрового сезону 2024–2025 рр.

Для визначення особливостей сенсомоторного реагування й динамічної м'язової витривалості (далі — ДМВ) руху кисті спортсменів за показниками тепінг-тесту використовували діагностичний комплекс «БОС-тест професійний» [11].

Відповідно до мети роботи, у спортсменів досліджували латентні періоди (далі — ЛП) і стабільність (далі — СР) простої зорово-моторної реакції (далі — ПЗМР), простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки (далі — ПЗМР-РС), складної зорово-моторної реакції (далі — СЗМР), складної зорово-моторної реакції на світлову комбінацію стимулів (далі — СЗМР-СК). Комбінація стимулів у всіх тестах підпорядковувалася випадковому закону. Аналіз одержаних результатів передбачав інтерпретацію таких основних показників: латентний період — середній час реакції (М, мс); стабільність реакції — середньоквадратичне відхилення (SD, мс); загальна кількість помилок [31].

ДМВ руху кисті обстежуваних спортсменів визначали за максимальним темпом руху кисті домінантною (далі — ДР) і субдомінантною (далі — СДР) руки впродовж 30 с за методикою тепінг-тесту [18], вивчали також співвідношення цих показників (ДМВ ДР/ДМВ СДР) — функціональну асиметрію (ФА).

Статистичну обробку даних проводили за допомогою методів непараметричної статистики. Для опису вибіркового розподілу вказували медіани й міжквартильний розкид (Ме [25%; 75%]). Для кореляційного аналізу використовували критерій Спірмена. Статистичну обробку даних проводили за допомогою програми «Statistica» 7,0.

Під час проведення комплексних досліджень за участю волейболістів, відповідно до принципів біоетики, дотримувалися розробленої в НДІ НУФВСУ «Програми комплексного біологічного дослідження особливостей функціональних можливостей спортсменів», а також законодавства України про охорону здоров'я та Гельсінкської декларації 2000 р., директиви Європейського товариства 86/609 щодо участі людей у медико-біологічних дослідженнях [30].

Зв'язок роботи з науковими планами, темами. Робота виконана в Науково-дослідному центрі НУФВСУ відповідно до Зведеного плану НДР на 2021–2025 роки за темою 2.2 «Удосконалення підготовки до основних макроциклів змагань збірних команд України зі спортивних ігор» (номер державної реєстрації 0121U108185) і за темою «Зниження стрес-асоційованих ризиків у військовослужбовців та молоді України засобами оздоровчо-рекреаційної рухової активності» (номер державної реєстрації № 0124U000705).

Результати дослідження та їх обговорення. В обстежених спортсменів визначено такі показники простої зорово-моторної реакції, простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки, складної зорово-моторної реакції та складної зорово-моторної реакції на світлову комбінацію стимулів: латентний період, стабільність реакції та кількість помилок, відповідно, ЛП ПЗМР, СР ПЗМР, кількість помилок ПЗМР, ЛП ПЗМР-РС, СР ПЗМР-РС, кількість помилок ПЗМР-РС, ЛП СЗМР, СР СЗМР, кількість помилок СЗМР, ЛП СЗМР-СК, СР СЗМР-СК, кількість помилок СЗМР-СК (таблиця 1). Також в обстежених спортсменів визначали показники м'язової витривалості руху кисті окремо для домінантної та субдомінантної руки (відповідно, ДМВ ДР і ДМВ СДР),

співвідношення між ними – функціональну асиметрію (далі – ФА) (таблиця 1).

З огляду на те що за результатами попередніх досліджень показники ДМВ за тепінг-тестом можуть слугувати психофізіологічними маркерами функціональної готовності спортсменів [37], рівня їхньої фізичної й технічної підготовленості [10], наступним кроком дослідження був кореляційний аналіз отриманих даних (таблиця 2).

Кореляційний аналіз отриманих даних показав, що збільшення ДМВ СДР за показниками тепінг-тесту обстежених спортсменів асоціювалося зі збільшенням точності СЗМР-СК та збільшенням ЛП СЗМР-СК, тобто зменшенням швидкості скрадної реакції вибору на світлову комбінацію стимулів (таблиця 2).

Виявлено статистично значущий прямий кореляційний взаємозв'язок ДМВ ДР зі спортивним стажем у волейболі обстежених спортсменів ($r_s=0,60$, $p<0,05$). Зменшення ФА за показниками тепінг-тесту обстежених спортсменів асоціювалося зі збільшенням ЛП ПЗМР-РС, тобто зменшенням швидкості простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки (таблиця 2).

Виявлено тенденцію: збільшенню ДМВ ДР з віком і загальним спортивним стажем обстежених спортсменів, більшим значенням ДМВ СДР

ТАБЛИЦЯ 1 – Показники сенсомоторних реакцій різного ступеня складності, динамічної м'язової витривалості, вік і спортивний стаж обстежених спортсменів (n=12)

Показники	Mean	Standard Error	Median	Lower quartiles	Upper quartiles
ЛП ПЗМР, мс	279,61	7,91	272,01	261,08	296,01
СР ПЗМР, мс	48,57	7,65	41,35	33,27	59,39
Помилки ПЗМР, кількість	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ЛП ПЗМР-РС, мс	313,13	4,44	316,05	301,22	323,90
СР ПЗМР-РС, мс	30,42	2,40	29,78	26,70	35,24
Помилки ПЗМР-РС, кількість	2,00	0,33	2,00	1,00	3,00
ЛП СЗМР, мс	495,80	17,87	493,57	447,23	529,36
СР СЗМР, мс	93,46	9,31	89,23	67,25	120,07
Помилки СЗМР, кількість	2,17	0,60	2,00	0,50	2,50
ЛП СЗМР-СК, мс	660,88	43,12	594,10	574,65	746,85
СР СЗМР-СК, мс	137,12	18,27	113,25	97,30	181,05
Помилки СЗМР-СК, кількість	0,92	0,26	1,00	0,00	2,00
ДМВ ДР, кількість натискань	183,00	10,77	176,00	158,00	184,50
ДМВ СДР, кількість натискань	160,67	7,08	153,00	146,00	165,50
ФА	13,73	3,79	11,31	4,08	18,59
Вік, роки	22,83	0,69	22,00	21,00	23,50
Спортивний стаж у волейболі, роки	12,83	1,09	13,00	10,50	15,50
Загальний спортивний стаж, роки	14,58	1,06	14,50	12,00	16,50

Примітка: ЛП – латентний період, СР – стабільність реакції, ПЗМР – проста зорово-моторна реакція, ПЗМР-РС – проста зорово-моторна реакція на початок руху стрілки, СЗМР – складна зорово-моторна реакція, СЗМР-СК – складна зорово-моторна реакція на світлову комбінацію стимулів, ДМВ – динамічна м'язова витривалість руху кисті, ДР – домінантна рука, СДР – субдомінантна рука, ФА – функціональна асиметрія.

відповідала менша швидкість простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки за показником ЛП ПЗМР-РС (таблиця 2). Крім того, виявлено тенденцію: більшим значенням ФА відповідали вищий рівень стабільності СЗМР і більший загальний спортивний стаж (таблиця 2). Проте ці результати не набули рівня значущості.

Окремо варто зазначити, що виявлено тенденцію – збільшення швидкості простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки за показником ЛП ПЗМР-РС зі збільшенням загального спортивного стажу обстежених спортсменів ($r_s = -0,55$).

Аналіз результатів дослідження став основою для розроблення диференційних шкал оцінювання сенсомоторних реакцій різного ступеня складності з використанням діагностичного комплексу «БОС-тест професійний» для кваліфікованих волейболістів чоловічої збірної віком 21–28 рік, які можуть використовуватися для спортивного відбору й оцінювання функціональної підготовленості спортсменів у цьому виді спорту, для індивідуалізації та корекції тренувального процесу,

прогнозування успішності змагальної діяльності (таблиця 3).

Дискусія. За результатами дослідження можна підсумувати, що збільшення динамічної м'язової витривалості субдомінантної руки за показниками тепінг-тесту кваліфікованих волейболістів асоціювалося зі збільшенням точності складної зорово-моторної реакції на світлову комбінацію стимулів ($p < 0,01$), тобто спортивна майстерність обстежених спортсменів відбилася насамперед у показниках точності складної сенсомоторної реакції вибору. Це певним чином підтверджує результати, отримані Д.М. Міщук і співавторами [21]: більш важливими для ігрових видів спорту вважаються складні реакції, тобто реакції вибору, які більшою мірою відповідають нестандартним ситуаційним навантаженням.

Для командних ігрових видів спорту вагоме значення для спортсменів має сила й рухливість нервових процесів; стійкість нервової системи до перешкод в умовах ліміту простору й часу, протидії суперників і взаємодії з партнерами по команді в умовах значної психоемоційної напруженості [31]. І саме показники складної зорово-моторної реакції

ТАБЛИЦЯ 2 – Кореляційні зв'язки показників динамічної м'язової витривалості й функціональної асиметрії (тепінг-тест) із показниками сенсомоторних реакцій, віком і спортивним стажем обстежених спортсменів ($n=12$), r_s

Показники	З показником ДМВ ДР: кореляційні зв'язки, r_s	З показником ДМВ СДР: кореляційні зв'язки, r_s	З показником ФА: кореляційні зв'язки, r_s
ЛП ПЗМР-РС, мс	-	0,50	-0,75**
СР СЗМР, мс	-	-	-0,51
ЛП СЗМР-СК, мс	-	0,61*	-
Помилки СЗМР-СК, кількість	-	-0,73**	-
Вік, роки	0,53	-	-
Спортивний стаж у волейболі, роки	0,60*	-	-
Загальний спортивний стаж, роки	0,52	-	0,52

Примітка: ЛП – латентний період, СР – стабільність реакції, ПЗМР-РС – проста зорово-моторна реакція на початок руху стрілки, СЗМР – складна зорово-моторна реакція, СЗМР-СК – складна зорово-моторна реакція на світлову комбінацію стимулів, ДМВ – динамічна м'язова витривалість руху кисті, ДР – домінантна рука, СДР – субдомінантна рука, ФА – функціональна асиметрія, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$.

ТАБЛИЦЯ 3 – Оціночні критерії показників сенсомоторних реакцій різного ступеня складності кваліфікованих спортсменів (чоловіча волейбольна команда)

Показники	Високий рівень	Середній рівень	Низький рівень
Латентний період простої зорово-моторної реакції, мс	<261,08	261,08ц296,01	>296,01
Стабільність простої зорово-моторної реакції, мс	<33,27	33,27ц59,39	>59,39
Латентний період простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки, мс	<301,22	301,22ц323,90	>323,90
Стабільність простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки, мс	<26,70	26,70ц35,24	>35,24
Латентний період складної зорово-моторної реакції, мс	<447,23	447,23ц529,36	>529,36
Стабільність складної зорово-моторної реакції, мс	<67,25	67,25ц120,07	>120,07
Латентний період складної зорово-моторної реакції на світлову комбінацію стимулів, мс	<574,65	574,65ц746,85	>746,85
Стабільність складної зорово-моторної реакції на світлову комбінацію стимулів, мс	<97,30	97,30ц181,05	>181,05

на світлову комбінацію стимулів (СЗМР-СК) характеризують стійкість нервової системи до перешкод [11]. Поряд із цим зменшення швидкості скрадної реакції вибору на світлову комбінацію стимулів відповідно до збільшення ДМВ СДР може свідчити про більш виражену в обстежених спортсменів настанову на точність, а не на швидкість реакції.

За результатами попередніх досліджень спортивна майстерність в ігрових видах спорту відбивалася насамперед у показниках точності і стабільності сенсомоторних реакцій вибору [31], сили й функціональної рухливості нервових процесів, точності реакції на рухомий об'єкт [27; 28].

Зі збільшенням стажу спортивних тренувань в обстежених спортсменів збільшувалася динамічна м'язова витривалість домінуючої руки ($p < 0,05$), що підтверджує відомі літературні дані про вплив фізичних навантажень [17].

Виявлена тенденція до збільшення швидкості простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки зі збільшенням загального спортивного стажу обстежених спортсменів, що підтверджує результати інших дослідників [4]. Варто зазначити, що, за даними Л.С. Фролової та співавторів, показники простої зорової реакції зазначено серед основних параметрів, які впливали на показники успішності змагальної діяльності для кваліфікованих гандболісток на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей [27].

Проте зменшення функціональної асиметрії ДМВ за показниками тепінг-тесту, що за результатами досліджень інших авторів визнається маркером оптимальності тренувальних навантажень і зростання спортивної майстерності [39], в обстежених волейболістів відповідало зменшенню швидкості простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки, тобто зменшенню рівня активації ЦНС. Цей факт підтверджує дані інших дослідників про зниження активації більшості областей кори головного мозку у досвідчених спортсменів на вищих щаблях спортивної майстерності [33].

Виявлені особливості сенсомоторних реакцій і розроблені оціночні критерії кваліфікованих спортсменів можуть бути корисними для прогнозування й оптимізації спортивного вдосконалення у волейболі.

Застосування системи оцінювання психофізіологічних показників кваліфікованих спортсменів у волейболі для визначення особливостей стану психофізіологічних функцій дало змогу скорегувати підготовку команди до участі в чемпіонаті України з волейболу серед чоловічих команд Суперліги і сприяло підвищенню

ефективності тренувального процесу й результативності змагальної діяльності.

Висновки. Отже, на основі викладеного вище можемо резюмувати таке:

1. У міжнародній і клубній системі змагань прослідковується значне підвищення рівня техніко-тактичної та спеціальної підготовленості (швидкісно-силової та спеціальної витривалості) гравців. Тому ефективність змагальної діяльності визначають, поряд з індивідуальними особливостями гравців, їхні потенційні можливості, де провідне місце посідають психофізіологічні фактори. Це стало підґрунтям щодо розроблення сучасних критеріїв оцінювання й пошуку ефективних шляхів підготовленості спортсменів до найважливіших стартів макроциклу з урахуванням рівня прояву сенсомоторних реакцій.

2. Кореляційний аналіз отриманих даних показав, що збільшення динамічної м'язової витривалості субдомінуючої руки за показниками тепінг-тесту кваліфікованих волейболістів асоціювалося зі збільшенням точності складної зорово-моторної реакції на світлову комбінацію стимулів, тобто спортивна майстерність обстежених спортсменів відбивалася насамперед у показниках точності складної сенсомоторної реакції вибору.

3. Зменшення функціональної асиметрії за показниками тепінг-тесту обстежених спортсменів відповідало зменшенню швидкості простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки, що може свідчити про зменшення рівня активації центральної нервової системи на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей (на вищих щаблях спортивної майстерності).

4. За результатами проведеного дослідження розроблено оціночні критерії сенсомоторних реакцій різного ступеня складності кваліфікованих спортсменів (а саме: простої зорово-моторної реакції, простої зорово-моторної реакції на початок руху стрілки, складної зорово-моторної реакції, складної зорово-моторної реакції на світлову комбінацію стимулів), які можуть використовуватися для здійснення науково-обґрунтованого відбору в системі підготовки найближчого резерву у волейболі.

5. Виявлені особливості сенсомоторних реакцій і розроблені оціночні критерії кваліфікованих волейболісток можуть бути корисними для прогнозування й оптимізації спортивного вдосконалення в цьому виді спорту.

Колектив авторів висловлює щире подяку Науково-дослідному інституту НУФВСУ, директору НДІ І.О. Когут, тренерам і спортсменам чоловічої команди України з волейболу ВК «МХП-Ладжжин-ШВСМ» (Суперліга) за участь в організації й проведенні досліджень.

Література

1. Артеменко Б.О. Вплив координаційних здібностей гравців на виконання технічних прийомів волейболу. *Вісник Прикарпатського університету*. 2013. № 17. С. 180–184.
2. Артеменко Б. Зв'язок просторово-часової орієнтації з рівноваженістю нервових процесів у осіб різного віку. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія «Біологічні науки»*. 2020. Вип. 1 (389). С. 80–85. DOI: <https://doi.org/10.29038/2617-4723-2020-1-389-80-85>.
3. Артеменко Б.О., Глазирін І.Д. Вплив морфо-функціонального розвитку та нейродинамічних і психофізіологічних функцій на якість ігрової діяльності волейболістів різного амплуа. *Наука і освіта*. 2014. № 8. С. 7–10.
4. Босенко А., Долгір Є. Особливості термінової адаптації центральної нервової системи волейболістів. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2018. № 3. С. 27–38. DOI: [10.24139/2312-5993/2018.03/027-0](https://doi.org/10.24139/2312-5993/2018.03/027-0).
5. Височіна Н.Л. Психологічне забезпечення у системі підготовки спортсменів в олімпійському спорті: монографія. Київ: Центр учбової літератури, 2018. 384 с.
6. Особливості сенсомоторних реакцій спортсменів різних спортивних спеціалізацій / Л. Вовканич, А. Дунець-Лесько, А. Пенчук, П. Качмар. *Фізична активність, здоров'я і спорт*. 2015. № 2. С. 17–26. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fazis_2015_2_4.
7. Воронова В.І. Психологія спорту: навчальний посібник. Київ: Олімпійська література, 2019. 298 с.
8. Кандиба П.О. Технічна і фізична підготовленість волейболістів різних ігрових амплуа. *Актуальні проблеми фізичної культури, спорту і здоров'я*: матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., Черкаси, 26–27 травня 2022 р. Черкаси, 2022. С. 62–64.
9. Козіна Ж.Л. Теоретико-методичні основи індивідуалізації навчально-тренувального процесу спортсменів в ігрових видах спорту: автореф. дис. ... ступ. докт. наук з фізичн. вих. і спорту. Київ, 2010. 43 с.
10. Динамічна м'язова витривалість юних гімнастів за показниками теплінг-тесту у зв'язку з рівнем фізичної і технічної підготовленості / І. Колеснік, С. Федорчук, Т. Куценко, І. Когут, Ю. Салаямін. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2023. № 4. С. 27–32. DOI: [10.32652/tmfvs.2023.4.27-32](https://doi.org/10.32652/tmfvs.2023.4.27-32).
11. Комплекс для психологічного тестування «БОС-тест». Компанія «Сіата» – Медична техніка та обладнання. URL: <http://www.siata.net.ua/index.php/kompleks-dlya-psiholoicheskogo-testirovaniya-bos-test/>.
12. Оцінювання психофізіологічних станів у спорті / Г. Коробейніков, Є. Приступа, Л. Коробейнікова, Ю. Бріскін. Львів: ЛДУФК, 2013. 312 с.
13. Стан психофізіологічних функцій у висококваліфікованих спортсменів різних вікових груп / Л.Г. Коробейнікова, М.Ю. Макаручук, Г.В. Коробейніков, В.С. Міщенко. *Фізіологічний журнал*. 2016. № 6. С. 81–87.
14. Кулініч І.В. Властивості основних нервових процесів у спортсменів різного віку та спортивної спеціалізації. *Психофізіологічні та вісцеральні функції в нормі і патології*: матеріали III Всеукр. наук. конф., присвяч. 70-річчю з дня народження Г.М. Чайченка. Київ, 2006. С. 71–72.
15. Прояви нейродинамічних функцій у спортсменів з різних ігрових видів спорту / В.С. Лизогуб, В.О. Пустовалов, Т.А. Король, І.А. Усатова, Н.М. Гребінюк. *Актуальні проблеми фізичної культури, спорту і здоров'я*: матеріали міжн. наук. інтернет-конф. Черкаси, 25–26 травня 2023 р., Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького. Черкаси, 2023. С. 100–104.
16. Ляхова Т.П. Вплив психологічної підготовленості на ігрову діяльність. *Фізичне виховання, безпека життєдіяльності і сучасні технології виробництва*: збірник тез І Всеукр. наук.-практ. конф. (електронне видання), 21 берез. 2024 р. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2024. С. 50–52.
17. Макаренко М.В., Лизогуб В.С. Онтогенез психофізіологічних функцій людини. Черкаси, 2011. 256 с.
18. Макаренко М.В., Лизогуб В.С., Безкопильний О.П. Методичні вказівки до практикуму з диференціальної психофізіології та фізіології вищої нервової діяльності людини. Київ-Черкаси, 2014. 102 с.
19. Машир В.А. Психофізіологічні фактори, що впливають на спортивні результати. *Молода спортивна наука України*: збірник наук. праць з галузі фіз. культури та спорту. Львів, 2002. Вип. 6. Т. 2. С. 154–156.
20. Мінгальов О.Г., Дрегваль І.В. Аналіз функціонального стану сенсомоторної реакції та основних нервових процесів спортсменів ігрових видів спорту. *Вісник проблем біології і медицини*. 2017. № 2 (4). С. 268–270.
21. Нейродинамічні характеристики кваліфікованих баскетболістів / Д.М. Міщук, Л. Сой, Л.Г. Коробейнікова, В.С. Міщенко. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. 2023. № 9 (169). С. 101–105.
22. Нікітенко О.В. Розвиток спритності та координації спортсменів, які займаються рукопашним боєм. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2018. Вип. 4. С. 25–30. <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2018.4.25-30>.
23. Помещикова І.П., Чуча Н.І., Кудімова О.В. Вплив специфічного фізичного навантаження на сенсомоторні реакції волейболістів студентської команди. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 5 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»*. 2019. Вип. 5 (113). С. 130–134.
24. Ровний А.С., Лизогуб В.С. Психосенсорні механізми управління рухами спортсменів. Харків: ХНАДУ, 2016. 359 с.
25. Суценко І.В. Особливості психофізіологічних характеристик волейболістів в сучасному класичному волейболі. *Актуальні питання вдосконалення системи фізичного виховання і спортивної роботи у вищій школі*: збірник наукових праць за матеріалами І наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Ужгород, 19–20 квітня 2018 року. Ужгород: Бест-Принт, 2018. С. 62–64.
26. Технологія оцінки ризику травматизму спортсменів за електронейрографічними і психофізіологічними показниками / С.В. Федорчук, О.В. Колосова, С.В. Тукаєв та ін. *Науково-методологічні дослідження у фізичній культурі і спорті, фізичній терапії, ерготерапії, туризмі*: колективна монографія. Київ: НУФВСУ, 2021. Т. 2. 195 с.
27. Федорчук С., Петрушевський Є. Динамічна м'язова витривалість у зв'язку зі станом психофізіологічних функцій кваліфікованих спортсменок. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv*. 2020. Т. 82 (3). С. 59–62. DOI: [10.17721/1728_2748.2020.82.59-62](https://doi.org/10.17721/1728_2748.2020.82.59-62).
28. Стан психофізіологічних функцій і динамічна м'язова витривалість у спортсменок в ігрових видах спорту / С. Федорчук та інші. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2021. № 2. С. 35–40. DOI: [10.32652/spmed.2021.2.35-40](https://doi.org/10.32652/spmed.2021.2.35-40).
29. Шинкарук О. Пошук та розвиток спортивного таланту: ретроспективний та сучасний аналіз. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2020. № 2. С. 47–58. DOI: [10.32652/tmfvs.2020.2.47-58](https://doi.org/10.32652/tmfvs.2020.2.47-58).
30. Медико-біологічне забезпечення підготовки спортсменів збірних команд України з олімпійських видів спорту / О.А. Шинкарук та інші; за заг. ред. О.А. Шинкарук. Київ, 2009. 144 с.
31. Шльонська О.Л., Борисова О.В., Федорчук С.В. Критерії оцінки сенсомоторних реакцій різного ступеня складності кваліфікованих спортсменок-волейболісток. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2024. № 2. С. 73–79. DOI: <https://doi.org/10.32652/spmed.2024.2.73-79>.
32. Influence of psychophysiological factors on the effectiveness of competitive activity of volleyball players (girls) aged 16 to 18 / R. Boichuk et al. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. Vol. 20 (4). P. 2392–2399. DOI: [10.7752/jpes.2020.s4326](https://doi.org/10.7752/jpes.2020.s4326).
33. Visuoattentional and sensorimotor alpha rhythms are related to visuo-motor performance in athletes / C. Del Percio, C. Babiloni, M. Bertollo et al. *Hum. Brain Mapp*. 2009. V. 30. № 11. P. 3527–3540.
34. Control of special physical training for qualified female volleyball players of different game roles / M.F.K. Hammoodi et al. *Acta Kinesiologica*. 2022. Vol. 16 (1). P. 63–72.
35. Technical and tactical training of qualified volleyball players by improving attacking actions of players in different roles / Y. Imas et al. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. Vol. 17 (1). Art 66. P. 441–446.
36. Gender-specific issues for sport preparedness of elite female athletes in team sport games / V. Nagorna et al. *Health, Sport, Rehabilitation*. 2023. Vol. 9 (3). P. 74–90. DOI: [10.58962/HSR.2023.9.3.74-90](https://doi.org/10.58962/HSR.2023.9.3.74-90).
37. Dynamic muscular endurance as an indicator of functional readiness of cyber-athletes / T.V. Petrovska et al. *Wiadomości Lekarskie*. 2024. Vol. 77. № 5. P. 998–1003. DOI: [10.36740/WLek202405119](https://doi.org/10.36740/WLek202405119).
38. Platonov V.N. Doping in olympic sport: signs of the crisis and ways to overcome it. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2016. Vol. 6. P. 53–86. DOI: [10.15561/18189172.2016.0608](https://doi.org/10.15561/18189172.2016.0608).
39. The study of functional asymmetry in students and schoolchildren practicing martial arts / V. Romanenko et al. *Physical education of students*. 2020. Vol. 24 (3). P. 154–161. <https://doi.org/10.15561/20755279.2020.0305>.
40. Stamm R., Stamm M., Thomson K. Role of adolescent female volleyball players' psychophysiological properties and body build in performance of different elements of the game. *Perceptual and Motor Skills*. 2005. Vol 101 (101). P. 108–120. DOI: [0.2466/pms.101.1.108-120](https://doi.org/10.1081/pms.101.1.108-120).
41. EEG biomarkers of mastery in team sports / S. Tukaiev et al. *In: Psychophysiology*. 2021. Vol. 58. S. 55–555.

ORCID 0000-0001-7069-777X, shlensk_o@ukr.net
 ORCID 0000-0002-2311-1921, borisova-nupes@ukr.net
 ORCID 0000-0002-2207-9253, lanasvet778899@gmail.com

Надійшла 15.01.2025
 Прийнята 29.01.2025
 Опублікована 28.02.2025

Оптимізація використання водних ресурсів спортивними клубами в контексті громадського здоров'я

УДК 504.062.2

О.О. Шматова, М.А. Барчук, С.М. Шевцов

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. Доступ до чистої води, достатня кількість водних ресурсів відіграють ключову роль у забезпеченні здоров'я населення, безпосередньо впливають на стан громадського здоров'я. Оптимізація використання водних ресурсів у контексті спортивних клубів є надзвичайно актуальною проблемою сьогодення. *Мета статті* полягала в пошуку й вивченні альтернативних джерел водопостачання спортивних клубів з метою зменшення споживання ними води та їх екологізації. Для досягнення поставленої мети здійснено аналіз доступної наукової літератури, вивчено світовий досвід спортивних клубів і малих господарств країн з проблемами забезпеченості водними ресурсами. Так як спостерігається поступове здорожчання водопостачання та водовідведення, це цілком закономірно тягне за собою здорожчання спортивних послуг. Таким чином, питання раціонального використання води набуває особливої гостроти. Застосування методу рекуперації води є інноваційним рішенням, яке дає змогу спортивним клубам значно зменшити її споживання і стати більш екологічними.

Ключові слова: водні ресурси, спортивні клуби, рекуперація.

Optimization of water resources use by sports clubs in the context of public health

O.O. Shmatova, M.A. Barchuk, S.M. Shevtsov

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

Abstract. Access to clean water, a sufficient amount of water resources - play a key role in ensuring the health of the population, and directly affect the state of public health. Optimization of the use of water resources in the context of sports clubs is an extremely urgent problem of today. *The purpose of the study* was to find and study alternative sources of water supply for sports clubs in order to reduce their water consumption and their environmental friendliness. To achieve this goal, an analysis of available scientific literature was carried out, the world experience of sports clubs and small farms in countries with water supply problems was studied. Since there is a gradual increase in the cost of water supply and drainage, this naturally entails an increase in the cost of sports services. Thus, the issue of rational use of water becomes particularly acute. The use of the water recovery method is an innovative solution that allows sports clubs to significantly reduce its consumption and become more environmentally friendly.

Keywords: water resources, sports clubs, recovery.

Вступ. Питання дефіциту води на території України не є новим. Однак війна внесла свої корективи в наше життя, посилюючи навантаження на природні ресурси. Доступ до чистої води, достатня кількість водних ресурсів відіграють ключову роль у забезпеченні здоров'я населення, безпосередньо впливають на стан громадського здоров'я. Відтак оптимізація використання водних ресурсів у контексті спортивних клубів є надзвичайно актуальною проблемою сьогодення.

Україна, як і багато інших країн світу, стикається з проблемою дефіциту води. Цьому сприяють зміна клімату, забруднення водних ресурсів, нераціональне використання води й, на жаль, війна, яка руйнує водогосподарську інфраструктуру. За даними М. Ромашенко (2020 рік), південним, східним і деяким центральним областям України критично не вистачає водних запасів. Установлено, що основним негативним фактором впливу на якість поверхневих вод є скид забруднених стічних вод з урбанізованих територій (рис. 1) [1].



Рис. 1. Забезпеченість регіонів України місцевими водними ресурсами (тис. м³ рік на одну людину)

Україна має один із найнижчих серед європейських країн показників забезпеченості власними водними ресурсами, що становить лише 1 тис. куб м місцевого стоку на 1 мешканця, тоді як у Канаді цей показник становить 94,3 тис. куб. м, США – 7,4 тис. куб. м, Німеччині – 1,9 тис. куб. м. (рис. 2).

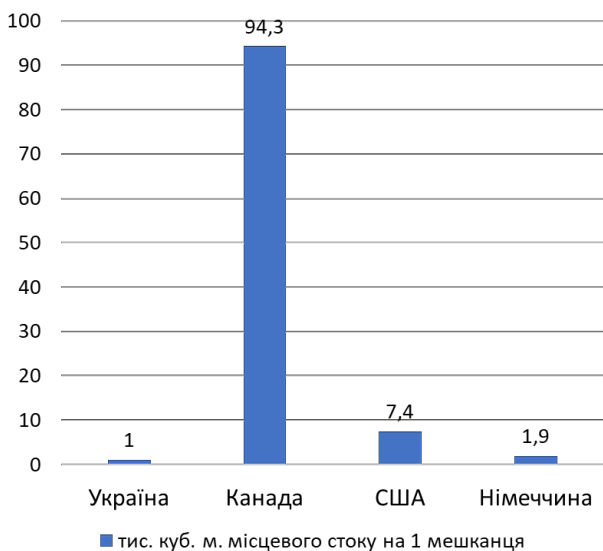


Рис. 2. Показники забезпеченості власними водними ресурсами

Водночас забезпеченість місцевими водними ресурсами в окремих регіонах країни

відрізняється в десятки разів: від 0,14 км³/рік у Херсонській області до 7,92 км³/рік у Закарпатській області [2].

Щороку близько 3,5 мільйона випадків смертей пов'язані з неякісним водопостачанням, санітарією та гігієною [3].

Саме тому на Конференції ООН зі сталого розвитку акцентовано увагу на питанні якості води як лімітуючого чинника безпеки питного й господарського водопостачання.

Мета статті – пошук і вивчення альтернативних джерел водопостачання спортивних клубів з метою зменшення споживання ними води та їх екологізації.

Характеристика методів дослідження. Для досягнення поставленої мети здійснено аналіз доступної наукової літератури, вивчено світовий досвід спортивних клубів і малих господарств країн з проблемами забезпеченості водними ресурсами.

Результати та їх обговорення. Спортивні клуби, особливо великі, є значними споживачами води. Басейни, душові, полив газонів – усе це потребує великих об'ємів води. Крім того, стічні води від спортивних клубів можуть містити хлор, мийні засоби й інші забруднювачі, які негативно впливають на екологію [4].

Існує багато способів оптимізувати використання води в спортивних клубах. Серед них технічні рішення, а саме:

- Встановлення сучасних сантехнічних систем із низьким споживанням води (наприклад, душові

головки з обмежувачем потоку, безконтактні крани) дасть змогу значно скоротити витрати води під час здійснення гігієнічних процедур.

- Для догляду за рослинами варто використовувати системи автоматичного поливу з датчиками вологості ґрунту. Це дасть змогу поливати рослини тільки тоді, коли це необхідно.

- Використання так званих «сірих вод» (СВ) (наприклад, від прання рушників) для поливу рослин або миття підлог дасть змогу значно зменшити споживання чистої води.

Вагоме значення мають також організаційні заходи щодо збереження водних ресурсів. Має здійснюватися активна просвітницька робота щодо важливості економії води й рекомендацій стосовно раціонального використання води в душових, басейнах та інших зонах клубу. Доцільним може бути також упровадження системи заохочень для відвідувачів, які дотримуються правил економії води (наприклад, скидки на абонемент).

Підбір найбільш екологічно чистих та економічних хімічних засобів для басейнів та інших об'єктів, що робить можливим їх повторне використання в окремих зонах споживання (наприклад, для поливу газонів або для зливних бачків у туалетах). Регулярний аналіз споживання води дасть змогу виявити періоди пікового навантаження й розробити заходи щодо його згладжування.

Використання «інтелектуальних» систем управління, які здатні автоматично регулювати подачу води залежно від часу доби та кількості відвідувачів.

Рекуперация води за кордоном уже давно стала звичайною практикою, особливо в країнах з обмеженими водними ресурсами або високими стандартами енергоефективності.

Досвід використання рекуперации води за кордоном свідчить про ефективність і перспективність цього рішення. В основі методу лежить очищення СВ шляхом використання грубих фільтрів з подальшою дезінфекцією ультрафіолетовим опроміненням. За даними різних досліджень, очистка СВ робить її придатною для використання з метою зрошення газонів, миття підлоги й використання для зливних бачків у туалетах.

Багато спортивних комплексів у США використовують системи рекуперации води для поливу газонів, миття підлог та інших технічних потреб.

У країнах Перської затоки, де вода є дефіцитним ресурсом, рекуперация води є обов'язковою умовою для багатьох об'єктів. Великі готелі та спортивні комплекси використовують складні системи очищення води для повторного використання.

Країни Європи активно впроваджують стандарти енергоефективності та збереження води. Багато спортивних клубів у Німеччині, Франції й інших країнах використовують системи рекуперации для басейнів, душових і поливу.

Однак СВ може містити патогенні мікроорганізми й органічні сполуки, які здатні спричинити ризик для навколишнього середовища та здоров'я людей. Це вимагає перед повторним використанням СВ її попередньої обробки. В одному з досліджень вивчено застосування водно-болотного реактору з горизонтальним підземним потоком. Щоб мінімізувати ризики для здоров'я, проведено крок оптимізації на основі УФ-дезінфекції [5].

В іншому дослідженні вимірювалися фізико-хімічні й мікробіологічні характеристики необроблених СВ, отриманих зі шкільних умивальників. Останні перероблялися через реактор HSSF і використовувалися для зрошення газонних ділянок [6].

ТАБЛИЦЯ 1 – Концентрації фізико-хімічних і мікробіологічних параметрів на вході й виході з HSSF і відсоток ефективності видалення

Параметри	Сира сіра вода	Очищена сіра вода	(%) видалення
pH	7,6	7,8	
ЕС (мск/см)	580	540	
Каламутність (NTU)	65	8	88
SS (мг О ₂ /л)	8	0,8	90
ГПК (мг О ₂ /л)	77,2	8,5	89
БПК5 (мг О ₂ /л)	44,2	5,74	87
Аніонні поверхнево-активні речовини (мг САВМ/л)	4	0,64	84
TN (мг N/л)	7,1	4,12	42
TP (мг N/л)	0,8	0,4	50

Вдалося вивчити ефективність процесу очищення та вплив на навколишнє середовище повторного використання СВ. Якість необробленого СВ викликала широкі варіації як за фізико-хімічними, так і за мікробіологічними параметрами. Проте реактор, який використовувався для процесу, досяг фізико-хімічної якості, як того вимагає регламент.

ТАБЛИЦЯ 2 – Мікробіологічні властивості сірої води на вході й виході біореактора після дезінфекції

Розташування	Значення	Вихід із реактора ХВЯП		Вихід з УФ мініреактора	
		мінімум	максимум	мінімум	максимум
Кишкова паличка	AEC/100 мл	2,5·10 ¹	2·10 ³	2	7
Всього коліформ	UFC/100 мл	2·10 ¹	3·10 ³	4	1·10 ¹
Мезофільна флора (37°)	UFC/100 мл	1·10 ²	2,6·10 ⁴	5	9

Крім того, якість обробленого СВ представляє невеликі зміни, що свідчить про надійність і міцність процесу. Як виявилось, зрошувані газони різними типами води ростуть правильно. А ті, що зрошуються СВ, здається, ростуть швидше через багатство цієї води поживними речовинами. Що стосується дезінфекції, експериментальні результати, отримані в цьому дослідженні, показали, що дози ультрафіолетового випромінювання 50 мВт/см² є достатніми, щоб відповідати мікробним стандартам якості для зрошення газонів.

Таким чином, використання обробленого СВ для зрошення зелених насаджень має дві основні переваги: зменшує споживання питної води й не порушує ріст рослин.

Збір дощової води є важливим способом оптимізації використання водних ресурсів і сприяння сталому розвитку (Campos Cardoso, Cavalcante Blanco, & Duarte, 2020; Ghisi, Tavares, da, & Rocha, 2009). Ван Дейк та ін. (2020) стверджували, що при стратегічному проектуванні, фінансуванні й упровадженні в більш широкому масштабі системи збору дощової води можуть задовольнити потреби розвитку інфраструктури для водопостачання й управління зливовими стоками. Використання систем збору дощової води для захисту природних водних ресурсів можна розглядати як відповідь на Цілі сталого розвитку, прийняті Генеральною Асамблеєю ООН у 2015 році [6].

Концепція сталого розвитку, включаючи управління водними ресурсами, також згадується в найважливіших законодавчих документах, зокрема в польському Законі про водне право (Вісник законів 2017, позиція 1566) і польському Законі про захист навколишнього середовища 2001 року. Крім того, системи збору дощової води також уважаються частиною стратегій сталого управління зливовими

водами, як це реалізовано в багатьох країнах, наприклад, стійка дренажна система, місто Губка та розвиток з низьким рівнем впливу [7].

За даними дослідження, встановлено, що в середньому щорічне зниження витрат на воду становило 41%, 39% і 33% у 2014, 2015 та 2016 роках відповідно. Завдяки утриманню й використанню дощової води, замість водопровідної, для комунальних цілей, тобто для змивання туалету та зрошення газону, спортивний стадіон заощадив 154 250,8 злотих (34 632,7 євро) на оплаті водопостачання й утилізації стічних вод протягом трьох аналізованих років (2014–2016 роки) [6].

Упровадження систем рекуперації в спортивних клубах України дасть змогу не лише зменшити витрати, а й зробити свій внесок у збереження водних ресурсів і покращення екологічної ситуації в країні.

Серед переваг упровадження систем рекуперації варто виділити такі:

- економічну ефективність через швидку окупність інвестицій завдяки зменшенню витрат на воду;

- зменшення впливу на навколишнє середовище, що сприяє підвищенню іміджу організації через демонстрацію соціальної відповідальності й турботу за станом навколишнього середовища.

Висновки. Таким чином, застосування методу рекуперації води є інноваційним рішенням, яке дає змогу спортивним клубам значно зменшити її споживання і стати більш екологічними.

Оптимізація використання водних ресурсів — це не просто економія коштів, а відповідальне ставлення до довкілля. Спортивні клуби можуть стати лідерами в цьому напрямі, демонструючи приклад для інших організацій і громадян. Об'єднання зусиль зробить можливим збереження водних ресурсів для майбутніх поколінь!

Література

1. Вплив сучасних кліматичних змін на водні ресурси та сільськогосподарське виробництво / М. Ромащенко та ін. [Vplyv suchasnykh klimatychnykh zmin na vodni resursy ta sil's'kohospodars'ke vyrobnytstvo]. *Меліорація і водне господарство*. 2020. № 1. С. 5–22. <https://doi.org/10.31073/mivg202001-235>.
2. Сніжко С., Шевченко О., Дідовець Ю. Аналіз впливу кліматичних змін на водні ресурси України (резюме дослідження) / під ред. С.С. Садогурської. [Analiz vplyvu klimatychnykh zmin na vodni resursy ukraїny (rezюме doslidzhennya)]. Київ : Центр екологічних ініціатив «Екодія», 2021. 32 с.
4. Шматова О.О., Дмитрієва Є.Р. Автоматизація розрахунку нормативу використання води для фізкультурно-спортивних комплексів. [Avtomatyzatsiya rozrakhunku normatyvu vykorystannya vody dlya

fizkul'torno-sportyvnykh kompleksiv]. *Спортивна медицина і фізична реабілітація*. 2020. № 1. С. 137–142.

3. Halder J.N., Islam M.N. Water pollution and its impact on the human health. *Journal of environment and human*. 2015. Vol. 2 (1). P. 36–46.

4. Grey water treatment at a sports centre for reuse in irrigation: A case study / J. Gabarró et al. *Environmental technology*. 2013. № 34 (11). P. 1385–1392.

5. Ewa Burshta-Adamiak, Pavlo Spychalsky, Steel Cities and Society, Volume 66, March 2021.

6. Biotechnological approach of greywater treatment and reuse for landscape irrigation in small communities / J. Laffat et al. *Saudi Journal of Biological Sciences*. 2019. Volume 26. Issue 1. P. 83–90. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2017.01.006>.



DOI <https://doi.org/10.32782/spmed.2025.1.8>

Effect of excential isotonic exercises on the quadriceps muscles of the thighs on patellofemoral pain syndrome

UDC 616.748.22

U.A. Huseynova

Azerbaijan State Academy of Physical Education and Sport, Baku, Azerbaijan

Abstract. *Aim:* the aim of this pilot study was to evaluate the effect of eccentric quadriceps training in patients with patellofemoral pain. *Methods.* Twenty patients (12 females and 8 males, mean age 27.50 +/-6.6 years) with patellofemoral pain syndrome were treated. Eccentric quadriceps training was performed using the Primus exercise machine from Baltimore Therapeutic Equipment (BTE). The main outcome measures were the percentage of time to goal as measured by the BTE primus, the SF-36 health questionnaire, and the Patellar-Femoral Pain Severity Scale. Statistical analysis was performed using SPSS. *Results:* All outcome measures showed significant improvements ($p < 0.05$). The percentage of time to achieve the goal improved with a mean difference of 23.6, the SF-36 questionnaire showed improvements in the physical component, mental component and bodily pain scores with a mean difference of 10.9, 2.6 and 29.2 respectively, and the pain score as measured using the patella-femoral severity scale also improved with a mean difference of 3.4. *Conclusion.* It has been established that isotonic eccentric training of the quadriceps muscles of the thigh is effective in reducing pain and improving the functional status of patients with patellofemoral pain syndrome and can be offered as part of the treatment.

Keywords: quadriceps muscle, patellofemoral pain syndrome, isotonic contraction, eccentric exercises, muscle strength.

Ефект ексцентричних ізотонічних вправ на м'язи квадрицепсу стегон на синдром болю в колінах і ногах

У.А. Гусейнова

Азербайджанська державна академія фізичного виховання і спорту, Баку, Азербайджан

Резюме. *Мета статті* – оцінювання впливу ексцентричного тренування чотириголового м'яза на пацієнтів з болем у пателофеморальній ділянці. *Методи.* Проведено лікування двадцяти пацієнтів (12 жінок і 8 чоловіків, середній вік 27,50 +/- 6,6 років) із синдромом пателофеморального болю. Ексцентричне тренування чотириголового м'яза стегна проводилося з використанням тренажера Primus від Baltimore Therapeutic Equipment (BTE). Основними показниками результатів були відсоток часу до досягнення мети, виміряний за допомогою BTE Primus, опитувальник здоров'я SF-36 і шкала тяжкості болю в надколінку і стегнової кістки. Статистичний аналіз проводився з використанням SPSS. *Результати.* Усі показники результатів показали значні покращення ($P < 0,05$). Відсоток часу досягнення мети покращився із середньою різницею у 23,6, опитувальник SF-36 показав поліпшення показників фізичного компонента, психічного компонента й тілесного болю із середньою різницею в 10,9, 2,6 і 29,2 відповідно, а показник болю, виміряний за допомогою шкали тяжкості, – у 3,4. *Висновок.* Установлено, що ізотонічна ексцентрична тренування чотириголових м'язів стегна ефективна для зменшення болю й покращення функціонального стану пацієнтів із синдромом пателофеморального болю та може бути запропонована як частина лікування.

Ключові слова: чотириголовий м'яз, синдром пателофеморального болю, ізотонічне скорочення, ексцентричні вправи, м'язова сила.

Introduction. Patellofemoral disorders are probably the most common knee pathology seen by orthopedic and sports medicine physicians [1]. Anterior knee pain is one of the most common conditions seen in the outpatient physical therapy clinic [2] and one of the most difficult to treat. Reported prevalence of patellofemoral joint pain in clinical settings ranges from 21 to 40% [3]. Patellofemoral pain syndrome (PFPS) is the most common diagnosis in outpatients with anterior knee pain [4]. It affects up to 25% of the non-athletic population, occurs in all age groups, and is more common in adolescents and young adults [5]. Patellofemoral pain is typically described as diffuse and poorly localized in the anterior aspect of the knee. Symptoms are typically aggravated by activities such as walking down stairs and are relieved by rest. The mechanism of PFPS is poorly understood; however, it has been suggested that the condition may result from abnormal muscular and biomechanical factors that alter the position of the patella within the femoral notch, contributing to increased suprapatellar-femoral contact pressure, leading to pain and dysfunction [6].

Muscle dysfunction (e.g. quadriceps weakness, abnormal firing pattern) is one of the major contributors to patellofemoral pain [4]. This is due to altered motor control of the quadriceps and decreased ability to generate force through the vastus medialis oblique (VMO) [7; 8]. Quadriceps atrophy and weakness are also commonly found in PFPS [9; 10]. Isokinetic studies have shown that peak knee extension torque values were lower in PFPS compared to healthy controls, indicating decreased quadriceps strength in subjects with PFPS [11–13].

Much of the rehabilitation of PFPS focuses on strengthening the quadriceps [14; 15]. Strengthening the quadriceps is beneficial in improving functional ability and may be especially important for individuals who want to return to more demanding activities such as running or other sports [16]. Previous studies have highlighted the importance of strengthening the quadriceps in patients with patellofemoral pain [11; 16–19]. A recent study has shown that a large number of patients with PFPS can experience significant improvements in pain, function, and quality of life, at least in the short term, with quadriceps rehabilitation, with or without a focus on selective activation of the VMO component [20].

In one study, it was observed that most patients with PFPS were unable to smoothly control the

eccentric contraction of the quadriceps during stair descent or isokinetic open kinetic chain activity. There appears to be a relationship between PFPS and the control of eccentric contraction of the quadriceps [7; 8]. In another study, Tomi R. found a slight increase in average torque during eccentric contractions in a limited range in the group using eccentric contractions compared to the group using isometric contractions [21]. Therefore, there is a need for eccentric training, especially among patients with PFPS.

There are various methods of strengthening the quadriceps such as isometric exercises, isokinetic training and isotonic regimen. Since patients often complain of knee pain during dynamic phases such as stair climbing, squatting, walking and running, it seems more appropriate to strengthen the quadriceps during dynamic exercises and dynamic muscle training primarily increases dynamic function. Eccentric training can be done in an isotonic and isokinetic manner [11]. Eccentric isotonic exercises form a vital part of a muscle strengthening program since muscle weakness in the eccentric phase can lead to increased reactive forces at the patellofemoral joint. It has also been found that in patients with anterior knee pain and patellofemoral instability, concentric contraction of the quadriceps produces greater torsional motion than eccentric contraction [22]. Isotonic exercises also have the advantage of being more functional than isokinetic exercises.

To our knowledge, the effect of isotonic eccentric quadriceps exercise on patellofemoral pain syndrome has not been studied, although an association between PFPS and eccentric quadriceps contraction has been observed. Therefore, there was a need to study this aspect to help in clinical decision making. Therefore, the aim of this exploratory pilot study was to evaluate the effect of eccentric quadriceps training in patients with patellofemoral pain who complain that their pain is particularly associated with quadriceps slowness.

Methods and subjects. This was a preliminary pilot study to determine the feasibility of a subsequent randomized controlled trial. The study was approved by the institutional scientific committee and was conducted from August 2020 to August 2023. A total of 24 subjects were enrolled from the inpatient and outpatient departments of one of the hospitals in Azerbaijan, 4 patients

were lost to follow-up and were excluded from the study. Twenty patients completed the study, including 8 males and 12 females. The mean age was 27.50 ± 6.6 . Fifty percent of the patients were in the age group of 21-25 years, 35% were aged 26-30 years, and the rest were over 31 years old. The study included patients who were diagnosed with PFPS, unilateral or bilateral, by an orthopedic surgeon and who had not undergone any lower limb strengthening program within the past 6 weeks. Inclusion criteria were: (a) anterior knee pain that occurred with at least two of the following activities: climbing/descending stairs, jumping/running, squatting, kneeling, and prolonged sitting; (b) insidious onset of symptoms unrelated to the traumatic incident; (c) presence of pain when descending a 25 cm high step or squatting on both legs; and (d) pain on palpation of the patellar facets. Subjects were excluded if they had: (a) symptoms present for <1 month; (b) clinical evidence of other knee pathology (including comorbidities); (c) previous knee surgery; (d) history of patellar fracture/subluxation/dislocation; (e) current significant trauma involving other lower limb joints; (f) current use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs or corticosteroids; (g) malignancy; (h) the presence of severe pain or discomfort during testing that prevents the person from further participating in the study.

Outcome measures were percentage time to goal, PFPS severity scale (PSS), and Short Form 36 (SF 36). All patients were trained on a Baltimore Therapeutic Equipment (BTE) Primus RS isokinetic dynamometer.

The second subscale consisted of eight items in a visual analogue scale format that asked subjects to indicate how well they were able to perform the following activities over the past week. These included: climbing stairs, squatting, walking, jogging, running/sprinting, participating in sports, sitting with bent knees (for 20 minutes), and kneeling on the floor for any period of time. The maximum score for each statement is "10" (or 10 cm), resulting in a total maximum PSS score of 100. Patient health status was assessed by completing the SF-36 Health Questionnaire. Isokinetic dynamometry was performed to assess quadriceps eccentric activity. Before exercise, all visits began with a 3-minute warm-up on a static bike, followed by a 30-second stretch of the quadriceps and hamstrings. A standard biceps brachii familiarization session was conducted,

which included a detailed explanation of the differences between concentric and eccentric contractions, and subjects were given the opportunity to experience how the muscle would act during training. The same investigator conducted all studies.

The patient was seated in a therapy chair. Standard stabilization straps were placed across the distal thigh and chest. The length of the dynamometer was adjusted to the length of each patient's knee. Continuous passive motion (CPM) was used for treatment. The session began with the start of the CPM and progressed through 2 repetitions to determine the limb weight by viewing the scale on the left side of the graph. A target force was then set to be 20% greater than the highest peak of the graph (limb weight). The patient was then asked to attempt to control the limb using the set ROM to achieve a "% time on target" (percentage time on target) of 50% or greater for a 10-minute exercise duration at 10 deg/sec. Percent time on target is the percentage of the total treatment time that the patient can effectively control the target force. The computer monitor was positioned so that the patient could see it and apply force so that the graph line remained between the horizontal dotted lines on the screen. Once the target is set, the color of the feedback line on the screen indicates the direction in which the patient applies force. The red feedback line on the screen indicated that the patient was applying force to the moving device as if trying to stop it (eccentric contraction of the quadriceps). According to the SPEED (Sequential Performance of Exercises Using Experiential Decision Making) protocol for BTE technology, approximately 3-6 visits are needed to achieve this goal. Therefore, a total of six visits were scheduled. After the patient completed the training, the percentage of time to reach the goal was displayed on the screen during each visit. All patients performed the same sequence of exercises depending on the target force set for the individual. The treatment was carried out for 6 sessions over two weeks, three times a week. No other treatment was given. After the patient completed the 6 eccentric training sessions, the outcome measures (i.e., percentage of time to reach the goal, PSS, and SF-36) were recorded again. Statistical analysis was performed using SPSS 13. Statistical analysis included paired Student's t-test to determine the difference between

pre- and post-values for percentage time to goal and SF-36 health survey components. Wilcoxon signed-rank test was performed to determine the difference between pre- and post-values for pain. A probability level of $p < 0.05$ was considered significant.

Results. Significant changes were observed in all outcome measures. Percentage of time to goal showed a mean increase of 23.6 (87%), which was statistically significant $P < 0.001$ (Table 1). In the SF-36 Health Survey, the physical component score showed a mean increase of 10.9 (30%), the mental component score showed a mean increase of 2.6 (6%), and the bodily pain component showed a mean increase of 29.2 (64%). All of these were statistically significant at $P < 0.01$. (Table 2) The pain score (PSS) showed a mean increase of 16.39 (28%), which was statistically significant (Table 3). Figure 1 shows the pain reduction in the individual components of the PSS, which showed a significant reduction in pain after exercise.

Discussion. The aim of the study was to investigate the effect of eccentric isotonic strengthening of the quadriceps in patients with patellofemoral pain. Strengthening of the quadriceps plays an important role in the treatment of patellofemoral pain syndrome [24]. This can be done either by selectively strengthening the vastus medialis (VMO) or by global strengthening of the quadriceps. Both approaches seem to be acceptable for the rehabilitation of patients with PFPS [20; 25]. However, it has been noted

that it may be appropriate to perform exercises involving selective activation of the vastus medialis early in the rehabilitation process and not to focus too much on selective activation until rehabilitation has progressed, especially in more chronic cases with significant participation limitations [24]. However, quadriceps retraining has been associated with good clinical outcomes in patients with VMO disorders [26]. Many authors have focused on selective involvement of the VMO for the treatment of patellofemoral pain syndrome [2; 27–29], but some authors have concluded that the VMO cannot be selectively involved [30–32]. The available data suggest that there is considerable controversy as to whether VMO can be used in isolation [2]. It has also been noted that generalized quadriceps exercises performed without other interventions (e.g., taping, bracing) can be effective in the treatment of patellofemoral pain and may be sufficient to alleviate pain and reduce disability [33]. Therefore, focusing on the quadriceps would be a better approach rather than selective intervention. In our study, we used generalized quadriceps strengthening and obtained excellent results for all measured outcomes.

It has been observed that each unit of work performed during isotonic quadriceps contraction resulted in greater motor unit recruitment or firing rate, or both, than in the isokinetic mode. This is important in the early phase of rehabilitation when the goal is to fully recruit the motor units of injured or atrophied muscles [34].

TABLE 1 – Changes in individual components of the patellofemoral pain severity scale

	Mean (standard deviation)	Average difference	P-value
Before	27.10 (13.75)	-23.65	<0.001
After	50.75 (15.84)		

TABLE 2 – Changes in SF-36 Health Survey Component Values, mean(standard deviation)

Component SF36	Physical Component Assessment Before	Physical Component Assessment After	Assessment of the mental component Before	Assessment of the mental component After	Assessment of the component of physical pain Before	Assessment of the component of physical pain After
Average So	36.69 (4,34)	47.64(3.37)	41.63(6.50)	44.28(3.12)	45.40(13.23)	74.60(11.26)
Average Difference	10.94		2.64		29.20	
P-value	<0.001		0.007		<0.001	

TABLE 3 – Changes in pain scores according to the patellofemoral pain severity scale

	Mean (standard deviation)	Average difference	P-value
Before	57.94(11.07)	16.39	0.001
After	41.55 (15.08)		

In our study, although none of the patients were acutely ill, we obtained good results in quadriceps performance as evidenced by the improvement in percentage of time on target. Therefore, isotonic exercise can also be proven to be functional and play an important role in daily activities in these patients. Although eccentric training was performed using exercises such as progressive lowering exercises and squats and resulted in good results, it lacked the objectivity to measure improvement in eccentric control [17]. In our study, eccentric training was performed isototonically using the BTe primus machine, which allows for objective documentation of improvement by recording an increase in percentage of time on target. Percentage of time on target, which is the percentage of total treatment time during which the subject can effectively control the target forces, also showed an increase in our study, indicating that there was an increase in eccentric muscle strength.

However, during eccentric exercise, the muscles are less active, as evidenced by EMG recordings [7]. Thus, the central nervous system can use the ability of the muscles to generate higher muscle fiber tensions during negative work and thereby reduce energy costs by reducing the number of active motor units. Thus, motor control plays an important role in rehabilitation in general and in patellofemoral joint problems in particular. Teaching the patient to better use the patellar stabilizer muscles is the main goal of many rehabilitation programs [7]. All previous studies have demonstrated the ability of the body to quickly adapt and improve strength and functionality through motor learning [35]. It has been shown that when performing exercises using biofeedback, recovery was faster compared to exercises without it [36]. In our study, feedback from the screen, allowing you to control the movement and keep it within the target range, could help our patients. The current availability of modern exercise equipment provides a promising environment for further research and clinical application.

Subjects showed improvements in physical component, mental component and bodily pain scores as shown by the SF-36 results, which can be considered clinically significant. It is likely that better eccentric control of the quadriceps leads to improvements in daily activities as shown

by the improvement in the physical component score. Pain showed a significant decrease in our group. The pain relief could most likely be due to the motor control that occurred during this time period. It is unclear how exactly quadriceps training relieves pain, this is in line with a similar study previously conducted to improve quadriceps eccentric control in patellofemoral pain syndrome [7]. One reason for the pain reduction is that the increase in quadriceps strength could have changed the contact site and pressure distribution, possibly unloading sensitive areas and thus reducing pain [37]. This may also be due to adaptive changes in the muscles due to eccentric training, which may reduce tissue damage and pain in the future [31]. This study showed that when patients with patellofemoral pain train with eccentric quadriceps exercises, pain decreases, the physical and mental components of the SF-36 form show improvement, and the percentage of time the patient is able to control the target increases. Thus, isotonic eccentric quadriceps exercises should be part of the treatment protocol for the rehabilitation of patients with patellofemoral pain syndrome.

However, several limitations were noted. A control group was not included so the effects cannot be attributed to the intervention, however, it was conducted as a pilot study to see the effect of eccentric muscle strengthening in PFPS. Further studies should be conducted with a control group. Although the percentage of time to target showed significant results, the increase in eccentric control of the quadriceps could be further documented by performing functional performance tests such as the step down. The long-term effect of the intervention was also not assessed. Eccentric control of the hip muscles also appears to play a role in the treatment of PFPS, but we did not assess these muscles. Future studies could be conducted to examine isotonic eccentric control of the hip muscles in PFPS.

Conclusion. Strengthening the quadriceps is useful for improving functional capacity in patients with PFPS. Isotonic eccentric training of the quadriceps is effective in reducing pain and improving functional status in patients with patellofemoral pain syndrome and can be offered as part of treatment.

References

- Roush JR, Curtis Bay R. Prevalence of anterior knee pain in 18–35 year-old females. *Int J Sports Phys Ther.* 2012;7(4):396-401.
- Bolgia LA, Boling MC. An update for the conservative management of patellofemoral pain syndrome: a systematic review of the literature from 2000 to 2010. *Int J Sports Phys Ther.* 2016;6(2):112-125.
- Kettunen JA, Harilainen A, Sandelin J, et al. Knee arthroscopy and exercise versus exercise only for chronic patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled trial. *BMC Med.* 2019;5(5):39.
- Heintjes Edith M, Berger M, Bierma-Zeinstra Sita MA, Bernsen Ross MD, Verhaar Jan AN, Koes Bart W. Exercise therapy for patellofemoral pain syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020; Issue 4 Art. No.: CD003472. DOI: 10.1002/14651858.CD003472.
- Prins MR, van der Wurff P. Females with patellofemoral pain syndrome have weak hip muscles: a systematic review. *Aust J Physiother.* 2011;55(1):9-15
- Lee SP, Souza RB, Powers CM. The influence of hip abductor muscle performance on dynamic postural stability in females with patellofemoral pain. *Gait Posture.* 2012;36(3):425-429.
- Lee SP, Souza RB, Powers CM. The influence of hip abductor muscle performance on dynamic postural stability in females with patellofemoral pain. *Gait Posture.* 2012;36(3):425-429.
- Harvie D, O'Leary T, Kumar S. A systematic review of randomized controlled trials on exercise parameters in the treatment of patellofemoral pain: what works? *J Multidiscip Healthc.* 2011;(4):383-392.
- Brukner P, Khan K, Crossley K, et al. Anterior Knee Pain. In: Brukner P, Khan K, editors. *Clinical Sports Medicine.* 3rd ed. New Delhi: Tata McGraw-Hill; 2007. pp. 506-37.
- Syme G, Rowe P, Martin D, Daly G. Disability in patients with chronic patellofemoral pain syndrome: a randomised controlled trial of VMO selective training versus general quadriceps strengthening. *Man Ther.* 2019;(14):282-68.
- Bynum EB, Barrack RL, Alexander AH. Open versus closed chain kinetic exercises after anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective randomized study. *Am J Sports Med.* 2015;23(4):401-406.
- Cerny K. Vastus medialis oblique/vastus lateralis muscle activity ratios for selected exercises in persons with and without patellofemoral pain syndrome. *Phys Ther.* 2015;(75):672-683.
- Ruffin MT, Kiningham RB. Anterior knee pain: the challenge of patellofemoral syndrome. *Am Fam Physician.* 2013;47:185-194.
- Mason M, Keays SL, Newcombe PA. The effect of taping, quadriceps strengthening and stretching prescribed separately or combined on patellofemoral pain. *CPhysiother Res Int.* 2011;(16):109-19.
- Powers CM, Pemy J, Hsu A, Hislop HJ. Are Patellofemoral Pain and Quadriceps Femoris Muscle Torque Associated With Locomotor Function? *Phys Ther.* 2017;(77):1063-69.
- Post WR. Patellofemoral pain results of nonoperative Treatment. *Clin Orthop Relat Res.* 2015;43(6):55-59.
- Cavazzuti L, Merlo A, Orlandi F, et al.: Delayed onset of electromyographic activity of vastus medialis obliquus relative to vastus lateralis in subjects with patellofemoral pain syndrome. *Gait Posture.* 2010, (32): 290-295.
- Antich TJ, Brewster CE: Modification of quadriceps femoris muscle exercises during knee rehabilitation. *Phys Ther.* 2016;(66):1246-1251.
- Lankhorst NE, Bierma-Zeinstra SM, van Middelkoop M. Factors associated with patellofemoral pain syndrome: a systematic review. *Br J Sports Med.* 2013;47(4):193-206.
- Ward SR, Terk MR, Powers CM. Patella alta: association with patellofemoral alignment and changes in contact area during weight-bearing. *J Bone Joint Surg Am.* 2017;89(8):1749-55.
- Davis IS, Powers CM. Patellofemoral pain syndrome: proximal, distal, and local factors, an international retreat. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2010;40(3):A1-16.
- Nakagawa TH, Baldon Rde M, Muniz TB, Serrão FV. Relationship among eccentric hip and knee torques, symptom severity and functional capacity in females with patellofemoral pain syndrome. *Phys Ther Sport.* 2011;12(3):133-9.
- Andersen LL, Andersen CH, Mortensen OS, Poulsen OM, Bjornlund IB, Zebis MK. Muscle activation and perceived loading during rehabilitation exercises: comparison of dumbbells and elastic resistance. *Phys Ther.* 2010;90(4):538-549.
- Bynum EB, Barrack RL, Alexander AH. Open versus closed chain kinetic exercises after anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective randomized study. *Am J Sports Med.* 2015;23(4):401-406.
- Doucette SA, Goble EM. The effect of exercise on patellar tracking in lateral patellar compression syndrome. *Am J Sports Med.* 2012;20(4):434-440.
- O'Reilly SC, Muir KR, Doherty M. Effectiveness of home exercise on pain and disability from osteoarthritis of the knee: a randomised controlled trial. *Ann Rheum Dis.* 2019;58(1):15-19.
- Powers CM. The influence of abnormal hip mechanics on knee injury: a biomechanical perspective. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2010;40(2):42-51.
- Topp R, Woolley S, Hornyak J 3rd, Khuder S, Kahaleh B. The effect of dynamic versus isometric resistance training on pain and functioning among adults with osteoarthritis of the knee. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012;83(9):1187-1195.
- Neptune RR, Wright IC, van den Bogert AJ: The influence of orthotic devices and vastus medialis strength and timing on patellofemoral loads during running. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2010;(15):611-618.
- Mason M, Keays SL, Newcombe PA. The effect of taping, quadriceps strengthening and stretching prescribed separately or combined on patellofemoral pain. *CPhysiother Res Int.* 2011;(16):109-19.
- Syme G, Rowe P, Martin D, Daly G. Disability in patients with chronic patellofemoral pain syndrome: a randomised controlled trial of VMO selective training versus general quadriceps strengthening. *Man Ther.* 2019;1(4):252-63.
- Bennell K, Duncan M, Cowan S, et al. Effects of Vastus Medialis Oblique Retraining versus General Quadriceps Strengthening on Vastus Onset. *Med Sci Sports Exerc.* 2010;(42):856-64.
- Mei-Hwa Jan, Tung-Ching Wei, Chen-Yi Song. Comparisons of quadriceps strength training, taping, and stretching on clinical outcomes in patients with Patellofemoral Pain Syndrome. *J Biomech.* 2017;40(S2).
- Mei-Hwa Jan, Tung-Ching Wei, Chen-Yi Song. Comparisons of quadriceps strength training, taping, and stretching on clinical outcomes in patients with Patellofemoral Pain Syndrome. *J Biomech.* 2017;40(S2).
- Earl JE, Hoch AZ. A proximal strengthening program improves pain, function, and biomechanics in women with patellofemoral pain syndrome. *Am J Sports Med.* 2011;39(1):154-163.
- Dolak KL, Silkman C, Medina McKeon J, Hosey RG, Lattermann C, Uhl TL. Hip strengthening prior to functional exercises reduces pain sooner than quadriceps strengthening in females with patellofemoral pain syndrome: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2011;41(8):560-570.
- Esculier JF, Bouyer LJ, Dubois B, et al. Is combining gait retraining or an exercise programme with education better than education alone in treating runners with patellofemoral pain? A randomised clinical trial. *Br J Sports Med.* 2017;52(10):659-666.
- Holden S, Rathleff MS, Jensen MB, Barton CJ. How can we implement exercise therapy for patellofemoral pain if we don't know what was prescribed? A systematic review. *Br J Sports Med.* 2018;52(6):385.
- Hafez AR, Zakaria A, Buragadda S. Eccentric versus concentric contraction of quadriceps muscles in treatment of chondromalacia patellae. *World J Med Sci.* 2012;(7):197-203.

Надійшла 04.02.2025
 Прийнята 18.02.2025
 Опублікована 28.02.2025

ORCID 0000-0002-1611-0859, huseynovaulker@gmail.com

Тренування інспіраторних м'язів у пацієнтів із хронічною серцевою недостатністю

УДК 616.12-039-089.8:615.825

В.В. Вітомський, М.В. Вітомська, Ю.Г. Малишко, В.В. Джевага, Д.М. Решетник

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. *Мета статті* – виконати аналіз наукової літератури, присвяченої дослідженню ефективності тренувань інспіраторних м'язів серед пацієнтів із хронічною серцевою недостатністю. *Результати.* Результати досліджень указують на те, що інспіраторні м'язи пацієнтів із хронічною серцевою недостатністю слабші, ніж у здорових людей. Ця слабкість може сприяти задишці й обмежувати фізичні можливості, викликати втому, зниження функціональної здатності й погіршувати переносимість фізичних навантажень. Тренування інспіраторних м'язів може використовуватися як додаткове втручання та як ізольоване втручання. Сучасні рекомендації щодо тренувань дихальних м'язів у пацієнтів із серцевою недостатністю декларують те, що інтенсивність вправ починається з 30% і збільшується до 60% максимального інспіраторного тиску, тривалість занять і частота, відповідно, становлять 20–30 хвилин і 3–5 занять на тиждень, а тривалість програми має бути більше ніж 8 тижнів. Водночас у наукових дослідженнях наявні різноманітні підходи до визначення інтенсивності, тривалості занять і програми. Типові протоколи тренувань передбачають тренування 3–7 разів на тиждень з інтенсивністю від 30% до 60% і тривалістю від 4 до 12 тижнів. Наукові дослідження показують, що вплив тренувань інспіраторних м'язів у пацієнтів із хронічною серцевою недостатністю проявляється в покращенні максимального інспіраторного тиску, кривої зв'язку хвилинної вентиляції та утворення вуглекислого газу, показників задишки, якості життя, дистанції шестихвилинного тесту ходьби. Є дані, що найбільший вплив чинять більш інтенсивні, часті тренування в більш тривалих програмах. *Висновки.* Тренування інспіраторних м'язів серед пацієнтів із хронічною серцевою недостатністю використовується ізольовано й у поєднанні з іншими формами фізичної терапії. Визначення інтенсивності тренувань, їх тривалості й частоти, а також тривалості програми загалом значно варіюється у наукових дослідженнях. Результати наукових досліджень підтверджують позитивний вплив тренувань інспіраторних м'язів на максимальний інспіраторний тиск, криву зв'язку хвилинної вентиляції та утворення вуглекислого газу, показники задишки, якості життя, фізичної працездатності.

Ключові слова: кардіореабілітація, легенева реабілітація, фізична терапія, дихальні вправи, терапевтичні вправи, навантаження, задишка, витривалість, якість життя, толерантність до фізичних навантажень.

Inspiratory muscle training in patients with chronic heart failure

V. V. Vitomskiy, M. V. Vitomska, Y. G. Malysko, V. V. Dzhevaha, D. M. Reshetnyk

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

Abstract. *Aim:* to perform an analysis of scientific literature devoted to the study of the effectiveness of inspiratory muscle training among patients with chronic heart failure. *Methods:* this work is the result of an analysis of scientific studies devoted to studying the effect of inspiratory muscle training on patients with chronic heart failure. *Result.*

Research suggests that inspiratory muscles in patients with chronic heart failure are weaker than in healthy individuals. This weakness may contribute to dyspnea and limit exercise capacity, causing fatigue, decreased functional capacity, and impaired exercise tolerance. Inspiratory muscle training can be used as an adjunct intervention or as an isolated intervention. Current recommendations for respiratory muscle training in patients with heart failure state that exercise intensity starts at 30% and increases to 60% of maximal inspiratory pressure, the duration and frequency of classes are 20–30 minutes and 3–5 classes per week, respectively, and the duration of the program should be more than 8 weeks. At the same time, scientific research has various approaches to determining intensity, duration of classes and the program. Typical training protocols involve training 3–7 times per week at an intensity of 30% to 60% and a duration of 4 to 12 weeks. Scientific studies show that the effect of inspiratory muscle training in patients with chronic heart failure is manifested in improvements in maximum inspiratory pressure, minute ventilation-carbon dioxide production curve, dyspnea indicators, quality of life, and 6-minute walk distance. There is evidence that the greatest effect is produced by more intense, frequent training in longer programs.

Conclusion. Inspiratory muscle training has been used in patients with chronic heart failure both alone and in combination with other forms of physical therapy. The definition of training intensity, duration and frequency, and overall program duration vary considerably across studies. The results of studies confirm the positive effects of inspiratory muscle training on maximal inspiratory pressure, minute ventilation-carbon dioxide curve, dyspnea, quality of life, and physical performance.

Keywords: cardiac rehabilitation, pulmonary rehabilitation, physical therapy, breathing exercises, therapeutic exercises, exercise, shortness of breath, endurance, quality of life, exercise tolerance.

Вступ. Епідемія серцевої недостатності має значний вплив на якість життя, функціональну здатність і старіння, а також чинить значний економічний тягар на системи охорони здоров'я країн. Водночас гострі симптоми перевантаження об'ємом часто прискорюють госпіталізацію, саме симптоми хронічної серцевої недостатності (далі – ХСН), включаючи втому, непереносимість фізичного навантаження й задишку при фізичному навантаженні, впливають на якість життя. При ХСН виникає зменшення серцевого викиду і припливу крові до периферичних і дихальних м'язів. Ці зміни можуть призвести до м'язової дисфункції, що призводить до атрофії волокон і слабкості периферичних і дихальних м'язів [2]. Більшість пацієнтів із ХСН мають обмеження у фізичній активності через задишку й утому. У частини таких пацієнтів спостерігається знижений максимальний інспіраторний тиск (далі – МІТ), а також знижена витривалість інспіраторних м'язів, які нині визнані факторами, що чинять вплив на толерантність до фізичних навантажень, якість життя, а також прогноз.

Зв'язок роботи з науковими планами й темами. Роботу виконано згідно з планом НДР НУФВСУ на 2021–2025 рр. за темою «Відновлення функціональних можливостей,

діяльності та участі осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп засобами фізичної терапії», № державної реєстрації 0121U107926.

Мета статті – виконати аналіз наукової літератури, присвяченої дослідженню ефективності тренувань інспіраторних м'язів серед пацієнтів із ХСН.

Матеріали й методи. Робота є результатом аналізу наукових досліджень, котрі присвячені вивченню впливу тренувань інспіраторних м'язів на пацієнтів із ХСН.

Результати. Фізична терапія є важливим елементом реабілітації пацієнтів із серцево-судинною патологією [26; 27; 28; 29]. Втручання фізичного терапевта, включаючи освіту, вправи з опором, аеробні вправи, тренування м'язів вдиху, електростимуляцію і стратегії модифікації поведінки, можуть позитивно вплинути на функціональну здатність, силу та якість життя в пацієнтів із серцевою недостатністю, а також можуть сприяти зменшенню кількості повторних госпіталізацій [7; 18; 20; 22; 23]. Проте проблема фізичної терапії в пацієнтів із ХСН є складною. У наукових дослідженнях наявно багато дискусій стосовно ефективності фізичної терапії з урахуванням тривалості програм, типів навантажень і їх інтенсивності, тривалості, особливостей пацієнтів (зокрема фракції викиду (ФВ) лівого шлуночка) і критеріїв ефективності.

М'язова слабкість при ХСН, котра часто пов'язана із задишкою, може викликати втому, зниження функціональної здатності й підвищену непереносимість фізичних навантажень [2; 9]. У цьому сенсі тренування інспіраторних м'язів можуть використовуватися як додаткове втручання для покращення переносимості фізичних навантажень [2; 8; 12]. Рекомендації щодо виконання тренувань інспіраторних м'язів у пацієнтів із серцевою недостатністю включають такі характеристики: інтенсивність починається з 30% МІТ і поступово збільшується до 60% МІТ; тривалість заняття — 20–30 хв; 3–5 занять на тиждень; тривалість програми >8 тижнів [3; 5]. Варто відзначити, що дослідження ефективності методик легеневої реабілітації серед пацієнтів кардіологічного профілю досить широко проводяться в кардіореабілітації [24; 25].

Систематичний огляд і метааналіз, проведений дослідниками на чолі з Wu J. [32], показав, що тренування інспіраторних м'язів значно покращують МІТ, криву зв'язку хвилинної вентиляції та утворення вуглекислого газу (VE/VCO_2), задишку, результати (дистанцію) 6-хвилинного тесту ходьби (6ХТХ). Крім того, автори відзначили, що довгострокові тренування інспіраторних м'язів (≥ 6 тижнів) можуть покращити якість життя пацієнтів із ХСН. Дослідники зробили висновок, що тренування інспіраторних м'язів можуть покращити легеневу функцію, толерантність до фізичних навантажень і якість життя пацієнтів із ХСН і полегшити симптом задишки.

В іншому систематичному огляді й метааналізі, проведеному дослідниками на чолі із Z. Sadek [19], відзначено, що типові протоколи тренувань інспіраторних м'язів передбачали тренування три, шість або сім разів на тиждень з інтенсивністю від 30% до 60% і тривалістю програми від 6 до 12 тижнів. Відповідно до результатів цього дослідження, значення МІТ, дистанція ходьби й задишка покращувалися в усіх проаналізованих дослідженнях, а найбільше в тих, де навантаження становило 60% МІТ, тренування виконувалися 6 разів на тиждень упродовж 12 тижнів. Водночас відзначено, що невелика кількість досліджень і різноманітність досліджень можуть обмежувати отримані результати.

Нещодавно в систематичному огляді й метааналізі, виконаному колективом авторів на чолі з А.С.М. Azambuja [2], відзначено, що

найкращий режим тренувань інспіраторних м'язів ще не встановлений, а також невідомі характеристики пацієнтів, які можуть отримати користь від такого втручання. З огляду на це, дослідники вивчили вплив тренувань інспіраторних м'язів на силу дихальних м'язів, функціональну здатність, легеневу функцію, якість життя й задишку в пацієнтів із ХСН. Дослідники враховували особливості використання тренувань інспіраторних м'язів: ізольовано або в поєднанні з іншим втручанням (комбіновано), наявність слабкості інспіраторних м'язів, тренувальне навантаження та часу втручання. Автори встановили, що ізольоване тренування інспіраторних м'язів продемонструвало підвищення МІТ, результатів 6ХТХ, максимального споживання кисню і якості життя.

Крім того, у цьому дослідженні встановлено, що наявність слабкості інспіраторних м'язів, вищі навантаження та довший час втручання призводили до більш вираженого збільшення МІТ. Водночас тренування інспіраторних м'язів у поєднанні з іншим втручанням продемонстрували збільшення лише МІТ. Таким чином, дослідники дійшли висновку, що ізольоване використання тренувань інспіраторних м'язів призводить до збільшення сили інспіраторних м'язів, функціональної здатності та якості життя [2].

Ізольоване використання тренувань інспіраторних м'язів вивчалось в низці досліджень.

У проспективному рандомізованому контрольованому подвійно засліпленому дослідженні, котре проводилося М. Bosnak-Guclu та співавторами [4], вивчали вплив тренування інспіраторних м'язів на функціональну здатність і рівновагу, силу дихальних і периферичних м'язів, легеневу функцію, задишку, утому, депресію та якість життя пацієнтів із серцевою недостатністю. Дослідження проводили серед пацієнтів із серцевою недостатністю (NYHA II-III, ФВ лівого шлуночка серця <40%, стабільні амбулаторні пацієнти). Шістнадцять пацієнтів отримували тренування інспіраторних м'язів при 40% МІТ, а 14 пацієнтів — фіктивну терапію (15% МІТ) упродовж 6 тижнів (30 хв на день, 7 разів на тиждень). Дослідники встановили, що в результаті виконання тренувань значно покращилися функціональна здатність і рівновага, сила дихальних і периферичних м'язів, задишка й депресія серед пацієнтів групи терапії, порівняно з групою контролю. Якість життя

й утома однаково покращилися в обох групах. Функціональна здатність (дистанція 6ХТХ), сила дихальних м'язів і сила чотиригодового м'яза стегна, об'єм форсованого видиху за першу секунду, форсована життєва ємність легень і пікова об'ємна швидкість, рівновага (шкала Берга), задишка, депресія, якість життя, утомлюваність значно покращилися в групі терапії. Водночас сила дихальних м'язів, форсована життєва ємність легень, депресія, якість життя й утома значно покращилися в контрольній групі.

Р. Dall'Ago та співавтори [6] також досліджували ізольоване використання тренувань інспіраторних м'язів, а саме вплив на силу інспіраторних м'язів, на функціональну здатність, реакцію вентиляції на фізичне навантаження, кінетику відновлення поглинання кисню та якість життя пацієнтів із ХСН (ФВ лівого шлуночка серця <45%) і слабкістю вдихальних м'язів (MIT <70% від прогнозованого). Амбулаторні пацієнти були випадковим чином розподілені до 12-тижневої програми тренувань (навантаження 30% MIT) або до групи плацебо. У групі втручання встановлено збільшення MIT на 115%, збільшення пікового поглинання кисню на 17% і збільшення дистанції 6ХТХ на 19%. Дослідники відзначили, що в пацієнтів із ХСН і слабкістю інспіраторних м'язів тренування інспіраторних м'язів призводить до помітного покращення сили інспіраторних м'язів, а також покращення функціональної здатності, вентиляційної реакції на фізичне навантаження, відновлення кінетики поглинання кисню та якості життя.

Р.Н. Johnson і співавтори [10] оцінювали ефекти домашньої програми спеціальних тренувань інспіраторних м'язів при стабільній ХСН (NYHA II або III) на толерантність до фізичних навантажень і якість життя. Програма тривала 8 тижнів, а використовувався тренажер Threshold\Rtrainer. Група тренувань виконувала вдихи протягом 30 хвилин щодня при навантаженні 30% MIT, а контрольна група «фіктивних» тренувань виконувала вдихи при 15% MIT. Дослідники зробили висновок, що, незважаючи на досягнення значного збільшення сили інспіраторних м'язів, це дослідження простої домашньої програми тренувань інспіраторних м'язів із використанням порогового навантаження при 30% MIT не призвело до значного покращення толерантності до фізичних навантажень або якості життя пацієнтів із ХСН.

Е. Marco та співавтори [13] оцінювали ефективність, доцільність і безпеку 4-тижневого високоінтенсивного тренування інспіраторних м'язів у пацієнтів із ХСН (NYHA II або III, стабільні, середнє значення ФВ лівого шлуночка серця становило 36,9%) у рандомізованому подвійно засліпленому клінічному дослідженні. Використовувався тренажер прототип Ougen-Dual Valve. Тренувальні навантаження коригували щотижня на тиск вдиху, котрий давав змогу виконати 10 послідовних максимальних повторень (10RM). Основними результатами були сила та витривалість дихальних м'язів, оцінені за інспіраторним та експіраторним максимальними тисками й маневром 10RM відповідно. Використовувалися попередньо опубліковані референтні значення для середземноморського населення (значення >80% уважалися нормальними). За даними авторів, здорові суб'єкти здатні виконувати 10RM при робочому навантаженні ~80% від їхнього MIT. Витривалість уважалася зниженою, коли пацієнтам не вдавалося виконати маневр 10RM при робочому навантаженні 50% MIT. Пацієнти групи високоінтенсивних тренувань продемонстрували значне покращення сили й витривалості порівняно з контрольною групою (тренувальне навантаження 10% MIT).

А. Martinez і співавтори [14] оцінювали ефекти тренувань інспіраторних м'язів у пацієнтів зі стабільною ХСН (NYHA II або III, ФВ лівого шлуночка серця $28 \pm 9\%$). Тренування проводили з навантаженням у формі порогового клапану: у групі втручання 30% від MIT, а в групі контролю на рівні 10% від MIT. Проводилося два заняття по 15 хвилин 6 днів на тиждень протягом 6 тижнів. Ступінь задишки, максимальне поглинання кисню, дистанція 6ХТХ, функція дихальних м'язів і ФВ лівого шлуночка вимірювалися до й після тренувань. Дослідники відзначили, що обидва тренувальних навантаження пов'язані з покращенням задишки, максимального поглинання кисню, MIT. Відстань, пройдена за 6 хвилин, збільшилася лише в групі втручання.

У дослідженні Р.Р. Mello та співавторів [15] оцінювався вплив тренувань інспіраторних м'язів на вегетативну модуляцію серця й симпатичну активність периферичних нервів у пацієнтів із ХСН (NYHA II, ФВ лівого шлуночка серця <45%). Тренування інспіраторних м'язів складалося з дихальних вправ із пороговим

навантаженням на вдих із семи 30-хвилинних сеансів на тиждень упродовж 12 тижнів із щомісячним коригуванням навантаження на рівні 30% МІТ. Контрольна група не мала втручань. Дослідники відзначили, що тренування значно підвищили МІТ і пікове поглинання кисню; зменшили співвідношення вентиляції до утворення вуглекислого газу; вплинули на компоненти варіабельності серцевого ритму; сприяли покращенню якості життя. У контрольній групі істотних змін не спостерігалось. У висновку автори відзначили, що домашні тренування інспіраторних м'язів є важливою стратегією для покращення серцевого й периферичного вегетативного контролю, функціональної здатності та якості життя пацієнтів із ХСН.

У дослідженні А.М. Moreno та співавторів [16] 26 пацієнтів із ХСН були розподілені до 8-тижневої програми інспіраторних тренувань або до контрольної групи. Інспіраторну втому викликали за допомогою протоколу прогресивного інспіраторного резистивного навантаження. Сила інспіраторних м'язів зросла на 78% після 8 тижнів участі в програмі. Тренування послаблювали зниження насичення киснем у міжреберних м'язах і підвищення рівня лактату в крові під час дихальної втоми. Ці зміни відрізнялися від контрольної групи.

У дослідженні С. Padula та співавторів [17] встановлено, що тренування інспіраторних м'язів у формі домашніх занять може бути дієвим терапевтичним втручанням у пацієнтів із СН II і III класу. Результати показали підвищення МІТ на 64,39% на 3-му тижні, на 55% на 6-му тижні, на 43,55% на 9-му тижні та на 11,24% на 12-му тижні.

R. Stein і співавторів [21] оцінювали ефекти тренувань інспіраторних м'язів у пацієнтів із ХСН зі слабкістю інспіраторних м'язів. Дослідники встановили, що 2-тижнева програма призвела до покращення МІТ і кривої ефективності поглинання кисню. У групі плацебо істотних змін не відбулося.

У дослідженні Р. Weiner і співавторів [30] узяли участь пацієнти з ХСН (функціональний клас II–III за NYHA, ФВ лівого шлуночка серця <30%). Пацієнти контрольної групи проходили фіктивне тренування. Тренування в обох групах виконувалися щодня, 30 хв, 6 разів на тиждень, 3 місяці. Пацієнти починали дихати з опором на рівні 15% від МІТ упродовж 1 тижня, а потім опір поступово збільшувався до 60%.

Спірометрія, сила інспіраторних м'язів і витривалість, 12-хвилинний тест ходьби й вимірювання максимального споживання кисню проводилися до початку та в кінці програми. У всіх пацієнтів групи втручання спостерігалось збільшення сили інспіраторних м'язів і витривалості, а в контрольній групі вони не змінювалися. У групі втручання відзначено також невелике, але значиме збільшення форсованої життєвої ємності легень, значиме збільшення пройденої дистанції й покращення індексу задишки. Жодної статистично значущої зміни максимального споживання кисню не відзначено в групах. Дослідники зробили висновок, що спеціальне тренування інспіраторних м'язів призвело до збільшення сили й витривалості інспіраторних м'язів. Це збільшення пов'язане зі зменшенням задишки, збільшенням субмаксимальної фізичної здатності й відсутністю змін у максимальній фізичній здатності.

Низка досліджень вивчала ефективність тренувань інспіраторних м'язів, котрі використовувалися в поєднанні з аеробними тренуваннями й іншими втручаннями фізичних терапевтів.

S. Adamopoulos і співавторів [1] виконали багатоцентрове рандомізоване дослідження, призначене для вивчення потенційних адитивних переваг тренування інспіраторних м'язів при їх додаванні до аеробних тренувань (45-хвилинне тренування на велоергометрі при 70–80% максимальної частоти серцевих скорочень тричі на тиждень) у пацієнтів із ХСН. Пацієнти із ХСН із середнім віком 58 ± 12 років, NYHA II чи III, піковим споживанням кисню $17,9 \pm 5$ мл/кг/хв і ФВ лівого шлуночка серця $29,5 \pm 5$ % рандомізовані в групу втручання та групу аеробних тренувань. У групі втручання інспіраторні тренування проводили при 60% МІТ, тоді як у групі контролю їх проводили при 10%. Використовували комп'ютерний тренажер біологічного зворотного зв'язку протягом 30 хвилин, тричі на тиждень. Дослідники зробили висновок, що додана терапія забезпечує додаткові переваги щодо функціональних і сироваткових біомаркерів у пацієнтів із ХСН.

У дослідженні T.S. Kawachi та співавторів [11] тридцять п'ять пацієнтів із ХСН (віком >18 років, NYHA II/III, ФВ лівого шлуночка серця <40%) рандомізовані на контрольну групу без фізичних навантажень, групу низькоінтенсивних тренувань (максимальне навантаження на вдиху 15% і 0,5 кг навантаження

на периферичні м'язи) або групу тренувань помірної інтенсивності (30% максимального навантаження на вдиху та 50% від одного максимального повторення для навантаження периферичних м'язів). У всіх групах спостерігалось однакове поліпшення якості життя. Програми тренувань низької та помірної інтенсивності покращували силу інспіраторних м'язів, силу периферичних м'язів і дистанцію ходьби 6ХТХ. Однак лише помірна інтенсивність покращувала силу експіраторних м'язів і функціональний клас NYHA у пацієнтів із СН.

Е.Р. Winkelmann і співавтори [31] виконали клінічне випробування, котре перевіряло гіпотезу, згідно з якою додавання тренувань інспіраторних м'язів до аеробних тренувань (АТ) призводить до покращення кардіореспіраторних реакцій на фізичні вправи, порівняно з тими, котрі отримуються лише при АТ у пацієнтів із ХСН і слабкістю інспіраторних м'язів. Двадцять чотири пацієнти із ХСН і слабкістю інспіраторних м'язів (максимальний тиск на вдиху <70% від прогнозованого) були випадковим чином розподілені до 12-тижневої програми АТ з тренуваннями інспіраторних м'язів або до програми лише АТ. Використання тренувань інспіраторних м'язів призвело до додаткового покращення МІТ, пікового поглинання кисню, кривої ефективності поглинання кисню, ефективності вентиляції, вентиляційних коливань. Показники 6ХТХ та показники якості життя покращилися аналогічно в обох групах. Дослідники зробили висновок, що додавання тренувань інспіраторних м'язів до АТ призводить до покращення кардіореспіраторних відповідей на фізичні вправи в окремих пацієнтів із ХСН і слабкістю інспіраторних м'язів.

Дискусія. Слабкість інспіраторних м'язів у пацієнтів із серцевою недостатністю виявляється більшою мірою, ніж слабкість мускулатури нижніх кінцівок. Зниження фізичної працездатності й задишка, спричинена фізичним навантаженням, є ключовими симптомами серцевої недостатності зі зниженою ФВ лівого шлуночка. Основні причини симптомів, які обговорюються поряд із серцевою дисфункцією, включають знижену легеневу ємність, а також механізми периферичної дезадаптації, які пов'язані з вираженим функціональним погіршенням стану скелетних м'язів і зменшенням м'язової маси.

Результати попередніх досліджень указують на те, що інспіраторні м'язи пацієнтів із ХСН слабші, ніж у нормальних людей. Ця слабкість може сприяти задишці й обмежувати фізичну здатність у цих пацієнтів, може викликати втому, зниження функціональної здатності й підвищену непереносимість фізичних навантажень. Дихальні м'язи можна тренувати як на силу, так і на витривалість.

Фізична терапія широко використовується при ХСН. Тренування інспіраторних м'язів може використовуватися як додаткове втручання та як ізольоване втручання. Сучасні рекомендації щодо тренування дихальних м'язів у пацієнтів із серцевою недостатністю декларують те, що інтенсивність вправ починається з 30% і збільшується до 60% МІТ, тривалість занять і частота, відповідно, становлять 20–30 хвилин і 3–5 занять на тиждень, а тривалість програми >8 тижнів. Водночас у наукових дослідженнях наявні різноманітні підходи до визначення інтенсивності, тривалості занять і програми. Типові протоколи тренувань передбачають тренування 3–7 разів на тиждень з інтенсивністю від 30% до 60% і тривалістю від 4 до 12 тижнів. Наукові дослідження показують, що вплив тренувань інспіраторних м'язів у пацієнтів із ХСН проявляється в покращенні МІТ, кривої зв'язку хвилинної вентиляції та утворення вуглекислого газу, показників задишки, якості життя, результатів тесту 6ХТХ. Є дані про те, що найбільший вплив чинять більш інтенсивні, часті тренування в більш тривалих програмах.

Висновки. Тренування інспіраторних м'язів серед пацієнтів із ХСН використовується ізольовано й у поєднанні з іншими формами фізичної терапії. Визначення інтенсивності тренувань, їх тривалості й частоти, а також тривалості програми загалом значно варіюється в наукових дослідженнях. Результати наукових досліджень підтверджують позитивний вплив тренувань інспіраторних м'язів на МІТ, криву зв'язку хвилинної вентиляції та утворення вуглекислого газу, показники задишки, якості життя, фізичної працездатності.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні ефективності тренувань інспіраторних м'язів у пацієнтів із ХСН.

Конфлікт інтересів: автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References

- Adamopoulos S, Schmid JP, Dendale P, Poerschke D, Hansen D, Dritsas A, Kouloubinis A, Alders T, Gkouziouta A, Reyckers I, Vartela V, Plessas N, Doulaptis C, Saner H, Laoutaris ID. Combined aerobic/inspiratory muscle training vs. aerobic training in patients with chronic heart failure: The Vent-HeFT trial: a European prospective multicentre randomized trial. *Eur J Heart Fail*. 2014 May;16(5):574-82. doi: 10.1002/ehf.70.
- Azambuja ACM, de Oliveira LZ, Sbruzzi G. Inspiratory Muscle Training in Patients With Heart Failure: What Is New? Systematic Review and Meta-Analysis. *Phys Ther*. 2020 Dec 7;100(12):2099-2109. doi: 10.1093/ptj/pzaa171.
- Bjarnason-Wehrens B, Predel HG. Inspiratory muscle training – an inspiration for more effective cardiac rehabilitation in heart failure patients? *Eur J Prev Cardiol*. 2018 Nov;25(16):1687-1690. doi: 10.1177/2047487318798917.
- Bosnak-Guclu M, Arikan H, Savci S, Inal-Ince D, Tulumen E, Aytemir K, Tokgözoğlu L. Effects of inspiratory muscle training in patients with heart failure. *Respir Med*. 2011 Nov;105(11):1671-81. doi: 10.1016/j.rmed.2011.05.001.
- Cahalin LP, Ross A, Guazzi M et al. Inspiratory muscle training in heart disease and heart failure: a review of the literature with a focus on method of training and outcomes. *Expert Rev Cardiovasc Ther* 2013; 11: 161-177.
- Dall'Ago P, Chiappa GR, Güths H, Stein R, Ribeiro JP. Inspiratory muscle training in patients with heart failure and inspiratory muscle weakness: a randomized trial. *J Am Coll Cardiol*. 2006 Feb 21;47(4):757-63. doi: 10.1016/j.jacc.2005.09.052.
- Fisher S, Smart NA, Pearson MJ. Resistance training in heart failure patients: a systematic review and meta-analysis. *Heart Fail Rev*. 2022 Sep;27(5):1665-1682. doi: 10.1007/s10741-021-10169-8.
- Hossein Pour AH, Gholami M, Saki M, Birjandi M. The effect of inspiratory muscle training on fatigue and dyspnea in patients with heart failure: A randomized, controlled trial. *Jpn J Nurs Sci*. 2020 Apr;17(2):e12290. doi: 10.1111/jjns.12290.
- Jaenisch RB, Bertagnolli M, Borghi-Silva A, Arena R, Lago PD. Respiratory muscle training improves diaphragm citrate synthase activity and hemodynamic function in rats with heart failure. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2017;32:104-110.
- Johnson PH, Cowley AJ, Kinnear WJ. A randomized controlled trial of inspiratory muscle training in stable chronic heart failure. *Eur Heart J*. 1998 Aug;19(8):1249-53. doi: 10.1053/ehj.1998.1024.
- Kawauchi TS, Umeda I, Braga LM, Mansur AP, Rossi-Neto JM, Guerra de Moraes Rego Sousa A, Hirata MH, Cahalin LP, Nakagawa NK. Is there any benefit using low-intensity inspiratory and peripheral muscle training in heart failure? A randomized clinical trial. *Clin Res Cardiol*. 2017 Sep;106(9):676-685. doi: 10.1007/s00392-017-1089-y.
- Lin SJ, McElfresh J, Hall B, Bloom R, Farrell K. Inspiratory muscle training in patients with heart failure: a systematic review. *Cardiopulm Phys Ther J*. 2012;23:29-36.
- Marco E, Ramírez-Sarmiento AL, Coloma A, Sartor M, Comin-Colet J, Vila J, Enjuanes C, Bruguera J, Escalada F, Gea J, Orozco-Levi M. High-intensity vs. sham inspiratory muscle training in patients with chronic heart failure: a prospective randomized trial. *Eur J Heart Fail*. 2013 Aug;15(8):892-901. doi: 10.1093/eurjhf/hft035.
- Martínez A, Lisboa C, Jalil J, Muñoz V, Díaz O, Casanegra P, Corbalán R, Vásquez AM, Leiva A. Entrenamiento selectivo de los músculos respiratorios en pacientes con insuficiencia cardíaca crónica [Selective training of respiratory muscles in patients with chronic heart failure]. *Rev Med Chil*. 2001 Feb;129(2):133-9.
- Mello PR, Guerra GM, Borile S, Rondon MU, Alves MJ, Negrão CE, Dal Lago P, Mostarda C, Irigoyen MC, Consolim-Colombo FM. Inspiratory muscle training reduces sympathetic nervous activity and improves inspiratory muscle weakness and quality of life in patients with chronic heart failure: a clinical trial. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2012 Sep-Oct;32(5):255-61. doi: 10.1097/HCR.0b013e31825828da.
- Moreno AM, Toledo-Arruda AC, Lima JS, Duarte CS, Villacorta H, Nóbrega ACL. Inspiratory Muscle Training Improves Intercostal and Forearm Muscle Oxygenation in Patients With Chronic Heart Failure: Evidence of the Origin of the Respiratory Metaboreflex. *J Card Fail*. 2017 Sep;23(9):672-679. doi: 10.1016/j.cardfail.2017.05.003.
- Padula CA, Yeaw E, Mistry S. A home-based nurse-coached inspiratory muscle training intervention in heart failure. *Appl Nurs Res*. 2009 Feb;22(1):18-25. doi: 10.1016/j.apnr.2007.02.002.
- Prabhu S, Nayak K, Kadiyali A, Devasia T, Varadaraju R, Moodukudru M. Physical and psychological impact of yoga therapy in improving heart failure. *Trop Doct*. 2023 Oct;53(4):455-459. doi: 10.1177/00494755231180633.
- Sadek Z, Salami A, Joumaa WH, Awada C, Ahmaidi S, Ramadan W. Best mode of inspiratory muscle training in heart failure patients: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol*. 2018;25:1691-1701.
- Shoemaker MJ, Dias KJ, Lefebvre KM, Heck JD, Collins SM. Physical Therapist Clinical Practice Guideline for the Management of Individuals With Heart Failure. *Phys Ther*. 2020 Jan 23;100(1):14-43. doi: 10.1093/ptj/pzz127.
- Stein R, Chiappa GR, Güths H, Dall'Ago P, Ribeiro JP. Inspiratory muscle training improves oxygen uptake efficiency slope in patients with chronic heart failure. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2009 Nov-Dec;29(6):392-5. doi: 10.1097/HCR.0b013e3181b4cc41.
- Taylor JL, Myers J, Bonikowske AR. Practical guidelines for exercise prescription in patients with chronic heart failure. *Heart Fail Rev*. 2023 Nov;28(6):1285-1296. doi: 10.1007/s10741-023-10310-9.
- Vacca A, Wang R, Nambiar N, Capone F, Farrelly C, Mostafa A, Sechi LA, Schiattarella GG. Lifestyle interventions in cardiometabolic HFpEF: dietary and exercise modalities. *Heart Fail Rev*. 2024 Sep 16. doi: 10.1007/s10741-024-10439-1.
- Vitomskyi V, Al-Hawamdeh K, Vitomska M, Lazarijeva O, Haidai O. The effect of incentive spirometry on pulmonary function recovery and satisfaction with physical therapy of cardiac surgery patients. *Adv Rehab*. 2021;35(1):9-16. doi: 10.5114/areh.2020.102020.
- Vitomskyi V, Balazh M, Vitomska M, Lazarijeva O, Sokolowski D, Muszkieta R, Napierala M, Hagner-Derengowska M, Zukow W. Effect of incentive spirometry and inspiratory muscle training on the formation of the therapeutic alliance between physical therapists and cardiac surgery patients. *J Phys Educ Sport*. 2021;21(4):1929-34. doi: 10.7752/jpes.2021.04245.
- Vitomskyi V, Balazh M, Vitomska M, Martseniuk I, Lazarijeva O. Assessment of the relationship between therapeutic alliance and pulmonary function recovery in cardiac surgery patients undergoing physical therapy. *Sport mont*. 2021;19(S2):165-9. DOI: 10.26773/smj.210928.
- Vitomskyi V. Critical review of the justification of limitations in physical therapy and activities of daily living in cardiac surgery patients. *Physiother Quart*. 2022;30(2):51-8. DOI: 10.5114/pq.2021.108676.
- Vitomskyi V. The impact of mobilization and other factors on pleural effusion in patients undergoing cardiac surgical procedures. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020;20 (Supplement issue 3):2167-2173. doi: 10.7752/jpes.2020.s3291.
- Vitomskyi VV, Klavina A, Mruga MR, Molik B, Gavreliuk SV, Reklaitiene D, Lazarijeva OB, Kovelska AV, Vitomska MV, Morgulec-Adamowicz N, Kwok Ng, Pozeriene J, Campa M. Physical therapy graduate students' and examiners' perception of objective structured clinical examination: a feedback for process improvement. *Health, Sport, Rehabilitation*. 2022;8(2):63-77. doi: 10.34142/HSR.2022.08.02.06.
- Weiner P, Waizman J, Magadle R, Berar-Yanay N, Pelled B. The effect of specific inspiratory muscle training on the sensation of dyspnea and exercise tolerance in patients with congestive heart failure. *Clin Cardiol*. 1999 Nov;22(11):727-32. doi: 10.1002/clc.4960221110.
- Winkelmann ER, Chiappa GR, Lima CO, Viecili PR, Stein R, Ribeiro JP. Addition of inspiratory muscle training to aerobic training improves cardiorespiratory responses to exercise in patients with heart failure and inspiratory muscle weakness. *Am Heart J*. 2009 Nov;158(5):768.e1-7. doi: 10.1016/j.ahj.2009.09.005.
- Wu J, Kuang L, Fu L. Effects of inspiratory muscle training in chronic heart failure patients: a systematic review and meta-analysis. *Congenit Heart Dis*. 2018;13:194-202.

ORCID 0000-0002-4582-6004, vitomskiyvova@gmail.com
 ORCID 0000-0002-5163-3954, marinavitomskaya@gmail.com
 ORCID 0009-0008-2016-0331, ylia.dylbo@gmail.com
 ORCID 0000-0002-8114-0085, dzhe.vv@gmail.com

Надійшла 08.02.2025
 Прийнята 24.02.2025
 Опублікована 28.02.2025

Особливості біогеометричного профілю постави жінок першого періоду зрілого віку

УДК 572.511–055.2 (045)

**В.О. Кашуба¹, О.В. Самойлюк², О.М. Шевчук¹,
Л.М. Ярмолинський¹, О.М. Покропивний¹**

¹Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

²Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, Україна

Резюме. Увага, яка приділяється вченими поставі у XXI столітті, змушує багатьох людей віддавати пріоритет красивому й здоровому тілу в рамках естетичних та антропометричних стандартів. Численні дослідження вказують на підвищений інтерес фахівців до діагностики зростаючої кількості порушень постави в людини. Системний аналіз масиву наукових знань свідчить про певні теоретичні та практичні напрацювання у висвітленні процесу діагностики постави. *Мета статті* – визначити особливості рівня стану біогеометричного профілю постави жінок першого періоду зрілого віку. *Методи:* теоретичний аналіз і узагальнення спеціальної наукової літератури, педагогічне спостереження, педагогічний експеримент, фотознімання й аналіз постави жінок, візуальний скринінг стану біогеометричного профілю постави завдяки карті експрес-контролю, методи математичної статистики. *Результати.* Загальний рівень стану біогеометричного профілю постави в цілому в жінок із нормальною поставою виявлено на рівні 24 бали, у жінок із круглою спиною – 16,9 бала, а в жінок зі сколіотичною поставою – 16,1 бала. Статистична достовірність відмінностей не викликає сумніву ($N=18,82, p<0,01$), при цьому середні значення були нижчими в осіб із круглою спиною ($p=0,0002$) і сколіотичною поставою ($p=0,0001$) порівняно з нормальною. Відмінності між жінками з круглою спиною та сколіотичною поставою були менш виразними порівняно із жінками з нормальною поставою. Лише грудний кіфоз у жінок з круглою спиною (1,44 бала) був значно нижчим, ніж у жінок зі сколіотичною поставою (1,7 бала), при цьому така різниця виявилася статистично достовірною ($p=0,0390$). Тобто між жінками з круглою спиною та сколіотичною поставою суттєва різниця торкалася грудного кіфозу, тоді як інші показники були схожими. Жінки з нормальною поставою мали значно вищі оцінки майже за всіма показниками біогеометричного профілю, а отже, більш гармонійний і збалансований біогеометричний профіль постави порівняно з жінками, які мали порушення постави, що вказувало на наявність більш серйозних проблем зі станом її біогеометричного профілю у цих груп. **Ключові слова:** здоров'я, жінки, зрілий вік, просторова організація тіла опорно-рухової апарату, постава, порушення, візуальний скринінг, біогеометричний профіль.

Peculiarities of the biogeometric profile of the posture of women in the first period of mature age

**V.O. Kashuba¹, O.V. Samoyliuk², O.M. Shevchuk¹, L.M. Yarmolynskiy¹,
O.M. Pokropyvnyi¹**

¹National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

²Vinnitsia Mykhailo Kotsiubynskiy State Pedagogical University, Vinnitsia, Ukraine

Abstract. The attention scientists pay to posture in the 21st century makes many people prioritize a beautiful and healthy body within the framework of aesthetic and anthropometric standards. Numerous studies indicate an increased interest of specialists in diagnosing the growing number of posture disorders of people. A sys-

tematic analysis of the mass of scientific knowledge indicates certain theoretical and practical developments in highlighting the process of posture diagnostics. *The research aim* was to determine the peculiarities of the level of the state of the biogeometric profile of posture of women in the first period of mature age. *The methods.* Theoretical analysis and generalization of special scientific literature, pedagogical observation, pedagogical experiment, photography and analysis of women's posture, visual screening of the state of the biogeometric profile of posture using the express control map, methods of mathematical statistics. *The results.* The overall level of the state of the biogeometric profile of posture of women with normal posture was found to be 24 points, women with rounded shoulder posture had 16.9 points, and women with scoliotic posture had 16.1 points. The statistical significance of the differences was beyond of doubt ($H = 18.82, p < 0.01$), with the average values being lower for individuals with the rounded shoulder posture ($p = 0.0002$) and scoliotic posture ($p = 0.0001$) compared to normal. The differences between women having the rounded shoulder posture and scoliotic posture were less pronounced compared to women having the normal posture. Only thoracic kyphosis that women with around back had (1.44 points) was significantly lower than women with scoliotic posture (1.7 points) had, and this difference was statistically significant ($p = 0.0390$). That is, the significant difference between women with the rounded shoulder posture and scoliotic posture concerned thoracic kyphosis, while other indicators were similar. Women with normal posture had significantly higher scores for almost all indicators of the biogeometric profile, and therefore, had the more harmonious and balanced biogeometric profile of posture compared to women with posture disorders, which indicated the presence of more serious problems in the state of their biogeometric profile in these groups. **Keywords:** health, women, mature age, spatial organization of the body, musculoskeletal system, posture, disorders, visual screening, biogeometric profile.

Постановка проблеми. Фахівці [1; 3; 19] наголошують, що стосується вивчення людського тіла в рамках природничої парадигми, то навряд чи можна обмежитися коротким списком, перераховуючи ті галузі наукового знання, у яких воно є предметом дослідження в тих чи інших вимірах: анатомія й фізіологія, антропологія та біомеханіка [10; 11].

Найважливішим поняттям, пов'язаним з орієнтацією тіла людини в просторі та з усією сукупністю рухових дій, є просторова організація біоланок її тіла [4; 10; 11]. Просторова організація тіла характеризується біогеометричним профілем постави, формою тілобудови, пропорціями й типом конституції, топографією сил різних м'язових груп; використовується як характеристика фізичного розвитку, здоров'я людини [7].

Останніми роками завдяки дослідженням фахівців доведено, що знання біомеханічних закономірностей просторової організації ланок тіла дає змогу успішно керувати взаємодіями організму з навколишнім середовищем з метою збереження здоров'я [14; 22; 23; 27], розвитку фізичних якостей [8; 9; 13] і створення нормальних умов життєдіяльності людини [6; 16; 26].

Існує безліч методів оцінювання постави, кожен із яких має свої сильні та слабкі сторони [24]. Оптикоелектронні системи вважаються

золотим стандартом для аналізу рухів і постави людини на основі 3D-маркерів [15], хоча вони дорогі й зазвичай обмежені лабораторними умовами. З іншого боку, програми для смартфонів недорогі та портативні [12; 28], але їх результати менш надійні [24; 25]. Аналіз постави може спиратися на карти візуального скринінгу [2].

Викликом сьогодення для жінок зрілого віку є професійне та фізичне становлення [5; 6], збереження й формування власного здоров'я в умовах нестабільності соціально-економічного, політичного життя країни [2; 21], агресії з боку росії, постійних психологічних стресів [17; 18].

Дослідження виконано відповідно до Плану НДР Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021–2025 рр. за темою 3.2 «Теоретико-методичні основи біомеханічних технологій у фізичному вихованні, спорті, реабілітації з урахуванням індивідуальних особливостей моторики людини» (номер держреєстрації 0121U107944) і Плану НДР Вінницького державного педагогічного університету імені М. Коцюбинського за темою «Організаційно-методичні основи застосування сучасних педагогічних технологій у фізичному вихованні та спорті» на 2023–2027 рр.».

Мета статті — визначити особливості рівня стану біогеометричного профілю постави жінок першого періоду зрілого віку.

Методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення спеціальної наукової літератури, педагогічне спостереження, педагогічний експеримент, фотознімання й аналіз постави жінок, візуальний скринінг стану біогеометричного профілю постави завдяки карті експрес-контролю, методи математичної статистики [20].

Дослідженням було охоплено 36 жінок першого періоду зрілого віку. Дослідження проведені з дотриманням вимог Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини у якості об'єкта дослідження».

Результати дослідження та їх обговорення. Дослідження сагітального та фронтального профілів постави жінок першого періоду зрілого віку, за допомогою яких установлювалися види порушення постави, і визначення інтегральної оцінки (від 11 до 33 балів) представлено в таблиці 1.

Установлено, що більшість жінок із нормальною поставою мали середній (60%) або високий рівень стану біогеометричного профілю постави (40%), тоді як жінки з круглою спиною (68,75%) і сколіотичною поставою (70%) частіше мали низький рівень.

Це свідчить про те, що тип постави суттєво впливає на загальний стан її біогеометричного профілю.

Доцільно наголосити, якщо аналізувати первинні статистики отриманих показників (тацябли 2), ми визначили, що в цілому загальна оцінка становила від 14 до 29 балів із середнім значенням 18,6 бала і стандартним відхиленням 4,2 бала, тобто середньостатистична досліджувана мала певні ознаки порушення постави, оскільки сумарний бал цих ознак наближався до нижньої границі середнього рівня, якщо орієнтуватися на дані [4; 6].

Визначено, що в сагітальній площині показники нахилу голови, грудного кіфозу, нахилу

тулуба, форми живота, поперекового лордозу й кута в колінному суглобі мали середні значення від 1,5 бала та 1,8 бала. Це свідчить про те, що більшість жінок мали відхилення від норми в цих показниках.

Загальна оцінка стану біогеометричного профілю в сагітальній площині становила від 7 до 16 балів із середнім значенням 10,3 бала та стандартним відхиленням 2,5 бала. У фронтальній площині ознаки також показали середні значення, які коливалися між значеннями 1,5 бала та 1,9 бала, тобто ознаки свідчили, що в більшості жінок знаходилися у діапазоні від значних до незначних відхилень від норми.

Оцінки рівня стану біогеометричного профілю постави в цій площині варіювали між позначками 5 і 13 балів із середнім значенням 8,4 бала та стандартним відхиленням 2,5 бала. Такі результати оцінювання показали, що більшість жінок мали середній рівень стану біогеометричного профілю постави з незначними відхиленнями від норми як у сагітальній, так і у фронтальній площинах. Отже, оцінки в межах 20–22 бали свідчать про те, що навіть жінки з нормальною поставою можуть мати деякі відхилення, які вимагають уваги й корекції.

Жінки з порушеною поставою показали оцінки від 14 до 22 балів, а максимальна частота знаходилася в межах 18 балів (88,5%), дані яких свідчать про наявність значних відхилень, які потребують термінової корекції.

Щодо жінок із порушеною поставою, їхні дані вказували на необхідність регулярного моніторингу й корекції постави для зниження ризику виникнення функціональних порушень опорно-рухового апарату (далі – ОРА). Як бачимо із цих даних, незалежно від типу постави, жінки потребують уваги до стану біогеометричного профілю постави, щоб запобігти можливим ускладненням і забезпечити високий рівень біомеханіки ОРА.

ТАБЛИЦЯ 1 – Рівень стану біогеометричного профілю постави жінок першого періоду зрілого віку (n = 36)

Тип постави	Рівень стану біогеометричного профілю постави						Усього жінок
	низький		середній		високий		
	n	%	n	%	n	%	
25Ц29 років (n = 18)							
Нормальна постава	---	---	4	66,7	2	33,3	6
Кругла спина	7	77,8	2	22,2	---	---	9
Сколіотична постава	3	100	---	---	---	---	3
30 Ц 34 років (n = 18)							
Нормальна постава	---	---	2	50,0	2	50,0	4
Кругла спина	4	57,1	3	42,9	---	---	7
Сколіотична постава	4	57,1	3	42,9	---	---	7

За тестами на узгодженість розподілів із нормальним усі показники виявилися такими, що потребують застосування непараметричних методів статистичного аналізу даних. Відтак, кореляційний аналіз здійснювався за допомогою критерію Спірмена, а порівняння груп виконувалося шляхом зіставлення медіан і використання тестів Манна-Уїтні та Крускала-Волліса для оцінки достовірності відмінностей між ними.

Так само й за рівнями стану біогеометричного профілю постави варіювання оцінок між групами 25–29 років і 30–34 років було незначним (таблиця 3).

Як видно з таблиці 3, між віковими групами 25–29 років і 30–34 роки немає значущих відмінностей у рівнях стану біогеометричного профілю постави. Оцінки в сагітальній площині, фронтальній площині й загальна оцінка є подібними в обох групах, середні значення відрізняються ненабагато, а квартилі розподілу є однаковими для всіх показників, що свідчить про схожість стану біогеометричного профілю постави серед жінок цих вікових категорій.

Результати тесту Манна-Уїтні свідчать про відсутність статистично значущих відмінностей між групами за досліджуваними оцінками біогеометричного профілю постави ($p > 0,05$).

Звертаючись до первинних статистик і квартилів розподілу в цих групах, можна зазначити, що жінки з нормальною поставою мали вищі середні оцінки за більшістю діагностичних ознак порівняно з жінками з круглою спиною та сколіотичною поставою (таблиця 4).

Так, жінки з нормальною поставою мали середню оцінку кута нахилу голови на рівні 2,4 бала, тоді як у жінок із круглою спиною та сколіотичною поставою цей показник становив 1,5 і 1,6 бала відповідно. Статистична достовірність відмінностей була значущою ($N=12,40$, $p < 0,01$), при цьому середні значення були значно нижчими в жінок із круглою спиною ($p=0,0007$) і сколіотичною поставою ($p=0,0054$) порівняно з нормальною.

Грудний кіфоз у жінок із нормальною поставою також був оцінений вищими балами, із середнім значенням 2,3 бала, тоді як у жінок із

ТАБЛИЦЯ 2 – Первинні статистики та квартилі розподілу результатів оцінювання рівня стану біогеометричного профілю постави в жінок першого періоду зрілого віку ($n=36$)

Показники біогеометричного профілю постави, бал			Первинні статистики				Квартилі розподілу		
			min	max	\bar{x}	S	Me	Q ₁	Q ₃
Сагітальна площина	Кут нахилу голови (α_1)		1	3	1,8	0,6	2	1	2
	Грудний кіфоз (відстань I_1)		1	3	1,8	0,6	2	1	2
	Кут нахилу тулубу (α_2)		1	2	1,5	0,5	2	1	2
	Живіт (відстань I_2)		1	3	1,8	0,6	2	1	2
	Поперековий лордоз (відстань I_3)		1	3	1,8	0,6	2	1	2
	Кут у колінному суглобі (α_3)		1	2	1,6	0,5	2	1	2
Фронтальна площина	Вигляд спереду	Положення кісток тазу (α_4)	1	3	1,9	0,5	2	2	2
		Симетричність надпліч (α_5)	1	3	1,6	0,6	2	1	2
	Вигляд ззаду	Трикутники талії	1	3	1,7	0,6	2	1	2
		Симетричність нижніх кутів лопаток (α_6)	1	3	1,6	0,6	2	1	2
		Постановка стоп	1	2	1,5	0,5	2	1	2
Загальна оцінка	у сагітальній площині		7	16	10,3	2,5	10	8	12
	у фронтальній площині		5	13	8,4	2,5	9	6	10
	у цілому		14	29	18,6	4,2	17	15	22

ТАБЛИЦЯ 3 – Відмінності в рівнях стану біогеометричного профілю постави в групах жінок 25–29 років ($n=18$) і 30–34 років ($n=18$)

Рівень стану біогеометричного профілю постави	Вік, років	Первинні статистики та квартилі розподілу					Достовірність відмінностей	
		\bar{x}	s	Me	Q ₁	Q ₃	U	p
Сагітальна площина	25–29	10,17	2,62	10	8	12	152,5	$p > 0,05$
	30–34	10,39	2,55	10	8	12		
Фронтальна площина	25–29	8,33	2,52	9	6	10	161	$p > 0,05$
	30–34	8,39	2,45	9	6	10		
У цілому	25–29	18,50	4,30	17	15	22	154	$p > 0,05$
	30–34	18,78	4,31	18	15	22		

Примітки: \bar{x} – середнє значення; s – стандартне відхилення; Me – медіана розподілу; Q₁ – нижній квартиль; Q₃ – верхній квартиль розподілу; U – результат тесту Манна-Уїтні для незалежних вибірок; p – рівень достовірності відмінностей; $U_{\alpha_p}(18; 18; 0,05)=99$.

круглою спиною і сколіотичною поставою вони становили 1,44 і 1,7 бала відповідно. Значущість відмінностей підтверджена на рівні $p < 0,01$, при нижчих середніх значеннях у жінок із круглою спиною ($p = 0,0001$) і в жінок зі сколіотичною поставою ($p = 0,0458$) порівняно з нормальною.

Кут нахилу тулубу в групі «нормальна постава» був стабільним на рівні 2 бали, тоді як у жінок із круглою спиною і сколіотичною поставою середні оцінки були нижчими – 1,31 і 1,3 бала відповідно. Значущість відмінностей підтверджено ($N = 13,47$, $p < 0,01$), при цьому

ТАБЛИЦЯ 4 – Відмінності в рівнях стану біогеометричного профілю постави в групах жінок із різними типами постави

Показники	Групи	Первинні статистики та квартилі розподілу					Достовірність відмінностей		Пост хок тест Данна
		\bar{x}	s	Me	Q ₁	Q ₃	N	p	
Кут нахилу голови	Н	2,4	0,52	2	2	3	12,40	$p < 0,01$	$\bar{x}_k < \bar{x}_n$; $p = 0,0007$; $\bar{x}_c < \bar{x}_n$; $p = 0,0054$; $\bar{x}_k < \bar{x}_c$; $p = 0,5029$.
	К	1,5	0,52	1,5	1	2			
	С	1,6	0,52	2	1	2			
Грудний кіфоз	Н	2,3	0,48	2	2	3	12,07	$p < 0,01$	$\bar{x}_k < \bar{x}_n$; $p = 0,0001$; $\bar{x}_c < \bar{x}_n$; $p = 0,0458$; $\bar{x}_k < \bar{x}_c$; $p = 0,0390$.
	К	1,44	0,51	1	1	2			
	С	1,7	0,48	2	1	2			
Кут нахилу тулубу	Н	2	0	2	2	2	13,47	$p < 0,01$	$\bar{x}_k < \bar{x}_n$; $p = 0,0003$; $\bar{x}_c < \bar{x}_n$; $p = 0,0039$; $\bar{x}_k < \bar{x}_c$; $p = 0,4392$.
	К	1,31	0,48	1	1	2			
	С	1,3	0,48	1	1	2			
живіт	Н	2,3	0,48	2	2	3	9,13	$p < 0,05$	$\bar{x}_k < \bar{x}_n$; $p = 0,0046$; $\bar{x}_c < \bar{x}_n$; $p = 0,0130$; $\bar{x}_k < \bar{x}_c$; $p = 0,7111$.
	К	1,63	0,5	2	1	2			
	С	1,7	0,48	2	1	2			
Поперековий лордоз	Н	2,4	0,52	2	2	3	13,13	$p < 0,01$	$\bar{x}_k < \bar{x}_n$; $p = 0,0054$; $\bar{x}_c < \bar{x}_n$; $p = 0,0007$; $\bar{x}_c < \bar{x}_k$; $p = 0,5029$.
	К	1,63	0,5	2	1	2			
	С	1,4	0,52	1	1	2			
Кут у колінному суглобі	Н	2	0	2	2	2	8,29	$p < 0,05$	$\bar{x}_k < \bar{x}_n$; $p = 0,0281$; $\bar{x}_c < \bar{x}_n$; $p = 0,0009$; $\bar{x}_c < \bar{x}_k$; $p = 0,2393$.
	К	1,56	0,51	2	1	2			
	С	1,4	0,52	1	1	2			
Положення кісток тазу	Н	2,4	0,52	2	2	3	10,93	$p < 0,01$	$\bar{x}_k < \bar{x}_n$; $p = 0,0017$; $\bar{x}_c < \bar{x}_n$; $p = 0,0151$; $\bar{x}_k < \bar{x}_c$; $p = 0,4485$.
	К	1,69	0,48	2	1	2			
	С	1,9	0,32	2	2	2			
Симетричність надпліч	Н	1,9	0,57	2	2	2	5,69	$p > 0,05$	–
	К	1,5	0,52	1,5	1	2			
	С	1,3	0,48	1	1	2			
Трикутники талії	Н	2,3	0,48	2	2	3	13,44	$p < 0,01$	$\bar{x}_k < \bar{x}_n$; $p = 0,0146$; $\bar{x}_c < \bar{x}_n$; $p = 0,0002$; $\bar{x}_c < \bar{x}_k$; $p = 0,1680$.
	К	1,63	0,5	2	1	2			
	С	1,3	0,48	1	1	2			
Симетричність нижніх кутів лопаток	Н	2,2	0,42	2	2	2	12,63	$p < 0,01$	$\bar{x}_k < \bar{x}_n$; $p = 0,0056$; $\bar{x}_c < \bar{x}_n$; $p = 0,0156$; $\bar{x}_c < \bar{x}_k$; $p = 0,7075$.
	К	1,5	0,52	1,5	1	2			
	С	1,3	0,48	1	1	2			
Постановка стоп	Н	1,8	0,42	2	2	2	7	$p < 0,05$	$\bar{x}_k < \bar{x}_n$; $p = 0,1126$; $\bar{x}_c < \bar{x}_n$; $p = 0,0210$; $\bar{x}_c < \bar{x}_k$; $p = 0,4392$.
	К	1,5	0,52	1,5	1	2			
	С	1,2	0,42	1	1	1			
Рівень стану біогеометричного профілю постави									
у сагітальні площині	Н	13,4	1,84	12	12	15	19,02	$p < 0,01$	$\bar{x}_k < \bar{x}_n$; $p = 0,0001$; $\bar{x}_c < \bar{x}_n$; $p = 0,0006$; $\bar{x}_k < \bar{x}_c$; $p = 0,4452$.
	К	9,06	1,88	9	7	10			
	С	9,1	0,99	9,5	8	10			
у фронтальній площині	Н	10,6	1,84	10	10	12	10,98	$p < 0,01$	$\bar{x}_k < \bar{x}_n$; $p = 0,0019$; $\bar{x}_c < \bar{x}_n$; $p = 0,0006$; $\bar{x}_c < \bar{x}_k$; $p = 0,4452$.
	К	7,81	2,23	8,5	5	10			
	С	7	1,89	6	6	9			
у цілому	Н	24	3,59	22	22	27	18,82	$p < 0,01$	$\bar{x}_k < \bar{x}_n$; $p = 0,0002$; $\bar{x}_c < \bar{x}_n$; $p = 0,0001$; $\bar{x}_c < \bar{x}_k$; $p = 0,92512$.
	К	16,9	2,47	17	15	17			
	С	16,1	1,52	16	15	18			

Примітки: Н – група жінок із нормальною поставою; К – з круглою спиною; С – зі сколіотичною поставою; \bar{x} – середнє значення; s – стандартне відхилення; Me – медіана розподілу; Q₁ – нижній квартиль; Q₃ – верхній квартиль розподілу; N – значення критерію Крускала-Волліса; p – рівень достовірності відмінностей; N_{кр}(2; 0,05)=5,991; N_{кр}(2; 0,01)=9,210.

середні значення у жінок із круглою спиною ($p=0,0003$) та зі сколіотичною поставою ($p=0,0039$) були нижчими, порівняно з групою з нормальною поставою.

Відстань живота оцінювалася в групі з нормальною поставою в середньому на 2,3 бала, що перевищувало значення для жінок із круглою спиною (1,63 бала) і сколіотичною поставою (1,7 бала), і така різниця між групами виявилася суттєвою ($N=9,13$, $p<0,05$), адже множинні порівняння показали, що середні значення були нижчими в жінок із круглою спиною ($p=0,0046$) і в жінок зі сколіотичною поставою ($p=0,0130$) порівняно з нормальною групою.

Поперековий лордоз у жінок із нормальною поставою оцінювався в середньому на 2,4 бала, тоді як у жінок із круглою спиною і сколіотичною поставою середні оцінки становили 1,63 і 1,4 бала відповідно. Тест Крускала-Волліса показав, що такі відмінності є значущими ($N=13,13$, $p<0,01$), а тест Данна виявив, що середні значення були нижчими в жінок із круглою спиною ($p=0,0054$) і в жінок зі сколіотичною поставою ($p=0,0007$) порівняно з нормальною.

Кут у колінному суглобі в жінок із нормальною поставою оцінювався стабільно на 2 бали, тоді як у жінок з круглою спиною і сколіотичною поставою середні оцінки становили 1,56 і 1,4 бала відповідно. Статистична достовірність відмінностей була значущою ($N=8,29$, $p<0,05$), і так саме цей кут був значно більшим, а середні значення — нижчими в обох групах у жінок із порушеною поставою порівняно з жінками, постава яких була нормальною.

За положення кісток тазу жінок із нормальною поставою отримували доволі високі оцінки (у середньому 2,4 бала), жінки з круглою спиною — 1,69 бала, а жінки з сколіотичною поставою — 1,9 бала. Така різниця є значущою ($N=10,93$, $p<0,01$), при цьому середні значення були нижчими в жінок із круглою спиною ($p=0,0017$) і зі сколіотичною поставою ($p=0,0151$) порівняно з групою з нормальною поставою.

Симетричність надпліч у жінок із нормальною поставою була на рівні 1,9 бала, у жінок із круглою спиною — 1,5 бала, а в жінок зі сколіотичною поставою — 1,3 бала, а статистична достовірність відмінностей не підтверджено ($p>0,05$), що вказує на схожість відхилень від симетричності надпліч у жінок усіх трьох груп.

За трикутники талії середня оцінка в жінок із нормальною поставою становила 2,3 бала, у жінок із круглою спиною — 1,63 бала, а в жінок зі сколіотичною поставою — 1,3 бала, і були статистично значущі відмінності ($N=13,44$, $p<0,01$), де середні значення в жінок із круглою спиною ($p=0,0146$) і зі сколіотичною поставою ($p=0,0002$) виявилися нижчими, ніж у жінок, постава яких не була порушеною.

Симетричність нижніх кутів лопаток у жінок із нормальною поставою була на рівні 2,2 бала, тоді як у жінок із круглою спиною і сколіотичною поставою середні оцінки становили 1,5 і 1,3 бала відповідно, що вказувало на статистично достовірну різницю ($N=12,63$, $p<0,01$), а саме різницю між жінками з круглою спиною порівняно з нормальною поставою ($p=0,0056$) і жінками зі сколіотичною поставою також порівняно з нормальною ($p=0,0156$).

Постановка стоп у жінок із нормальною поставою оцінена в середньому на 1,8 бала, у жінок із круглою спиною і сколіотичною поставою середні оцінки були 1,5 і 1,2 бала відповідно. Статистична достовірність відмінностей була значущою ($N=7$, $p<0,05$), при цьому середні значення були нижчими в жінок зі сколіотичною поставою порівняно з нормальною ($p=0,0210$).

Загальний рівень стану біогеометричного профілю постави в сагітальній площині в жінок із нормальною поставою дорівнював у середньому 13,4 бала, у жінок із круглою спиною — 9,06 бала, а в жінок зі сколіотичною поставою — 9,1 бала. Відмінності підтверджено як статистично достовірні ($N=19,02$, $p<0,01$), оскільки середні значення в групі з круглою спиною ($p=0,0001$) і сколіотичною поставою ($p=0,0006$) виявилися нижчими, ніж у групі з нормальною поставою.

У фронтальній площині загальний рівень стану біогеометричного профілю постави в жінок із нормальною поставою становив 10,6 бала, у жінок із круглою спиною — 7,81 бала, а в жінок зі сколіотичною поставою цей показник був 7 балів, що є статистично значущою різницею ($N=10,98$, $p<0,01$), принаймні при порівнянні пар «кругла спина — нормальна постава» ($p=0,0019$) і «сколіотична постава — нормальна постава» ($p=0,0006$).

Загальний рівень стану біогеометричного профілю постави в цілому в жінок із нормальною поставою виявлено на рівні 24 бали, у жінок із

круглою спиною — 16,9 бала, а в жінок зі сколіотичною поставою — 16,1 бала. Статистична достовірність відмінностей не викликає сумніву ($N=18,82$, $p<0,01$), при цьому середні значення були нижчими в осіб із круглою спиною ($p=0,0002$) і сколіотичною поставою ($p=0,0001$) порівняно з нормальною.

Відмінності між жінками з круглою спиною та сколіотичною поставою були менш виразними порівняно із жінками з нормальною поставою. Лише грудний кіфоз у жінок із круглою спиною (1,44 бала) був значно нижчим, ніж у жінок зі сколіотичною поставою (1,7 бала), при цьому така різниця виявилася статистично достовірною ($p=0,0390$). Тобто між жінками з круглою спиною та сколіотичною поставою суттєва різниця торкалася грудного кіфозу, тоді як інші показники були схожими. Жінки з нормальною поставою мали значно вищі оцінки майже за всіма показниками біогеометричного профілю, а отже, більш гармонійний і збалансований біогеометричний профіль постави порівняно з жінками, які мали порушення постави, що вказувало на наявність більш серйозних проблем зі станом їхнього біогеометричного профілю в цих групах.

Для уточнення цього висновку й перевірки його дієвості з урахуванням одночасної дії критеріїв віку й типу постави побудовані дерева рішень (рис. 1).

Так, рис. 1 а ілюструє класифікацію на основі категорії «постава» (нормальна чи порушена). Результати показують, що рівень стану біогеометричного профілю постави в сагітальній площині є основним фактором, що впливає на розподіл.

Жінки з оцінкою ≤ 10 балів мають виключно порушену поставу, тоді як ті, що мають оцінку > 10 балів, частіше мають нормальну поставу. Це свідчить про чіткий зв'язок між рівнем стану біогеометричного профілю постави в сагітальній площині та наявністю порушень постави.

Рис. 1 б демонструє взаємодію категорій «тип постави» (нормальна, кругла спина, сколіотична) і «вік» (25–29 років, 30–34 роки). Рівень стану біогеометричного профілю постави в сагітальній площині залишається основним фактором поділу. Жінки з оцінкою ≤ 10 балів мають більший ризик порушень постави, незалежно від віку й типу постави. Для жінок з оцінкою > 10 балів нормальна постава зустрічалася значно частіше, як серед жінок 25–29 років

із нормальною поставою та серед жінок 30–34 роки. Це підтверджує, що рівень стану біогеометричного профілю постави в сагітальній площині є ключовим показником для класифікації жінок із нормальною та порушеною поставою.

Тут зауважимо, що всі вищезазначені закономірності виявлені лише на основі аналізу двох факторів — «вік» і «постава» або «тип постави». Проте до аналізу може бути залучена ще одна змінна «рівень стану біогеометричного профілю постави» (високий, середній, низький). Тоді водночас аналізуватимуться 11 груп, при порівнянні яких можна визначити найбільш суттєві ознаки стану біогеометричного профілю постави, на основі яких ці групи диференціюються. Розглянемо дані цих груп щодо сагітальної площини (рис. 2).

Якщо звернутися до даних про кут нахилу голови, на рисунку видно, що всі жінки з обох вікових груп із нормальною поставою і високим рівнем стану біогеометричного профілю мають найвищі значення (3), тобто ці жінки мають кращий контроль над своїм тілом і краще підтримують його рівновагу.

Особи з круглою спиною у віковій групі 25–29 років із середнім рівнем стану профілю мають найнижчі значення (1). Також низькими були значення в групах жінок 30–34 роки зі сколіотичною поставою та середнім рівнем профілю (1,3) і 25–29 років із круглою спиною та низьким його рівнем (1,4), що вказує на наявність суттєвих порушень постави, що призводить до неправильної біомеханіки й неефективного розподілу навантаження на м'язи та суглоби.

За результатами дисперсійного аналізу відмінності між деякими з груп виявилися статистично значущими на рівні $p<0,05$ (таблиця 5).

Подальший пост хок тест Данна дав змогу з'ясувати на рівні $p<0,05$, що йдеться про різницю саме між двома групами з нормальною поставою і високим рівнем стану її біогеометричного профілю та названих вище трьома групами, у яких цей стан виявився найнижчим.

Дані щодо грудного кіфозу були найвищими в групах із нормальною поставою і високим рівнем стану біогеометричного профілю (3), вони свідчать про нормальну кривизну хребта, що є важливим для правильної постави й ефективного функціонування ОРА.

У жінок з групи 25–29 років із круглою спиною, середнім (1) і низьким рівнями стану цього

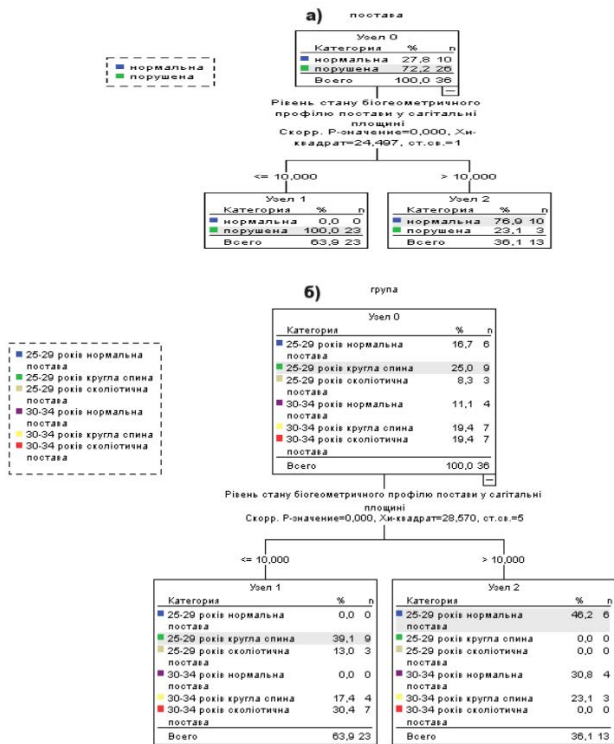


Рис. 1. Древа рішень, які визначають оптимальну кількість кластерів для аналізу прояву ознак рівня стану біогеометричного профілю постави в жінок першого періоду зрілого віку та їх зміст, де: а) кластери для категорії «постава» (нормальна, порушена); б) кластери для взаємодії категорії «тип постави» (нормальна, кругла спина, сколіотична) і «вік» (25–29 років, 30–34 роки)

профілю (1,43), а також у жінок 30–34 роки зі сколіотичною поставою середнього рівня (1) і з круглою спиною профілю низького рівня (1,25), і така неправильна кривизна хребта призводить до м'язового дисбалансу й порушень постави. Відмінності між цими групами підтверджено на рівні вірогідності $p < 0,05$ і вище.

За кутом нахилу тулубу жінки з нормальною поставою в обох вікових групах із високим і середнім рівнями профілю мали стабільні середні значення (2), які свідчать про в цілому правильне положення тулуба, а це є важливим для підтримки рівноваги і зменшення навантаження на хребет. Досліджувані з круглою спиною та низьким рівнем профілю в обох вікових групах мали найнижчі значення (1,0 для 25–29 років та 1,14 для 30–34 роки), що вказує на неправильне положення тулуба, а це призводить до збільшення навантаження на нижню частину спини й розвиток м'язового дисбалансу. Різниці між цими двома парами груп установлені як достовірні ($p < 0,05$).

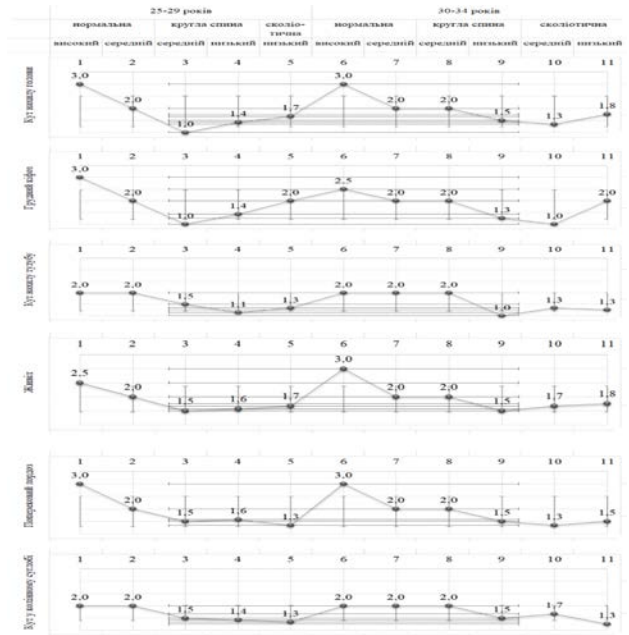


Рис. 2. Середні значення ознак рівня стану біогеометричного профілю постави в сагітальній площині жінок першого періоду зрілого віку з урахуванням віку, типу постави й рівня їхнього біогеометричного профілю, де використані такі позначки груп: 1 – 25–29 років, нормальна постава, високий рівень; 2 – 25–29 років, нормальна постава, середній рівень; 3 – 25–29 років, кругла спина, середній рівень; 4 – 25–29 років, кругла спина, низький рівень; 5 – 25–29 років, сколіотична постава, низький рівень; 6 – 30–34 роки, нормальна постава, високий рівень; 7 – 30–34 роки, нормальна постава, середній рівень; 8 – 30–34 роки, кругла спина, середній рівень; 9 – 30–34 роки, кругла спина, низький рівень; 10 – 30–34 роки, сколіотична постава, середній рівень; 11 – 30–34 роки, сколіотична постава, низький рівень

ТАБЛИЦЯ 5 – Результати дисперсійного аналізу показників біогеометричного профілю постави в сагітальній площині в групах жінок першого періоду зрілого віку з урахуванням віку, типу постави й рівня їхнього біогеометричного профілю (df = 10)

Показники біогеометричного профілю постави жінок, бал	Достовірність відмінностей (df = 10)	
	Н	р
Кут нахилу голови	21,01	$p < 0,05$
Грудний кіфоз	26,25	$p < 0,01$
Кут нахилу тулубу	21,62	$p < 0,05$
Живіт	14,92	$p > 0,05$
Поперековий лордоз	18,82	$p < 0,05$
Кут у колінному суглобі	12,68	$p > 0,05$

Стосовно оцінки за відстань живота, жінки віком 30–34 роки з нормальною поставою і високим рівнем мають найвищі значення (3), тобто саме в них зафіксоване оптимальне положення живота, що свідчить про добре розвинуту м'язову систему й нормальний тонус. Особи з круглою спиною та середнім профілем у групі

25–29 років (1,5) та у групі 30–34 роки з низьким (1,05) – найнижчі, що є характерним для порушень постави. Додаймо, що жодна із цих відмінностей не була статистично значущою.

Поперековий лордоз набував найвищих значень в обох вікових групах з нормальною поставою і високим рівнем (3), а це є свідченням нормальної кривизни поперекового відділу хребта, що важливо для правильного розподілу навантаження на хребет. Найнижчі значення (1,33) були в групах 25–29 років зі сколіотичною поставою з низьким рівнем, а також у жінок 30–34 роки з такою самою поставою та середнім рівнем, а отже, неправильна кривизна поперекового відділу хребта в жінок зі сколіотичною поставою може збільшувати навантаження на хребет. Ці дві пари груп статистично достовірно відрізнялися на рівні $p < 0,05$.

Жінки з нормальною поставою в обох вікових групах мають стабільно середні значення (2 бали для обох рівнів) і за кутом у колінному суглобі, демонструючи правильне положення колін, що є важливим для підтримки рівноваги та зменшення навантаження на нижні кінцівки. І хоча в жінок 30–34 роки зі сколіотичною поставою та низьким профілем ці значення були набагато нижчими (1,25) і призводили до збільшення навантаження, проте статистично значущих відмінностей вони не набули.

Тобто, якщо це нормальна постава й високий рівень стану біогеометричного профілю, жінки з такими характеристиками мали кращі показники за всіма ознаками в сагітальній площині, що вказує на оптимальну біомеханіку тіла й добре розвинуту м'язову систему. Якщо кругла спина та низький рівень стану біогеометричного профілю, то такі жінки показували найнижчі оцінки за багатьма ознаками, що свідчить про значні порушення постави й м'язовий дисбаланс. Якщо сколіотична постава та середній або низький рівень стану біогеометричного профілю, жінки також виявляли низькі показники, що вказує на асиметрії й неправильну біомеханіку ОРА.

Звернемося до даних у цих саме групах щодо ознак у фронтальній площині (рис. 3).

З них ми бачимо, що найвищі оцінки положення кісток тазу становили 3 бали й зафіксовані в групах жінок віком 25–29 років з нормальною поставою та високим рівнем стану біогеометричного профілю, а також у групах віком 30–34 років з аналогічними характеристиками.

Найнижчі оцінки були 1,5 бала, вони виявлені в групі жінок віком 30–34 роки з круглою спиною та низьким рівнем стану біогеометричного профілю, а це вже порушене положення тазу.

Для перевірки відмінностей між групами також проведено дисперсійний аналіз (таблиця 6). Його результати показали, що відмінності між цими групами були статистично значущими ($p < 0,05$).

Оцінки симетричності надпліч були найвищими (2,5) у групі жінок віком 25–29 років і 30–34 роки з нормальною поставою та високим рівнем стану біогеометричного профілю.

Найнижчі оцінки (1) зафіксовані в групах жінок віком 25–29 років і 30–34 роки зі сколіотичною поставою та низьким рівнем стану біогеометричного профілю, і це вказує на найбільше порушення симетрії надпліч саме в цих

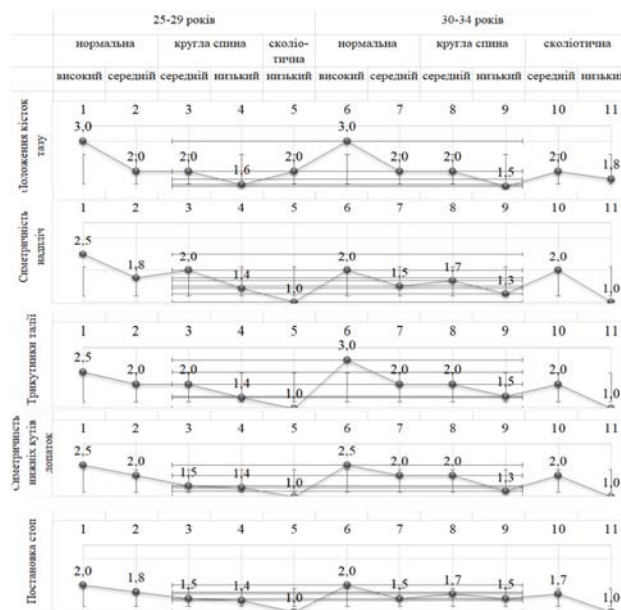


Рис. 3. Середні значення ознак рівня стану біогеометричного профілю постави у фронтальній площині жінок першого періоду зрілого віку з урахуванням віку, типу постави й рівня її біогеометричного профілю, де використані такі позначки груп: 1 – 25–29 років, нормальна постава, високий рівень; 2 – 25–29 років, нормальна постава, середній рівень; 3 – 25–29 років, кругла спина, середній рівень; 4 – 25–29 років, кругла спина, низький рівень; 5 – 25–29 років, сколіотична постава, низький рівень; 6 – 30–34 роки, нормальна постава, високий рівень; 7 – 30–34 роки, нормальна постава, середній рівень; 8 – 30–34 роки, кругла спина, середній рівень; 9 – 30–34 роки, кругла спина, низький рівень; 10 – 30–34 роки, сколіотична постава, середній рівень; 11 – 30–34 роки, сколіотична постава, низький рівень

ТАБЛИЦЯ 6 – Результати дисперсійного аналізу показників біогеометричного профілю постави у фронтальній площині в групах жінок першого періоду зрілого віку з урахуванням віку, типу постави й рівня її біогеометричного профілю (df=10)

Показники біогеометричного профілю постави жінок, бал	Достовірність відмінностей (df =10)	
	Н	р
Положення кісток тазу	22,07	p<0,05
Симетричність надпліч	18,78	p<0,05
Трикутники талії	25,72	p<0,01
Симетричність нижніх кутів лопаток	23,85	p<0,05
Постановка стоп	12,45	p>0,05

досліджуваних. Статистично підтверджено, що ці пари груп значно відрізняються ($p<0,05$).

За трикутниками талії найвищі оцінки становили 3 бали, вони зустрічалися в групі жінок 30–34 роки з нормальною поставою та високим рівнем стану біогеометричного профілю. Найнижчі оцінки (1) зафіксовані в групах жінок віком 25–29 років і 30–34 роки зі сколіотичною поставою та низьким рівнем стану біогеометричного профілю, і відмінності між цими групами є значущими ($p<0,05$).

Симетричність нижніх кутів лопаток була найбільш наближена до норми в групах жінок віком 25–29 років із нормальною поставою та високим рівнем стану біогеометричного профілю, а також у групах віком 30–34 років з аналогічними характеристиками, оцінка становила 2,5 бала. Найнижчі оцінки (1) відзначено в групах жінок віком 25–29 років і 30–34 роки зі сколіотичною поставою та низьким рівнем стану біогеометричного профілю. Статистично доведено, що відмінності між групами з екстремальними середніми значеннями достовірні на рівні $p<0,05$.

Найвищі оцінки постановки стоп були лише 2 бали – у групах жінок віком 25–29 років

Література

1. Асаулук І.О., Козловська С.О. Вікові особливості фізичного розвитку жінок зрілого віку з різним станом опорно-рухового апарату [Age-related features of physical development of mature women with different musculoskeletal conditions]. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2023. № 16 (35). С. 14–22. DOI: 10.31652/2071-5285-2023-15(34)-394-405.

2. Кашуба В., Бибик Р., Носова Н. Контроль стану просторової організації тіла людини в процесі фізичного виховання: історія питання, стан, шляхи вирішення [Control of the state of the spatial organization of the human body in the process of physical education: history of the issue, state, solution paths]. *Молодіжний наук. вісник Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Серія «Фізичне виховання і спорт»*. 2012. Вип. 7. С. 10–19.

3. Кашуба В., Ватаманюк С., Хабінець Т. Оцінка стану постави чоловіків першого періоду зрілого віку, що займаються оздоровчим фітнесом [The assessment will put people in the first period of adulthood

і 30–34 роки з нормальною поставою та високим рівнем стану біогеометричного профілю. Найнижчі оцінки становили 1 бал, вони зафіксовані в групах жінок віком 25–29 років і 30–34 роки зі сколіотичною поставою та низьким рівнем стану біогеометричного профілю. Однак статистична перевірка не підтвердила значущості відмінностей між цими групами.

Такі дані показують, що жінки з нормальною поставою і високим рівнем стану біогеометричного профілю мали найвищі оцінки за всіма ознаками, що свідчить про найкращу біомеханіку тіла й симетрію, тоді як жінки зі сколіотичною поставою та низьким рівнем біогеометричного профілю мали найнижчі оцінки, що вказує на найбільші порушення симетрії та біомеханіки тіла. Жінки з круглою спиною і середнім і низьким рівнями біогеометричного профілю мали проміжні значення, що свідчить про помірні порушення біомеханіки й симетрії тіла.

Висновки. Виявлено відмінності між жінками з нормальною та порушеною поставою. Жінки з нормальною поставою мали вищі інтегральні оцінки рівня стану біогеометричного профілю постави в сагітальній і фронтальній площинах порівняно з жінками з порушеною поставою (круглою спиною та сколіотичною поставою). Також відхилення від норми в грудному кіфозі у жінок із круглою спиною було значно більшим, ніж у жінок зі сколіотичною поставою.

Перспективи подальших наукових пошуків убачаємо в розробленні концепції корекційно-профілактичних технологій у процесі занять оздоровчим фітнесом жінок першого зрілого віку з різним станом біомеханіки просторової організації тіла.

who engage in healthy fitness]. *Вісник Прикарпатського університету. Серія «Фізична культура»*. 2022. № 38 (1). С. 59–68. DOI: <https://doi.org/10.15330/fcult.1.59-68>.

4. Кашуба В., Григус І., Руденко Ю. Стан просторової організації тіла осіб зрілого віку: виклик сьогодення [The state of spacious organization of the body in a mature age: the call of today]. *Influence of physical culture and sports on the formation of an individual healthy lifestyle: scientific monograph*. Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2023. P. 56–68. DOI <https://doi.org/30525/978-9934-26-280-7-3>.

5. Кашуба В., Ткачева А., Футорний С. Диференційований підхід при організації профілактико-оздоровчих занять з особами зрілого віку із урахуванням морфофункціональних та біомеханічних показників [Differentiation approaches when organizing preventive and health care should be taken with individuals of mature age based on the understanding of morphofunctional and biomechanical indicators]. *Фізична культура,*

спорт та здоров'я нації. 2023. № 15. Вип. (32) 4. С. 28–36. DOI: 10.31652/2071-5285-2023-15(34)-28-36.

6. Козловська С.О., Асаулюк І.О. Суб'єктивна оцінка стану опорно-рухового апарату, особливості уподобань, мотивів до фізкультурно-оздоровчих занять жінок другого періоду зрілого віку [Subjective assessment of the development of the musculoskeletal system, the specificity of the similarity, the motives for sports and health activities for women of another period of adulthood]. *OLYMPICUS*. 2023. № 3. С. 89–98. DOI: <https://doi.org/10.24195/olympicus/2023-3.14>.

7. Корекція тілобудови людини в процесі занять фізичними вправами: теоретичні та практичні аспекти [Correction of people's physical rights in the process of taking physical rights: theoretical and practical aspects]: колективна моногр. Луцьк: Вежа-Друк, 2022. 536 с.

8. Лазько О. Фактори ризику виникнення порушень кістково-м'язової системи у жінок працездатного віку під впливом негативних чинників трудового середовища [Factors that are responsible for the disruption of the cystic-muscle system in pregnant women due to the influx of negative factors in the work environment]. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2021. № 2. С. 75–84. DOI: 10.32540/2071-1476-2021-2-075.

9. Лазько О., Бондарь О., Хабінець Т., Власюк Г. Практичні аспекти корекційно-профілактичних заходів із жінками зрілого віку з порушенням кістково-м'язової системи [Practical aspects of corrective and preventive treatments for women of mature age with disorders of the cystic-muscle system]. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2023. № 15 (34). С. 429–438. DOI: 10.31652/2071-5285-2023-15(34)-429-438.

10. Фізкультурно-спортивна реабілітація осіб із порушенням біомеханіки просторової організації тіла [Physical culture and sports rehabilitation of individuals with impaired biomechanics of spatial organization of the body]: навчальний посібник: у 2 ч. / А.І. Альошина, В.О. Кашуба, С.М. Афанасьєв та ін. Луцьк: Вежа-Друк, 2023. Ч. 1. 480 с.

11. Фізкультурно-спортивна реабілітація осіб із порушенням біомеханіки просторової організації тіла [Physical culture and sports rehabilitation of individuals with impaired biomechanics of spatial organization of the body]: навчальний посібник: у 2 ч. / А.І. Альошина, В.О. Кашуба, С.М. Афанасьєв та ін. Луцьк: Вежа-Друк, 2024. Ч. 2. 408 с.

12. Relation between Photogrammetry and Spinal Mouse for Sagittal Imbalance Assessment in Adolescents with Thoracic Kyphosis / G. Belli et al. *J. Funct. Morphol. Kinesiol*. 2023. № 8. P. 68.

13. Risk Factors for Posture Disorders of Esportsmen and Master Degree Students of Physical Education and Sports in the Specialty "Esports" / N. Byshevets et al. *Sport i Turystyka*. 2022. Środokowoeuropejskie Czasopismo Naukowe. Vol. 5. № 4. P. 97–118. <http://dx.doi.org/10.16926/sit.2022.04.06>.

14. Posture and posturology, anatomical and physiological profiles: overview and current state of art / F. Carini et al. *Acta Biomed*. 2017. № 88 (1). P. 11–16. <http://dx.doi.org/10.23750/abm.v88i1.5309>.

15. Markerless Motion Capture through Visual Hull, Articulated ICP and Subject Specific Model Generation / S. Corazza et al. *Int. J. Comput. Vis*. 2010. № 87. P. 156–169.

16. Gong Huan, Liang Sun, Ruiyue Yang, et al. Changes of upright body posture in the sagittal plane of men and women occurring with aging – a cross sectional study *BMC Geriatrics*. 2019. volume 19, Article number:71.

17. Characteristics of Biogeometric Profile of Posture and Quality of Life of Students During the Process of Physical Education / A. Hakman et al. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020;20(1):79-85. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.01010>.

18. Effect of posture feedback training on health / R. Harvey et al. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 2020;45(2):59-65. <http://dx.doi.org/10.1007/s10484-020-09457-0> PMID:32232605. <http://dx.doi.org/10.1007/s10484-020-09457-0>.

19. Use of correctional technologies in the process of health-recreational fitness training by men with impaired biogeometric profile of posture / V. Kashuba et al. *Pedagogy and Psychology of Sport*. 2020;6(4):45-55. eISSN 2450-6605. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/PPS.2020.06.04.005>. Доступно: <https://apcz.umk.pl/czasopisma/index.php/PPS/article/view/PPS.2020.06.04.005>

20. Formation of Human Movement and Sports Skills in Processing Sports-pedagogical and Biomedical Data in Masters of Sports / V. Kashuba et al. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*. 2020;8(5):249-57. DOI: 10.13189/saj.2020.080513

21. Biogeometric Profile of the Posture as a Factor of Men's Functional Assessment of Movements in the Early Middle Age / V. Kashuba et al. *Sport Mont*. 2021;19(2):35-9.

22. Determinants of office syndrome among women of working age / O. Lazko et al. *Journal of Physical Education and Sport* © (JPES). 2021. Vol 21 (Suppl. issue 5). Art 376. P. 2827–2834. ISSN: 2247-806X; p-ISSN: 2247–8051; ISSN - L = 2247 – 8051 © JPES. DOI:10.7752/jpes.2021.s5376.

23. Prerequisites for the Development of Preventive Measures Against Office Syndrome Among Women of Working Age / O. Lazko et al. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 2021. № 21 (3). P. 227–234. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.3.06> ISSN 1993-7989 (print). ISSN 1993-7997 (online). ISSN-L 1993-7989.

24. Technological advancements in the analysis of human motion and posture management through digital devices / F. Roggio et al. *World J. Orthop*. 2021. № 12. P. 467–484.

25. Biomechanical Posture Analysis in Healthy Adults with Machine Learning: Applicability and Reliability / F. Roggio et al. *Sensors*. 2024. № 24. P. 2929. <https://doi.org/10.3390/s24092929>.

26. Silva M.M., Santos A.M., Arossi G.A. Body posture and the state of mood in women. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2023. № 25:e95862. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2023v25e95862>.

27. Practical implementation of differentiated approach to developing water aerobics classes for early adulthood women with different types of body build / A. Tkachova et al. *Journal of Physical Education and Sport* (JPES). 2020;20(S. 1):456-60.

28. Postural Evaluation in Young Healthy Adults through a Digital and Reproducible Method / B. Trovato et al. *J. Funct. Morphol. Kinesiol*. 2022. № 7. P. 98.

ORCID 0000-0003-1280-7058, kashubavo@gmail.com
ORCID 0000-0003-1965-0946, samoiuk.ok@gmail.com
ORCID 0000-0002-7711-9697, el.zhezel@gmail.com
ORCID 0000-0002-5558-028X, yarmolka@ukr.net
ORCID 0000-0003-2438-3993, 2506556@ukr.net

Надійшла 02.02.2025
Прийнята 17.02.2025
Опублікована 28.02.2025



DOI <https://doi.org/10.32782/spmed.2025.1.11>

Гендерна специфіка фізичного виховання: огляд сучасних досліджень і майбутні напрями розвитку

УДК 796.011.3:316.36.2.(045)

О.Ю. Марченко, О.Ю. Ростов, О.С. Холодова

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. *Вступ.* Стаття присвячена теоретичному аналізу гендерного підходу у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді. У роботі розглядаються основні аспекти гендерних досліджень у сфері фізичної культури та спорту, підкреслюється необхідність упровадження гендерного підходу у фізичне виховання з урахуванням як біологічних, так і соціокультурних факторів для забезпечення рівних можливостей і соціальної інтеграції учнів і студентів. *Метою статті* є аналіз наукових досліджень гендерної специфіки фізичного виховання, окреслення основних проблемних аспектів і визначення потенційних напрямів розвитку для впровадження гендерно чутливих підходів у фізичному вихованні. Для розв'язання поставлених завдань застосовано теоретичний аналіз, узагальнення науково-методичної літератури й документальних матеріалів. *Результати дослідження.* Аналіз наукової літератури щодо гендерного підходу у фізичному вихованні свідчить про його критичну важливість для створення інклюзивного освітнього середовища, яке враховує специфіку гендерних ідентичностей і соціальних ролей учнів. Результати досліджень підтверджують, що впровадження гендерно-чутливого підходу в процес фізичного виховання дає змогу значно подолати гендерні стереотипи, сприяючи формуванню об'єктивнішого ставлення до фізичних можливостей та інтересів юнаків і дівчат. Результати дослідження також підтверджують, що гендерно орієнтовані методики фізичного виховання сприяють розвитку різнобічних навичок, таких як співпраця, взаємоповага й толерантність, що є необхідними для успішної соціальної адаптації учнів. *Висновки.* Упровадження гендерного підходу у сфері фізичного виховання є важливим інструментом для забезпечення рівних можливостей і соціальної інтеграції учнів, а також для розвитку інклюзивної, ефективної та справедливої освітньої системи.

Ключові слова: гендерний підхід, гендер, фізичне виховання, фізична культура і спорт, учні, студенти, юнаки, дівчата.

Gender specificity of physical education: review of current research and future directions of development

O.Yu. Marchenko, O.Yu. Rostov, O.S. Kholodova

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

Abstract. The article is devoted to theoretical analysis of the gender approach in physical education of children, adolescents and youth. The paper examines the main aspects of gender research in the field of physical culture and sports, emphasizes the need to introduce a gender approach to physical education, taking into account both

biological and socio-cultural factors to ensure equal opportunities and social integration of pupils and students. *The purpose of the study* is to analyze scientific research on the gender specifics of physical education, outline the main problematic aspects and identify potential areas of development for the implementation of gender-sensitive approaches in physical education. To solve the tasks, theoretical analysis, generalization of scientific and methodological literature and documentary materials were used. *Results of the study.* The analysis of scientific literature on gender approach in physical education shows its critical importance for creating an inclusive educational environment that takes into account the specifics of gender identities and social roles of students. The results of the study confirm that the introduction of a gender-sensitive approach in physical education can significantly overcome gender stereotypes, contributing to the formation of a more objective attitude to the physical abilities and interests of boys and girls. *The results of the study* also confirm that gender-oriented physical education methods contribute to the development of diverse skills, such as cooperation, mutual respect and tolerance, which are necessary for successful social adaptation of students. *Conclusions.* Implementation of a gender approach in physical education is an important tool for ensuring equal opportunities and social integration of students, as well as for the development of an inclusive, effective and equitable educational system. **Keywords:** gender approach, gender, physical education, physical culture and sport, pupils, students, boys, girls.

Вступ. Одним із основних принципів відновлення України, що проголошено на першій Міжнародній конференції з питань відновлення в Лугано, є гендерна рівність та інклюзія. У документі чітко зазначено, що процес відновлення має бути інклюзивним, забезпечувати гендерну рівність і поважати права людини, зокрема економічні, соціальні й культурні права. Відновлення має принести користь усім верствам суспільства, і жодна його частина не повинна залишатися поза увагою [1]. Ці зобов'язання підтвержені й на останній Міжнародній конференції з питань відновлення України, що відбулася в Берліні 11–12 червня 2024 року. Одним із важливих оголошень стало створення Альянсу для гендерно відповідального й інклюзивного відновлення України. Нині Альянс об'єднує 15 урядів, найбільші міжнародні фінансові інституції, агентства ООН, ЄС, а також численних партнерів з громадянського суспільства і приватного сектору.

Україна, яка вже тривалий час спрямовує свої зусилля на забезпечення рівних прав усіх членів суспільства, відображає це в національних зобов'язаннях, що відбито в законодавчих документах, зокрема в Законі України «Про забезпечення рівних прав і можливостей жінок та чоловіків» [8].

Також зауважимо, що нова редакція Закону України «Про освіту» вводить норму щодо обов'язковості здобуття учнями гендерної компетентності — здатності усвідомлювати рівні права й можливості [16; 18; 19]. Водночас документ передбачає розширення практик

упровадження гендерного компонента до освітніх програм, включення гендерного підходу в нормативно-правові акти у сфері освіти й підготовку фахівців у сфері гендерної рівності для формування професійної спільноти [16; 18; 19]. Гендерний підхід дає можливість забезпечити практичну реалізацію цього принципу.

Гендерна специфіка фізичного виховання — це одна з найбільш актуальних тем, оскільки фізична активність є важливим складником не лише для фізичного розвитку, а й для загального здоров'я, психоемоційного стану молоді. Дослідження гендерного підходу у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді демонструють, що ігнорування гендерних аспектів у фізичному вихованні може призвести до обмеження можливостей для особистісного розвитку й самореалізації учнів будь якого віку [7; 11; 17; 30].

У рамках ООН гендерний підхід (gender mainstreaming) офіційно впроваджений у 1997 році. Він визначається як процес оцінювання потенційних наслідків, які можуть виникнути для жінок і чоловіків унаслідок реалізації будь-якого запланованого заходу, включаючи законодавчі ініціативи, стратегічну політику та програми, що здійснюються на всіх рівнях і в різних сферах [32]. Упровадження гендерного підходу вимагає обов'язкового врахування інтересів і досвіду обох статей під час розроблення, реалізації, моніторингу й оцінювання стратегічних заходів у політичних, економічних і соціальних сферах [10; 18].

Відповідно до думки українського науковця В. Кравця, гендерний підхід, з огляду

на варіативність значення поняття «гендер», охоплює специфічні особливості теоретичного аналізу, що свідчать про багатогранність і дискусійність гендерних досліджень, які ведуть до неоднозначних висновків [11].

Водночас інші науковці визначають гендерний підхід як сукупність концепцій, які припускають, що різниці в поведінці і сприйнятті чоловіків і жінок зумовлені не стільки їхніми фізіологічними характеристиками, скільки соціальними факторами, зокрема вихованням, а також загальноприйнятими уявленнями про чоловіче й жіноче в суспільстві [12; 13; 25; 28].

Дослідження розвитку гендерних підходів дає змогу констатувати, що за досить незначний період свого існування гендерний підхід став значущим у всіх сферах вітчизняної науки, від філософії й культурології до педагогіки та фізичної культури і спорту [4; 2; 16]. Методологічні засади гендерної педагогіки й гендерного виховання, зміст гендерного підходу в різні сфери життєдіяльності активно розробляють сучасні українські та зарубіжні вчені [2; 4; 11; 16; 15; 20; 21; 22; 23]. Проблеми формування гендерної культури молоді досліджують Т. Говорун, О. Кікінежді, О. Кісь, Н. Лавриченко, П. Кравець, О. Луценко, О. Цокур та інші. Учені-юристи й політичні діячі в Україні також опікуються питаннями гендерної проблематики та є розробниками й дослідниками гендерного напрямку в сучасній вітчизняній правовій доктрині: Н. Оніщенко, І. Сулова, О. Матвієнко, С. Береза [16]. Над питанням гендерного виховання підлітків працюють С. Вихор, О. Антипова. Науковці, які досліджують гендерний підхід у фізичному вихованні, звертають увагу на важливість розуміння гендерних аспектів у формуванні ставлення молоді до фізичної активності [7; 16]. Зокрема, дослідниця О. Фащук розкрила особливості ставлення підлітків до уроків фізичної культури, ураховуючи їхню гендерну ідентичність [23].

Підхід до аналізу гендеру в контексті фізичної культури зазнав значних змін, від фокусування на біологічних відмінностях між статтями до дослідження соціальних конструкцій, що формують гендерні ролі й очікування [27; 30]. Роботи професорки Л. Шахліної підтверджують, що гендер є динамічним поняттям, яке змінюється під впливом соціокультурних факторів, даючи змогу глибше розуміти різноманітність людського досвіду в контексті фізичної

активності [24]. Однак зв'язок між соціокультурними й біологічними складниками гендерної ідентичності в науковому плані залишається складним і багатоаспектним. Особистість не є пасивним носієм гендерної ролі, а активно формує свою гендерну ідентичність, інтерпретуючи різноманітні моделі психологічних характеристик. Цей процес призводить до формування унікального типу гендерної ідентичності, що має вагоме значення для розуміння мотивації до фізичної активності [16].

Зважаючи на важливість вивчення гендерних аспектів у фізичному вихованні, а також на значення, що зростає, гендерної ідентичності й соціальних конструкцій у контексті фізичної культури, дослідження цієї теми набуває особливої актуальності. Виявлені в роботах таких учених, як Л. Шахліна, О. Марченко, Т. Круцевич, О. Андрєєва, О. Фащук, дослідження гендерних ролей та очікувань у сфері фізичної культури дають змогу глибше зрозуміти вплив соціокультурних факторів на ставлення молоді до занять фізичною культурою і спортом. Однак наукові роботи часто не розглядають у достатньому обсязі складний зв'язок між соціокультурними й біологічними аспектами гендерної ідентичності в контексті фізичного виховання. Вищевикладене підтверджує актуальність проблеми, детермінує її вибір як теми наукового дослідження

Метою статті є аналіз наукових досліджень щодо гендерної специфіки фізичного виховання, окреслення основних проблемних аспектів і визначення потенційних напрямів розвитку для впровадження гендерно чутливих підходів у фізичному вихованні.

Матеріали й методи дослідження. Для глибокого аналізу досліджуваної проблеми та формулювання мети й завдань дослідження застосовано теоретичний аналіз, узагальнення науково-методичної літератури й документальних матеріалів. Під час огляду предметної галузі вивчено публікації вчених із різних країн. Використано бібліосемантичний аналіз, який охоплював вивчення наукових джерел вітчизняних і зарубіжних авторів, а також рекомендацій міжнародних документів, що стосуються фізичної культури і спорту, а також гендерної політики. Для аналізу фахових матеріалів використано платформу google академія, що дало змогу працювати з науковими статтями, методичними посібниками й авторефератами. Це забезпечило

доступ до достовірної інформації щодо різних аспектів досліджуваної теми і стало основою для подальших наукових пошуків.

Зв'язок роботи з науковими планами, темами. Проблематика дослідження відповідає плану НДР НУФВСУ за темою 3.1 «Удосконалення системи педагогічного контролю фізичної підготовленості дітей, підлітків і молоді в закладах освіти» на 2021–2025 роки.

Результати досліджень і їх обговорення. Протягом останніх років в Україні залишається стабільний інтерес до дослідження гендерної проблематики в контексті соціокультурного явища. Це дає змогу краще розуміти, як сформувалася гендерна асиметрія у сфері фізичної культури і спорту, а також як вона впливає на впровадження гендерного підходу у фізичне виховання дітей, підлітків і молоді. Відзначимо, що гендерні дослідження мають міждисциплінарний характер, охоплюють багато різних галузей знань, таких як історія, філософія, психологія, політологія, соціологія, педагогіка тощо [1; 12; 15; 22; 33]. Практичні аспекти гендерної освіти й виховання вимагають розроблення гендерно чутливих освітніх стратегій, що дають змогу забезпечити рівні можливості для учнів і студентів, покращити їхній розвиток і підтримати створення інклюзивного середовища в навчальних закладах.

Дані наукової та науково-методичної літератури дають змогу проаналізувати проблематику гендерних питань у сфері фізичного виховання школярів і студентів. Ключовим є розуміння фундаментальних понять, таких як «гендер» і «стать», що лежать в основі формування освітніх стратегій. Гендер як соціокультурний конструкт визначає норми й ролі, що формують поведінку та ідентичність індивідів у суспільстві. Тому спочатку розглянемо основні дефініції гендеру в загальному контексті освіти, з акцентом на гендерну рівність і взаємозв'язок між гендером і навчальними процесами.

Термін «гендер» став важливою частиною наукового дискурсу в другій половині ХХ століття. З 1960–1970-х років у західній психології, а з 1990-х років – у вітчизняній. Саме в цей період почали з'являтися наукові праці, що вводили такі терміни, як «гендер», «гендерний аналіз», «гендерний підхід», «гендерна соціалізація» тощо [4; 6].

Процес систематизації появи і трактування дефініцій поняття «гендер» свідчить про

різноманіття його інтерпретацій. Варто зазначити, що «гендер» може розглядатися як історична й соціальна категорія, а природна гендерна ієрархія асоціюється з функціонально-рольовою моделлю поведінки. Таким чином, гендер визначається не біологічно, а соціокультурно, розглядається як сукупність уявлень про особистісні й поведінкові характеристики чоловіків і жінок [6; 16; 26].

У праці «Стать і гендер» Є. Ільїн, цитуючи зарубіжних авторів, зазначав, що «стать» включає характеристики, що зумовлені біологічними факторами, тоді як «гендер» охоплює ті аспекти, причини яких ще не до кінця зрозумілі [9]. Таким чином, на відміну від статі, гендер є психологічним явищем, що виникає завдяки засвоєним соціальним нормам і поведінковим установкам, пов'язаним із біологічною статтю [9; 16].

Дефініції терміна «гендер» у різних сферах наукових досліджень досі не набули загально-визнаного тлумачення, що свідчить про необхідність подальшого розвитку цього напрямку в науці [7; 11; 16; 33].

Отже, гендер є складним поняттям, яке охоплює різноманітні аспекти явища. У науковій літературі це поняття використовують у кількох значеннях:

- гендер як соціально-рольова й культурна інтерпретація особистісних рис і моделей поведінки чоловіків і жінок, на відміну від біологічних [6];
- гендер як набуття соціальних ролей індивідами, котрі народилися в біологічних категоріях жіночої або чоловічої статі [16];
- гендер як політика рівних прав і можливостей для чоловіків і жінок, а також діяльність, спрямована на створення механізмів для її реалізації [15].

Багато вітчизняних і зарубіжних учених зазначає, що питання використання термінів «гендер» і «стать» не є до кінця вирішеним, і деякі дослідники вважають їх синонімами [11; 16]. Однак більшість науковців віддає перевагу чіткому розрізненню цих понять. «Стать» визначає біологічні характеристики людини, тоді як «гендер» описує соціальні та культурні відмінності між статями. Якщо стать визначає генетичну належність до однієї з двох категорій, то гендер є результатом соціального виховання й культурних впливів. Академік Н. Оніщенко зазначає: «Стать – це сукупність анатомо-фізіологічних характеристик,

що відрізняють чоловіка від жінки, а гендер — це соціальна стать, що визначається соціальною організацією суспільства, а не біологічними статевими відмінностями» [16]. Це твердження вважається правильним, оскільки людина є єдністю біологічних, соціально-історичних, культурних і духовних аспектів її існування. Під час аналізу взаємозв'язку між соціокультурними й біологічними складниками гендеру можна стверджувати, що цей зв'язок не є однозначним. Тобто особистість не є просто пасивним носієм гендерної ролі, вона активно формує свою гендерну ідентичність. Ми дотримуємося такої інтерпретації дефініції: «гендер» — це моделювання суспільством певних поведінкових взірців чоловіків і жінок, які екстраполюються на різні сфери суспільних відносин, зокрема на сферу фізичної культури та спорту (О. Марченко, 2019).

У сфері фізичного виховання особливо важливо чітко розмежовувати поняття «стать» і «гендер». Стать визначається біологічними ознаками, а гендер — це соціальні ролі й очікування, що виникають на основі статі. Саме тому при створенні програм фізичного виховання потрібно враховувати як фізіологічні особливості учнів, так і соціокультурні фактори, які впливають на їхню мотивацію і спортивні досягнення [16].

Для кращого розуміння відмінностей між поняттями «стать» і «гендер» звернемося до таблиці 1, де представлено ключові ознаки, систематизовані на основі досліджень науковців.

Гендер як соціальне явище є складним і багатогранним, і його неправильне тлумачення може призвести до спрощеного сприйняття, що обмежує його потенціал впливу на суспільні процеси, такі як рівність, соціальна інтеграція та захист прав людини. Гендер охоплює не тільки біологічні й сексуальні характеристики, а й соціальні ролі та стереотипи, що зазнають

змін під впливом соціокультурних і політичних факторів [15; 16].

Для глибокого розуміння гендерної проблематики необхідні не тільки правові реформи, а й ґрунтовні культурні трансформації, спрямовані на забезпечення рівних прав для всіх членів суспільства, незалежно від їхньої статі чи сексуальної орієнтації [10; 19].

Важливо зазначити, що гендерний дискурс є динамічним та еволюціонуючим, тому його дослідження потребує міждисциплінарного підходу й урахування сучасних наукових досягнень.

Дослідження етапів розвитку гендерних підходів у науці показують, що за відносно короткий час ці підходи охопили майже всі галузі наукових досліджень в Україні. З огляду на це, доцільно інтегрувати гендерний підхід у процес фізичного виховання молоді. Фахівці у сфері гендерних досліджень переконані, що без гендерно обґрунтованого розуміння педагогами того, що у фізичне виховання молоді необхідно впроваджувати не тільки біологічний підхід, а й гендерний, який припускає, що різниця в поведінці, сприйнятті ціннісних орієнтацій юнаків і дівчат визначається як фізіологічними особливостями, так і соціалізаційними механізмами, формування гендерної компетентності у сфері фізичної культури буде фрагментарним [16; 25].

Після детального розгляду теоретичних засад і визначень гендеру, які сформуливали основи для подальшого вивчення гендерних аспектів у сфері фізичного виховання дітей, підлітків і молоді, виникає необхідність переходу до практичного застосування цих знань. Теоретичні концепції гендеру, зокрема його соціокультурні та психологічні аспекти, створюють основу для гендерного аналізу, що є важливим етапом у впровадженні гендерного підходу в різних сферах, зокрема у фізичному вихованні [11; 15; 16].

ТАБЛИЦЯ 1 – Ключові ознаки, які пояснюють відмінності понять «стать» і «гендер»

Характеристика	Стать	Гендер
Визначення	Біологічна характеристика людини, що визначається набором хромосом, гормональним статусом і будовою статевих органів.	Соціокультурний конструкт, що визначає сукупність норм, ролей, очікувань, які визначають поведінку, роль та ідентичність індивіда в суспільстві
Стабільність	Стабільна характеристика, яка не змінюється протягом життя (за відсутності медичних втручань)	Динамічна характеристика, що формується й змінюється протягом життя під впливом соціальних, культурних та інших факторів
Приклади	Хромосомний набір (XY, XX), гормональний профіль, будова статевих органів	Маскулінність, фемінність, гендерні ролі, гендерні стереотипи, гендерна ідентичність
Вплив на поведінку	Непрямий вплив через фізіологічні особливості	Значний вплив на поведінку, вибір професії, інтереси, цінності
Зміна протягом життя	Може змінитися внаслідок медичних втручань	Постійно змінюється під впливом соціальних, культурних та особистих факторів

Гендерний аналіз — це вивчення відмінностей між жінками й чоловіками в умовах, потребах, рівнях участі, доступі до ресурсів та управлінні ними, повноваженнях у прийнятті рішень тощо, зумовлених усталеними в суспільстві гендерними ролями (нормами, очікуваними моделями поведінки, діяльністю, характерними рисами, що вважаються притаманними для чоловіків і жінок) [10]. Гендерний аналіз дає змогу досліджувати, як соціальні норми, стереотипи й ролі впливають на вибір видів фізичної активності, мотивацію до занять спортом і розвиток фізичних здібностей у чоловіків і жінок. Він також виявляє різноманітність фізичних і психологічних потреб та інтересів юнаків і дівчат, що дає можливість розробляти інклюзивні й гендерно чутливі програми фізичного виховання [6; 10].

Теоретичний аналіз науково-методичної психолого-педагогічної літератури вказує на наявність численних досліджень, які стосуються впровадження гендерного підходу у фізичне виховання дітей, підлітків і молоді. Однак, незважаючи на кількість таких робіт, дані, що вони надають, є вкрай фрагментарними й неузгодженими. Це зумовлено тим, що більшість досліджень виконуються на основі різних методик, що значною мірою ускладнює порівняння результатів і їх інтеграцію в єдину методологічну рамку [12; 13; 16; 25; 27].

Учені наголошують, що відсутність уніфікованих методик для проведення гендерних досліджень у сфері фізичної культури і спорту є значною перешкодою на шляху до ефективного застосування гендерного підходу. Більшість робіт зосереджується на окремих аспектах впливу гендеру на фізичну активність, проте не враховує комплексного підходу, що пов'язує фізичні, психологічні й соціальні чинники [13]. У зв'язку з цим існує потреба у розробленні чіткої, стандартизованої методики, яка б давала змогу ефективно досліджувати гендерні різниці та стереотипи в контексті фізичної культури, а також урахувала індивідуальні потреби та мотивацію хлопців і дівчат. Оскільки гендерний підхід передбачає розгляд не лише біологічних відмінностей між статями, а й соціальних і культурних аспектів, важливо розробити методики, що дають змогу досліджувати й вимірювати ці фактори в контексті фізичного виховання. Така методика повинна включати не лише кількісні показники, а і якісні, що дають змогу відображати вплив стереотипів і соціальних норм

на вибір видів спорту, ставлення до фізичних вправ і рівень залучення учнів до активного способу життя.

Отже, розроблення єдиної методології для проведення гендерних досліджень у сфері фізичної культури і спорту є надзвичайно важливим для подолання наявних бар'єрів у дослідженні цієї теми. Якщо дійсно проводити гендерно чутливий аналіз, розбиратися з потребами цільових груп, усі вжиті заходи мають автоматично стати гендерно чутливими. Фактично ми будемо підбирати заходи для визначених конкретних груп дівчат і хлопців і їхніх потреб, а не абстрактних учнів і студентів. Лише з використанням уніфікованих методик можна забезпечити глибоке й комплексне розуміння гендерних аспектів фізичного виховання дітей, підлітків і молоді й ефективно інтегрувати ці знання в освітню практик.

Зважаючи на фрагментарність і розрізненість методик у гендерних дослідженнях фізичного виховання, можна виділити два основні напрями, якими нині йдуть наукові пошуки в цій сфері. Перший напрям стосується визначення маскулінності й фемінінності досліджуваних осіб, тобто вивчення гендерної ідентичності, що дає змогу розкрити особливості самовизначення індивідів з огляду на їхні соціально-культурні та біологічні характеристики. Другий напрям зосереджений на дослідженні мотивів, інтересів і потреб юнаків і дівчат у сфері фізичної культури і спорту, що також включає аналіз статевих відмінностей у фізичній активності та спортивних уподобаннях. Ці два підходи дають змогу отримати комплексне уявлення про гендерні аспекти фізичного виховання й краще зрозуміти, як соціальні й біологічні чинники впливають на фізичну активність молоді.

Ключовою методикою, на основі якої українські вчені сьогодні вивчають «гендер», є опитувальник «психологічної андрогінії» С. Бем. У контексті історичного розвитку психологічного знання цей опитувальний інструмент (і теорія С. Бем, у рамках якої він створений) відігравали важливу роль у «переломі» розуміння «чоловічого» і «жіночого» в психології [26]. У 30–60-х роках ХХ століття психологи створили кілька спеціальних шкал для вимірювання «маскулінності-фемінінності» (наприклад, шкала маскулінності-фемінінності опитувальника MMPI, шкала маскулінності Дж. Гілфорда, шкала «фемінінності-маскулінності» Р. Кеттела

тощо). При цьому передбачалося, що в межах деякої норми індивіди можуть різнитися за ступенем вираженості «маскулінних» і «фемінних» якостей, але ці якості мали бути альтернативними, взаємовиключними (висока маскулінність мала корелювати з низькою фемінністю й навпаки), при цьому для чоловіка нормативною була висока маскулінність, а для жінки — висока фемінність (І. Кон, 1981). В опитувальнику С. Бем жорсткий нормативізм поступився місцем ідеї континууму маскулінно-фемінних властивостей (S. Bem, 1974). Відповідно до припущення про «психологічну андрогінію» (можливе співіснування «чоловічих» і «жіночих» психологічних рис в одній особистості), опитувальник С. Бем складався з пари двополюсних конструкцій (фемінне/маскулінне) і поділяв усе поле значень особистісних рис на чотири ділянки — групи: андрогінна, фемінна, маскулінна й недиференційована [26]. Проте сама С. Бем ще наприкінці ХХ століття відмовилася від концепції «психологічної андрогінії», визнавши її недієздатність (С. Бем, 2004). У новій теорії «гендерних лінз» С. Бем піддала критиці ідею приписування людським якостям і поведінці маркерів чоловічого і жіночого, переконливо довівши, що уявлення про чоловіків і жінок, які укорінені в культурі й соціальних інститутах, трансформуються в уявлення індивіда й «саму його психологію». Аналізуючи механізми, через які формується система пізнання на основі статі, С. Бем показала, як штучно приписуються статеві ознаки величезній кількості явищ (так, наприклад, сміливість і влада приписуються чоловікам, а сором'язливість і пасивність — жінкам) [26].

Значущість фізичного виховання як складника освітнього процесу підтверджується його впливом на мотивацію учнів і студентів, а також на розвиток їхніх фізичних і соціальних якостей. Оскільки питання гендерної рівності є важливим для розвитку освіти у сфері фізичної культури і спорту, актуальним є дослідження сучасних підходів, які дають змогу визначити стратегії для впровадження гендерного підходу у сферу фізичного виховання.

Дослідники вказують, що проблема впровадження гендерного підходу в сучасну освітню систему, зокрема у фізичне виховання школярів і студентської молоді, нині потребує подальшого розвитку. Одним із важливих аспектів є зосередження уваги на

організаційно-педагогічних передумовах цього процесу. Це, зокрема, пов'язано з відсутністю завершених концептуальних розробок щодо змісту й організації гендерних досліджень, що визначають спрямованість подальших досліджень. Проте ми переконані, що інтеграція нових знань у галузі фізичної культури та спорту, доповнених концепцією структурно-функціональних підходів у фізичному вихованні молоді, є надзвичайно важливою. Це дасть змогу визначити пріоритетні напрями застосування гендерного підходу для формування потребово-мотиваційної сфери під час занять фізичними вправами.

У контексті фізичного виховання учнів і студентської молоді стаття виступає як основна індивідуальна характеристика, що визначає гендерне диференціювання особливо на старших етапах навчання. Як зазначає Є. Ільїн [9], потреба в руховій активності значно вища серед хлопців, що є частиною більш широкого соціокультурного явища (Ільїн, 2020). Зокрема, дослідження вчених підтверджують високий рівень фізичної активності серед хлопців порівняно з дівчатами, що також пов'язано з різними соціальними ролями й гендерними стереотипами, які впливають на мотивацію до занять фізичними вправами [2; 16; 23]. Дані І. Грошева свідчать про поступове зниження зацікавленості у фізичній активності з віком серед школярів, що дає підстави для твердого висновку щодо стабільного інтересу до фізичної культури протягом навчального процесу, хоча і з тенденцією до деякого спадання в старших класах [16].

Дослідження гендерної мотивації, проведене Д. Спенсом і Р. Хельмрахом, виявляє важливі відмінності в мотиваційних чинниках між чоловіками та жінками. Зокрема, автори зазначають, що жінки більш схильні до досягнення результату, тоді як чоловіки мають більш виражену мотивацію до змагань і вдосконалення, що є важливим для розуміння специфіки гендерних особливостей у фізичному вихованні (Spence & Helmreich, 2015). Такий підхід дає змогу глибше аналізувати вплив гендерних стереотипів на мотивацію та вибір фізичних активностей.

Наявні підходи до виховання гендерних ролей у навчальному процесі, особливо в контексті фізичного виховання, свідчать про недоліки традиційних педагогічних методик. Так, за твердженням С. Філіппової, педагогічне середовище не підтримувало розвиток маскулінних

якостей у дівчат і фемінних — у хлопців, що створювало дисбаланс у їхньому гендерному розвитку (Філіппова, 2001). Проте сучасні дослідження, зокрема роботи Т. Круцевич (2018), О. Марченко (2019, 2024), Н. Мачинської (2024) підкреслюють важливість розгляду фізичного виховання не тільки як інструмента для фізичного розвитку, а і як важливий складник соціалізації молоді, у якому критичним є врахування гендерних відмінностей, гендерної рівності й наявності підходів, що сприяють гармонійному розвитку особистості, незалежно від статевої належності.

Отже, фізичне виховання має враховувати не тільки статеві відмінності, а й соціокультурні аспекти, що визначають рівень фізичної активності та мотивацію до занять спортом. Розвиток гендерно чутливих методик навчання дасть змогу створити рівні можливості для обох статей і сприятиме формуванню більш інклюзивного освітнього середовища.

Дискусія. Розглядаючи необхідність роботи й упровадження концептуальних і теоретико-методичних основ гендерного підходу у фізичне виховання дітей, підлітків і молоді, варто наголосити на тому, що сучасний стан розвитку цього питання залишається суперечливим і в окремих випадках навіть протилежним.

Наукові розвідки засвідчують, що на пріоритети застосування гендерного підходу у фізичному вихованні впливають дискусії щодо двох основних парадигм — соціокультурної та соціобіологічної [11; 13; 16; 23; 25]. Це зумовлено, зокрема, незавершеністю розробок концептуальних ідей, що визначають зміст та організацію гендерних досліджень у сфері фізичної культури та спорту. Зараз спостерігається конфлікт наукових інтересів між прихильниками статево-рольового підходу й гендерного підходу в педагогіці та вихованні. Раніше традиційна система освіти базувалася на статево-рольовому підході, який пояснював функціонально обумовлені розбіжності в соціальних ролях чоловіків і жінок і сприймався як єдино правильний. Однак у відповідь на сучасні виклики з'явився гендерний (егалітарний) підхід, спрямований на забезпечення соціально-статевої рівності й подолання патріархальних стереотипів [11; 12; 13; 16; 19; 20].

Статево-рольовий підхід у вихованні й освіті полягає в диференційованому ставленні до

юнаків і дівчат, розглядаючи їх як представників різних і нерівноцінних груп. Загальним положенням цього підходу є визнання пріоритету біологічних відмінностей над соціальними [16]. Натомість прихильники гендерного підходу визнають біологічні відмінності між чоловіками і жінками, але вважають їх природними даними, яким суспільство надає певне значення й формує відповідні соціальні норми. Вони переконані, що не стать визначає «жіночі» та «чоловічі» якості, а саме ці якості надаються людині суспільством, починаючи з раннього дитинства, і визначають напрям її розвитку [11; 21; 22].

На нашу думку, якщо гендерна рівність між чоловіками і жінками розглядається як їхня рівна участь у суспільному житті, а також рівні можливості та представництво в різних сферах, то це не викликає заперечень [8; 10]. Однак заняття фізичною культурою і спортом безпосередньо пов'язані з фізичними можливостями індивідів, які визначаються біологічною статтю. З огляду на це, питання «рівності умов» є дискусійним, оскільки для забезпечення рівних можливостей самореалізації необхідно створювати умови, що враховують гендерні відмінності між чоловіками і жінками. Це включає рівноцінність схожих і несхожих рис [16]. Прихильники статево-рольового підходу визнають біологічну стать як основний фактор у розвитку особистості. Водночас прихильники гендерного підходу, не заперечуючи біологічні відмінності, уважають їх природними даними, на які суспільство приписує значення та нав'язує мінливі соціальні норми.

З огляду на фізичне виховання молоді, ми вважаємо, що під час організації занять для юнаків і дівчат необхідно враховувати біологічну стать як основну для диференціації рухового режиму, що включає обсяг та інтенсивність навантажень, а також спрямованість фізичних вправ [16].

Таким чином, ми пропонуємо розглядати теорії обох підходів у сукупності, що дасть змогу поєднати біологічні й соціальні аспекти. Це підтверджує, що принцип соціальної рівноправності чоловіків і жінок не має виключати врахування біологічних і психологічних відмінностей, оскільки ці відмінності можуть мати вагоме значення при розподілі соціальних і професійних ролей. Відсутність наукових доказів, які б спростовували вплив біологічних факторів на поведінку, здібності і схильності людини,

свідчить про необхідність їх урахування, що підтверджується сучасними даними з психофізіології. Таким чином, конфлікт між прихильниками статево-рольового й гендерного підходів у педагогіці та вихованні свідчить про необхідність пошуку компромісу й інтеграції позитивних аспектів обох підходів. Важливо зазначити, що визнання рівності прав і можливостей не виключає врахування біологічних і психологічних відмінностей між статями, особливо у сфері фізичного виховання, де біологічний фактор має вирішальне значення. Оптимальним шляхом вирішення проблеми є поєднання біологічного й соціального аспектів, що дасть змогу створити умови для гармонійного розвитку особистості з урахуванням індивідуальних потреб та особливостей. Для досягнення цієї мети необхідно звернутися до стратегічних документів, таких як «Стратегія впровадження гендерної рівності у сфері освіти до 2030 року», а також урахувати інші нормативні акти стосовно гендерної рівності у фізичній культурі та спорті. Подальші дослідження в цьому напрямі сприятимуть створенню ефективної системи фізичного виховання, яка враховує гендерні аспекти й забезпечує рівні можливості для розвитку кожного індивіда.

Висновки. Глибокий аналіз наукової літератури підтверджує, що гендерний підхід є невід'ємним складником сучасного фізичного виховання. З огляду на різноманітність гендерних ідентичностей і соціальних ролей, застосування гендерного підходу є необхідним для створення інклюзивного освітнього середовища, яке б задовольняло потреби кожного учня.

Застосування гендерного підходу у фізичному вихованні учнівської та студентської молоді дає змогу такого:

- подолати гендерні стереотипи (сприяє формуванню більш об'єктивного уявлення про можливості дівчат і юнаків у спорті й руховій активності);

- підвищити мотивацію (забезпечує індивідуальний підхід до кожного учня, що підвищує його мотивацію до занять фізичною культурою і спортом);

- розвинути різнобічні навички (дає змогу розвивати не лише фізичні якості, а й соціальні навички, такі як співпраця, толерантність і взаємоповага);

- сформувати здорові звички (сприяє формуванню здорового способу життя й позитивного ставлення до фізичної активності серед дітей, підлітків і молоді).

Для ефективного впровадження гендерного підходу у фізичному вихованні необхідно таке:

- систематично вивчати гендерні особливості у фізичному вихованні для розроблення ефективних програм;

- підвищувати кваліфікацію педагогів, забезпечуючи педагогів необхідними знаннями й навичками для роботи в умовах гендерно-чутливого підходу до фізичного виховання;

- залучати батьків до процесу виховання й інформувати їх про важливість гендерної рівності;

- створити сприятливе освітнє середовище, формуючи атмосферу взаємоповаги й толерантності в навчальних закладах.

Отже, гендерний підхід у фізичному вихованні – це не просто модний тренд, а необхідність, яка диктується сучасними реаліями. Упровадження цього підходу дасть змогу створити більш справедливе й ефективне освітнє середовище, яке сприятиме всебічному розвитку кожної особистості.

Перспективи подальших досліджень. Подальші наукові дослідження мають бути спрямовані на розроблення й обґрунтування теоретичних засад і підходів, які створюватимуть методологічну основу для впровадження гендерного підходу у фізичне виховання дітей, підлітків і молоді.

Конфлікт інтересів: автори заявляють про відсутність будь-якого конфлікту інтересів.

Література

1. Alliance for Gender Responsive and Inclusive Recovery in Ukraine. URL: <http://surl.li/gkblml>.

2. Andreeva O, Khripko I. Gender approach in physical education of student youth: current research and trends. Sports bulletin of Prydniprovya. 2018;(2):157-62.

4. Gender studies: applied aspects: monograph / VP Kravets, TV Hovorun, OM Kikinezhdi et al.

5. Gender manual. Practical recommendations for integrating a comprehensive gender approach into the work of the ASC / U-LEAD

with Europe. Kyiv, 2018. 40 с. URL: <https://genderindetail.org.ua/library/suspilstvo/genderniy-posibnik-134914.html>.

6. Glossary and thesaurus of the European Institute for Gender Equality / Edited by M Babak, O Davlikanova, M Dmytrieva, M Kozyr, L Kompantseva, K Levchenko, M Skoryk, O Suslova; updated edition. Kyiv: Vestka, 2021. 170 p.

7. Evstigneeva IV. Teaching and upbringing of schoolchildren in physical education lessons based on a gender approach. B: Bulletin of Chernihiv State Pedagogical University named after TG Shevchenko. Issue 44. Chernihiv: ChDPU; 2007. pp. 114-6.

8. Law of Ukraine "On Ensuring Equal Rights and Opportunities for Women and Men". Bulletin of the Verkhovna Rada. 2018;(5):35.
9. Iyin EP. Motivation and motives. Ternopil: Study book-Bogdan, 2013. 512 c.
10. Instructions on the integration of gender approaches in the development of approved by the Order of the Ministry of Social Policy of 07.02.2020 № 86. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0211-20#Text>.
11. Kravets VP. Gender Pedagogy. Ternopil: Dzhura, 2003. 460 p.
12. Krutsevych TY, Marchenko OYu. Conceptual approaches in the study of gender differentiation in physical education. Theory and methods of physical education and sports: 2020; 2:80-87.
13. Krutsevych TY, Marchenko OYu. Conceptual bases of gender approach in physical education of schoolchildren. Sports Bulletin of Prydniprovnia: a scientific and practical journal. 2019; 2:104-114.
14. Lukashchuk VI Features of gender socialization in sports. B: Bulletin of VN Karazin Kharkiv National University. Sociological studies of modern society: methodology, theory, methods. 2012. No. 993, issue 29. pp. 141-512.
15. Males LV. Biological, psychological and socio-cultural factors of gender. B: Fundamentals of Gender Theory: a textbook. Kyiv: K.I.S.; 2004. pp. 109-31.
16. Marchenko OY. Theoretical and methodological foundations of the gender approach to the formation of the axiological significance of physical culture of schoolchildren: [dissertation]. Kyiv: National University of Physical Education and Sports of Ukraine; 2019. 590 c.
17. Machynska N. Gender education of preschool children: theoretical and practical aspects. Continuing professional education: theory and practice issue. 2024;3(80):45-56. DOI: <https://doi.org/10.28925/2412-0774.2024.3.4УДК 373.2.015.31:305>.
18. On Approval of the State Strategy for Ensuring Equal Rights and Opportunities for Women and Men for the Period up to 2030 and Approval of the Operational Plan for its Implementation for 2022–2024: Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 12.08.2022 № 752-p. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/752-2022-%D1%80#Text>.
19. On approval of the methodology and criteria for conducting a gender audit of educational institutions: Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine of 05.11.2021 № 1182. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-metodologiyi-ta-kriteriyiv-provedennya-gendernogo-audit-u-zakladiv-osviti>.
20. Samoilenko NO. Prerequisites for the emergence of a gender approach in pedagogical science. Young scientist. 2016;6(33):458-61.
21. Tsokur O, Ivanova I. Gender education is an urgent need of the modern educational system. School principal. Ukraine. 2006;(6):6-13.
22. Tsokur O. Formation of gender culture of future specialists during their professional training in a higher education institution: analysis of the conceptual foundations of the problem.
23. Fashchuk OV. Gender peculiarities of physical education of adolescents [abstract]. Ivano-Frankivsk: Vasyl Stefanyk Precarpathian National University; 2011. 24 c.
24. Shakhliina LG, Futomyi SM, Vladimirova NI, Maslova OV, Kotko DM, Kolomiets TV, Goncharuk NL. Transgender people in modern Olympic sport: problems and ways of their solution. Reproductive Endocrinology. December 2023; 5-6(70):64-71.
25. Ansara YG. Condelling people with non-assigned gender identities. Conselling Ideologies: Greer Challengesto Heteronormativity. Aldershot: Ashgate. 2010 Jan:167-200. DOI:10.4324/9781315574462-10.26.
- Bem SL. Gender schema theory and its implications for child development: Raising gender – schematic children in a gender – schematic society. Journal of women in culture and society. 1983;8(4):65-78.
27. Education. Gender equality. Tip Sheets. Canadian International Development Agency: Quebec, Canada, June, 2010. Exploring Concepts of Gender and Health. Ottawa: Health Canada, 2003. Retrieved from: <http://www.hcsc.gc.ca/english/women/exploringconcepts.htm>.
28. Gender and SSR Glossary. UNINSTRAW. <http://www.uninstraw.org/en/index.php?option=content&task=blogcategory&id>.
29. Crum B, Mester J. A critical review of competing PE concepts. Sport scnces in Europe 1993 – Current and future perspectives. Aachen: Meyer and Meyer; 1994:516-33.
30. Oliver KL, Kirk D. Girls, gender and physical education: an activist approach (routledge studies in physical education and youth sport). Routledge; 2015. 136 p.
31. Outcome Document of the Ukraine Recovery Conference URC2022 Lugano Declaration. (4–5 July, 2022). decentralization.ua. Retrieved from https://decentralization.ua/uploads/attachment/document/1060/Lugano_Declaration_URC2022-1.pdf.
32. Report of the Economic and Social Council for the year 1997. (1999). United Nations. [digitallibrary.un.org](https://digitallibrary.un.org/record/271316/files/A_52_3_Rev-1-EN.pdf). Retrieved from https://digitallibrary.un.org/record/271316/files/A_52_3_Rev-1-EN.pdf.
33. Ryan T, Poirier Y. Secondary physical education avoidance and gender: problems and antidotes. International journal of instruction. 2012;5(2):173-94.

ORCID 0009-0007-1959-0986, o.mar4enko17@gmail.com
 ORCID 0009-0006-7776-3665, rostovolegfit@gmail.com
 ORCID 0009-0007-1959-0986, holodova2007@ukr.net

Надійшла 10.01.2025
 Прийнята 30.01.2025
 Опублікована 28.02.2025

Вплив фізичного здоров'я прикордонників України на їхній психофізіологічний стан

УДК 96.011.3:[159.91:351.746.1-051(477)]

**М.М. Перегінець, В.П. Семененко,
І.П. Шевельов, Я.О. Дякін**

Національний університет фізичного виховання і спорту України

Резюме. У статті розглядається вплив фізичної підготовленості й фізичного здоров'я на психофізіологічний стан прикордонників, що є важливим фактором ефективного виконання службових обов'язків. Професійна діяльність прикордонників супроводжується високими фізичними та психоемоційними навантаженнями, що вимагає гармонійного поєднання фізичної витривалості й психологічної стійкості. Підтримка належного рівня фізичного здоров'я сприяє зниженню впливу стресу, покращенню когнітивних функцій і підвищенню загальної працездатності. Дослідження підтверджують, що фізично підготовлені прикордонники рідше страждають від наслідків професійного стресу, демонструють кращу адаптацію до екстремальних умов і меншу схильність до психоемоційного вигорання. У статті акцентується увага на важливості регулярної фізичної активності як засобу профілактики порушень психофізіологічного стану. Подано рекомендації щодо впровадження комплексного підходу до збереження фізичного і психічного здоров'я прикордонників. *Мета статті* – вивчення впливу результатів фізичної підготовленості й показників фізичного здоров'я на рівень психофізіологічного стану прикордонників. *Методи:* теоретичний аналіз та узагальнення наукової літератури, фізіологічні методи дослідження, педагогічні методи дослідження, соціологічні методи дослідження, методи математичної статистики. *Результати.* На основі проведених досліджень визначено, що більшість військовослужбовців мають достатній рівень фізичного здоров'я, що відповідає середнім і вищим за середній показникам. Це свідчить про задовільну роботу серцево-судинної та дихальної систем, достатній рівень витривалості й загальної працездатності. Рівень фізичної підготовленості прикордонників також оцінено на основі тестування фізичних якостей, таких як сила, швидкісні здібності, витривалість і гнучкість. Результати засвідчили, що більшість має добрий рівень фізичної підготовленості, що дає їм змогу ефективно виконувати службові обов'язки в складних умовах. Особливу увагу приділено оцінюванню витривалості й силових можливостей, які є критично важливими для виконання службових завдань у польових умовах. Психоемоційний стан значною мірою впливає на загальний рівень фізичного здоров'я та здатність виконувати службові обов'язки. Аналіз психоемоційного стану по завершенню робочого дня показав, що частина прикордонників, у яких діагностовано середній рівень фізичного здоров'я та фізичної підготовленості, демонструє гіршу стійкість до стресу, на 2,3 бала нижчий рівень активності, на 2 бали нижчий рівень самопочуття.

Ключові слова: фізична підготовка, фізичне здоров'я, прикордонник, фізична активність.

Influence of physical health of Ukrainian border guards on their psychophysiological state

M.M. Perehinets, V.P. Semenenko, I.P. Shevelov, Ya.O. Diakin

National University of Physical Education and Sports of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Abstract. The article examines the influence of physical fitness and physical health on the psychophysiological state of border guards, highlighting it as a key factor in

the effective performance of official duties. The professional activity of border guards involves high physical and psycho-emotional stress, requiring a harmonious combination of physical endurance and psychological stability. Maintaining an adequate level of physical health helps reduce the impact of stress, improve cognitive functioning, and enhance overall performance. Research confirms that physically fit border guards are less likely to suffer from the effects of professional stress, adapt better to extreme conditions, and are less prone to psycho-emotional burnout. The article emphasizes the importance of regular physical activity as a means of preventing psychophysiological disorders. Recommendations are provided for implementing an integrated approach to preserving the physical and mental health of border guards. *Objective.* To study the influence of physical fitness results and physical health indicators on the level psychophysiological state of border guards. *Methods.* Theoretical analysis and generalization of scientific literature, physiological research methods, pedagogical research methods, sociological research methods, and methods of mathematical statistics. *Results.* Based on the measurements, it was determined that most of the subjects have a sufficient level of physical health, corresponding to average and above-average indicators. This indicates satisfactory functioning of the cardiovascular and respiratory systems, a sufficient level of endurance, and good overall performance. The physical fitness of the border guards was also assessed by testing physical qualities such as strength, speed, endurance, and flexibility. The results showed that the vast majority possess a good level of physical fitness, enabling them to effectively perform their duties in challenging conditions. Particular attention was paid to assessing endurance and strength capabilities, which are critical for service tasks in the field. The psycho-emotional state significantly affects the overall level of physical health and the ability to perform official duties. An analysis of the psycho-emotional state at the end of the working day revealed that some border guards with an average level of physical health and fitness exhibit lower stress resistance, a 2.3-point reduction in activity level, and a 3-point decrease in well-being.

Keywords: physical fitness, physical health, border guard, physical activity.

Постановка проблеми. Рівень військово-професійної діяльності прикордонників Державної прикордонної служби України безпосередньо залежить від рівня їхньої фізичної підготовленості. Як підтверджує практика, у моменти виконання службових обов'язків, під час конфліктних ситуацій або при затриманні порушників кордону завжди існує реальна загроза для життя та здоров'я прикордонників. Для успішного вирішення таких ситуацій військовослужбовцю Державної прикордонної служби України необхідно мати високий рівень фізичної підготовленості й достатню психологічну стійкість. Уведення правового режиму воєнного стану в Україні підкреслює необхідність оптимізації змісту та структури фізичної підготовки військовослужбовців ДПСУ [10].

Окрему увагу варто приділити також підготовці офіцерів-кінологів, яка далеко не обмежується загальною та спеціальною фізичною підготовкою, потребує підготовки в Кінологічному навчальному центрі ДПСУ, куди входить спеціальна підготовка (теоретичні, практичні заняття) у підрозділах охорони державного кордону як інспекторів-кінологів, так і службових собак. Тому важливе місце в системі

підготовки майбутніх офіцерів прикордонників посідає методична підготовка в кінологічних підрозділах [11].

Питання щодо структури фізичної підготовки загалом можна знайти в працях В. Афоніна та Ю. Резнікова [2]. Окремі проблеми й аспекти фізичної підготовки військовослужбовців присвячені праці В. Шинкарук, А. Мельніков, Я. Кукса [14]. Інші напрями щодо фізичної підготовки, досліджували в роботах Д. Авзалова, В. Рефель [1]. Проблему формування методичної підготовленості курсантів вищих військових навчальних закладів у процесі фізичної підготовки розкрили в працях Р. Ковальчук та ін. [7], О. Ляшук та ін. [8], А. Петрук [9]; особливості діагностування сформованості методичної компетентності в майбутніх офіцерів дослідили О. Гнидюк, Д. Мазур [3]. Разом із тим проблему формування методичної компетентності в майбутніх офіцерів і майбутніх фахівців сфери освіти висвітлили в працях А. Золотіна [5], Є. Кирпенко та ін. [6], О. Токовенко й ін. [12].

На сучасному етапі розвитку нашої держави відбуваються зміни у військовій сфері, пов'язані з появою абсолютно нових видів зброї, військової техніки й нових спеціальностей, що

потребує адаптації організації фізичної підготовки з метою підвищення її спеціалізованої професійної спрямованості [5; 8; 13].

В умовах, коли загрози на кордоні стають усе більш різноманітними, необхідність у підготовці кадрів, здатних діяти ефективно та злагоджено, постійно зростає. Сучасний підхід до підготовки військовослужбовців прикордонної служби передбачає не тільки розвиток їхніх фізичних якостей, а й урахування особливостей роботи в команді, що додає темі ще більшої актуальності.

Таким чином, дослідження фізичної підготовки військовослужбовців прикордонної служби України є надзвичайно важливим з огляду на потребу в підвищенні рівня захищеності кордонів, зниження ризиків під час виконання завдань і забезпечення належного рівня професійної готовності кадрів для виконання їхніх службових обов'язків.

Мета статті — вивчення впливу результатів фізичної підготовленості й показників фізичного здоров'я на рівень психофізіологічного стану прикордонників.

Методи: теоретичний аналіз та узагальнення наукової літератури, фізіологічні методи дослідження, педагогічні методи дослідження, соціологічні методи дослідження, методи математичної статистики.

Результати дослідження та їх обговорення. У дослідженнях узяли участь 24 військовослужбовці (усі чоловіки) державної-прикордонної служби України, двох вікових груп 25–29 років, 30–34 роки.

Фізична підготовленість і фізичне здоров'я є важливими чинниками, що визначають ефективність професійної діяльності прикордонників. Служба на державному кордоні передбачає виконання складних завдань в умовах підвищеного психоемоційного й фізичного навантаження. Тому підтримання належного рівня фізичної форми і здоров'я стає не просто бажаним, а необхідним для збереження високого рівня працездатності, швидкої реакції та стійкості до стресу.

У дослідженні рівень фізичної підготовленості оцінювали відповідно до вимог Наказу Міністерства внутрішніх справ України «Про затвердження Інструкції з організації фізичної підготовки в Державній прикордонній службі України» від 13.07.2022 № 427, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 21.07.2022

№ 816/38152 [10]. Вибрано три тести згідно з Інструкцією організації фізичної підготовки в Державній прикордонній службі України, які здатні відобразити рівень розвитку фізичної підготовленості військовослужбовців: комплексну швидкісно-силову вправу, біг на 100 метрів, біг на 3000 метрів.

Вправа № 7. Комплексна швидкісно-силова вправа.

Виконується в такій послідовності: згинання й розгинання рук в упорі лежачи, 10 повторень, зміна положення з упору лежачи на упор сидячи: поштовхом ніг прийняти упор сидячи, поштовхом, випрямляючи ноги назад, прийняти упор лежачи, 10 повторень, з положення лежачи на спині (руки прямі долонями догори (продовження тіла) — одночасне піднімання тулуба та ніг, зігнутих у колінах, до торкання долонями зовнішньої частини стопи, 10 повторень, присідання зі стрибком та одночасною зміною ніг (з положення стоячи, руки за головою в замок, виконати стрибком присідання, сівши на коліно однієї ноги, другу ногу зігнути в коліні), 10 повторень. Виконання зазначених чотирьох вправ є одним циклом. Комплексна силова вправа складається із чотирьох циклів.

Вправа 8. Біг на 100 метрів.

Вправа виконується з високого старту на біговій доріжці стадіону або на рівному майданчику з будь-яким покриттям.

Вправа 12. Біг на 3000 метрів.

Вправи виконуються на будь-якій місцевості із загального або роздільного старту.

Продемонстровані результати відповідають установленим мінімальним нормам згідно з Інструкцією про організації фізичної підготовки в Державній прикордонній службі України, однак варто відмітити, що комплексній швидкісно-силовій вправі та бігу на 100 метрів кращі результати демонструють учасники II групи 25–29 років, у тесті на витривалість у бігу на 3000 м учасники III групи 30–34 роки демонструють кращі результати [10]. Результати представлені в таблиці 1.

З метою визначити анатомо-фізіологічні показники прикордонників ми вимірювали такі показники: довжина тіла стоячи; маса тіла, окружності грудної клітки. За допомогою отриманих даних довжини та маси тіла досліджуваних ми розрахували індекс Кетле, показники вікової групи 25–29 років відповідають верхній нормі нормальної ваги 25,2+1,3 бала.

ТАБЛИЦЯ 1 – Середньостатистичні показники рівня фізичної підготовленості військовослужбовців прикордонної служби України ($\bar{x} \pm S$) n=24

Види випробувань	Вік	Результати тестів фізичної підготовленості
Комплексна швидкісно-силова вправа (хв., с.)	25–29 (n=18)	2,87±0,43
	30–34 (n=6)	3,13±0,33
Біг на 100 метрів (с)	25–29 (n=18)	13,26±0,42
	30–34 (n=6)	13,73±0,33
Біг на 3000 метрів (хв., с)	25–29 (n=18)	13,10±0,55
	30–34 (n=6)	13,04±0,28

Результати представлені в таблиці 2.

ТАБЛИЦЯ 2 – Середньостатистичні значення показників фізичного розвитку військовослужбовців прикордонної служби України ($\bar{x} \pm S$) n=24

Кількість	Вік	Довжина тіла, см	Маса тіла, кг	ОГК, см	Індекс Кетле
(n=18)	25–29	180,6±0,4	81,8±2,9	93,1±5,2	25,2±1,3
(n=6)	30–34	182,6±0,5	84,4±4,0	93,5±2,6	24,8±0,6

Аналіз показників функціонального стану серцево-судинної системи визначали за показниками стану відносного спокою ЧСС та АТ. У таблиці 3 зазначені середньостатистичні значення військовослужбовців прикордонної служби.

ТАБЛИЦЯ 3 – Середньостатистичні значення показників функціонального стану військовослужбовців прикордонної служби України ($\bar{x} \pm S$) n=24

Кількість	Вік	ЧСС спок, уд. хв ⁻¹	АТ _{сист.} , мм рт.ст.	АТ _{діст.} , мм рт.ст.
(n=18)	25–29	72,61±4,81	114,88±6,39	78,55±2,47
(n=6)	30–34	73,7±1,45	118,43±4,64	78,70±2,44

Результати показників ЧСС у спокою та артеріального тиску військовослужбовців прикордонної служби України знаходяться в межах вікових норм і відповідають середньостатистичним нормальним.

Життєва ємність легень (далі – ЖЄЛ) – це максимальний об’єм повітря, який людина може видихнути після максимально глибокого вдиху. Вона є важливим показником функціонального стану дихальної системи й використовується для оцінювання роботи легень.

Оцінку функціонального стану дихальної системи представлено в таблиці 4.

ТАБЛИЦЯ 4 – Середньостатистичні показники ЖЄЛ військовослужбовців прикордонної служби ($\bar{x} \pm S$) n=24

Кількість	Вік	ЖЄЛ мл.
(n=18)	25–29	4663,7±14,3
(n=6)	30–34	4758±19,7

З огляду на дані спеціальної літератури, норма ЖЄЛ для досліджуваної групи чоловіків вважається нормою в 4000–5000 мл, для спортсменів – 5000–6000 мл і більше. Отримані

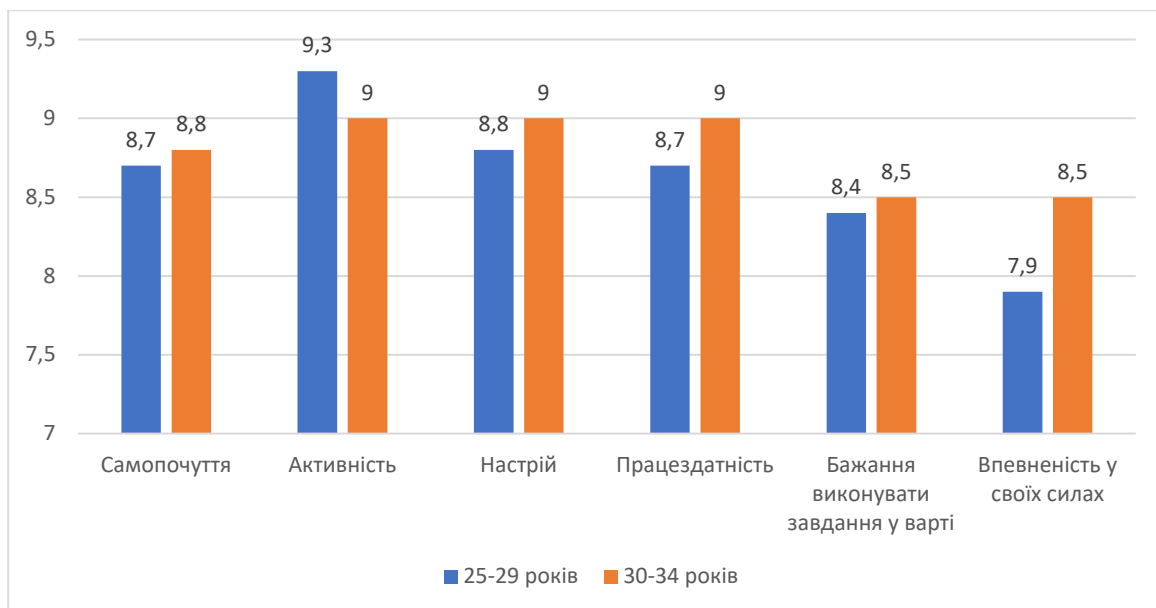


Рис. 1. Показники психофізіологічного стану військовослужбовців прикордонної служби України до заступання в наряд

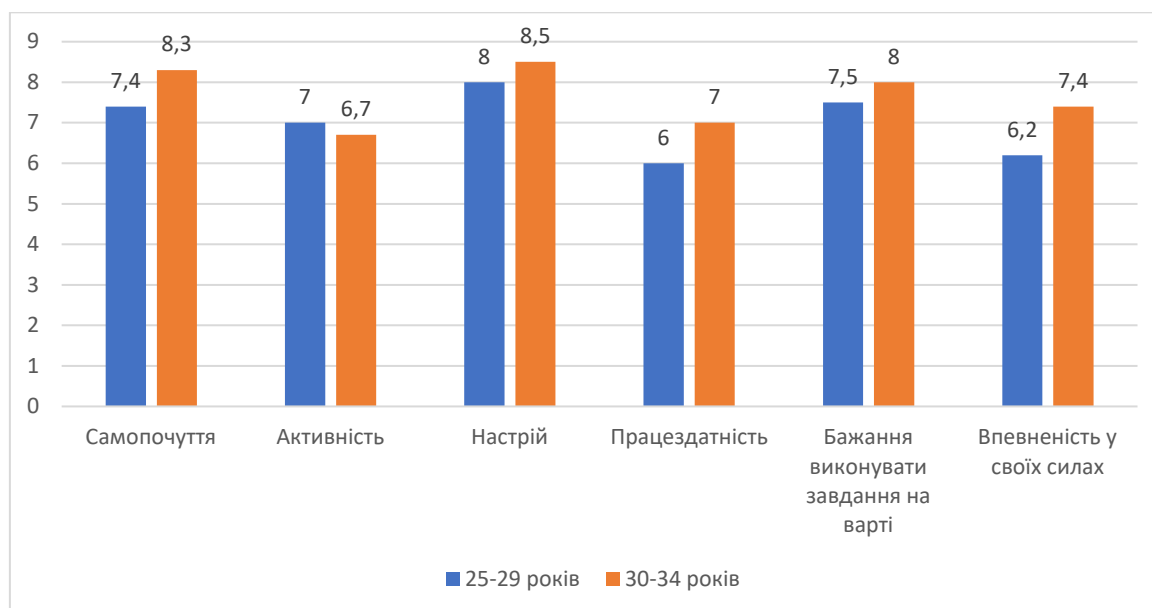


Рис. 2. Показники психофізіологічного стану військовослужбовців прикордонної служби України по завершенню наряду

дані відповідають середньостатистичним віковим нормам.

Для аналізу психофізіологічного стану військовослужбовців прикордонної служби України ми запропонували пройти анкетування на початку й у кінці чергової зміни. Використовували шкальовану методику самооцінки психофізіологічного стану О. Кокуна [4; 15]. Варто зазначити, що результати відповідей знаходяться на доволі високих показниках і відповідають нормам допуску до заступання на чергування.

По завершенню робочого дня ми повторно опитали прикордонників, аналізуючи результати, можна сказати, що є пряма залежність між рівнем фізичної підготовки та ступенем активності й працездатністю в кінці робочого дня. Так військовослужбовці прикордонної служби із середнім рівнем фізичної підготовленості демонструють зниження самопочуття на 1,3 бала, активності на 2,3 бала та працездатності на 2,7 бала (рис. 2).

Аналізуючи індивідуальні показники психофізіологічного стану можна сказати, що у військовослужбовців прикордонної служби з недостатнім рівнем розвитку загальної витривалості в процесі тривалої та напруженої діяльності спостерігається погіршення психофізіологічного стану під впливом виконання

службових обов'язків. Це, відповідно, відображається на показниках фізичного здоров'я та результатах фізичної підготовленості військовослужбовців Державної прикордонної служби України, що вимагає розроблення й виконання певних заходів, які повинні сприяти підвищенню рівня їхньої спеціальної фізичної підготовки.

Висновки. Таким чином, фізична підготовленість і фізичне здоров'я є важливими чинниками, які позитивно впливають на психофізіологічний стан прикордонників. Підтримання належного рівня фізичної форми сприяє підвищенню стійкості до стресу, зменшенню ризику професійного вигорання й покращенню загальної ефективності виконання службових обов'язків. Для забезпечення високої якості виконання завдань особливо важливо приділяти увагу систематичним фізичним тренуванням, профілактиці захворювань і формуванню здорового способу життя.

Перспективи подальших досліджень передбачають спрямування на розроблення методичних рекомендацій, спрямованих на вдосконалення фізичної підготовки, залучення інноваційних методів роботи з військовослужбовцями для мотивування підтримки їхнього оптимального рівня фізичного здоров'я.

Література

1. Авзалова ДО, Рефель ВІ. Значення фізичної підготовки для майбутніх офіцерів-прикордонників [The importance of physical training for future border guard officers]. *Culture physique, sport et kinésithérapie*. 2024;Т. 29:729-737.
2. Анохін Є, Романчук С, Афонін В, Лойко О, Петрук А. Аналіз організаційної структури управління системи фізичної підготовки Збройних сил України [Analysis of the organizational structure of the management of the physical training system of the Armed Forces of Ukraine]. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві / ЄД Анохін та ін. ; укладачі : АВ Цьось, СЯ Індика ; Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки. Луцьк*. 2023;1(61):3-13. doi.org/10.29038/220-7481-2023-01-03-13.
3. Гнидюк ОП, Мазур ДЮ. Інтеграція сучасних технологій у процес фізичної підготовки військовослужбовців державної прикордонної служби України [Integration of modern technologies into the process of physical training of servicemen of the State Border Service of Ukraine]. *Актуальні питання у сучасній науці*, 2024;4(22):859-867. [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-4\(22\)-859-867](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-4(22)-859-867).
4. Головне управління морально-психологічного забезпечення Збройних сил України [Main Directorate of Moral and Psychological Support of the Armed Forces of Ukraine]. 31.03.2020. URL: <https://sprotyvg7.com.ua/wp-content/uploads/2022/05/Збірник-методик-вивчення-для-варти>.
5. Золотіна АВ. Технологія розвитку стресостійкості військовослужбовців державної прикордонної служби України [Technology for developing stress resistance of servicemen of the State Border Service of Ukraine] : робота на здобуття кваліфікаційного ступеня магістра : спец. 053 «Психологія». Суми : Сумський державний університет; 2024. 143 с.
6. Кирпенко Є, Ягулов В, Жембровський С. Критерії та показники діагностування сформованості методичної компетентності в майбутніх офіцерів-фахівців із фізичної підготовки Збройних Сил України [Criteria and indicators for diagnosing the formation of methodological competence in future officers-specialists in physical training of the Armed Forces of Ukraine]. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія «Педагогіка»*. 2023;1(1):200-211. DOI: <https://doi.org/10.25128/2415-3605.23.1.264>.
7. Ковальчук Р, Шевченко Я, Радченко Є. Психолого-педагогічні напрями формування ціннісного ставлення курсантів до фізичного вдосконалення у процесі спортивно-масової роботи [Psychological and pedagogical directions of forming cadets' value attitude towards physical improvement in the process of sports and mass work]. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія «Педагогічні науки»*. 2023;33(2):193-206. <https://doi.org/10.32453/pedzbirnyk.v33i2.1407>.
8. Ляшук ОВ, Семененко ВП, Перкатий РМ, Шило ОМ, Неборачок ЯВ, Кулабухов ОМ. Оптимізація освітнього процесу із вогневої підготовки курсантів до вимог сучасного бойового застосування стрілецької зброї [Optimization of the educational process from fire training of cadets to the requirements of the modern combat application of shores]. *Вісник науки та освіти*, 2025;1(31):1399-1414.
9. Петрук АП. Програма формування методичної підготовленості курсантів ВВНЗ в процесі фізичної підготовки [Program for the formation of methodological preparedness of cadets of higher educational institutions in the process of physical training]. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені МП Драгоманова. Серія 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури/фізична культура і спорт» : збірник наук. праць*. Київ : Вид-во НПУ імені МП Драгоманова, 2017;5К(86):256-261.
10. Про затвердження Інструкції з організації фізичної підготовки в Державній прикордонній службі України [On approval of the Instructions on the organization of physical training in the State Border Guard Service of Ukraine]: від 21.02.2022. № 427. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0816-22>.
11. Серховець С, Сінкевич С, Клепацький С. Фахові компетентності та результати навчання майбутніх офіцерів кіннологічних підрозділів державної прикордонної служби України [Professional competencies and training results of future officers of canine units of the State Border Service of Ukraine]. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія «Педагогічні науки»*. 2021;24(1):318-335. <https://doi.org/10.32453/pedzbirnyk.v24i1.646>.
12. Токовенко ОЛ, Хотінь ЄГ. Особиста безпека та фізична підготовка майбутніх офіцерів прикордонної служби України у сучасному педагогічному дискурсі [Personal safety and physical training of future officers of the Border Guard Service of Ukraine in modern pedagogical discourse]. *Актуальні питання у сучасній науці*, 2024; Т. 4:729-737. [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-3\(31\)-729-737](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-3(31)-729-737).
13. Хачатрян АХ, Гунченко ВО. Можливості використання сучасних технологій для моніторингу та управління фізичною підготовкою військовослужбовців [Possibilities of using modern technologies for monitoring and managing the physical training of military personnel]. *Сучасні тенденції та перспективи розвитку фізичної підготовки та спорту Збройних сил України, правоохоронних органів, рятувальних та інших спеціальних служб на шляху євроатлантичної інтеграції України*. 2020:63-65.
14. Шинкарук ВО, Мельніков АВ, Кукса ЯО. Система фізичної підготовки курсантів в державній прикордонній службі України [The system of physical training of cadets in the State Border Service of Ukraine]. *Olympicus*, 2024; Т. 1:187-197.
15. Яцентюк В. Збірник методик рекомендованих для проведення психологічного діагностування під час заступання у добовий наряд зі зброєю [Collection of recommended methods for conducting psychological diagnostics during daily duty with weapons]. <https://sprotyvg7.com.ua>.

ORCID 0000-0002-1032-6165, mperehinets@uni-sport.edu.ua
 ORCID 0000-0002-5931-7729, smart.semenenko@gmail.com
 ORCID 0009-0001-0010-2336, slavvia-skif@ukr.net
 ORCID 0000-0002-6943-0151, v_neml@ukr.net

Надійшла 13.01.2025
 Прийнята 28.01.2025
 Опублікована 28.02.2025

Оцінювання адаптаційного потенціалу жінок другого періоду зрілого віку з факторами ризику розвитку серцево-судинних захворювань

УДК 616-06:394[379.8]

Л.А. Рубан^{1,2}, О.Г. Гончаров²

¹Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

²Харківська державна академія фізичної культури, Харків, Україна

Резюме. Метою статті є визначення адаптаційного потенціалу жінок другого періоду зрілого віку для подальшого розроблення корекційно-оздоровчої програми засобами фізкультурно-спортивної реабілітації. **Методи.** Для досягнення мети дослідження використовували взаємодоповнювальний комплекс методів, а саме: узагальнений аналіз і систематизацію наукових досліджень із проблематики низької фізичної активності, надлишкової ваги, артеріальної гіпертензії, інсулінорезистентності жінок віком 36–45 років; визначення адаптаційного потенціалу за допомогою методики оцінювання адаптаційного потенціалу системи кровообігу за Р.М. Баєвським; статистичну обробку даних. **Результати** морфофункціональних показників указали на наявність зайвої маси тіла, при цьому 26% жінок 36–40 років і 24% респонденток віком 41–45 років мають ожиріння. Параметри серцево-судинної системи вказали на збільшення з роками в жінок маси тіла й артеріального тиску. У 52% респонденток 36–40 років і в 63% жінок 41–45 років періодично відмічають підвищення АТ до 140/90 мм.рт.ст. За результатами розрахунку адаптаційного потенціалу встановлено, що в жінок другого періоду зрілого віку значно низький відсоток осіб із задовільною адаптацією, що не вимагають проведення якихось спеціальних оздоровчих заходів. 14% жінок віком 41–45 років – це особи з недостатньою або незадовільною адаптацією, у яких можливі негативні наслідки, якщо не буде вжито необхідних оздоровчих і профілактичних заходів. У **висновках** обговорено необхідність звернення уваги фізичному здоров'ю жінок. Залучення жінок другого періоду зрілого віку до рухової активності допоможе збільшити рівень адаптаційних можливостей, що в подальшому покращить якість їхнього життя. **Актуальність подальших досліджень** полягає в розробленні й вивченні впливу корекційно-реабілітаційної програми на фізичний стан досліджуваних жінок другого періоду зрілого віку.

Ключові слова: жінки другого періоду зрілого віку, адаптаційний потенціал.

Assessment of the adaptative potential of the circulatory system of women of the second period of mature age with modified risk factors for the development of cardiovascular diseases

L.A. Ruban^{1,2}, O.G. Honcharov²

¹National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

²Kharkiv State Academy of Physical Culture

Abstract. *The purpose of the study* is to determine the adaptive potential of women of the second period of mature age for further development of a correctional and health-improving programme by means of physical culture and sports rehabilitation.

Methods. To achieve the aim of the research we used a complementary complex of methods, namely: generalised analysis and systematisation of scientific researches on the problems of low physical activity, overweight, arterial hypertension, insulin resistance of women aged 36–45 years; determination of adaptive potential by means of the method of assessment of adaptive potential of the circulatory system by R.M. Baevsky; statistical data processing. *The results* of morphological and functional parameters indicated the presence of overweight, with 26% of women aged 36–40 years and 24% of respondents aged 41–45 years being obese. Cardiovascular parameters indicated an increase in body weight and blood pressure in women over the years. In 52% of respondents aged 36–40 and 63% of women aged 41–45, blood pressure rises to 140/90 mmHg from time to time. The results of the adaptation potential calculation revealed that women in the second period of adulthood have a significantly low percentage of people with satisfactory adaptation, who do not require any special health measures. 14% of women aged 41–45 years are people with insufficient or unsatisfactory adaptation, who may have negative consequences if the necessary health improvement and preventive measures are not taken. *The conclusions* discuss the need to pay attention to women's physical health. Involvement of women in the second period of adulthood in physical activity will help to increase the level of adaptive capabilities, which will further improve their quality of life. The relevance of further research is in the development and study of the impact of the correctional and rehabilitation programme on the physical condition of the studied women of the second period of mature age.

Keywords: women of the second period of mature age, adaptive potential.

Вступ. У більшості країн світу артеріальна гіпертензія (далі – АГ) посідає перше місце за поширеністю серед хронічних неінфекційних захворювань. Друге і третє місця, відповідно, займають цукровий діабет 2 типу (СД2т) та ожиріння [6; 7]. На АГ, ускладнення якої мають значну питому вагу в структурі серцево-судинної смертності, страждає близько 50% дорослого населення України. При цьому близько половини з нього має супутнє ожиріння, що обтяжує перебіг і прогноз коморбідності патології та, як правило, зумовлює взаємообтяжливий характер перебігу захворювань і має несприятливий прогноз [4; 13].

В економічно розвинених країнах, у зв'язку зі старінням населення, спостерігається суттєве зростання як випадків АГ, так й інсуліннозалежного цукрового діабету (далі – ІНСД). За даними науковців, 35–75% ускладнень діабету з боку серцево-судинної системи можуть бути пов'язані з АГ [2; 5; 12]. У розвитку обох захворювань вагоме значення мають спосіб життя та спадковість. Поєднання найпоширеніших захворювань є «портретом сучасного українського суспільства».

Війна в Україні стала каталізатором змін, які суттєво вплинули на економічну сферу держави. З огляду на те що в країні з 2022 року відбуваються військові події, збільшується кількість поранених і травмованих чоловіків, а це зменшення осіб працездатного віку для відновлення

економічного стану країни. Сьогодні відбувається стрімке трансформування чоловічих професій, що стало необхідною відповіддю на виклики війни. Під час війни українське суспільство зіткнулося з необхідністю переосмислення ролі жінок у бізнесі й економіці загалом. Жінки стали активними учасницями відновлення країни, проявили лідерські якості та здатність адаптуватися до змін [1; 3; 8].

Виходячи із цих міркувань, профілактику АГ та ІНСД потрібно проводити якомога раніше й активно. Реалізація концепції ВООЗ передбачає можливість реалізовувати власний потенціал фізичного, соціального та психологічного досвіду протягом усього життя, брати активну участь у житті суспільства й мати можливість працевлаштування протягом усього життя [1; 5; 15].

Серед модифікованих факторів ризику (далі – ФР) ССЗ головна роль належить низькій фізичній активності, надлишкової ваги, артеріальної гіпертензії, інсулінорезистентності. Розроблення й упровадження програми корекції та профілактики ФР сприятиме зниженню індивідуального ризику в жінок другого періоду зрілого віку за рахунок впливу на такі біологічні чинники, як надлишкова маса тіла й ожиріння, артеріальна гіпертензія, порушення жирового й вуглеводного обміну.

З огляду на все вищевикладене, **метою статті** є визначення адаптаційного потенціалу системи кровообігу жінок другого періоду зрілого віку

для подальшого розроблення корекційно-оздоровчої програми засобами фізкультурно-спортивної реабілітації.

Матеріали й методи дослідження.

Учасники. У констатуючому експерименті взяли участь 79 жінок віком 36–45 років. Усі респондентки були обізнані про наукове дослідження й надали письмову згоду на участь у дослідженні. Конфіденційність інформації про учасниць забезпечено шляхом роз'яснення, що всі дані будуть анонімними та використовуватимуться з дослідницьких цілей. Усі етичні принципи для медичних досліджень дотримано, згідно з декларацією WMA (Хельсинки, 2013 р.).

Процедура (організація дослідження). Адаптаційний потенціал визначали за допомогою методики оцінювання адаптаційного потенціалу системи кровообігу за Р.М. Баєвським [4]. Адаптаційний потенціал системи кровообігу в балах розраховували за формулою: $AP = 0,011 Ч ЧСС + 0,014 Ч АД_c + 0,008 Ч АД_d + 0,014 Ч В + 0,009 Ч МТ - (0,009 Ч ЗР + 0,27)$, де AP – адаптаційний потенціал системи кровообігу в балах;

В – вік (роки);

AD_c – артеріальний тиск систолічний (мм.рт.ст.);

AD_d – артеріальний тиск діастолічний (мм.рт.ст.);

ЧСС – частота серцевих скорочень (ударів за хвилину);

МТ – маса тіла (кг);

ЗР – зріст (см).

За наслідками донозологічного обстеження виділяють таке:

– задовільну адаптацію – не більше ніж 2,1 ум. од.;

– напруження механізмів адаптації – 2,11–3,2 ум. од.;

– незадовільну адаптацію – 3,21–4,3 ум. од.;

– зрив механізмів адаптації – 4,3 та більше ум. од.

Статистичний аналіз. Статистична обробка даних проводилася з використанням статистичного пакету STATISTICA 13.0 (StatSoft). Обчислювалися середня арифметична величина – \bar{X} ; стандартне відхилення – δ ; дисперсія – D ; похибка середньої арифметичної величини – $\pm m$. Для визначення достовірних відмінностей використали параметричний критерій Стьюдента (t), статистично значущими вважали відмінності при $p < 0,05$.

Результати. Жінки були розподілені на дві групи: до Гр. 1 входило 36 жінок віком

36–40 років, до Гр. 2 – 43 жінки віком 41–45 років.

Перед розрахунком AP провели вимірювання маси тіла, зросту, частоти серцевих скорочень, артеріального тиску жінок обох груп (таблиця 1).

Аналіз морфофункціональних показників жінок обох груп звернув увагу на наявність зайвої ваги в жінок обох груп. Так, лише в 13% жінок 36–40 років ІМТ відповідав еквіваленту нормальної маси тіла, наявність зайвої маси тіла відмітили в 61% респонденток, у решти (26%) жінок 36–40 років ІМТ вказав на наявність ожиріння. У 16% жінок 41–45 років ІМТ відповідав еквіваленту нормальної маси тіла, наявність зайвої маси тіла відмітили в 60% жінок, 24% респонденток віком 41–45 років мають ожиріння, при чому їхня маса тіла збільшена на 20 кг і вище.

ТАБЛИЦЯ 1 – Морфофункціональні показники й параметри серцево-судинної системи жінок обох груп

Параметри	Гр. 1 (n=36)	Гр. 2 (n=43)	p
	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	
Зріст, см	165,22±3,51	165,09±3,75	>0,05
Маса тіла, кг	73,25±7,83	76,23±8,21	>0,05
ІМТ, кг/м ²	26,82±2,66	27,95±2,76	>0,05
ЧСС, пошт. за хв.	75,01±6,83	75,97±2,71	>0,05
АТс, мм.рт.ст	124,58±9,53	132,09±7,01	>0,05
АТд, мм.рт.ст	72,15±8,15	76,97±7,64	>0,05

Аналіз параметрів серцево-судинної системи жінок указав, що 52% респонденток 36–40 років періодично відмічають підвищення АТ до 140/90 мм.рт.ст., 63% жінок 41–45 років частіше спостерігають параметри підвищеного тиску. Таким чином, аналіз морфофункціональних показників і параметрів серцево-судинної системи вказав на збільшення з роками в жінок маси тіла, ІМТ, АТс та АТд.

За результатами розрахунку адаптаційного потенціалу за формулою Р.М. Баєвського спостерігали, що 14% жінок віком 41–45 років – це особи з недостатньою або незадовільною адаптацією, у яких можливі негативні наслідки, якщо не буде вжито необхідних оздоровчих і профілактичних заходів (рис. 1).

Установлено, що в жінок другого періоду зрілого віку обох груп значно низький відсоток осіб із задовільною адаптацією, які не вимагають проведення якихось спеціальних оздоровчих заходів. Розробка корекційно-оздоровчої програми й залучення жінок другого періоду

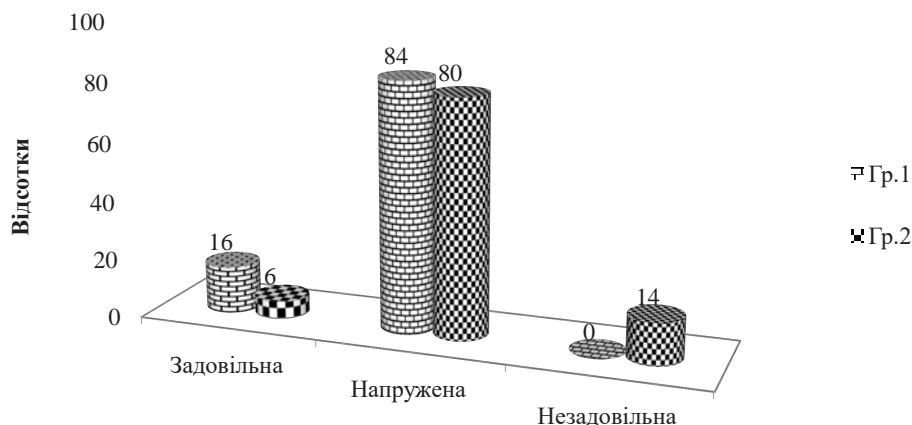


Рис. 1. Розрахунок адаптаційного потенціалу за формулою Р.М. Баєвського в досліджуваних обох груп, Гр. 1 (n=36) і Гр. 2 (n=43)

зрілого віку до рухової активності допоможе збільшити рівень адаптаційних можливостей, що в подальшому покращить якість їхнього життя. Розробка концепції фізкультурно-спортивної реабілітації через створення «Школи здоров'я жінок» є актуальним науковим завданням.

Дискусія. Відомо, що епідемія серцево-судинних захворювань значною мірою пов'язана зі способом життя й виникненням унаслідок цього факторів ризику, що можуть бути модифіковані. Серед модифікованих ФР ССЗ основна роль належить надлишковій вазі, артеріальній гіпертензії, інсулінорезистентності, низькій фізичній активності [2; 5; 6; 9]. Результати нашої роботи підтвердили висновки науковців.

За результатами конструктивного аналізу сучасної наукової літератури встановлено, що існує потреба в реалізації власного потенціалу фізичного, соціального та психологічного досвіду протягом усього життя жінок другого періоду зрілого віку, з одного боку, і недостатністю корекційно-оздоровчих програм засобами фізкультурно-спортивної реабілітації, з іншого боку. Серед сучасних досліджень і розробок недостатньо фундаментальних робіт з проблеми реалізації програм фізичної реабілітації для осіб другого періоду зрілого віку з ФР серцево-судинних захворювань, вирішальним орієнтиром яких є підвищення рівня фізичної активності, контроль маси тіла, артеріального тиску та глюкози в крові, а також якості життя. Ґрунтовний аналіз наукової літератури показав, що існує потреба в розробленні концепції фізкультурно-спортивної реабілітації для жінок другого

періоду зрілого віку з модифікованими факторами ризику ССЗ, що зумовлює актуальність і соціальну значущість дослідження [10; 11; 14].

Численні наукові дослідження підтверджують, що заняття фізичною культурою є важливою умовою збереження функціональних можливостей людей різного віку. Активізація режиму рухової активності покращує стан здоров'я, розширює функціональні можливості, уповільнює процеси старіння, перешкоджає розвитку передчасної старості [1; 8; 10; 14].

Висновки. У результаті проведеного дослідження визначено рівні адаптаційного потенціалу за формулою Р.М. Баєвського в жінок другого періоду зрілого віку. У більшості респонденток виявили напруження механізмів адаптації. Аналіз морфофункціональних показників жінок обох груп звернув увагу на те, що лише в 13% жінок 36–40 років і в 16% жінок 41–45 років ІМТ відповідав еквіваленту нормальної маси тіла.

Ці результати підкреслюють важливість приділення уваги фізичному здоров'ю жінок другого періоду зрілого віку. Для покращення морфофункціональних показників і параметрів серцево-судинної системи існує потреба в розробленні й упровадженні корекційних програм через залучення до рухової активності.

Перспективи подальших досліджень передбачають розроблення й вивчення впливу корекційно-реабілітаційної програми на фізичний стан досліджуваних жінок другого періоду зрілого віку.

Конфлікт інтересів: автори заявляють про відсутність будь-якого конфлікту інтересів.

Література

1. Андрєєва О, Гакман А, Волосюк А. Аналіз якості життя й рівнів депресії внутрішньопереміщених жінок зрілого віку [Analysis of quality of life and depression levels among mature internally displaced women]. *Sport Science Spectrum*. 2024;1:56-61. DOI: <https://doi.org/10.32782/spectrum/2024-1-9>.
2. Кочуєва ММ, Рубан ЛА, Тимченко ГА, & Кочуєв ГІ. Ефективність фізичної реабілітації хворих із кардіопульмональною патологією [Effectiveness of physical rehabilitation of patients with cardiopulmonary pathology]. *Міжнародний медичний журнал*. 2018;24.(4):11-14. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mmzh_2018_24_4_4.
3. Путятіна Г, Рубан Л. Покращення якості життя жінок похилого віку засобами оздоровчо-рухової активності [Improving the quality of life of elderly women through health and physical activity]. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / укладачі АВ Цьось, АІ Альошина. Луцьк*. 2020; 37:56-61. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-280-7-10>.
4. Рубан ЛА, Місюра ВБ. Вплив рухової активності на кардіогемодинамічні показники осіб працездатного віку [The effect of physical activity on cardiohemodynamic parameters of working-age individuals]. Publishing House "Baltija Publishing". 2021;96-100. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-044-5-23>.
5. Рубан ЛА, Гончаров ОГ, Місюра ВБ. Вплив кінезіотерапії на якість життя жінок середнього віку. [The impact of kinesiotherapy on the quality of life of middle-aged women]. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2023;(16):29-34. Режим доступу: <http://eprints.zu.edu.ua/id/eprint/38673>.
6. Рубан ЛА., Журавльов ВО, Пазій СІ. Вплив засобів фізкультурно-спортивної реабілітації та психокорекції на індекс маси тіла, показники гемодинаміки та психологічний стан жінок 43–52 років [The impact of physical education and sports rehabilitation and psychocorrection on body mass index, hemodynamic indicators and psychological state of women aged 43–52]. *Rehabilitation and Recreation*; 2024.18(2):212-219. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.2.20>.
7. Сіренко ЮМ. Стан проблеми серцево-судинної захворюваності та смертності в Україні [The state of the problem of cardiovascular morbidity and mortality in Ukraine]. *Ліки України*. 2022;2(258):11-14. [https://doi.org/10.37987/1997-9894.2022.2\(258\).264084](https://doi.org/10.37987/1997-9894.2022.2(258).264084).
8. Семенів Б, Приставський Т, Стахів М, Голубева О, Сопіла Ю. Вплив різновидів аеробіки на психофізіологічний стан жінок професорсько-викладацького складу. [Influence of varieties of aerobics on the psychophysiological condition of women of the teaching staff]. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*, 2020;3 (123):131-137. DOI: 10.31392/NPU-nc.series15.2020.3(123).25.
9. Шейко ЛВ, Галай МД. Зміна фізичного розвитку і фізичної підготовленості жінок 35–45 років, що займаються у групах оздоровчого плавання [Changes in physical development and physical fitness of women aged 35–45 who participate in recreational swimming groups]. *Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова*. 2022;3К (147):465-470. DOI: 10.31392/NPU-nc.series15.2022.3К(147).102.
10. Ячнюк МІО та інші. Сучасні фітнес технології в оздоровчо-рекреаційній діяльності жінок середнього віку [Modern fitness technologies in the health and recreational activities of middle-aged women]. *Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова*. 2020;7(127):180-184. DOI: [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.7\(127\).38](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.7(127).38).
11. Andrievieva O, Hakman A, Kashuba V & Istyniuk I. Effects of physical activity on aging processes in elderly persons. *Journal of Physical Education and Sport*. 2019;4:1308-1314. DOI: 10.7752/jpes.2019.s4190. <https://efsupit.ro/images/stories/august2019/Art%20190.pdf>.
12. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM & Williams B. ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur. Heart. J*. 2021; 42 (34):3227-3337. DOI:10.1093/eurheartj/ehab484.
13. Kotseva K, De Backer G, De Bacquer D. et al. EUROASPIRE V Investigators. Primary prevention efforts are poorly developed in people at high cardiovascular risk: A report from the European Society of Cardiology EURObservational Research Programme EUROASPIRE V survey in 16 European countries. *Eur J Prev Cardiol*. 2021;28(4):370-379. DOI: 10.1177/2047487320908698.
14. Makarova I, Tsygankov B, Loginova I, Shamov S. Emotional status of patients with controlled hypertension. *Journal of Neurology and Psychiatry named after S.S. Korsakova. Special issues*. 2019;119(1):82-87. DOI: 10.17116/jnevro20191191282.
15. Tkachova A, Dutchak M, Kashuba V & Lopatskyi S. Practical implementation of differentiated approach to developing water aerobics classes for early adulthood women with different types of body build. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*. 2020;20: 456-460. DOI: 10.7752/jpes.2020.s1067.

ORCID 0000-0002-7192-0694, slarisaruban@gmail.com
 ORCID 0000-0002-2012-6298, aionaskr89@gmail.com

Надійшла 15.01.2025
 Прийнята 29.01.2025
 Опублікована 28.02.2025

Особливості адаптаційного періоду до занять фізичною культурою учнів 1–5 класів різних груп здоров'я

УДК 373.3.091.3:796-057.874

В.П. Семененко, В.В. Теліус

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. Стаття присвячена аналізу особливостей адаптаційного періоду школярів 1–5 класів різних груп здоров'я до занять фізичною культурою. Відзначено, що перехід до систематичних фізичних навантажень є важливим етапом у житті дітей, який потребує індивідуального підходу залежно від стану їхнього здоров'я. У статті розглядаються різні групи здоров'я дітей, їхня фізична підготовленість і специфіка адаптації до фізичних навантажень. Зокрема, для дітей з основними захворюваннями необхідно враховувати особливості дозування фізичних вправ, коригуючи їх залежно від рекомендацій лікарів. Для здорових дітей важливо сприяти розвитку рухових якостей. Також приділяється увага психологічним аспектам адаптації, таким як мотивація та соціальна підтримка. Підкреслюється необхідність комплексного підходу до організації занять фізичною культурою, що включає взаємодію педагогів, медичних працівників і батьків. *Мета статті* – вивчення особливостей адаптаційного періоду учнів 1–5 класів різних груп здоров'я до занять фізичною культурою з урахуванням їхніх індивідуальних фізичних можливостей і медичних показників. *Методи:* теоретичний аналіз та узагальнення наукової літератури; контент-аналіз документальних матеріалів; метод системного аналізу; метод узагальнення. *Результати.* Дослідження показало, що адаптаційний процес учнів 1–5 класів до занять фізичною культурою значною мірою залежить від групи здоров'я, до якої вони належать. Діти першої групи здоров'я, які мають гармонійний фізичний розвиток, швидко адаптуються до фізичних навантажень, демонструючи покращення фізичної підготовленості й загального стану здоров'я. Учні другої групи здоров'я, з незначними функціональними відхиленнями, потребують поступового введення фізичних вправ із помірною інтенсивністю, що дає їм змогу адаптуватися без негативних наслідків для здоров'я. Діти третьої групи здоров'я, з хронічними захворюваннями в стані компенсації, потребують індивідуально підібраних програм, що враховують їхні фізичні обмеження та сприяють поступовій адаптації до фізичних навантажень. Для учнів четвертої та п'ятої груп здоров'я, з більш вираженими порушеннями здоров'я, важливо забезпечити значну корекцію навантажень і постійний медичний нагляд, щоб уникнути перевантаження та сприяти позитивній адаптації. Визначення належності до певної групи здоров'я й індивідуалізація підходів до навчання є ключовими для успішної адаптації всіх учнів до фізичних вправ, забезпечення їхнього безпечного розвитку та підтримки належного рівня фізичної активності.

Ключові слова: групи здоров'я, шкільний вік, початкова школа, основна школа, адаптаційний період, фізична культура, фізична активність.

Features of the adaptation period of students of grades 1-5 of different health groups

V.P. Semenenko, V.V. Telius

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

Abstract. The research showed that the adaptation process of students of grades 1–5 to physical education classes largely depends on the health group to which they belong. It is noted that the transition to systematic physical activity is an important

stage in the lives of children, which requires an individual approach depending on their health status. The article considers different health groups of children, their physical fitness and the specifics of adaptation to physical activity. In particular, for children with underlying diseases, it is necessary to take into account the features of the dosage of physical exercises, adjusting them depending on the recommendations of doctors. For healthy children, it is important to promote the development of motor skills. Attention is also paid to the psychological aspects of adaptation, such as motivation and social support. The need for a comprehensive approach to the organization of physical education classes is emphasized, which includes the interaction of teachers, medical workers and parents. *Objective.* Study of the features of the adaptation period of students of grades 1–5 of different health groups to physical education classes, taking into account their individual physical capabilities and medical indicators. *Methods.* Theoretical analysis and generalization of scientific literature; content analysis of documentary materials; system analysis method; generalization method. *Results.* The study showed that the adaptation process of students in grades 1–5 to physical education classes largely depends on the health group to which they belong. Children of the first health group, who have harmonious physical development, quickly adapt to physical activity, demonstrating an improvement in physical fitness and general health. Students of the second health group, with minor functional abnormalities, need a gradual introduction of moderate-intensity physical exercises, which allows them to adapt without negative health consequences. Children of the third health group, with chronic diseases in a state of compensation, need individually selected programs that take into account their physical limitations and promote gradual adaptation to physical activity. For students of the fourth and fifth health groups, with more pronounced health disorders, it is important to ensure significant correction of loads and constant medical supervision in order to avoid overload and promote positive adaptation. Determining belonging to a specific health group and individualizing approaches to learning are key to successfully adapting all students to physical exercise, ensuring their safe development, and maintaining an appropriate level of physical activity. **Keywords:** health groups, school age, primary school, secondary school, adaptation period, physical education, physical activity.

Постановка проблеми. Фізична культура є однією з ключових складових розвитку дітей, оскільки вона сприяє не лише фізичному, а й психоемоційному розвитку учнів, формує здорові звички та поліпшує загальний стан організму. Однак процес адаптації учнів молодшого й середнього шкільного віку до занять фізичною культурою потребує особливої уваги, оскільки діти мають різний рівень фізичних можливостей і стан здоров'я, що вимагає індивідуального підходу до планування фізичних навантажень з ними [5; 9; 11].

Особливо важливим є врахування груп здоров'я, до яких належать учні. Визначення належності дитини до певної групи здоров'я дає змогу коригувати інтенсивність фізичних навантажень, забезпечуючи безпечний та ефективний процес адаптації до освітнього середовища. Умовно виділяють п'ять груп здоров'я, серед яких здорові діти з гармонійним розвитком швидко адаптуються до фізичних навантажень, а діти з хронічними захворюваннями чи схильністю до частих хвороб потребують більш поступового використання фізичних вправ [7; 12].

Діти з хронічними захворюваннями в стані компенсації, незважаючи на збереження функціональних можливостей організму, потребують індивідуально підібраних програм занять фізичними вправами, які враховують їхні обмеження. Для учнів четвертої та п'ятої груп здоров'я, де є серйозні порушення функціональних можливостей їхнього організму, адаптація до фізичної культури потребує значних коригувань і постійного медичного обстеження, щоб не призвести до перевантажень і погіршення їхнього здоров'я [2; 3; 8].

Науковці (В. Семененко, А. Михальчук, М. Дєдх (2024); С. Трачук, А. Нападі, Г. Кедріч (2018); К. Іштван, Г. Ілдіко (2017); Т. Круцевич (2017–2023); О. Андреева, О. Саїнчук (2014) та інші) сходяться на думці, що в сучасних умовах часто виникає проблема недостатньої індивідуалізації занять фізичною культурою для дітей із різними рівнями здоров'я. Проте більшість традиційних методик не враховує всіх особливостей стану учнів, що може призвести до неефективної адаптації або навіть до погіршення фізичного стану дітей з певними обмеженнями.

З огляду на це, важливо розробити такі методи й підходи до навчання, які б забезпечили успішну адаптацію кожної дитини, зокрема для тих, хто належить до груп з обмеженими фізичними можливостями [4; 5; 8; 9; 10].

Невирішеність цих проблем у процесі організації занять фізичною культурою ставить під загрозу як ефективність, так і безпеку навчання. Важливо розробити адаптовані програми фізичної культури, які б забезпечували оптимальне навантаження і сприяли гармонійному розвитку дітей з різними фізичними можливостями, ураховуючи їхні медичні показники.

Мета статті – вивчення особливостей адаптаційного періоду школярів 1–5 класів різних груп здоров'я до занять фізичною культурою з урахуванням їхніх індивідуальних фізичних можливостей і медичних показників.

Методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення наукової літератури; контент-аналіз документальних матеріалів; метод системного аналізу; метод узагальнення.

Результати дослідження та їх обговорення. Молодший шкільний вік є надзвичайно чутливим і водночас важливим етапом фізичного та психоемоційного розвитку дитини. Адаптаційний період для учнів початкових класів з подальшим переходом до навчання в основній школі є критично важливим етапом у їхньому фізичному розвитку й формуванні звички до здорового способу життя. Саме в цей час у дітей відбувається становлення інтересу до рухової активності, закладаються основи фізичних якостей, а також формуються стійкі мотивації до систематичних занять фізичною культурою.

У період молодшого й початку середнього шкільного віку спостерігається інтенсивне фізичне зростання та розвиток, що включає зміни в розмірах тіла й морфологічних структурах організму. Формуються основні функціональні системи, зокрема м'язова система, скелет і суглоби. М'язи поступово набувають сили й витривалості, однак залишаються ще недостатньо зміцненими. Скелет продовжує рости, змінюючи свою структуру і пропорції, що потребує особливої уваги до фізичних навантажень, щоб уникнути перевантажень і травм. Суглоби, що активно формуються, потребують коректного дистрибуційного навантаження для забезпечення їх нормального розвитку. Разом із тим цей період є оптимальним для

розвитку основних фізичних якостей, таких як сила, витривалість, швидкість, спритність і гнучкість. Заняття, що сприяють загальному розвитку дитини, зокрема активні ігри, вправи на гнучкість, а також розвиток основних рухових навичок (біг, стрибки, координація), відіграють важливу роль у формуванні здорових фізичних звичок і підтримці належного рівня фізичної підготовленості [1; 5; 7].

Психологічно цей вік характеризується активним розвитком соціальних та емоційних навичок. Діти вчаться співпрацювати з однолітками, встановлювати правила і взаємодіяти в групах. Це також час, коли формується самооцінка, і важливо на цьому етапі підтримувати дитину в досягненнях, а також допомагати їй долати перші труднощі. Взаємини з однолітками й авторитетами (учителями, батьками) мають важливий вплив на розвиток психологічної готовності до навчання й участі в різних видах діяльності, включаючи заняття фізичною культурою. Зокрема, у цей час формуються інтереси дитини та зростає мотивація до активних занять фізичними вправами. У психологічному плані важливою є також здатність до адаптації, оскільки зміна навчального оточення й введення нового режиму (у тому числі розумових і фізичних навантажень) можуть бути стресовими факторами для дитини.

Інтенсивне фізичне зростання й розвиток організму в початковій школі та перехід до навчання в основній школі вимагають особливої уваги до специфічних потреб дітей, які перебувають на цьому етапі. Оскільки функціональні системи організму ще не досягли повної зрілості, важливо враховувати індивідуальні особливості кожної дитини при організації фізичних навантажень. Саме тому розподіл учнів за групами здоров'я набуває великого значення в адаптаційний період навчання в школі. Кожна група здоров'я відрізняється функціональними можливостями організму дитини, що зумовлює необхідність застосування індивідуалізованих підходів до фізичних вправ, їх інтенсивності й характеру, аби забезпечити безпечну адаптацію до навчального процесу та мінімізувати ризики для здоров'я [5; 6; 7].

З огляду на різницю в індивідуальних потребах і можливостях організмів дітей, важливо в процесі фізичного виховання розподіляти учнів на відповідні групи здоров'я. Такий підхід забезпечує більш ефективну та безпечну

адаптацію до фізичних навантажень, що вкрай важливо в умовах інтенсивного розвитку організму школярів. Розподіл на групи здоров'я ґрунтується на оцінюванні рівня фізичного розвитку, функціональних можливостей організму, а також на наявності чи відсутності захворювань, що дає змогу визначити оптимальні фізичні навантаження й індивідуалізовані програми занять для кожної групи.

Загалом виділяються п'ять основних груп здоров'я, кожна з яких має свої особливості, що впливають на рекомендації щодо фізичних навантажень і видів діяльності. Розглянемо їх детальніше [2; 3; 5]:

1. *Перша група (основна)* – діти з гармонійним фізичним розвитком, у яких функціональні системи організму відповідають віковим нормам. У таких дітей відсутні хронічні захворювання чи функціональні відхилення, що дає їм змогу виконувати фізичні вправи в повному обсязі без обмежень.

2. *Друга група (підготовча)* – здорові діти з незначними функціональними або морфологічними відхиленнями. Такі учні можуть мати незначні відхилення у фізичному розвитку або часто хворіють, що потребує коригування навантажень, аби уникнути перевантажень або погіршення стану здоров'я.

3. *Третя група (спеціальна)* – діти з хронічними захворюваннями в стадії компенсації. Їхній фізичний розвиток збережений, але вони потребують особливого підходу, оскільки існують певні обмеження щодо інтенсивності фізичних вправ.

4. *Четверта група* – діти з хронічними захворюваннями в стадії субкомпенсації. Функціональні можливості їхнього організму обмежені, що може проявлятися в підвищеній утомлюваності під час виконання фізичних вправ, що вимагає уважного дозування навантажень.

5. *П'ята група* – діти з хронічними захворюваннями в стадії декомпенсації, які зазвичай перебувають у спеціальних лікувальних установах. Для таких учнів фізичні вправи повинні бути значно обмежені, а навантаження – зменшені, з особливою увагою до їхньої безпеки і здоров'я.

Розподіл на ці групи є необхідним для створення безпечних умов для фізичної активності й забезпечення здорового розвитку учнів. Це дає змогу правильно дозувати навантаження та оптимізувати процес фізичного виховання, що

є ключовим у період адаптації до нових фізичних і навчальних навантажень у шкільному віці.

Розгляд адаптаційного періоду для кожної групи здоров'я дає змогу чітко визначити ключові особливості й розробити відповідні рекомендації, спрямовані на ефективну організацію процесу фізичного виховання. Усі ці дані структуровано представлені в таблиці 1 для зручності аналізу та практичного застосування.

Дослідження адаптаційного періоду учнів шкільного віку початкової та основної шкіл, розділених за групами здоров'я, дало змогу визначити ключові особливості та сформулювати рекомендації щодо підбору фізичних навантажень та організації навчального процесу. Як показано в таблиці, кожна група має свої специфічні потреби й обмеження, що зумовлені фізичним станом і функціональними можливостями організму дитини. Урахування цих аспектів є надзвичайно важливим для забезпечення безпечної адаптації до навчального процесу, запобігання травмам, перевантаженням, а також для сприяння гармонійному фізичному і психоемоційному розвитку дітей.

Для дітей першої групи здоров'я під час адаптаційного періоду пріоритетним є поступове збільшення фізичних навантажень із акцентом на розвиток усіх фізичних якостей. Для дітей другої групи важливим є підбір фізичних вправ середньої інтенсивності, поступовість навантаження й уникнення стресових ситуацій. Третя й четверта групи потребують значно більшого контролю з боку педагогів і медичних працівників, а також розробки індивідуальних програм занять. Для п'ятої групи ключовим є мінімізація навантаження й зосередження на підтримці залишкових функцій організму та збереженні емоційного комфорту.

Урахування особливостей кожної групи здоров'я забезпечує таке:

- створення безпечного середовища для фізичного розвитку дітей;
- профілактику хронічних захворювань і перевантажень;
- сприяння формуванню в дітей стійкого інтересу до занять фізичними вправами.

Разом із тим адаптаційний період школярів навіть з урахуванням поділу на групи здоров'я має низку викликів, а саме:

1. Нерегулярне використання індивідуального підходу, що зумовлено недостатньою кількістю педагогічних кадрів і медичного

ТАБЛИЦЯ 1 – Особливості адаптації та рекомендації для учнів різних груп здоров'я в адаптаційний період занять фізичною культурою

№ з/п	Група здоров'я	Особливості адаптації	Рекомендації
1.	Перша група здоров'я (основна)	Під час адаптаційного періоду особливу увагу варто приділити поступовому нарощуванню фізичного навантаження. Уроки повинні бути різноманітними, щоб підтримувати інтерес дітей до занять.	Включення в програму рухливих ігор з елементами спортивних ігор та естафет сприяє розвитку основних фізичних якостей: сили, швидкості, витривалості, гнучкості та спритності.
2.	Друга група здоров'я (підготовча)	Для таких учнів важливо дотримуватися принципу поступовості й уникати перевантаження.	Основний акцент варто робити на фізичні вправи, які покращують функціональний стан організму, такі як дихальні вправи й заняття на розвиток спритності та гнучкості. Заняття повинні мати помірний темп із тривалими перервами на відпочинок.
3.	Третя група здоров'я (спеціальна)	Заняття варто організувати у щадному режимі, з обмеженням фізичних навантажень.	Рекомендуються спеціально розроблені комплекси лікувальної фізичної культури, спрямовані на підтримання загального фізичного стану й запобігання загостренням захворювань.
4.	Четверта група здоров'я	Адаптація до фізичних навантажень у цій групі потребує підвищеної уваги до індивідуальних потреб учнів.	Навантаження має бути мінімальним, з акцентом на плавні рухи, дихальні вправи й легкі масажі. Основна мета занять – підтримання залишкових функцій організму та покращення психоемоційного стану дитини.
5.	П'ята група здоров'я	Заняття проводяться виключно під наглядом медичного персоналу, з акцентом на фізичну реабілітацію та підтримання функціонального стану організму.	Перевага надається пасивним фізичним вправам, елементам масажу й дихальним технікам, що запобігають застійним явищам і зменшують м'язове напруження. Заняття повинні мати індивідуальний характер, ураховуючи рекомендації лікаря.

супроводу в навчальних закладах. Відповідно, виникає обмеження можливостей повноцінного впровадження певної диференціації в програмах урочних і позаурочних занять фізичною культурою.

2. Часте ігнорування емоційної потреби дітей із хронічними захворюваннями, що може знижувати мотивацію до занять фізичною культурою.

3. Відсутність належного моніторингу, що зумовлено необхідністю регулярного відстеження ефективності адаптаційних заходів і динаміки показників фізичного стану учнів.

4. Обмеженість досліджень впливу пандемій, військових конфліктів і соціальних криз на фізичну та психологічну адаптацію школярів різних груп здоров'я.

Таким чином, забезпечення якісного адаптаційного періоду для учнів 1–5 класів різних груп здоров'я залишається одним із пріоритетних завдань фізичного виховання, яке потребує подальшого вдосконалення й вивчення.

Висновки. Адаптаційний період до занять фізичною культурою учнів 1–5 класів різних груп здоров'я є складним і багатогранним процесом, який вимагає врахування фізичних, психоемоційних і функціональних особливостей кожної дитини. Розподіл учнів на групи здоров'я дає змогу розробляти індивідуальні підходи до організації занять фізичними вправами, що

сприяє забезпеченню гармонійного фізичного розвитку й безпечного рівня здоров'я, формуванню позитивного ставлення до фізичної активності. Аналіз адаптаційного періоду для кожної групи здоров'я виявив необхідність диференціації фізичних навантажень, упровадження корекційних програм занять та активної співпраці між педагогами, медичними працівниками й батьками.

Важливість урахування індивідуальних потреб і можливостей дітей у процесі фізичного виховання підкреслює значення регулярного медичного обстеження, моніторингу фізичного стану й адаптації навчальних програм занять фізичними вправами відповідно до змін у здоров'ї учнів. Виявлені виклики, зокрема недосконалість методик роботи з дітьми різних груп здоров'я, недостатній рівень інтеграції інклюзивної фізичної культури й обмежена кількість фахівців, підкреслюють необхідність посиленої уваги до вдосконалення організації навчального процесу.

Перспективи подальших досліджень передбачають спрямування на розроблення інтегрованих методик індивідуалізації занять фізичними вправами для учнів різних груп здоров'я, удосконалення інклюзивних підходів у фізичному вихованні та створення сучасних інструментів для моніторингу й корекції адаптаційного процесу.

Література

1. Боднар І. Диференційоване фізичне виховання [Differentiated physical education]. Львів : ЛДУФК; 2017. 200 с.
2. Давиденко ОВ, Семененко ВП, Трачук СВ. Основи програмування фізкультурно-оздоровчих занять з дитячим контингентом [Basics of programming physical education and health classes with children]. Київ: АртЕк; 2019. 248 с.
3. Іванова ЛІ. Фізичне виховання учнів з відхиленням у стані здоров'я [Physical education of students with health disorders]. К. : Літера ЛТД; 2013. 320 с.
4. Іштван К, Ілдіко Г. Проблеми розподілу учнів на медичні групи для здійснення диференційного навчання на уроці фізичної культури у початкових класах [Problems of dividing students into medical groups for differential learning in physical education lessons in primary grades]. Науковий журнал «Інноваційна педагогіка». Одеса; 2017;(2):61-65.
5. Круцевич ТЮ. Теорія і методика фізичного виховання: підруч. для студ. вищ. навч. закл. фіз. виховання і спорту [Theory and methods of physical education: a textbook for students of higher education institutions of physical education and sports]. К.: Національний університет фізичного виховання і спорту України: вид-во «Олімп. л-ра»; 2017. Т. 2. 448 с.
6. Лянной МО, Рибалко ПФ, Ганчева В, Красілов А. Методика управління фізкультурно-оздоровчою діяльністю в сучасних закладах середньої освіти [Methodology for managing physical education and health activities in modern secondary education institutions]. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології: наук. журнал. 2019; 4(88):280-289.
7. Савлюк СП, Слюсарчук ВВ, Слюсарчук ВС. Фізичний стан дітей молодшого шкільного віку на сучасному етапі реалізації фізичного виховання [Physical condition of primary school children at the current stage of physical education implementation]. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2018(6):85-91.
8. Семененко ВП, Круцевич ТЮ. Моніторинг розподілу учнів молодшого шкільного віку за медичними групами на уроках фізичної культури [Monitoring the distribution of primary school students by medical groups in physical education lessons]. Спортивний вісник Придніпров'я. 2023;(1):141-148.
9. Семененко ВП, Трачук СВ, Білецька ВВ. Моделювання режимів фізичної активності дітей молодшого шкільного віку 1 та 2 груп здоров'я [Modeling physical activity regimes of primary school children of health groups 1 and 2]. Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія. 2023;(1):83-88.
10. Семененко ВП, Михальчук АД, Дедух МО. Структурна модель фізичного стану учнів молодшого шкільного віку різних медичних груп [Structural model of the physical condition of primary school students of different medical groups]. Rehabilitation and Recreation, 2024;18(3):202-213.
11. Трачук СВ, Нападій АП, Кедріч ГВ. Моніторинг за групами здоров'я учнів до занять фізичною культурою в закладах повної середньої освіти [Monitoring of student health groups before physical education classes in secondary education institutions]. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. 2018;8(102):72-76.
12. Щекотиліна НФ, Бондаренко ОВ. Проблеми сьогодення фізичного виховання у спеціальній медичній групі в закладах загальної середньої освіти [Current problems of physical education in a special medical group in secondary education institutions]. Olympicus, 2023(2):69-74.

ORCID 0000-0002-5931-7729, smart.semenenko@gmail.com
ORCID 0009-0006-9849-7706, valerija.telius@gmail.com

Надійшла 18.01.2025
Прийнята 03.02.2025
Опублікована 28.02.2025

Предиктори організаційно-методичного забезпечення процесу фізичного виховання дошкільнят із порушенням мовленнєвого розвитку в закладах дошкільної освіти

УДК 373.2.09-056.264:796

С.В. Трачук, Н.О. Гулюк

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. У науковій публікації здійснено аналіз сучасного стану фізичної підготовленості й мовленнєвого розвитку дітей старшого дошкільного віку з порушенням мовлення. Сьогодні затримка мовленнєвого розвитку в дітей дошкільного віку є однією з актуальних проблем освітнього процесу. Особливої гостроти ця проблема набуває в умовах воєнного стану. Актуальність дослідження полягає у визначенні взаємозв'язку між мовленнєвим розвитком і фізичною підготовленістю для ефективних методів покращення цих функцій. *Мета статті* – визначити предиктори організаційно-методичного забезпечення процесу фізичного виховання дошкільнят із порушенням мовленнєвого розвитку. *Методи:* теоретичний аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури й інтернет-джерел, педагогічні методи (експеримент і тестування), методи математичної статистики. *Результати.* Оцінювання розвитку рухових здібностей у досліджуваних дошкільнят статистично значуще відрізнялися, зокрема їхні швидкісні здібності виявилися статистично значуще нижчими, ніж спритність і гнучкість у контексті станів порушень мовленнєвого розвитку ($p < 0,05$). Спритність, у свою чергу, була статистично значуще менш розвиненою, ніж гнучкість ($p < 0,05$). *Висновки.* Таким чином, низькі показники мовленнєвої сфери (граматичної структуризації, моторна реалізація вислову, номінативна функція мовлення, розуміння далеких за звучанням і значенням назв предметів, розуміння складних логіко-граматичних конструкцій) і фізичної підготовленості в дітей старшого дошкільного віку з порушенням мовленнєвого розвитку свідчать про недостатньо сформовану функціональність порівняно з однолітками.

Ключові слова: порушення мовлення, фізична підготовленість, методика, дошкільнята, фізичний розвиток, заклад дошкільної освіти.

Predictors of organizational and methodological support for the process of physical education of preschool children with speech development disorders in preschool educational institutions

S.V. Trachuk, N.O. Huliuk

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

Abstract. This scientific publication analyzes the current state of physical fitness and speech development in older preschool-aged children with speech development disorders. Delayed speech development in preschool children is currently one of the most pressing issues in the educational process. This problem becomes especially acute in conditions of martial law. The relevance of this study lies in identifying the relationship between speech development and physical fitness to develop effective methods for improving these functions. *The objective.* To identify the predictors of organizational and methodological support for the process of physical education of

preschool children with speech development disorders. *Methods.* Theoretical analysis and synthesis of data from scientific and methodological literature and Internet sources, pedagogical methods (experiments and testing), and methods of mathematical statistics were used in the research. *Results.* The assessment of motor abilities in the studied preschoolers showed statistically significant differences. Specifically, their speed abilities were significantly lower than their agility and flexibility in the context of speech development disorders ($p < 0.05$). Furthermore, agility was statistically significantly less developed than flexibility ($p < 0.05$). *Conclusions.* Low indicators in the speech domain (including grammatical structuring, motor realization of speech, nominative speech function, understanding of object names that are distant in sound and meaning, and comprehension of complex logical and grammatical constructions) and physical fitness in older preschool-aged children with speech development disorders indicate insufficiently developed functionality compared to their peers.

Keywords: speech disorders, physical fitness, methodology, preschoolers, physical development, preschool educational institution.

Вступ. У Рекомендаціях ВООЗ з питань рухової активності, малорухливого способу життя та сну для дітей віком до 5 років містяться вказівки щодо кількості часу протягом доби, протягом якої дітям цього віку варто бути фізично активними або спати для підтримки здоров'я та благополуччя, а також максимального кількості або обмежень часу, який діти у віці можуть проводити за малорухливими заняттями перед екранами [28].

Рухова активність охоплює не лише фізичний, а й когнітивний, соціальний та емоційний розвиток дітей, а також сприяє їхнім навчальним досягненням. Залучення дітей дошкільного віку до фізичних вправ і рухливих ігор із використанням великої моторики допомагає їм взаємодіяти з навколишнім середовищем, пізнавати власне тіло, орієнтуватися в просторі й налагоджувати стосунки з однолітками [7; 19; 28].

Дослідження показують, що понад три чверті (81%) дошкільників, а також дітей молодшого шкільного віку не відповідають мінімальному рівню аеробної рухової активності, рекомендованому міжнародними стандартами для підтримки здоров'я [17].

Важливість рухової активності закріплена в Міжнародній хартії фізичного виховання, рухової активності та спорту, ухваленій у 1978 році. У статті першій, підпункті 1.7 зазначено: «Кожна система освіти повинна забезпечувати належну увагу фізичному вихованню, руховій активності та спорту, забезпечуючи їхній збалансований взаємозв'язок з іншими компонентами освіти» [9].

Нині в Україні спостерігається тенденція до зростання в закладах дошкільної освіти дітей з обмеженням мовно-мовленнєвих можливостей або відсутністю мовлення загалом [11; 14].

Нині для фахівців і практиків мовленнєвий розвиток дітей у закладах дошкільної освіти

є актуальним полем. Основним засобом формування мовленнєвого компонента дітей дошкільного віку є освітній процес [6]. Науковці зазначають, що фізичне виховання в закладах дошкільної освіти — пріоритетний напрям освітнього процесу, який спрямований на загартування організму, зміцнення здоров'я, підвищення стійкості уваги, розвитку рухових умінь і навичок, покращенню психофізичних якостей і вдосконаленню функціональних і морфологічних якостей [10; 16; 18]. Найефективніший спосіб покращенню розвитку мовлення є гра. Мотиваційні ігри сприяють розвитку мовленнєвих навичок, логічного мислення, висловлювання власної думки, креативності, інтелектуальних здібностей і загального інтересу до освітнього процесу [1].

Унаслідок воєнних дій дошкільнята зіштовхуються з труднощами, оскільки імунітет значно знижується в період психічного й фізичного стресу. У зв'язку з цим використання ігрових технологій (нетрадиційного й інноваційного підходу) є ефективним засобом підвищення рівня та корекції мовленнєвого розвитку в роботі з дітьми старшого дошкільного віку [2; 27]. Танцювально-ритмічні вправи (ігрової гимнастики, ігрові ритміки), мовно-рухові ігри та вправи (дихально-артикуляційний тренінг, мовні ігри, рольові вірші, пальчикова гімнастика) сприяють розширенню й активізації мовлення в дошкільнят [20].

Дослідження зарубіжних авторів довели, що в дошкільнят сильний взаємозв'язок мовленнєвого розвитку й моторики [29]. Ці матеріали підтверджуються в працях вітчизняних авторів, які встановили, що дрібна моторика, зорово-рухова координація, рухові вправи, проблеми з повільним виконання завдання у дітей старшого дошкільного віку з порушенням мовлення

зумовлюють низький і недостатній рівень фізичної підготовленості й готовності до школи в майбутньому [12; 24].

Мета статті – визначити предиктори організаційно-методичного забезпечення процесу фізичного виховання дошкільнят із порушенням мовленнєвого розвитку.

Методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури й інтернет-джерел, педагогічні методи (експеримент і тестування), методи математичної статистики.

У дослідженні взяли участь 60 дошкільнят віком від 5 до 6 років, які проходили освітній процес у закладах дошкільної освіти (ясла-садок) комбінованого типу № 652, № 779, № 270 Дарницького району м. Києва, навчалися в інклюзивних і спеціальних групах для дітей із порушенням мовленнєвого розвитку.

Дослідження проведені з дотриманням вимог Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини як об'єкта дослідження» [30].

Для визначення фізичної підготовленості використовували такі показники: частоту рухів кисті рук, швидкість стрибків на місці, точність влучення предмета в ціль, гнучкість, стрибок у довжину з місця [3].

Для діагностики мовленнєвого розвитку використовували методику К.Л. Крутій, де визначали таке: моторну реалізацію вислову, граматичну структурування, номінативну функцію мовлення, розуміння далеких за звучанням і значенням назв предметів, розуміння складних логіко-граматичних конструкцій [5].

Результати дослідження та їх обговорення. Для діагностики мовленнєвого розвитку дітей дошкільного віку використана методика К.Л. Крутій. Ця методика складається з двох блоків, що дає змогу виявити рівень активного мовлення (експресивне) та його розуміння і сприйняття (імпресивне). Кожний блок складається із серій і груп завдань, що становлять конкретну мовленнєву одиницю.

За результатами досліджень із використанням методів непараметричної статистики, дітей 5 та 6 років поділено за показниками експресивного й імпресивного мовлення, а також загального розвитку мовленнєвої сфери (таблиця 1).

ТАБЛИЦЯ 1 – Показники мовленнєвого розвитку дітей старшого дошкільного віку, бали (n=60)

Показники	Статистичні характеристики	Значення статистичних показників			
		хлопчики		дівчатка	
		5 років n=31	6 років n=15	5 років n=11	6 років n=3
Експресивне мовлення	Me	8,0	8,0	9,0	9,0
	25 %	7,0	6,0	7,0	7,0
	75 %	10,0	9,0	11,0	9,0
Імпресивне мовлення	Me	6,0	6,0	8,0	5,0
	25 %	5,0	4,0	6,0	3,0
	75 %	7,0	8,0	10,0	9,0
Розвиток мовленнєвої сфери	Me	13,0	13,0	18,0	12,0
	25 %	12,0	10,0	14,0	12,0
	75 %	17,0	18,0	20,0	18,0

Установлено, що медіана й розкид експресивного мовлення хлопчиків 5 років становить 8,0 (7,0; 10,0), а імпресивного – 6,0 (5,0; 7,0) балів. У хлопчиків 6 років розкид експресивного мовлення становить 8,0 (6,0; 9,0), а імпресивного – 6,0 (4,0; 8,0) балів. Можна стверджувати, що половина обстежених дітей характеризується середнім рівнем розвитку досліджуваних показників.

Загальний розвиток мовленнєвої сфери у хлопчиків 5 та 6 років становив 13,0 (12,0; 17,0) і 13,0 (10,0; 17,0) балів, що свідчить про парціальні мовленнєві порушення в учасників дослідження.

Установлено, що медіана й розкид експресивного мовлення хлопчиків 5 років становить 9,0 (7,0; 11,0), а імпресивного – 8,0 (6,0; 10,0) балів. У дівчаток 6 років розкид експресивного мовлення становить 9,0 (7,0; 9,0), а імпресивного – 5,0 (3,0; 9,0) балів.

Загальний розвиток мовленнєвої сфери в дівчаток 5 років становив 18,0 (14,0; 20,0) балів, у дівчаток 6 років – 12,0 (12,0; 18,0) балів, що свідчить про парціальні мовленнєві порушення в учасників дослідження.

Розподіл дітей 5–6 років за рівнем розвитку мовленнєвої сфери показав, що в 30,0% із них нижче за середній, низький і критичний її рівень, із них 8,3% демонструють наявність системної мовленнєвої патології; вони потребують поглибленого нейропсихологічного обстеження, ще 1,7% дітей показали критичний рівень розвитку мовленнєвої сфери, у решти 20,0% дітей зареєстроване негрубе загальне недорозвинення мовлення (рис. 1).

Аналіз результату діагностики мовленнєвого розвитку, статистично значущі відмінності ($p < 0,05$) між експресивним та імпресивним

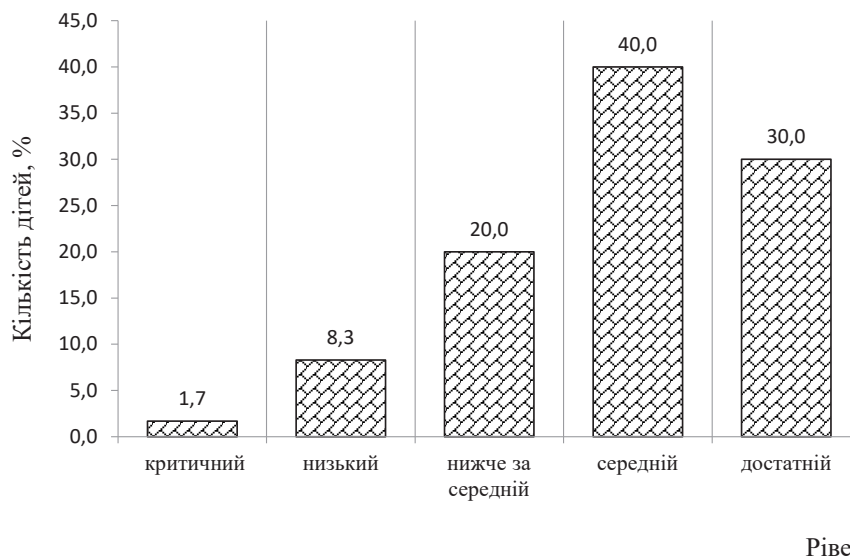


Рис. 1. Розподіл дітей старшого дошкільного віку за рівнями розвитку мовленнєвої сфери (n=60)

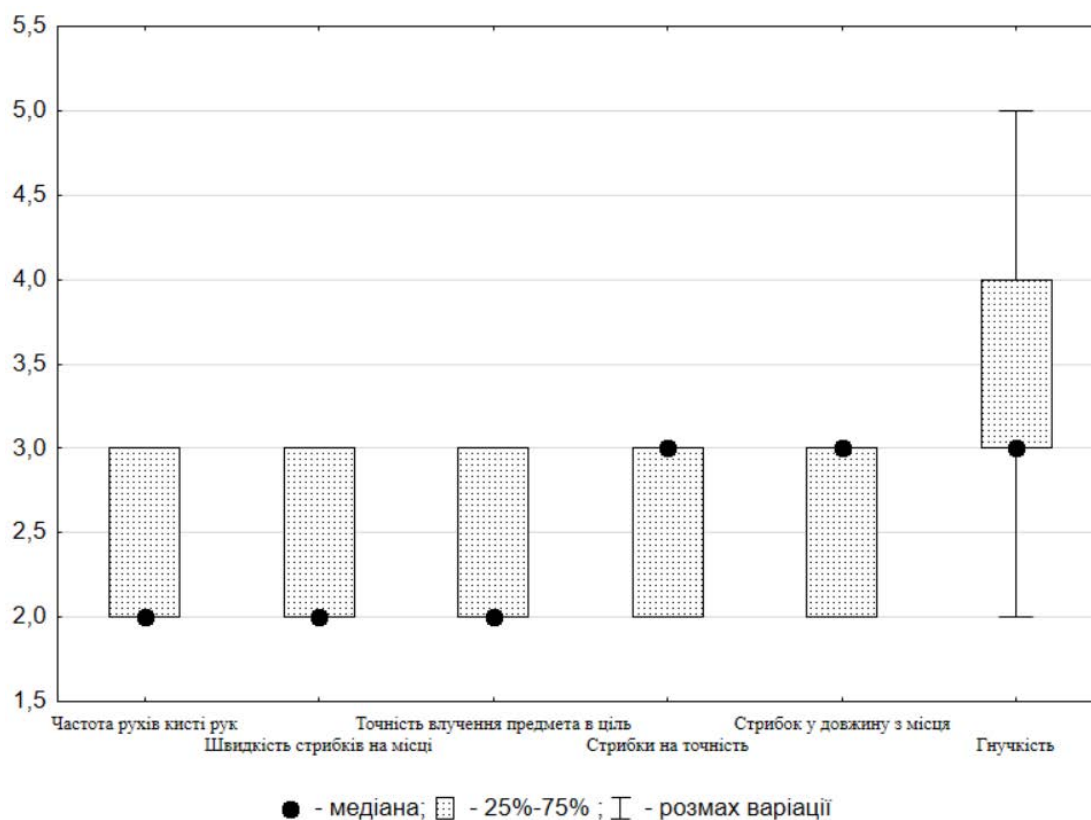


Рис. 2. Аналіз показників фізичної підготовленості дітей 5–6 років із затримкою розвитку мовлення (n=60)

мовленням свідчать про те, що діти демонструють нижчий рівень розуміння складних логікограматичних конструкцій порівняно з відтворенням простих мовленнєвих форм. Це підкреслює необхідність посиленої роботи над розвитком

імпресивного мовлення через інтеграцію ігрових завдань в освітньому процесі.

Тому досліджувані показники аналізувалися нами для всієї вибірки дітей. З'ясувалося, що в дітей 5–6 років із затримкою мовлення

виявляються знижені показники фізичної підготовленості. Особливо низькі оцінки, які становили 2,0 (2,0; 3,0) бали, досліджувані показали за такими тестами, як частота рухів кисті, швидкість стрибків на місці й точність влучення предмета в ціль. Причому за вказаними тестами жодна дитина не демонструвала навіть достатнього рівня розвитку (рис. 2).

Варто вказати, що середні оцінки розвитку рухових здібностей у досліджуваних статистично значуще відрізнялися ($\chi^2=39,425$; $df=2$; $p<0,05$). Зокрема, їхні швидкісні здібності виявилися статистично значуще нижчими, ніж спритність ($T=349,5$; $p=0,0089$) і гнучкість ($T=65,0$; $p<0,05$), спритність, у свою чергу, була статистично значуще менш розвиненою, ніж гнучкість ($T=148,0$; $p<0,05$).

Доведено, що рівень розвитку аналітико-синтетичних операцій і мовленнєвої сфери прямо статистично значуще ($p<0,05$) зумовлений розвитком окремих рухових здібностей. Так, частота рухів кисті рук слабо статистично значуще ($p<0,05$) корелює з розвитком аналітико-синтетичних операцій і мовленнєвої сфери, має помірний зв'язок із експресивним мовленням; швидкість стрибків на місці певною мірою впливає на експресивне, а стрибок у довжину з місця – на імпресивне мовлення; результати тестів «Стрибки й точність» і «Гнучкість» корелюють з усіма розглядуваними показниками, причому стрибки на точність демонструють помірну кореляцію; статистично значущих ($p>0,05$) кореляційних зв'язків між сформованістю аналітико-синтетичних операцій і мовленнєвою сферою і точністю влучення предмета в ціль не виявлено.

Дискусія. У дослідженнях автори підтверджують наші результати. У дошкільників із мовленнєвими труднощами рухові вміння й навички оцінюють із помітними труднощами під час виконання статичних прав, а саме стояння на одній нозі; стрибки на одній нозі, особливо на лівій; нахил назад; пролізання в обруч; ловіння та кидання м'яча; ходьба й навіть ходьба по мотузці; крокування; переступання; присідання і вставання; біг; стрибки. У дітей формується під час виконання рухів моторна незручність; утрата стійкості й утримання рівноваги; порушення швидкості рухів, проте повільний темп виконання рухів спостерігався лише при виконанні складних дій; порушення зорово-моторної координації; порушене вираження емоцій [8; 26].

Фахівці, аналізуючи результати фізичних якостей дітей із порушенням мовленнєвого розвитку, дійшли висновку, що швидкість рухових дій, швидкісно-силові можливості (біг), силова витривалість (стрибки в довжину з місця) і гнучкість (присідання) мали істотні відмінності порівняно з аналогічними показниками в дітей, які не мають цих нозологічних проблем, значно відрізнялися від аналогічних показників у здорових дітей ($p<0,001$) [13].

За результатами тестів авторка встановила, що в дошкільнят мовленнєві показники: швидкості рухів кистю руки (40,4% у хлопчиків, 54% у дівчаток), точність влучення предмета в ціль (40% у хлопчиків, 37,5% у дівчаток), стрибок у довжину (31,1% у хлопчиків, 31,9% у дівчаток), нахил тулуба вперед із положення сидячи (32,9% у хлопчиків, 19,8% у дівчаток), стрибки з поворотом (28,1% у хлопчиків, 24,6% у дівчаток), швидкість стрибків на місці (23,5% у хлопчиків, 20% у дівчаток) нижчі, ніж у дошкільнят без мовленнєвих порушень [4].

Натомість за результатами дослідження авторів в експресивному мовленні дітей не спостерігалось значної дисгармонії з імпресивним мовленням [15].

За результатами дослідження автора, у дітей старшого дошкільного віку з мовленнєвими порушеннями відзначається низький рівень розвитку емоційної сфери (порушення в самоконтролі та плануванні власної діяльності), мотивації до освітнього процесу (здатність до копіювання графічних зображень, труднощі в послідовному відтворенні слів, знижена здатність до запам'ятовування) і недостатнє розуміння просторових відношень як у чужому, так і у власному мовленні [22; 23].

Автор відображає в роботі, що незлагодженість імпресивного мовлення рідко зустрічається роздільно, досить часто спостерігаємо змішане порушення імпресивного й експресивного мовлення (об'єднання розладів розуміння та відтворення мовлення) [21].

Закордонні дослідження [25] підтверджують той факт, що діти з порушенням мовленнєвого розвитку мають вельми значні труднощі в різноманітних комунікативних функціях. Дошкільники з рецептивно-експресивним розладом відчують серйозні обмеження, ніж діти з експресивним мовленням.

Висновки. У дітей старшого дошкільного віку із затримкою мовленнєвого розвитку

спостерігається середній рівень сформованості імпресивного й експресивного мовлення. Основні мовленнєві порушення стосуються розуміння складних логіко-граматичних конструкцій і відтворення мовленнєвих форм. Результати дослідження свідчать, що когорта дітей віком 5–6 років із затримкою мовленнєвого розвитку демонструє знижені показники фізичної підготовленості. Особливо низькі значення зафіксовані за тестами, що оцінюють частоту рухів кисті рук, швидкість стрибків на місці й точність влучення предмета в ціль, де медіана результатів становила лише 2,0 (2,0; 3,0) бали.

Це вказує на необхідність комплексного підходу до корекційно-розвивальної роботи, який поєднує розвиток рухових і мовленнєвих

здібностей. Отримані дані підкреслюють важливість інтеграції фізичних вправ, спрямованих на покращення дрібної моторики й координації, у програми розвитку дітей із затримкою мовлення, що сприятиме гармонійному розвитку їхньої мовленнєвої сфер і фізичної підготовленості.

Перспектива подальших досліджень. Подальші дослідження будуть детально зосереджені на розробленні програми щодо адаптивного фізичного виховання, які безпосередньо враховуватиме дані аналізу мовленнєвого розвитку й фізичних якостей дітей 5–6 років у закладах дошкільної освіти.

Конфлікт інтересів: автори заявляють про відсутність будь-якого конфлікту інтересів.

Література

1. Белова О. Алгоритм формування мотиваційної готовності у дітей старшого дошкільного віку з порушеннями мовлення до освітнього простору [Algorithm for the formation of motivational readiness in older preschool children with speech disorders for the educational space]. *Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка*. 2024;1(72):275-281. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/72-1-39>.

2. Васильєва ГІ, Сінько КО. Особливості розвитку зв'язного мовлення у дітей старшого дошкільного віку з мовленнєвими труднощами засобами ігрових технологій [Peculiarities of the development of coherent speech in older preschool children with speech difficulties using game technologies]. *Соціально-психологічна підтримка особистості в умовах суспільних трансформацій: збірник тез наукових доповідей Міжнародної науково-практичної онлайн конференції*, м. Київ, 8 жовт. 2024 р. Київ; 2024. С. 11–12.

3. Давиденко ОВ, Семененко ВП, Трачук СВ. Основи програмування фізкультурно-оздоровчих занять з дитячим контингентом [Fundamentals of programming physical education and health sessions with children]. 2-ге вид. Київ: ТОВ Видавничий дім АртЕк; 2019. 248 с.

4. Кривошеїна ВО. Фізична підготовленість дошкільнят 5–6 років з порушеннями мовлення [Physical fitness of preschool children aged 5–6 with speech disorders]. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К.Д. Ушинського*. 2018;(3):63-69.

5. Крутій КЛ. Діагностика мовленнєвого розвитку дітей дошкільного віку [Diagnostics of speech development of preschool children]. *Запоріжжя: ТОВ «ЛІПС» ЛТД*; 2005. 208 с.

6. Крутій КЛ. Формування граматичної правильності мовлення в дошкільників у контексті комунікативного розвитку: термінологічне поле [Formation of grammatical correctness of speech in preschoolers in the context of communicative development: terminological field]. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія «Педагогічні науки»*. 2018;3:28–35.

7. Круцевич ТЮ., Гулюк НО, Погасій ЛІ. Вплив адаптивного фізичного виховання на розвиток дітей із затримкою мовлення в дошкільному навчальному закладі [The impact of adaptive physical education on the development of children with speech delay in a preschool educational institution]. *Науковий часопис НПУ ім. МП Драгоманова*. 2023;5(164):85-90. DOI: [10.31392/NPU-nc.series15.2023.5\(164\).19](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.5(164).19).

8. Лопатинська НА, Бочко МВ, Придатко МА. Дослідження проявів моторних дисфункцій у дітей раннього та старшого дошкільного віку з мовленнєвими труднощами [Research into the manifestations of motor dysfunctions in early and older preschool children with speech

difficulties]. *Актуальні питання у сучасній науці*. 2024;4(22):989-1002. DOI: [10.52058/2786-6300-2024-4\(22\)-989-1002](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-4(22)-989-1002).

9. Міжнародна хартія фізичного виховання, фізичної активності та спорту [International Charter on Physical Education, Physical Activity and Sport]. UNESCO, 1978. Режим доступу: https://zakon.cc/law/document/read/995_350.

10. Мондич О. Здоров'язбережувальні технології закладів дошкільної освіти з інклюзивними групами, зокрема, з порушеннями мовленнєвого розвитку [Health-preserving technologies of preschool educational institutions with inclusive groups, in particular, with speech development disorders]. *Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету*. 2024;66:181-189. DOI: [10.31909/26168812.2024-\(66\)-24](https://doi.org/10.31909/26168812.2024-(66)-24).

11. Павлишина НБ, Цісарук СМ. Вплив нейроігор на розвиток мовлення у дітей дошкільного віку [The impact of neurogames on speech development in preschool children]. *Психолого-педагогічний супровід дітей з інтелектуальними порушеннями в умовах спеціальної та інклюзивної освіти: матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю*, м. Кам'янець-Подільський, 8 листоп. 2024 р. Кам'янець-Подільський. 2024;237-239.

12. Пальчук МБ, Гулюк НО. Діагностика фізичної підготовленості та мовлення дітей 5–6 років з порушенням мовленнєвого розвитку в освітньому процесі в закладах дошкільної освіти [Diagnostics of physical fitness and speech of children aged 5–6 with impaired speech development in the educational process in preschool educational institutions]. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія «Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини»*. 2024;29(1):21–27. DOI: [https://doi.org/10.32626/2309-8082.2024-Випуск%2029\(1\).21-27](https://doi.org/10.32626/2309-8082.2024-Випуск%2029(1).21-27).

13. Петренко Н, Петренко С, Корженко І, Стешиц А. Розвиток усвідомлення мови у дітей 5–6 років при заняттях фітнесом [Development of language awareness in children aged 5–6 during fitness classes]. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. 2024;12(185):140-143. DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.12\(185\).29](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.12(185).29).

14. Романишин Н. Теоретичний аналіз проблеми невербальних засобів комунікації як умови формування комунікативної діяльності дошкільників з загальним недорозвитком мовлення [Theoretical analysis of the problem of non-verbal means of communication as a condition for the formation of communicative activity of preschoolers with general speech underdevelopment]. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2024;2(77):286-293. DOI: [10.24919/2308-4863/77-2-42](https://doi.org/10.24919/2308-4863/77-2-42).

15. Савицький АМ., Мартиненко ІВ. Відновлення мовленнєвих та рухових функцій у дітей з моторною афазією на ранньому етапі корекційно-реабілітаційної роботи [Restoration of speech and motor functions in children with motor aphasia at the early stage of correctional and

rehabilitation work]. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія «Корекційна педагогіка та спеціальна психологія». 2024;(46):107-114. DOI: <https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series19.2024.46.17>.

16. Сахарова ОМ. Педагогічні умови збагачення словника дітей молодшого дошкільного віку в процесі фізичного виховання [дисертація] [Pedagogical conditions for enriching the vocabulary of younger preschool children in the process of physical education]. Одеса: Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського; 2021. 232 с.

17. Семенов В, Трачук С, Теліус В, Малишева О. Європейський досвід організації фізичної активності дітей та підлітків: проблематика і перспективи [European experience in organizing physical activity for children and adolescents: issues and prospects]. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2023;3:56-62. DOI: [10.32652/tmfvs.2023.3.56-62](https://doi.org/10.32652/tmfvs.2023.3.56-62).

18. Семенова Н, Бондар І, Бондарчук О. Теорія, методика й організація фізичного виховання дітей із різними нозологіями в закладах дошкільної та загальної середньої освіти: навч.-метод. посіб. [Theory, methodology and organization of physical education of children with various nosologies in preschool and general secondary education institutions: teaching and methodological manual.]. Львів: ЛДУФК ім. Івана Боберського; 2023. 256 с.

19. Трачук СВ., Голуб ВА, Довгаль ВІ, Сиротюк СМ. Європейський досвід організації рухової активності дошкільників [European experience in organizing physical activity of preschoolers]. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)». 2024;11(188):214-218. DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.11\(184\).43](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.11(184).43).

20. Чепка О. Ігрові технології у корекційно-розвивальній роботі з дітьми з тяжкими порушеннями мовлення [Game technologies in correctional and developmental work with children with severe speech disorders]. Психолого-педагогічні проблеми сучасної школи. 2023;2(10):57-66. [https://doi.org/10.31499/2706-6258.2\(10\).2023.290571](https://doi.org/10.31499/2706-6258.2(10).2023.290571).

21. Черніченко Л. Характеристика та аналіз порушень мовленнєвого розвитку дітей раннього віку [Characteristics and analysis of speech

development disorders in young children]. Освіта. Інноватика. Практика. 2023;11(3):47-51. DOI: <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol11i3-007>.

22. Bielova O. Intellectual functionality of speech in children of older preschool age with logopathology. Child's Health. 2024;19(3):140-146. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.19.3.2024.1692>.

23. Bielova O. The state of development of components of speech readiness of older preschool children with speech disorders. Special Education. 2021;1(42):137-189. <https://doi.org/10.15388/se.v1i42.528>.

24. Bielova O, Konopliasta S. Description of kinesthetic and kinetic motor praxis in older preschool children with logopathology. Pedagogy of Physical Culture and Sports. 2023;27(5):386-395. DOI: [10.15561/26649837.2023.0505](https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0505).

25. Bruinsma GI, Wijnen F, Gerrits E. Communication in daily life of children with developmental language disorder: parents' and teachers' perspectives. Language, Speech, and Hearing Services in Schools. 2024;55(1):105-129. DOI: [10.1044/2023_LSHSS-23-00051](https://doi.org/10.1044/2023_LSHSS-23-00051).

26. Huliuk N, Pasichniak L, Palchuk M. Expediency of using physical education means in the educational process of preschool-aged children with speech disorders. Theory and Practice of Physical Culture and Sports. 2023;3(1):42-50. URL: <https://ehsupir.uhsp.edu.ua/server/api/core/bitstreams/d652b6e5-d2c5-497f-8908-38251f207846/content>.

27. Ovsiannikova Y. et al. Peculiarities of the impact of stress on physical and psychological health. Multidisciplinary Science Journal. 2024;6:1-10. <https://10.31893/multiscience.2024ss0711>.

28. Promotion of physical activity in the education sector. Current situation and good experiences of European Union Member States in the WHO. European Region. 2018.

29. Wang Mari V et al. The developmental relationship between language and motor performance from 3 to 5 years of age: a prospective longitudinal population study. BMC Psychology. 2014;2(34). DOI: <https://doi.org/10.1186/s40359-014-0034-3>.

30. Declaration of Helsinki. 2013; Retrieved from <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinkiethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects>.

ORCID 0000-0002-5580-0510, trachuk_serгей@i.ua
ORCID 0009-0006-9067-3330, gulyukzazaha@gmail.com

Надійшла 18.01.2025
Прийнята 03.02.2025
Опублікована 28.02.2025

Тенденції в розподілі здобувачів освіти на заняттях фізичною культурою в закладах загальної середньої освіти

УДК 796.011.3:373.5+613.955

С.В. Трачук, М.О. Дєдух, І.Ю. Соверда

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. Аналіз стану здоров'я населення України загалом, дітей і молоді зокрема, є суттєвим викликом для суспільства. Заняття фізичною культурою в закладах загальної середньої освіти як форма збереження й відновлення здоров'я посідає важливе місце в життєдіяльності особистості. Особливу потребу в регулярних заняттях фізичною культурою мають здобувачі освіти, у яких є відхилення в стані здоров'я, тому ми провели опитування серед учителів фізичної культури різних регіонів України. *Мета статті* – визначити особливості в розподілі на заняттях фізичною культурою здобувачів освіти закладів загальної середньої освіти різних регіонів України. *Методи:* теоретичний аналіз та узагальнення даних літературних джерел і документальних матеріалів; контент-аналіз документальних матеріалів; метод системного аналізу; соціологічні методи дослідження; методи математичної оцінки. *Результати.* Аналіз отриманих даних у вигляді анкетування респондентів, якими були вчителі фізичної культури різних регіонів України, щодо розподілу здобувачів освіти за здоров'ям усіх груп від 1 до 11 класу в процесі фізичного виховання має певні особливості. Так, найбільший відсоток школярів усе-таки належить до основної групи в діапазоні від 67,3% до 88,2% упродовж навчання.

Ключові слова: медичні групи, здоров'я, фізична культура.

Trends in the distribution of students in general secondary education institutions to physical culture classes

S. V. Trachuk, M. O. Diedukh, I. Yu. Soverda

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

Abstract. Analysis of the health status of the population of Ukraine in general, children and youth in particular, is a significant challenge for society. Physical education in secondary education institutions acts as a means of preserving and restoring health and occupies an important place in the life of an individual. Students who have health problems are in particular need of regular physical education, so we conducted a survey among physical education teachers from different regions of Ukraine. *The objective* is to determine the features of the distribution of students of secondary education institutions in different regions of Ukraine to physical education classes. *Methods.* Theoretical analysis and generalization of data from literary sources and documentary materials; content analysis of documentary materials; system analysis method; sociological research methods; mathematical evaluation methods. *Result.* The analysis of the data obtained in the form of a questionnaire survey of respondents, who were physical education teachers from different regions of Ukraine, regarding the distribution of health education seekers of all groups from 1 to 11 grades in the process of physical education has certain features. Thus, the largest percentage of school children still belongs to the main group in the range from 67.3% to 88.2% throughout their studies. **Keywords:** medical groups, health, physical education.

Вступ. Сьогодні існують глибокі переконання спеціалістів [1; 4; 8; 15], що шляхом використання засобів фізичного виховання та фізкультурно-оздоровчої роботи закладаються основи для збереження й розвитку здоров'я кожного члена суспільства. Досягти цієї мети можна лише за умови здійснення освітнього процесу на принципах, що забезпечують оздоровчу спрямованість, ураховують рівень індивідуального розвитку здобувача освіти.

Необхідність орієнтації на кожного здобувача освіти актуалізує проблему індивідуального підходу в організації особистісно орієнтованого фізичного виховання. Індивідуальний підхід є запорукою ефективності педагогічного процесу: він базується на тому, що будь-який освітній вплив здійснюється через призму індивідуальних особливостей кожної особистості [3; 9; 17].

Актуальним питанням сьогодні є тенденції в розподілі дітей за групами здоров'я до занять фізичною культурою, оскільки це важливий інформаційний компонент під час планування самих занять [2; 5; 11; 13].

Мета статті – визначити особливості в розподілі на заняттях фізичною культурою здобувачів освіти закладів загальної середньої освіти різних регіонів України.

Методи дослідження, які використані в ході дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення даних літературних джерел і документальних матеріалів; контент-аналіз документальних матеріалів; метод системного аналізу; соціологічні методи дослідження; методи математичного оцінювання.

Організація дослідження. Дослідження проводили за участі вчителів фізичної культури ($n = 53$) різних регіонів України, середній вік учасників – 28–50 років.

Результати дослідження та їх обговорення. Згідно з даними щодо щорічного звіту про стан здоров'я населення України й епідемічну ситуацію за 2022 рік, ми побачили, що в динаміці населення України у 2017–2021 роках залишається вирішальною депопуляційна тенденція. Нині вже на старті життя майже кожна п'ята дитина має окремі захворювання. Аналіз стану здоров'я дітей за досліджуваний період засвідчив негативну динаміку: загалом частота новонароджених, що народилися хворими й захворіли, збільшилася з 168,6‰ у 2018 році до 221,7‰ у 2022 році [8].

Ми проаналізували питання «Як змінюється кількість здобувачів освіти, які зараховані до основної медичної групи від 1 до 11 класу?», що дало змогу виявити такі результати: загальна кількість здобувачів освіти, які зараховані до основної медичної групи від 1 до 11 класу до занять фізичною культурою в різних регіонах України, коливається б бік зниження до 11 класу (у середньому відбувається зниження з 88,2% до 67,3%) (рис. 1).

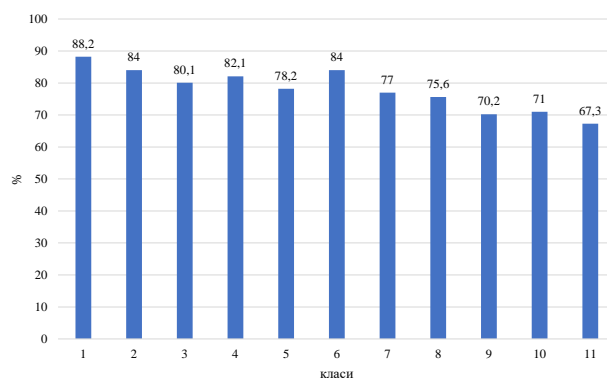


Рис. 1. Здобувачі освіти, яких зараховано до основної медичної групи

Результати опитування на питання «Як змінюється кількість здобувачів освіти, які зараховані до підготовчої медичної групи від 1 до 11 класу?» дали змогу виявити такі характеристики: кількість здобувачів освіти, які належать до цієї групи з 1 по 11 клас, у відсотковому співвідношенні найвища в 11 класу – 22%, а найменше здобувачів освіти, зарахованих до цієї групи, фахівці відмітили у 2 класі – 9,2% (рис. 2).

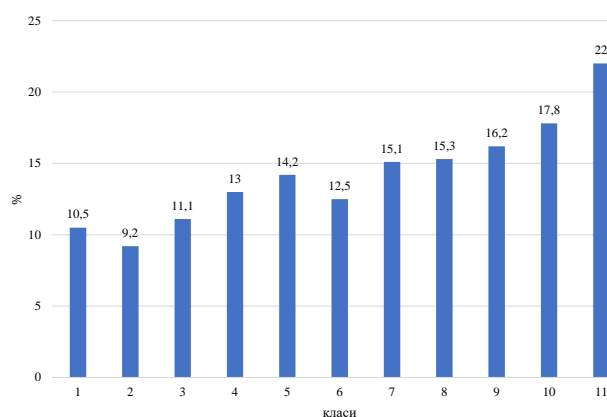


Рис. 2. Здобувачі освіти, яких зараховано до підготовчої медичної групи

До спеціальної медичної групи належать здобувачі освіти, які мають відхилення в стані здоров'я постійного або тимчасового характеру,

що не є забороною для занять фізичною культурою, проте потребують деяких обмежень у фізичному навантаженні.

Аналіз питання «Яка кількість здобувачів освіти, які належать до спеціальної медичної групи з 1 по 11 клас?» діапазон даних коливався від 1,3% до 13,6%.

Найменша кількість здобувачів освіти, зарахованих до спеціальної медичної групи, відмічена в 1 класі — 1,3%, а найбільше в 9 класі — 13,6% (рис. 3).

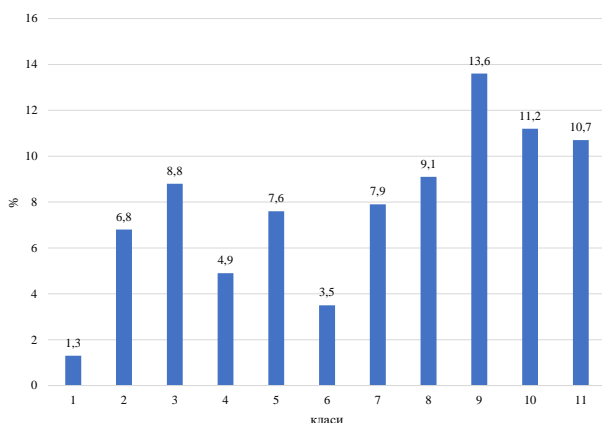


Рис. 3. Здобувачі освіти, яких зараховано до підготовчої медичної групи

На питання «Яка кількість учнів зі спеціальної медичної групи повністю звільнена від практичних занять з фізичної культури?» вчителі фізичної культури відмітили, що це від 0,5–2,1% в діапазоні з 1 до 11 класу. Припускаємо, що цифра досить варіативна й, на превеликий жаль, у бік збільшення таких здобувачів освіти.

Найбільша кількість опитуваних, які взяли участь у дослідженні, — це вчителі столиці й великих обласних міст, зокрема Дніпра.

Література

1. Боднар ІР. Диференційоване фізичне виховання : навчальний посібник. Львів: ЛДУФК.; 2017. 200 с.
2. Боднар ІР. Авторський підхід у групуванні школярів під час уроків фізичної культури: шлях до оптимізації інклюзивної освіти. Серія: Фізична культура. 2024;11(43):10-18. <https://doi.org/10.15330/fcult.43.10-18>.
3. Гауряк ОД, Доцюк ЛГ. Методика проведення фізичної культури в спеціальних медичних групах : навчально-методичний посібник. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т; 2021. 156 с.
4. Дерев'янюк ВВ, Майєр ВІ, Пустоляжова ЛМ. Навчальна програма «Фізична культура» для спеціальної медичної групи загальноосвітніх навчальних. 10–11 класи. URL: www.mon.gov.ua/activity/education/56/general-secondary-education/educational_programs/1349869088/ (дата звернення: 20.08.2020).
5. Закон України про вищу освіту (редакція від 27.10.2022). <https://zakon.help/zakonodavstvo-ukraini/1556-18>.
6. Закон України про фізичну культуру і спорт (редакція від 27.10.2022). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3808-12#Text>.

Висновки. Аналіз стану здоров'я дітей і підлітків України свідчить про те, що, за результатами медичного огляду, кількість здобувачів освіти, які направляються для занять фізичними вправами до підготовчої й спеціальної медичних груп, зростає з року в рік.

Професійна підготовка майбутніх учителів фізичної культури в умовах значного зниження здоров'я підростаючого покоління набуває надзвичайно вагомого значення, потребує оновлення її методологічних, змістових і технологічних основ відповідно до вимог сучасності.

За результатами досліджень, встановлено, що провідними факторами здоров'я дітей є заняття фізичною культурою, дотримання режиму праці й відпочинку та раціональне харчування.

Аналіз отриманих даних у вигляді анкетування респондентів, якими були вчителі фізичної культури різних регіонів України, щодо розподілу здобувачів освіти за здоров'ям усіх груп від 1 до 11 класу в процесі фізичного виховання має певні особливості. Так, найбільший відсоток школярів усе-таки належить до основної групи в діапазоні від 67,3% до 88,2% упродовж навчання.

До підготовчої медичної групи належать здобувачі освіти в діапазоні 9,2–22%. Кількість здобувачів освіти, зарахованих до спеціальної медичної групи, коливається від 1,3% до 13,6%. Загалом по регіонах України тенденція в розподілі до груп здоров'я для занять фізичною культурою відносно стала.

Перспективи подальших досліджень полягають у дослідженні ціннісних орієнтацій до фізичної культури всіх медичних груп і розробленні практичних рекомендацій щодо занять фізичними вправами.

7. Іванова ЛІ. Професійна підготовка майбутніх учителів фізичної культури до роботи з учнями з відхиленнями у стані здоров'я: теорія та методика : монографія. Київ : НПУ імені МП Драгоманова; 2013. 600 с.
8. Інструкція про розподіл учнів на групи для занять на уроках фізичної культури, затверджено наказом МОЗ та МОН від 20.07.2009 р. за № 518/674. https://osvita.ua/doc/files/news/930/93014/Fizkultura__1_.pdf.
9. Кізенко ОМ. Фізичне виховання учнів з особливими потребами. Соціальний педагог. 2017;3(123):57-59.
10. Круцевич ТЮ, Безверхня ГВ. Методологія оцінки фізичного стану школярів у системі фізичного виховання. Теорія та методика фізичного виховання. 2020;(4):13-19.
11. Круцевич ТЮ, редактор. Теорія і методика фізичного виховання: підруч. для студ. вищ. навч. закл. фіз. виховання і спорту. Київ: Олімпійська література; 2017. Т. 1. 392 с.
12. Онопрієнко О.В. Самостійні заняття з фізичного виховання для студентів спеціальних медичних груп: методичні рекомендації. Черкаси: ЧДТУ, 2019. 48 с.

13. Семенова Н, Боднар І. Теорія, методика й організація фізичного виховання дітей із різними нозологіями в закладах дошкільної та загальної середньої освіти: навч.-метод. посіб. Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського; 2023. 256 с.
14. Bodnar I, Pavlova I, Khamade A. Physical education of children with autism spectrum disorders: a systematic review of structure and effects of interventional programs. *Physiother Quart.* 2020;28(4):61-70.
15. Kashuba V, Stepanenko O, Byshevets N, Kharchuk O, Savliuk S, Bukhovets B, Grygus I, Napierała M, Skaliy T, Hagner-Derengowska M, Zukow W. Formation of Human Movement and Sports Skills in Processing Sports-pedagogical and Biomedical Data in Masters of Sports. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences.* 2020;8(5):249-257. <https://doi.org/10.13189/saj.2020.080513>.
16. Musiyenko OV, Chopyk RV, Kizlo NB. Influence of adaptive physical education on motor possibilities, behavior and quality of life of children with autism. 2020;6(2):41-49.
17. Semenenko VP, Mykhalchuk A D, Diedukh MO. Structural model of the physical condition of primary school pupils of different medical groups. *Rehabilitation and Recreation*. 2024;18(3):202-213. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.3.18>.
18. Shchyrbul O, Babalich V, Mishyn S, Novikova V, Zinchenko L, Haidamashko I, & Kuchai O. Conceptual Approaches to Training Specialists Using Multimedia Technologies. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security.* 2022;22(9):123-130. <https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.9.19>.
19. Trachuk S, Semenenko V, Biletska V, Kudria M, Kuznetsova L, Kholodova O, Mykhalchuk A. Interrelation of the indicators of the physical preparedness level and functional condition of junior school children organism. *Journal of physical education and sport.* 2019;19(4):2405-2410. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.04364>.

ORCID 0000-0002-5580-0510, strachuk@uni-sport.edu.ua
ORCID 0000-0002-1950-3412, mdiedukh@uni-sport.edu.ua
ORCID 0009-0004-7799-4397, iysoverda@ukr.net

Надійшла 17.01.2025
Прийнята 31.01.2025
Опублікована 28.02.2025

Світовий досвід впливу війни та повоєнного відновлення на систему освіти громадського здоров'я. Огляд літератури

УДК 614.2(477)(063):355.01

**С.М. Футорний, О.В. Маслова, О.М. Пижов,
Л.Г. Шахліна, М.М. Риган**

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. Війна і збройний конфлікт мають серйозні довгострокові фізичні та психологічні наслідки для народонаселення країни: руйнація структури суспільства не лише впливає на здоров'я населення, а й легітимізує та заохочує насильство як спосіб вирішення сформованих війною соціальних проблем. З огляду на сучасні воєнні конфлікти, геополітичну напруженість і тотальне соціальне виснаження, на прикладі нашої держави, а також воєнних конфліктів у Сирії, Ємені, М'янмі, Ізраїлі та секторі Газа, маємо потребу в навчанні систематичних та ефективних практик громадського здоров'я для надання допомоги постраждалому населенню. Значення громадського здоров'я як у запобіганні війні, так і в підтримці миротворчих операцій набуває все більше визнання й необхідності представлення в системі відповідної освіти для підготовки висококваліфікованих фахівців у галузі охорони здоров'я та соціального захисту населення. *Мета статті* – вивчення перспектив системи освіти громадського здоров'я щодо запобігання війні, реагування на війну, реабілітації та сприяння миру. *Матеріали й методи дослідження:* теоретичний аналіз наукової літератури та методичної документації; моніторинг інформаційних ресурсів мережі «Інтернет»; компаративний аналіз. *Результати.* У статті представлено обсяг і ступінь наукового дискурсу щодо просування питань війни і миру в системі освіти громадського здоров'я. Ми розглянули результати наукових і навчально-методичних доробок, які зосереджувалися на війні та миротворенні в контексті освіти у сфері громадського здоров'я, що дало змогу провести детальний аналіз освітніх програм, курсів, навчальних ініціатив тощо, що є особливо цінним для досягнення загальної мети – сприяння розвитку освіти у сфері громадського здоров'я. Також виявлено основну проблему системи освіти громадського здоров'я – сліпе ігнорування протягом останніх десятиліть прихованої пропаганди війни й відсутності повної підтримки миру, особливо в структурі освіти сучасної Європи, що створює особливо небезпечне підґрунтя для формування ризиків спалаху воєнних дій на тлі геополітичної ситуації у світі. Отримавши жахливий досвід участі у війні і продовжуючи існувати в умовах активних бойових дій, Україна повинна продемонструвати приклад і стати центром розроблення й упровадження в систему освіти громадського здоров'я максимальних інструментів збереження генофонду нації, комплексного відновлення здоров'я всіх груп населення та повернення стійких мотивів миротворення в державну політику, економіку й соціальне відродження. *Висновки.* Огляд результатів практичної реалізації освітніх програм у сфері громадського здоров'я показав переважний орієнтир на формування освітніх компетентностей діяльності фахівця в умовах надзвичайних ситуацій і стихійних лих з включенням поодиноких елементів санітарно-гігієнічного й епідеміологічного контролю. Відсутні ідеї та підходи їх реалізації в напрямі промоції миру та профілактики ризиків війни. В умовах сучасності це актуалізує необхідність розвитку системи освіти громадського здоров'я для задоволення гострих потреб вітчизняного й міжнародного суспільства у фахівцях,

які професійно опікуватимуться здоров'ям і благополуччям кожного її члена, у тому числі з позиції запобігання ризикам або вчасного усунення ризиків виникнення воєнних конфліктів, оптимізації та убезпечення навколишнього середовища, розробленням і впровадженням інструментів стійкого миру.

Ключові слова: громадське здоров'я, система освіти, освітні програми, війна, воєнний конфлікт, профілактика.

Global experience of the impact of war and post-war recovery on the system of public health education. Literature review

S.M. Futornyi, O.V. Maslova, O.M. Pyzhov, L.G. Shakhlina, M.M. Rigan

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

Abstract. War and armed conflict have serious long-term physical and psychological consequences for the country's population: the destruction of the structure of society not only affects the health of the population, but also legitimizes and encourages violence as a way of solving social problems created by war. Given the current military conflicts, geopolitical tensions, and total social exhaustion, as exemplified by our state, as well as the military conflicts in Syria, Yemen, Myanmar, Israel, and the Gaza Strip, there is a need to teach effective and systematic public health practices to provide help to the affected population. The importance of public health both in the prevention of war and in the support of peacekeeping operations is gaining more and more recognition and the need to present it in the system of appropriate education to train highly qualified specialists in the field of health care and social protection of the population. *The purpose of the study* is to examine the perspectives of the public health education system for war prevention, response to war, rehabilitation and peace promotion. *Materials and methods of research.* Theoretical analysis of scientific literature and methodological documentation; monitoring of information resources of the Internet; comparative analysis. *Results.* This review presented the scope and degree of scientific discourse on the promotion of war and peace issues in the public health education system. We reviewed the results of scientific and educational-methodological developments that focused on war and peacekeeping in the context of public health education, which allowed us to conduct a detailed analysis of educational programs, courses, educational initiatives, etc., which is especially valuable for achieving the overall goal of promoting the development of public health education. The main problem of the public health education system was also revealed – the blind ignoring during the last decades of war propaganda and comprehensive support for peace, especially in the structure of education in modern Europe, which creates a particularly dangerous basis for the formation of risks of the outbreak of military actions against the background of the geopolitical situation in the world. Having received the terrible experience of participating in the war and continuing to exist in the conditions of active hostilities, Ukraine must demonstrate an example and become a center for the development and introduction into the public health education system of the maximum tools for preserving the nation's gene pool, comprehensively restoring the health of all population groups, and returning sustainable motives of peacemaking to state policy, economy and social revival. *Conclusions.* A review of the results of the practical implementation of educational programs in the field of public health showed a predominant reference point for the formation of educational competencies of the specialist in emergency situations and natural disasters, with the inclusion of isolated elements of sanitary, hygienic and epidemiological control. There are no ideas and approaches to their implementation in the direction of peace promotion and war risk prevention. In modern conditions, this actualizes the need for the development of the public health education system to meet the urgent needs of domestic and international society for specialists who will professionally take care of the health and well-being of each of its members, including from the standpoint of preventing or timely eliminating the risks of military conflicts, optimizing and securing the environment, developing and implementing tools for sustainable peace.

Keywords: public health, educational system, educational programs, war, military conflict, prevention.

Постановка проблеми. Війна та збройні конфлікти негативно впливають на здоров'я й життя мільйонів людей, призводячи не лише до людських жертв, а й до руйнування соціальної інфраструктури, зниження рівня якості життя населення, обмеження доступу до медичних послуг, що закономірно зумовлює підвищення рівня захворюваності та смертності [4; 31].

Статистичні звіти демонструють, що в країнах, які постраждали від війни, спостерігається покращення якості життя населення лише за умови поєднання з показником ефективного надання допомоги особам з інвалідністю [20]. Крім того, масова міграція, що, у свою чергу, створює непропорційний розподіл груп населення (такі зовнішні високомобільні групи, як жінки, діти, підлітки виїжджають за межі країни), формує небезпечні соціальні, економічні та психогенні умови для майбутнього життя, здоров'я і благополуччя народонаселення [31].

Тоді як міжнародні відносини й оборонні дослідження мають давню традицію аналізу й теоретичного осмислення системи «війна і мир», концептуалізація війни в освітній діяльності, зокрема у сфері громадського здоров'я, є відносно новим явищем [10; 16; 24].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Сьогодні поряд із викликами складних глобальних криз для системи охорони здоров'я, таких як пандемії, міграція населення, кібергігієна, зміни клімату й утрата біорізноманіття, науковці відмічають ще одне завдання для сфери громадського здоров'я, сформоване умовами збройних конфліктів, — нівелювання соціальних нерівностей [12; 23; 28].

Підходи в освітній діяльності у сфері громадського здоров'я в межах військових конфліктів в основному були й досі зосереджені на медицині катастроф та організації допомоги в надзвичайних ситуаціях [5; 13; 19].

Проте протягом останнього десятиліття спостерігається зсув у бік акценту на превентивній діяльності громадського здоров'я в мирний час, метою якої є мінімізація впливу війни на стан здоров'я кожного представника суспільства [8; 33; 34].

Так, у роботі А. Нагоріан, S. Jabbour (2022) визначають, що профілактичне значення освітньої компоненти в системі освіти громадського здоров'я дає можливість розробляти освітні програми, які можуть ефективно реагувати на протікання військових конфліктів, постконфліктні потреби, запобігання війні [18].

Об'єднуючи концептуальні погляди авторів зі стратегічними питаннями сьогодення для України, варто виокремити необхідність подолання глобальної нерівності й несправедливості, які можуть сприяти війні, через первинну, вторинну і третинну профілактику:

— первинні профілактичні заходи повинні бути спрямовані на усунення першопричин і соціальних детермінант війни (структурна, макроекономічна й інституційна кризи; зловживання владою; тінізація економіки; демографічне навантаження; брак ресурсів на тлі зростання кількості й чисельності вразливих категорій населення; зниження якості й доступності медичних послуг тощо);

— вторинна профілактика має на меті зменшення шкоди і збитків під час воєнного конфлікту для населення (скорочення й постаріння населення; утрата робочої сили й цінності праці; низький рівень життя і продуктивної зайнятості; скорочення робочої сили й погіршення її якості; демографічне навантаження; погіршення рівня та якості життя; викривлення життєвих орієнтирів і здорових практик у соціумі; соціальне відторгнення; соціальна напруженість; соціальне виключення, поглиблення соціальних диспропорцій);

— третинна профілактика спрямована на відновлення системи охорони здоров'я в постконфліктні періоди (універсальний доступ громадян до медичних послуг першочергово через цифрові технології; посилення міжсекторальної координації в управлінні медициною; залучення інвестицій більшою часткою участі міжнародних інвесторів; відновлення медичної інфраструктури; розвиток реабілітації, як фізичної, так і психологічної; розвиток людського капіталу через геном, здоров'я та соціальний статус кожного громадянина; розширення й підвищення рівня та значимості профілактики, санітарно-епідеміологічного й екологічного контролю) [1; 4; 18].

Функція громадського здоров'я в надзвичайних ситуаціях дедалі краще вивчається в рамках досліджень у сфері громадського здоров'я та міждисциплінарної співпраці, проте впровадження здобутих знань в освіту й потенціал розбудови системи громадського здоров'я тільки набирає оберти, особливо на території Європи [3].

Зростає кількість навчально-методичної літератури, у якій рекомендується, щоб програми освіти й навчання у сфері громадського

здоров'я включали розуміння наслідків війни й конфліктів для здоров'я суспільства, у тому числі епідеміологію воєнних травм і захворювань, вплив війни на навколишнє середовище, а також наслідки воєнних конфліктів для психічного здоров'я військових і цивільного населення [6; 9; 18; 20].

З огляду на поточну ситуацію, необхідно створити можливість для майбутніх фахівців сфери громадського здоров'я набути компетентностей щодо вирішення конкретних питань війни, її запобігання та миротворення, виконання складних міждисциплінарних завдань та активної участі в діалозі щодо запобігання воєнним конфліктам.

Формулювання мети й завдань дослідження. Виходячи з усього вищевикладеного, мета дослідження — вивчення перспектив системи освіти громадського здоров'я щодо запобігання війні, реагування на війну, реабілітації та сприяння миру.

Цільовими компонентами дослідження в межах огляду світових практик систем освіти громадського здоров'я ми сформулювали такі завдання:

- визначити зміст освітніх компетенцій, що пов'язані з війною і післявоєнною розбудовою в системі освіти громадського здоров'я;
- установити прогалини в системі освіти громадського здоров'я з питань війни та шляхів їх усунення;
- виявити основні напрями адаптації освітніх програм системи громадського здоров'я з акцентом на війну, запобігання війні та сприяння миру.

Матеріали й методи дослідження. Для вирішення поставлених мети й завдань дослідження ми використали такі методи: теоретичний аналіз наукової літератури та методичної документації; моніторинг інформаційних ресурсів мережі «Інтернет»; компаративний аналіз.

Перший метод дослідження задіяний задля окреслення проблемного поля досліджуваного питання, установлення конкретних даних, що характеризують загальну тенденцію й визначені стратегією відновлення освіти в поствоєнний період часу; другий метод дав нам змогу оцінити потенційний розмір та обсяг наявних досліджень щодо специфіки розроблення й упровадження освітніх програм як індикаторів поточного стану системи освіти громадського здоров'я; компаративний аналіз допоміг

здійснити порівняльну характеристику освітніх програм системи громадського здоров'я щодо виявлення специфічних особливостей освітніх компонент, їх спрямованості на профілактику сучасних воєнних конфліктів і запобігання поширенню ризиків війни.

Результати дослідження та їх обговорення. Вирішення першого завдання дослідження розпочиналося з установлення загальних змін у підходах системи освіти на прикладі України як наслідку перебування десяти років поспіль у стані війни [2].

Захоплення території України у 2014 році й подальша повномасштабна агресія 2022 року призвели до виражених перетворень у самосприйнятті та діяльності учасників освітнього процесу: активне впровадження цифрових інструментів і технології для комунікації між учасниками освітнього процесу; посилення співпраці між закладами освіти й місцевими громадами; зростання соціальної активності й відповідальності між учасниками освітнього процесу. Це зумовило розвиток обмежень щодо задоволення базових потреб людей (матеріальних засобів до існування, діяльності тощо), масової руйнації освітньої та наукової інфраструктури, вимушеної внутрішньої та зовнішньої (закордонної) міграції учасників освітнього процесу, навчання та проживання в умовах перебоїв з енергопостачанням, постійного стресу, психологічного тиску й фізичного виснаження українського народу [11].

Саме ці чинники сформували виклики до сучасної освіти в умовах повномасштабної війни в Україні: безпека освітнього процесу; ефективність заходів, уживаних державою для запобігання загрозам війни і реагування на них; національні стратегічні рамки запобігання загрозам окремих галузей системи освіти в умовах збройного конфлікту; система освіти на тимчасово окупованих територіях; зменшення впливу війни на освіту [21].

З огляду на публікацію Світового банку щодо результатів дослідження військових конфліктів у 12 країнах світу, виокремлюється тісний зв'язок між освітою та збройним конфліктом. Автори публікації зазначають, що головним повідомленням їхнього дослідження є те, що освіта відіграє ключову роль як у запобіганні конфліктам, так і у відбудові розколотих і деструктурованих постконфліктних суспільств, має супроводжуватися реформуванням, інакше

існує ризик повторення помилок, які знову зможуть спричинити конфлікт [27; 30].

Науковці H.N. Feuer, A.-K. Hornidge, C. Schetter (2013), вивчаючи потенціал і можливості саме вищої освіти в розбудові миру в повоєнних, постконфліктних суспільствах, показали, що вища освіта безпосередньо пов'язана з формуванням і розвитком осередків генерації нових знань, практичних ідей і наукових пошуків [15].

У свою чергу, S. Barakat, S. Milton [7] запропонували такі заходи щодо розвитку вищої освіти в поствоєнному суспільстві: визнання стійкості освітніх інституцій; посилення правових стандартів захисту; утворення міжнародних структур для моніторингу, звітування й солідарності в системі освіти; удосконалення матеріальних засобів захисту системи освіти; посилення соціального згуртування через вищу освіту; перехід від глобального централізованого розвитку вищої освіти до посилення регіональних (локальних) автономій закладів вищої освіти [3; 7].

Огляд загальних підходів стратегії відновлення освіти в поствоєнний період за досвідом різних країн світу, ураховуючи інфраструктурні, навчально-методичні та політичні аспекти, дав змогу перейти до вирішення другого і третього завдань дослідження в контексті досвіду відновлення системи освіти громадського здоров'я.

Оскільки війна й миротворення в освіті з питань громадського здоров'я є недостатньо дослідженою сферою, наш попередній огляд дав нам змогу визначити не лише тип наявних досліджень, а і їх обсяг.

Стратегія пошуку в академічних базах даних PubMed, CINAHL, PsycINFO, Embase та Web of Science Core Collections спрямована на вивчення наукового дискурсу про війну та розбудову миру в освіті громадського здоров'я. Пошукові терміни підібрані так, щоб виявити літературу, присвячену санітарній освіті й навчанню з питань війни, запобігання війні та сприяння миру. Такий підхід дав нам можливість виявити широкий спектр прикладів освітніх програм і курсів з тематичним фокусом на війні та розбудові миру.

У період з 1998 по 2024 роки опубліковано 9 робіт, більшість із яких виконані у США (n=3) [14; 25; 27], Хорватії та Боснії й Герцеговині (n=1) [17], Швеції (n=1) [22], Нідерландах (n=1) [31] і Фінляндії (n=1) [22].

У роботі McDonnell et al. (2004) представили характеристику змісту освітньої програми з підготовки прикладних епідеміологів, зазначивши, що здобувачі вивчають міжнародне право, права людини й комплексні втручання під час воєнних конфліктів, а також працюють над конкретними тематичними дослідженнями під час навчання. Автори акцентують увагу на тому, що ця освітня програма є прикладом превентивної війни шляхом формування в майбутніх фахівців з епідеміології навичок проведення оцінювання конфліктних ситуацій та ефективної комунікації із зацікавленими сторонами й місцевим населенням щодо вчасності втручання для запобігання ризикам виникнення воєнних агресій [25].

P.T. Joshi (1998) запропонував до обговорення підготовку фахівців у сфері психічного здоров'я, які працюють із постраждалими від війни дітьми. Автор у роботі зазначив, що в здобувачів під час навчання необхідно формувати аналітичні компетентності задля проведення всебічного аналізу підґрунтя виникнення війни: здійснювати демографічну, соціально-економічну та культурну оцінку народонаселення певних територій і зіставляти з показниками якості життя й рівня забезпеченості громадян, стану їхнього здоров'я (особливо психічного), медичної освіченості, профілактичної діяльності [17].

Окремо варто наголосити на тому, що обидва автори в роботах наголошують на необхідності й важливості міждисциплінарної співпраці та навчання [17; 25].

У свою чергу, P.E. Kulling, J.E. Holst (2003) розкрили зміст низки тематичних курсів для фахівців у сфері громадського здоров'я, де питання профілактики ризиків воєнних конфліктів включені до таких тематичних розділів, як медицина катастроф на національному рівні, управління системами охорони здоров'я в умовах катастроф, командування й контроль на місцях аварій, методи знезараження, мікробіологічна готовність, біотероризм, психосоціальна підтримка, планування готовності до хімічних, біологічних, ядерних інцидентів [22].

Окремий історичний екскурс представила команда авторів під головуванням S. McGann (2008), зазначивши, що освіта медичних сестер у 1920-х роках складалася з теоретичної та практичної частин, де викладалися курси з догляду за хворими, гігієни, бактеріології, психології, соціальних умов в соціального управління саме в умовах активних бойових дій.

Практична частина складалася зі стажування за напрямом санітарно-гігієнічного контролю й медичного забезпечення в різних військових формуваннях [26].

Співавторство McDonnell et al. (2004) підкреслило важливість поєднання медичних навичок і знань у надзвичайних і кризових ситуаціях під час війни. На думку авторів, знання правової бази, комунікативні навички, документування порушень прав людини, а також розроблення й управління медичними послугами, орієнтованими на потреби населення, є важливими навичками для фахівців галузі охорони здоров'я, вихідними для спеціалістів у сфері громадського здоров'я [26; 27].

У роботі D.P. Evans et al. (2016) описали зміст програми післядипломної підготовки фахівців у сфері громадського здоров'я на базі Центру надзвичайних гуманітарних ситуацій при Університеті Еморі, Атланта, США. Програма охоплює такі тематичні розділи: готовність до надзвичайних ситуацій, логістика, психічне здоров'я, харчування, інформування в умовах активних бойових дій. Ця програма реалізуються через курс лекцій і групових дискусій і проходження практичного навчання на робочому місці в приймаючих організаціях [14].

У свою чергу, Ratner & Katona (2016) представили програму базової підготовки окремих груп населення Південного Судану фахівцями у сфері громадського здоров'я. Зміст програми включає курс першої медичної допомоги, який надає учасникам навички та знання, необхідні для догляду за собою та іншими потерпілими в умовах активних бойових дій. Навчання об'єднує людей з різних племен і громадських груп, зосереджується на конкретних медичних потребах під час військових конфліктів. За підтримки місцевих громад і місцевих лідерів тренінг сприяє налагодженню комунікації між різними групами, усуненню упереджень і співпраці у сфері охорони здоров'я. Сьогодні цю програму визнано не лише засобом освіти, а й ефективним знаряддям для розбудови миру та зміцнення громад на національному рівні по всій державі [29].

Дискусія. Проведений нами огляд літератури показав, що більшість публікацій охоплюють питання освіти у сфері громадського здоров'я від профілактики воєнних конфліктів до питань реконструкції, реабілітації та розбудови миру [32; 34].

Існує широкий спектр статей із коментарями й думками про різні типи збройних конфліктів, але лише дев'ять публікацій відповідали критеріям включення до нашої роботи. Ми не змогли виявити жодного дослідження, яке б порівнювало оцінку різних методів підготовки, навчальних модулів або освітніх програм із рівнем здобутих знань фахівців у сфері громадського здоров'я щодо здатності реалізації профілактичних засобів проти ризиків виникнення війни чи протидії наслідкам військових конфліктів на практиці [28].

Проте варто зауважити, що з моменту вторгнення в Україну обізнаність про цю тему зросла (наприклад, [23; 29]), тим не менше потрібні більш глибокі дослідження в цій галузі. Включені публікації є неоднорідними з точки зору реакції та змін у структурі населення, періоду й фази війни. Більшість програм, представлених у публікаціях, орієнтовані на фахівців у сфері охорони здоров'я.

Огляд показав, що освіта з питань війни в системі громадського здоров'я і програмах професійної підготовки фахівців громадського здоров'я є переважно короткостроковою. Взаємозв'язок між війною і здоров'ям, зокрема значення, що зростає, наслідків військових конфліктів як детермінанти здоров'я населення, потребує більш глибокого розуміння й реальних практичних підходів, які абсолютно здатні реалізувати в межах своїх освітніх і професійних компетентностей саме фахівці громадського здоров'я [32].

Окремо варто підкреслити, що реагування на надзвичайні ситуації під час війни є важливою сферою діяльності в рамках освіти системи громадського здоров'я. Ці результати не дивують, ураховуючи їхню актуальність для цієї набагато більш розвиненої та усталеної практики в системі освіти громадського здоров'я [6].

Спалахи інфекційних захворювань і катастрофи, особливо реагування на надзвичайні ситуації та управління ними, включаючи стихійні лиха, широко визнані в міжнародних стандартах і рекомендаціях системи освіти громадського здоров'я. Такі знання відіграють важливу роль у реагуванні громадськості в умовах війни, включаючи перше реагування, міжпрофесійну співпрацю та кризові ситуації [7].

Висновки й перспективи подальших досліджень. Отримані результати дослідження дають підстави резюмувати, що, удосконалюючи

концептуальне розуміння освіти в системі громадського здоров'я у зв'язку з війною, необхідно систематично вдосконалювати освітні програми, методи викладання й адаптацію навчального простору для всіх його учасників з орієнтиром освітніх компонент на миротворення.

Це сприятиме прийняттю рішень на основі фактичних даних і може стати потенційною основою для інтеграції здобутків вищої освіти

у сфері громадського здоров'я за напрямом миротворення до програм середньої освіти. Реалізація цієї стратегії потребуватиме міждисциплінарної співпраці, прийняття соціально-екологічної перспективи, використання комплексного мислення й картографування проблем, а також бачення системи громадського здоров'я як провідного поля практичної діяльності для запобігання ризикам війни та відновлення життєдіяльності населення після їх завершення.

Література

1. Власенко РВ, Яценко ЛД. Соціальні ризики України в умовах війни та повоєнного відновлення. [Social risks of Ukraine in the conditions of war and post-war reconstruction] Проблеми сучас. трансформацій Серія [Інтернет]. 31 берез. 2023 [цитовано 10 берез. 2025];(7). Доступно на: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-7-07-01>.
2. Бурлаєнко ТІ, Дубініна ОВ, Ковальова ОА, Кочарян АБ. Відновлення освіти на постконфліктних територіях: зарубіжний досвід та ініціативи України: аналітичні матеріали. [Restoration of education in post-conflict territories: foreign experience and Ukrainian initiatives: analytical materials] Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України; 2024. 50 с. Доступно на: https://iod.gov.ua/content/docs/documentspdf/207/vidnovlennya-osviti-na-postkonfliktnih-teritoriyah_.pdf.
3. Зінченко В, Брижнік В, Горбунова Л, Курбатов С, Мелков Ю, Шипко О. Аналіз провідного вітчизняного та зарубіжного досвіду щодо стратегій вищої освіти в умовах інтернаціоналізації для стійкого розвитку суспільства : препринт (аналітичні матеріали) (частина II) [Analysis of leading domestic and foreign experience regarding strategies of higher education in the context of internationalization for sustainable development of society: preprint (analytical materials)] [Інтернет]. Зінченко В, редактор. [місце невідоме]: Інститут вищої освіти НАПН України; 2019 [цитовано 10 берез. 2025]. Доступно на: <https://doi.org/10.31874/978-617-7486-27-4-2019>.
4. Розвиток системи громадського здоров'я України в умовах війни та післявоєнної відбудови. [The development of the public health system of Ukraine in the conditions of war and post-war reconstruction] Ужгород: ДВНЗ; [Інтернет]. 2023. 78 с. [цитовано 10 берез. 2025]. Доступно на: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/54829>.
5. Abouzeid M, Elzabalany M.K., Nuwayhid I. et al. Conflict-related health research in Syria, 2011–2019: a scoping review for The Lancet – AUB Commission on Syria. *Confl Health* 15, 92 (2021). <https://doi.org/10.1186/s13031-021-00384-3>.
6. AlKhalidi M, Kaloti R, Shella D, Al Basuoni A, Meghari H. Health system's response to the COVID-19 pandemic in conflict settings: Policy reflections from Palestine. *Glob Public Health* [Інтернет]. 17 черв. 2020 [цитовано 10 берез. 2025];15(8):1244-56. Доступно на: <https://doi.org/10.1080/17441692.2020.1781914>.
7. Barakat S, Milton S. Houses of Wisdom Matter: The Responsibility to Protect and Rebuild Higher Education in the Arab World. Brookings Doha Center, July 2015. Доступно на: <https://www.brookings.edu/wpcontent/uploads/2016/06/En-Higher-Ed-Web.pdf>.
8. Barbara JS, MacQueen G. Peace through health: key concepts. *Lancet* [Інтернет]. Лип. 2004 [цитовано 10 берез. 2025];364(9431):384-6. Доступно на: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(04\)16729-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(04)16729-9).
9. Bdaiwi Y, Sabouni A, Patel P, Ekzayez A, Alchalati S, Abdrabbuh O, Abbata A, Glogowska M. Impact of armed conflict on health professionals' education and training in Syria: a systematic review. *BMJ Open* [Інтернет]. Лип. 2023 [цитовано 10 берез. 2025];13(7):e064851. Доступно на: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-064851>.
10. Benbow T. Book Review: International Relations: Modern War: A Very Short Introduction. *Political Stud Rev* [Інтернет]. 9 квіт. 2015 [цитовано 10 берез. 2025];13(2):263-4. Доступно на: https://doi.org/10.1111/1478-9302.12087_41.
11. Bird SM. War and Public Health. 2nd edition. BS Levy and VW Sidel (eds). *Int J Epidemiology* [Інтернет]. 2 трав. 2008 [цитовано 10 берез. 2025];38(2):614-5. Доступно на: <https://doi.org/10.1093/ije/dyn075>.
12. Chris C, Zoë G, International MR, редактори. *Minority rights: The key to conflict prevention*. London: Minority Rights Group International; 2007. 40 с.
13. De Jong JT. A public health framework to translate risk factors related to political violence and war into multi-level preventive interventions. *Soc Sci Med*. 2010 Jan;70(1):71-9. doi: 10.1016/j.socscimed.2009.09.044. Epub 2009 Oct 31. PMID: 19883967.
14. Evans DP, Anderson M, Shahpar C, del Rio C, Curran JW. Innovation in Graduate Education for Health Professionals in Humanitarian Emergencies. *Prehospital Disaster Med* [Інтернет]. 5 септ. 2016 [цитовано 10 берез. 2025];31(5):532-8. Доступно на: <https://doi.org/10.1017/s1049023x16000650>.
15. Feuer HN, Hornidge A-K, Schetter C. Rebuilding knowledge: Opportunities and risks for higher education in post-conflict regions. *ZEF Working Paper Series*. 2013;121. Доступно на: <https://www.econstor.eu/handle/10419/88345>.
16. Galbreath DJ, Deni JR, редактори. *Routledge Handbook Of Defence Studies* [Інтернет]. Abingdon, Oxon: New York, NY: Routledge, [2018]; Routledge; 2018 [цитовано 10 берез. 2025]. Доступно на: <https://doi.org/10.4324/9781315650463>.
17. Joshi PT. Guidelines for international trauma work. *Int Rev Psychiatry* [Інтернет]. Січ. 1998 [цитовано 10 берез. 2025];10(3):179-85. Доступно на: <https://doi.org/10.1080/09540269874754>.
18. Hagopian A, Jabbour S. Global Public Health Workers and Academics Must Step Up Response to War. *Am J Public Health* [Інтернет]. Черв. 2022 [цитовано 10 берез. 2025];112(6):814. Доступно на: <https://doi.org/10.2105/ajph.2022.306870>.
19. Iqbal, Zaryab, "War and Health: A Conceptual and Theoretical Framework", War and the Health of Nations (Redwood City, CA, 2010; online edn, Stanford Scholarship Online, 20 June 2013), <https://doi.org/10.11126/stanford/9780804758819.003.0003>, accessed 10 Mar. 2025.
20. Kerridge BT, Khan MR, Sapkota A. Terrorism, civil war, one-sided violence and global burden of disease. *Med Confl Surviv* [Інтернет]. Лип. 2012 [цитовано 10 берез. 2025];28(3):199-218. Доступно на: <https://doi.org/10.1080/13623699.2012.699659>.
21. Khorram-Manesh A, Goniewicz K, Burkle FM. Social and Healthcare Impacts of the Russian-Led Hybrid War in Ukraine – A Conflict With Unique Global Consequences. *Disaster Med Public Health Prep* [Інтернет]. 2023 [цитовано 10 берез. 2025];17. Доступно на: <https://doi.org/10.1017/dmp.2023.91>.
22. Kulling PE, Holst JE. Educational and Training Systems in Sweden for Prehospital Response to Acts of Terrorism. *Prehospital Disaster Med* [Інтернет]. Верес. 2003 [цитовано 10 берез. 2025];18(3):184-8. Доступно на: <https://doi.org/10.1017/s1049023x00001035>.
23. La thérapie des schémas [Інтернет]. [місце невідоме]: Elsevier; 2015 [цитовано 10 берез. 2025]. Доступно на: <https://doi.org/10.1016/c2015-0-01348-x>.
24. Mann M. *On Wars*. New Haven: Yale University Press; 2023. [цитовано 10 берез. 2025]; Доступно на: <https://doi.org/10.12987/9780300274974>.

25. McDonnell SM, Bolton P, Sunderland N, Bellows B, White M, Noji E. Emerg Themes Epidemiology [Інтернет]. 2004 [цитовано 10 берез. 2025];1(1):4. Доступно на: <https://doi.org/10.1186/1742-7622-1-4>.

26. McGann S. Collaboration and conflict in international nursing, 1920–39. Nursing history review : official journal of the American Association for the History of Nursing. 2008;16:29-57.

27. Open Knowledge Repository [Інтернет]. [цитовано 10 берез. 2025]. Доступно на: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/37d24d31-85fa-5b0a-bc2a-6a5d0c86a5ae/content>.

28. Protestantism in Serbia: To cite this article: Branko Bjelajac (2002): Protestantism in Serbia, Religion, State and Society, 30:3, 169-218 To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/0963749022000009225>. Oxford, UK: Taylor & Francis; 2002.

29. Ratner KG, Katona LB. The peacebuilding potential of healthcare training programs. Confl Health [Інтернет]. 13 верес. 2016 [цитовано 10 берез. 2025];10(1). Доступно на: <https://doi.org/10.1186/s13031-016-0096-3>.

30. THE WORLD BANK. 2005. 118 p. Доступно на: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/37d24d31-85fa-5b0abc2a-6a5d0c86a5ae/content>.

31. Wandschneider L, Nowak A, Miller M et al. War and peace in public health education and training: a scoping review. BMC Public Health 24, 2303 (2024). Доступно на: <https://doi.org/10.1186/s12889-024-19788-w>.

32. White SK, Lown B, Rohde JE. OnAcademicsWar or Health? Assessing Public Health Education and the Potential for Primary Prevention. Public Health Rep [Інтернет]. Листоп. 2013 [цитовано 10 берез. 2025];128(6):568-73. Доступно на: <https://doi.org/10.1177/003335491312800618>.

33. Wiist WH, Barker K, Arya N, Rohde J, Donohoe M, White S, Lubens P, Gorman G, Hagopian A. The Role of Public Health in the Prevention of War: Rationale and Competencies. Am J Public Health [Інтернет]. Черв. 2014 [цитовано 10 берез. 2025];104(6):e34-e47. Доступно на: <https://doi.org/10.2105/ajph.2013.301778>.

34. Woehrle LM. Connecting Health and Peacebuilding in Theory and Practice. Peace Rev [Інтернет]. 3 квіт. 2019 [цитовано 10 берез. 2025];31(2):168-77. Доступно на: <https://doi.org/10.1080/10402659.2019.1667565>.

ORCID 0000-0003-1623-7929, sfutorny@uni-sport.edu.ua

ORCID 0000-0001-8907-6172, 0205@ukr.net

ORCID 0000-0003-1802-3035, opyzhov@uni-sport.edu.ua

ORCID 0000-0003-1069-5232, Ishakhlina@uni-sport.edu.ua

ORCID 0000-0003-1244-9801, mrygan@uni-sport.edu.ua

Надійшла 10.01.2025
Прийнята 24.01.2025
Опублікована 28.02.2025

Соціально-педагогічні передумови розроблення концепції використання технічних засобів і методичних прийомів «штучного керівного середовища» в процесі фізкультурно-спортивної реабілітації дітей із церебральним паралічем

УДК 615.825–053.6:616. 831–005.1(045)

С.А. Холодов¹, В.О. Кашуба², І.В. Хмельницька², Т.М. Ричок², К.О. Верзлова²

¹ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського», Одеса, Україна

²Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. Розроблення системи знань про методологію «штучного керівного середовища» дає змогу успішно вирішувати цю проблему й заповнити наявні прогалини в її висвітленні. Аналіз масиву наукових знань свідчить про певні теоретичні та практичні напрацювання у висвітленні проблеми розроблення технічних засобів і методичних прийомів «штучного керівного середовища» в процесі занять фізичними вправами. Визначено, що застосування методології «штучного керівного середовища» у сфері фізичної культури та спорту є досить актуальним науковим трендом. *Мета статті* – визначити соціально-педагогічні передумови розроблення концепції використання технічних засобів і методичних прийомів «штучного керівного середовища» в процесі фізкультурно-спортивної реабілітації дітей 7–8 років із церебральним паралічем. *Методи:* аналіз літературних джерел, педагогічний експеримент, соціологічні методи дослідження, методи математичної статистики. *Результати.* Установлено, що основними соціально-педагогічними передумовами є такі: а) по-перше, висока мотивація дітей до фізичної активності та їхній інтерес до оздоровчих занять, які потребують спеціальних методичних прийомів для забезпечення індивідуальних потреб; б) по-друге, потреба в підтримці сімей, зокрема через навчання батьків адаптивних методів фізичного виховання й залучення їх до процесу фізкультурно-спортивної реабілітації; в) по-третє, запит учителів на розширення методичного арсеналу, який включає як традиційні, так і нетрадиційні види рухової активності. Результати опитування вчителів підтверджують важливість таких видів, як фітбол-гімнастика, дихальна гімнастика й індивідуальні заняття, що сприяють розвитку складних моторних навичок у дітей із ЦП. Ключовою педагогічною передумовою є необхідність адаптації навчальних і використання технічних засобів для створення результату успіху в програмному фізкультурно-спортивному реабілітаційному процесі. Це включає індивідуалізацію завдань відповідно до фізичних можливостей дітей і стимулювання їхньої самостійності. Результати анкетування також указують на значимість залучення учнів до позаурочних занять, що підкреслює потребу у створених умовах для їхньої комплексної соціалізації.

Ключові слова: фізкультурно-спортивна реабілітація, соціально-педагогічні передумови, технічні засоби, методичні прийоми, штучне керівне середовище, діти із церебральним паралічем, метод дерев рішень, кваліметрія.

Methodological adoptions of artificial control environment in the process of physical culture-sports rehabilitation of children with cerebral palsy**S.A. Kholodov¹, V.A. Kashuba², I.V. Khmelnitska², T.N. Rychok², K.A. Verzhlova²**¹SI "South Ukrainian National Pedagogical University named after K.D. Ushynsky", Odesa, Ukraine²National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

Abstract. The development of a knowledge system about the methodology of the "artificial control environment" allows us to successfully solve this problem and fill the existing gaps in its coverage. Analysis of scientific knowledge array indicates certain theoretical and practical proceedings in covering the problem of developing technical means and methodological techniques of the "artificial control environment" in the process of physical exercises. It was determined that the application of the "artificial control environment" methodology in the field of physical culture and sports is a rather relevant scientific trend. *Purpose.* To determine the social-pedagogical prerequisites for developing the concept of using technical means and methodological techniques of the "artificial control environment" in the process of physical culture-sports rehabilitation of children 7–8 years old with cerebral palsy. *Methods.* Analysis of literary sources, pedagogical experiment, sociological research methods, mathematical statistics. *Results.* It was established that the main social-pedagogical prerequisites are the following: a) firstly, high motivation of children for physical activity and their interest in health-improving activities, which require special methodological techniques to meet individual needs; b) secondly, the need for family support, in particular through parents' training in adaptive methods of physical education and involving them in the process of physical culture-sports rehabilitation; c) thirdly, the request of teachers to expand the methodological arsenal, which includes both traditional and non-traditional types of motor activity. The results of the teacher survey confirm the importance of such types as fitball gymnastics, respiratory gymnastics and individual classes, which contribute to the development of complex motor skills in children with cerebral palsy. The key pedagogical prerequisite is the need to adapt educational and use technical means to create a successful result in the programmatic physical culture-sports rehabilitation process. This includes the individualizing of tasks according to the physical capabilities of children and stimulating their self-support. The results of the questionnaire also indicate the importance of involving students in extracurricular activities, which emphasizes the need for created conditions for their comprehensive socialization.

Keywords: physical culture-sports rehabilitation, social-pedagogical prerequisites, technical means, methodological techniques, artificial control environment, children with cerebral palsy, method of decision trees, qualimetry.

Постановка проблеми. Фундатором наукової парадигми «штучного керівного середовища» у сфері фізичної культури та спорту в Україні визнано А.М. Лапутіна [5; 6], який обґрунтував її методологічні засади. У роботах А.М. Лапутіна [5; 6] представлено поняття «класифікаційно-категорійний апарат, принципи, основні функції, а також ключові проблеми означеної предметної царини знань. Крім того, у доробках А.М. Лапутіна та його послідовників [1–4; 7–9] запропоновано біомеханічну парадигму інтегративної об'єктно-предметної сфери корекційно-профілактичного напрямку, зокрема доведено, що зовнішнє середовище, у якому людина змушена виконувати рухи, відзначається значною різноманітністю й зазвичай має істотний вплив не тільки на якість, а й на характер і спрямованість рухової діяльності людини. Виходячи з вищесказаного,

застосування методології «штучного керівного середовища» у сфері фізичної культури та спорту є досить актуальним науковим трендом.

На основі вищевикладеного можна пояснити, що сьогодні проблема фізкультурно-спортивної реабілітації дітей із церебральним паралічем (далі – ЦП) характеризується наявністю низки суперечностей, які виражаються в такому:

– регулярно збільшується кількість дітей із цією нозологією, основною метою їх навчання є формування життєво важливих рухових умінь і навиків, корекція психомоторних функцій, підвищення рівня розвитку фізичних якостей і працездатності на корекційно-профілактичних заняттях у спеціальних освітніх установах, з одного боку, і відсутністю наукових розробок, що спираються на методологію «штучного керівного середовища» в цій галузі з іншою;

— наявна об'єктивна потреба діагностичного, програмно-методичного, організаційного забезпечення фізкультурно-спортивної реабілітації дітей із ЦП на фоні слабкого розроблення ефективної системи забезпечення фізкультурної освіти дітей і їхніх батьків.

Дослідження виконано відповідно до Плану НДР Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021–2025 рр. за темою 3.2 «Теоретико-методичні основи біомеханічних технологій у фізичному вихованні, спорті, реабілітації з урахуванням індивідуальних особливостей моторики людини» (номер держреєстрації 0121U107944) і Плану НДР ДЗ «Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К.Д. Ушинського» за темою «Оцінка індивідуального здоров'я та підвищення адаптаційних можливостей дітей і молоді засобами здоров'язберезувальних освітніх технологій».

Мета статті — визначити соціальні-педагогічні передумови розроблення концепції використання технічних засобів і методичних прийомів «штучного керівного середовища» в процесі фізкультурно-спортивної реабілітації дітей 7–8 років із ЦП.

Матеріали й методи дослідження. Учасники дослідження. В опитуванні брали участь 11 батьків дітей із ЦП. Дослідження проведені з дотриманням вимог Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини як об'єкта дослідження».

Методи дослідження: аналіз літературних джерел, педагогічний експеримент; соціологічні методи дослідження. Анкетне опитування проводили з різним контингентом респондентів для отримання таких даних: у вчителів фізичного виховання спеціальних навчальних закладів ($n=7$) — про результати аналізу ними змісту, ефективності форм організації рухової діяльності дітей молодшого шкільного віку із ЦП, що використовуються в спеціальних навчальних закладах; у батьків дітей із ЦП — про соціальний статус сімей, ставлення батьків до різних корекційно-профілактичних заходів для покращення стану моторики їхньої дитини.

Описова статистика дала змогу провести первинну обробку даних, зокрема розрахувати середні значення, медіани, стандартні відхилення, квартилі, а також мінімальні й максимальні значення. Це стало основою для

оцінювання соціально-педагогічних передумов у вибірках дітей зі спастичними формами ЦП. Аналіз придатності експертних оцінок із використанням коефіцієнтів конкордації Кендалла (W) дав змогу встановити зручність думок фахівців щодо важливості соціально-педагогічних чинників для впровадження оздоровчих програм. Для структурованого аналізу впливу соціальних педагогічних та індивідуальних чинників застосовано метод дерева рішень (CRT), який забезпечив наочне представлення залежності між характеристиками сімей, дітей і їхнім впливом на оцінку ефективності оздоровчої програми.

Результати. Соціально-педагогічні передумови авторської концепції формулювалися на основі анкетних даних, отриманих від батьків дітей із ЦП та вчителів фізичного виховання спеціальних навчальних закладів. Результати анкетування батьків дітей із ЦП вказують на кілька важливих аспектів, які потребують урахування в процесі розроблення концепції використання технічних засобів і методичних прийомів «штучного керівного середовища» в процесі фізкультурно-спортивної реабілітації дітей 7–8 років зі спастичною формою ЦП (таблиця 1).

Як бачимо з таблиці, сім'ї дітей із ЦП мають різний рівень життя, який варіюється від високого (45,5%) до середнього (36,4%) і низького (18,2%). Це говорить про те, що значна частина родин залежить від доступності й фінансової підтримки програми фізкультурно-спортивної реабілітації.

Рівень освіти батьків також має значний вплив на їхнє розуміння важливості сучасних реабілітаційних підходів. Серед опитаних батьків 54,5% мають вищу освіту, однак інші (45,5%) із нижчим рівнем освіти можуть потребувати додаткової просвітницької роботи щодо переваг технічних засобів і методичних прийомів штучного керівного середовища.

Оцінювання батьків розумової та фізичної працездатності дітей виявило, що 45,5% дітей мають незадовільну працездатність, тоді як лише 27,3% демонструють добрий рівень. Це передбачає необхідність індивідуального підходу до кожної дитини, адаптації технічних засобів і завдань відповідно до їхніх можливостей.

Бажання дітей займатися фізичними вправами переважно позитивні: 54,5% мають велике бажання, ще 36,4% висловлюють більший

ТАБЛИЦЯ 1 – Результати опитування батьків дітей із церебральним паралічем (n=11)

Питання; категорії відповідей	Кількість (n)	Відсоток (%)
Рівень життя сім'ї		
Високий	5	45,5
Середній	4	36,4
Низький	2	18,2
Освіта батьків		
Вища освіта	6	54,5
Неповна вища освіта	3	27,3
Середня освіта	1	9,1
Середня професійно-технічна освіта	1	9,1
Працевдатність дитини		
Добра	3	27,3
Задовільна	3	27,3
Незадовільна	5	45,5
Бажання дитини займатись фізичними вправами		
Велике бажання	6	54,5
Є бажання	4	36,4
Немає бажання	1	9,1
Напрями підтримки дітей з інвалідністю		
Законодавча підтримка	0	0
Оздоровчі програми	5	45,45
Розширення мережі реабілітаційних центрів	3	27,27
Підготовка кваліфікованих кадрів	3	27,27

інтерес, лише 9,1% не виявляють бажання. Ці результати підтверджують необхідність мотиваційного складника в реабілітаційних програмах, що може бути досягнуто через технічні засоби «штучного керівного середовища» й ігрові форми занять.

До прямих підтримок, які вважаються найперспективнішими, належать розроблення сучасних оздоровчих програм (45,5%), розширення мережі реабілітаційних центрів (27,3%) і підготовка кваліфікованих кадрів (27,3%). Жоден із респондентів не розраховує на законодавчу підтримку як пріоритетний напрям, що підкреслює їхню зацікавленість у конкретних практичних рішеннях. Це вимагає створення організованих центрів, де технічні засоби можуть бути використані під керівництвом спеціалістів, які мають відповідну фахову підготовку.

Для забезпечення обґрунтованого, структурованого й наочного аналізу зв'язків між соціальними, педагогічними й індивідуальними чинниками, які впливають на сприйняття оздоровчих програм, і зваженого формулювання рекомендацій для їх подальшої розробки, орієнтованої на специфічні потреби дітей із ЦП та їхніх сімей, побудовано дерево рішень за методом CRT. Це ефективний інструмент для аналізу взаємозв'язків між характеристиками

сімей і дітей і їх впливу на оцінку перспективності розроблення сучасних оздоровчих програм і методів (рис. 1).

Цей метод CRT використовує критерій Джини для оцінювання якості розділу вузлів, визначаючи, наскільки однорідними є групи в межах кожного вузла. Чим більший показник «покращення», тим більшою є цінність змінної для класифікації.

У цьому дереві обмеження на максимальну кількість рівнів (5) і мінімальну кількість спостережень у вузлах дали змогу уникнути перенавантаження моделей. У кореновому вузлі дерева залежна змінна «розробка сучасних оздоровчих програм та методів є перспективною» розподілилася так: 45,5% респондентів відповіли «так», а 54,5% – «ні».

Головним критерієм першого розділу стала змінна «рівень життя сім'ї» з удосконаленням

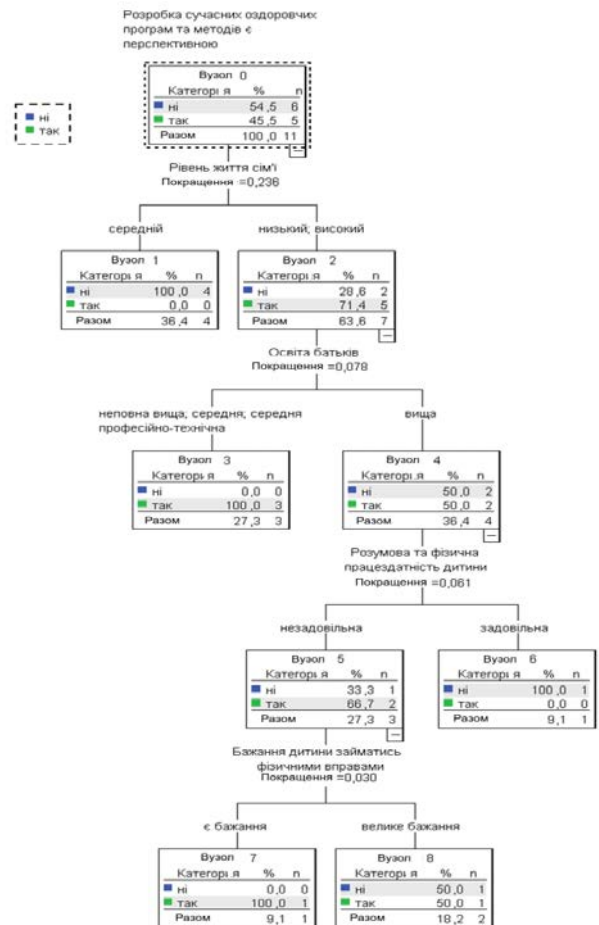


Рис. 1. Фактори, що впливають на оцінювання перспективності розроблення сучасних оздоровчих програм для дітей молодшого шкільного віку із ЦП спастичної форми

класифікації 0,236. Респонденти із середнім рівнем життя (36,4%) одностайно дали відповідь «ні», формуючи термінальний вузол. Для інших груп із низьким і високим рівнем життя (71,4% відповіли «так») поділ продовжився за змінною «освіта батьків», яка показала внесок у класифікацію 0,078.

Наступний рівень поділу демонструє, що батьки з неповною вищою, середньою або професійно-технічною освітою формують групу, у якій 100% респондентів відповіли «так». Водночас батьки з вищою освітою поділилися на дві підгрупи залежно від розумової та фізичної працездатності своїх дітей. Коли працездатність дитини була задовільною, 100% респондентів відповіли «так», формуючи ще один термінальний вузол. Проте, якщо працездатність була незадовільною, поділ продовжувався за змінною «бажання дитини займатися фізичними вправами» з покращенням 0,03. Серед дітей із незадовільною працездатністю ті, хто мав певне бажання займатися фізичними вправами, сформували групу, де всі респонденти відповіли «так». Водночас у дітей із великими бажаннями займатися фізичними вправами ця частина становила 60%.

Аналіз основних рішень показав, що основними параметрами, які впливають на оцінку перспективності оздоровчих програм, є рівень життя сім'ї, освіта батьків, розумова й фізична працездатність дітей, а також їхнє бажання займатися фізичними вправами. Найбільший прогноз позитивної відповіді в батьків із середнім або низьким рівнем життя, якщо батьки мають неповну вищу, середню або професійно-технічну освіту. Також вагомим є бажання дитини займатися фізичними вправами, що особливо важливо для дітей із незадовільною працездатністю.

Загалом дерево рішень демонструє, що розроблення оздоровчих програм має орієнтуватися на різні соціальні й педагогічні умови, ураховуючи рівень освіти й життя сімей, а також індивідуальні характеристики дітей. Особливу увагу варто приділити дітям із низькою працездатністю, підтримуючи їхню мотивацію до фізичної активності. Це дає змогу створювати ефективні програми, спрямовані на розвиток рухових функцій і покращення якості життя дітей і їхньої родини.

Результати опитування вчителів фізичного виховання спеціальних навчальних закладів

дали важливу інформацію, яка дає змогу обґрунтувати соціально-педагогічні передумови авторської концепції використання технічних засобів і методичних прийомів «штучного керівного середовища» в процесі фізкультурно-спортивної реабілітації дітей молодшого шкільного віку зі спастичними формами ЦП (таблиця 2).

Так, висловлюючи свою думку щодо значущості традиційних і нетрадиційних видів рухової діяльності, вони показали, що традиційні види рухової діяльності, такі як гімнастика (середній ранг 1,1) і рухливі ігри (1,9), мають найвищу значущість для вирішення завдань фізичного виховання дітей. Водночас легка атлетика (4,1), спортивні ігри (3) і плавання (4,9) мали менше перспектив у реабілітаційному процесі. Узгодженість думок учителів щодо традиційних видів діяльності є високою ($W=0,951$; $p<0,01$), що підтверджує об'єктивність результатів.

Серед нетрадиційних видів найбільш значущими визначено фітбол-гімнастику (1,4) та дихальну гімнастику (1,6), тоді як хатха-йога (3) мала нижчу важливість. Надійність відповідей для цієї групи відповідей також була суттєвою ($W=0,755$; $p<0,01$).

Учителі також узгоджено ($W=0,922$; $p<0,01$) розташували види рухової діяльності за їх значущістю для вирішення завдань фізичного виховання. Пріоритет було віддано фітбол-гімнастиці (1,1) і ритмічній гімнастиці (1,9), тоді як аеробіка (4,9) і хатха-йога (4) вважалися менш важливими.

Відзначимо також, що 100% респондентів підтримали ідею надання більшої свободи вчителю у виборі видів рухової діяльності, які він може використовувати на уроках фізичного виховання. Це підтверджує запит на індивідуалізацію підходів до навчання, що відповідає сучасним тенденціям адаптивного фізичного виховання.

Оцінюючи форми організації занять фізичними вправами, учителі надали найвищі оцінки таким формам, як гімнастика до занять (1,3) та індивідуальні заняття (1,7), що підкреслює важливість персоналізованого підходу до роботи з дітьми. Менш значущими були рухливі перерви (3,9), дні здоров'я (6,1) і змагання (8). Висока узгодженість думок учителів щодо цього питання ($W=0,961$; $p<0,01$) говорить про спільне бачення ефективних форм організації занять.

Крім того, 100% респондентів висловилися на підтримку необхідності застосування

ТАБЛИЦЯ 2 – Результати опитування вчителів фізичного виховання спеціальних навчальних закладів (n=7)

№ з/п	Питання, варіанти відповіді	Тип відповіді; значення	Узгодженість думок учителів
1	Які види рухової діяльності, на Вашу думку, повинні становити зміст уроків фізичного виховання дітей? Розташуйте види фізичного виховання за їх значущістю для вирішення завдань фізичного виховання на заняттях у порядку: перший – найбільш значущий і далі	Середній ранг	W=0,951; $\chi^2=28,53$; df =4; n=7; p < 0,01
1.1	Традиційні для фізичного виховання види		
1.1.1	гімнастика	1,1	
1.1.2	легка атлетика	4,1	
1.1.3	рухливі ігри	1,9	
1.1.4	спортивні ігри	3	
1.1.5	плавання	4,9	
1.2	Нетрадиційні для фізичного виховання види		W=0,755; $\chi^2=10,57$; df =2; n=7; p < 0,01
1.2.1	дихальна гімнастика	1,6	
1.2.2	хатха-йога	3	
1.2.3	футбол-гімнастика	1,4	
2.	Розташуйте види рухової діяльності, наведені нижче, за їх значущістю для вирішення завдань фізичного виховання на заняттях у порядку: перший – найбільш значущий і далі	Середній ранг	W=0,922; $\chi^2=25,83$; df =4; n=7; p < 0,01
2.1	аеробіка	4,9	
2.2	футбол-гімнастика	1,1	
2.3	ритмічна гімнастика	1,9	
2.4	стретчинг	3,1	
2.5	хатха-йога	4	
3	Чи потрібно надати більшу свободу вчителю у виборі видів рухової діяльності, які він може використовувати на уроках фізичного виховання?	Кількість відповідей; відсоток (%)	-
3.1	так	7 (100%)	-
3.2	ні	0	-
4	Які, крім уроків, форми організації занять фізичними вправами доцільно використовувати в роботі з учнями? Розташуйте в порядку: перший – найбільш значущий і далі	Середній ранг	W=0,961; $\chi^2=47,07$; df =7; n=7; p < 0,01
4.1	гімнастика до занять	1,3	
4.2	руханкові хвилинки	3,1	
4.3	рухливі перерви	3,9	
4.4	позаурочні заняття в спортивних гуртках і секціях	6,6	
4.5	змагання з видів рухової діяльності, що вивчалися на уроках	8	
4.6	дні здоров'я і фізичної культури	6,1	
4.7	теоретичні уроки	5,3	
4.8	індивідуальні заняття	1,7	
5	Чи потрібні учням заняття ЛГ?	Кількість відповідей; відсоток (%)	-
5.1	так	7 (100%)	-
5.2	ні	0	-

Примітки: W – значення коефіцієнта конкордації Кендалла; χ^2 – значення коефіцієнта конкордації Кендалла в одиницях χ^2 – розподілу; df = число ступенів свободи; n – число експертів; p – рівень достовірності.

лікувальної фізичної культури для учнів, що вказує на первісну роль реабілітаційного компонента в системі фізичного виховання.

Висновки. Висока значущість традиційних видів діяльності (гімнастика й рухові ігри) наголошує на збереженні базових рухових форм у реабілітаційному процесі. Водночас інтерес до нетрадиційних видів (футбол-гімнастика та дихальна гімнастика) указує на важливість інтеграції інноваційних підходів у процесі фізкультурно-спортивної реабілітації. Підтримка свободи вибору вчителями видів діяльності і високі оцінки індивідуальних форм організації

свідчать про необхідність адаптації інноваційних підходів до потреб кожної дитини. Загалом ці результати демонструють спільне бачення вчителями ефективних підходів до процесу фізкультурно-спортивної реабілітації дітей із ЦП та створюють основу для розроблення концепції, спрямованої на стимулювання розвитку, збереження й відновлення їхніх рухових функцій.

Наведені вище результати опитування батьків і вчителів дітей цієї категорії уточнюють, що основними соціально-педагогічними передумовами є такі: а) по-перше, висока мотивація дітей до фізичної активності та їхній інтерес до

оздоровчих занять, які потребують спеціальних методичних прийомів для забезпечення індивідуальних потреб; б) по-друге, потреба в підтримці сімей, зокрема через навчання батьків адаптивних методів фізичного виховання й залучення їх до процесу фізкультурно-спортивної реабілітації; в) по-третє, запит учителів

Література

1. Асаулюк І.О., Козловська С.О. Вікові особливості фізичного розвитку жінок зрілого віку з різним станом опорно-рухового апарату [Age-related features of physical development of mature women with different musculoskeletal conditions]. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2023. № 16 (35). С. 14–22. DOI: 10.31652/2071-5285-2023-15(34)-394-405.
2. Кашуба В., Попадюха Ю. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень: монографія. [Biomechanics of spatial organization of the human body: current methods and methods of diagnosis and renewal of disorders: monograph]. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 768 с.
3. Кашуба В., Григус І., Руденко Ю. Стан просторової організації тіла осіб зрілого віку: виклик сьогодення [The state of spacious organization of the body in a mature age: the call of today]. Influence of physical culture and sports on the formation of an individual healthy lifestyle: scientific monograph. Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2023. P. 56–68. DOI <https://doi.org/30525/978-9934-26-280-7-3>.
4. Корекція тілобудови людини в процесі занять фізичними вправами: теоретичні та практичні аспекти [Correction of people's physical rights in the process of taking physical rights: theoretical and practical aspects] : колективна монографія. Луцьк : Вежа-Друк, 2022. 536 с.
5. Лапутін А.М., Кашуба В.О. Динамічна анатомія : навчальна програма для вузів фізичного виховання та спорту [Dynamic anatomy: Basic

на розширення методичного арсеналу, який включає як традиційні, так і нетрадиційні види рухової активності. Результати опитування вчителів підтверджують важливість таких видів, як фітбол-гімнастика, дихальна гімнастика й індивідуальні заняття, що сприяють розвитку складних моторних навичок у дітей із ЦП.

program for universities of physical education and sports]. Київ : Науковий світ, 2000. 12 с.

6. Лапутін А.М., Кашуба В.О. Кінетика тіла людини : навчальна програма для ВНЗ фізичного виховання та спорту [Kinetics of the human body: Basic program for VNZ physical training and sports]. Київ : Науковий світ, 2003. 13 с.

7. Фізкультурно-спортивна реабілітація осіб із порушенням біомеханіки просторової організації тіла [Physical culture and sports rehabilitation of individuals with impaired biomechanics of spatial organization of the body] : навчальний посібник : у 2 ч. / А.І. Альошина, В.О. Кашуба, С.М. Афанасьєв та ін. Луцьк : Вежа-Друк, 2023. Ч. 1. 480 с.

8. Фізкультурно-спортивна реабілітація осіб із порушенням біомеханіки просторової організації тіла [Physical culture and sports rehabilitation of individuals with impaired biomechanics of spatial organization of the body] : навчальний посібник : у 2 ч. / А.І. Альошина, В.О. Кашуба, С.М. Афанасьєв та ін. Луцьк : Вежа-Друк, 2024. Ч. 2. 408 с.

9. Determinants of office syndrome among women of working age / O. Lazko, N. Byshevets, O. Plyeshakova at all. *Journal of Physical Education and Sport* © (JPES). 2021. Vol. 21 (Suppl. issue 5). Art 376. P. 2827–2834. Oct. 2021 online ISSN: 2247-806X; p-ISSN: 2247-8051; ISSN-L=2247-8051 © JPES. DOI:10.7752/jpes.2021.s5376.

ORCID 0000-0001-5108-3035
 ORCID 0000-0001-6669-738X
 ORCID 0000-0003-0141-3301
 ORCID 0000-0003-1280-7058
 ORCID 0009-0009-9363-6430

Надійшла 16.01.2025
 Прийнята 30.01.2025
 Опублікована 28.02.2025

Гендер і посттравматичний стресовий розлад: науковий погляд на відмінності й засоби подолання військовослужбовцями та ветеранами війни з використанням засобів рухової активності й кіберспорту

УДК 796.012+796:004.38:355.292-057.36:316.346.2+612.176

О.А. Шинкарук, О.В. Андрєєва, Н.Г. Бишевець, О.Ю. Марченко, М.В. Дутчак, О.О. Яковенко

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. *Вступ.* Посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) є одним із найбільш складних психічних станів, що можуть розвиватися внаслідок екстремальних або травматичних подій, особливо під час бойових дій. У сучасних умовах зростає актуальність дослідження гендерної специфіки перебігу та профілактики ПТСР, накопичені наукові дані свідчать про суттєві відмінності між чоловіками та жінками в реагуванні на стрес, пошуку соціальної підтримки та використанні рухової активності або кіберспорту як потенційних реабілітаційних засобів. *Мета статті* – виявити гендерні відмінності в прояві й перебігу ПТСР серед військових і ветеранів війни, оцінити ефективність оздоровчо-рекреаційної рухової активності й засобів кіберспорту як методів профілактики та подолання цього розладу. *Методи.* У дослідженні використано аналіз спеціальної наукової літератури, анкетування військовослужбовців обох статей (n=4409) із застосуванням Міссісіпської шкали посттравматичних реакцій (військовий варіант) (Кронбаха = 0,892); методи статистичного аналізу (перевірка нормальності розподілу, описова статистика, ранговий дисперсійний аналіз Краскела-Уолліса, кореляційний аналіз за Спірменом), порівняльний аналіз впливу різних форм рухової активності й кіберспорту на динаміку симптомів ПТСР у жінок і чоловіків. *Результати.* Серед опитаних 4409 військовослужбовців (із яких 10,1% – жінки та 89,9% – чоловіки) загальний рівень ПТСР коливався в межах 20–26%. При цьому частка жінок, у яких діагностовано високий рівень ПТСР, виявилася дещо вищою (23,5–25,9%), ніж у чоловіків (близько 20%). У чоловіків частіше відзначалося пізнє звернення по психологічну допомогу: 10–12 місяців після появи виражених симптомів у жінок – 4–6 місяців. Порівняльний аналіз копінг-стратегій засвідчив, що жінки вдаються переважно до емоційно та соціально орієнтованих методів, а чоловіки виявляють тенденцію до уникнення проблеми й підвищеного ризику деструктивної поведінки. Дослідження впливу рухової активності виявило зниження середнього показника за шкалами ПТСР на 25–30% у групі військових, які регулярно займалися фізичними вправами протягом 3 місяців. Жінки краще реагували на помірні навантаження вправ, чоловіки на 65% зменшили прояви агресії та тривоги за умови більш інтенсивних силових тренувань. При застосуванні засобів кіберспорту понад 50% жінок і чоловіків відзначили покращення міжособистісних стосунків і підвищення відчуття соціальної підтримки. *Висновок.* Установлено, що гендерна специфіка суттєво впливає на особливості перебігу та прояву ПТСР, зокрема на швидкість звернення по допомогу й вибір копінг-стратегій. Жінки виявляються більш схильними до емоційно орієнтованих способів подолання, тоді як чоловіки частіше вдаються до уникнення або деструктивних форм ком-

пенсації. Оздоровчо-рекреаційна рухова активність, адаптована під різні рівні інтенсивності, сприяє зменшенню симптомів ПТСР в обох статей, проте ефекти залежать від виду вправ. Кіберспорт може бути додатковим інструментом для соціальної підтримки й когнітивного розвантаження, однак потребує чіткого регулювання ігрового часу й подолання гендерних стереотипів.

Ключові слова: посттравматичний стресовий розлад, військовослужбовці, гендерні відмінності, рухова активність, кіберспорт, стратегії подолання, психічне здоров'я, реабілітація.

Gender and posttraumatic stress disorder: a scientific perspective on differences and coping strategies them by military personnel and war veterans through physical activity and esport

O.A. Shynkaruk, O.V. Andrieieva, N.H. Byshyvets, O.Yu. Marchenko, M.V. Dutchak, O.O. Iakovenko

National University of Ukraine of Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

Abstract. *Introduction.* Posttraumatic Stress Disorder (PTSD) is one of the most complex mental conditions that can develop as a result of extreme or traumatic events, particularly during combat operations. In the current context, there is growing relevance in examining the gender-specific course and prevention of PTSD. Accumulated scientific data indicate significant differences between men and women regarding stress responses, the search for social support, and the use of physical activity or esport as potential rehabilitation methods. *Aim.* To identify gender differences in the manifestation and course of PTSD among military personnel and war veterans, and to assess the effectiveness of health-promoting physical activity and cybersport as methods of preventing and overcoming this disorder. *Methods.* The study employed an analysis of specialized scientific literature, a survey of military personnel of both sexes (n=4409) using the Mississippi Scale for Posttraumatic Reactions (military version) (Cronbach's alpha = 0.892), statistical data processing (normality testing, descriptive statistics, Kruskal-Wallis rank-based analysis of variance, Spearman correlation), as well as a comparative analysis of how different forms of physical activity and cybersport affect the dynamics of PTSD symptoms in women and men. *Results.* Among the surveyed 4409 of military personnel (10.1% were women and 89.9% were men), the overall PTSD level ranged from 20% to 26%. The proportion of women diagnosed with a high level of PTSD was somewhat higher (23.5–25.9%) than that of men (approximately 20%). Men more frequently showed delayed consultation for psychological assistance: 10–12 months after the onset of prominent symptoms, whereas for women it was 4–6 months. Comparative analysis of coping strategies revealed that women predominantly employ emotionally and socially oriented methods, while men tend toward problem avoidance and an increased risk of destructive behaviors. An investigation of the impact of physical activity demonstrated a 25–30% reduction in average PTSD scores among the military personnel who engaged in regular physical exercise for three months. Women showed a better response to moderate workloads, while men reduced manifestations of aggression and anxiety by 65% when undertaking more intensive strength training. When using esports tools, over 50% of women and men reported an improvement in interpersonal relationships and an increased sense of social support. *Conclusion.* The findings confirm that gender specificity substantially affects the course and manifestation of PTSD, particularly in terms of the speed of seeking help and the choice of coping strategies. Women appear more inclined toward emotionally oriented ways of coping, whereas men often resort to avoidance or destructive forms of compensation. Health-promoting physical activity, adapted to various intensity levels, reduces PTSD symptoms in both genders, but the effects depend on the type of exercises. Esport can serve as an additional tool for social support and cognitive relief, though it requires clear regulation of gaming duration and efforts to overcome gender stereotypes.

Keywords: posttraumatic stress disorder, military personnel, gender differences, physical activity, esport, coping strategies, mental health, rehabilitation.

Постановка проблеми. Посттравматичний стресовий розлад (далі — ПТСР) є одним із найскладніших психічних станів, що виникають унаслідок впливу травматичних подій. У контексті військової служби частота виникнення ПТСР значно зростає через підвищений ризик зіткнення зі стресовими і травматичними ситуаціями [4]. Накопичені емпіричні дані свідчать про наявність суттєвих гендерних відмінностей у проявах і перебігу ПТСР: жінки та чоловіки по-різному реагують на екстремальний стрес, відрізняються у виборі стратегій подолання та швидкості звернення по психічну допомогу. Водночас уніфікований підхід до психологічної підтримки часто не враховує цих відмінностей, що може знижувати ефективність лікування [6].

Зважаючи на актуальність військових конфліктів і кількість ветеранів, що зростає, важливо розробляти науково обґрунтовані методи профілактики й терапії ПТСР з урахуванням гендерних особливостей. Додатковий інтерес становить вплив різних форм рухової активності й кіберспорту на психічне здоров'я людей, зокрема військових, адже саме ці напрями можуть забезпечити альтернативні або допоміжні способи подолання стресу.

Актуальність напряму дослідження визначається кількома чинниками: високою поширеністю ПТСР серед військовослужбовців; гендерною специфікою перебігу ПТСР; необхідністю адаптивних стратегій лікування; перспективністю засобів рухової активності й кіберспорту [3; 7].

Brinker, Westermeyer зазначають, що тривалі або повторювані бойові дії підвищують ризик формування хронічних психотравматичних розладів [13]. Деякі дослідження Irish, Fischer; Kessler, Berglund свідчать, що жінки більш схильні до ПТСР унаслідок підвищеної чутливості до стресових подразників [23; 25]. Водночас є дані Emslie et al., згідно з якими чоловіки частіше проявляють агресію чи зловживають психоактивними речовинами [17]. Olf у дослідженнях показує, що розуміння гендерних відмінностей дає змогу розробляти більш цілеспрямовані й ефективні методи профілактики та реабілітації [29].

Дослідження свідчать, що систематичні заняття фізичною активністю [12; 14] та участь у кіберспорті [1; 40] можуть знижувати рівень стресу й покращувати психосоматичний стан, проте гендерні аспекти цих впливів ще недостатньо вивчені.

Численні дослідження вказують на відмінності між чоловіками та жінками у сприйнятті й переживанні стресу. Зокрема, за даними Kessler і співавторами [25], жінки частіше стикаються з тривожними розладами й депресією, а чоловіки — з антисоціальною поведінкою та розладами, пов'язаними зі зловживанням психоактивними речовинами. При цьому, за більш сучасними спостереженнями Франкової [2], поширеність ПТСР серед жінок може бути навіть вищою, ніж серед чоловіків.

Tamres, Janicki, Helgeson свідчать, що жінки частіше використовують емоційно орієнтовані стратегії [34], тоді як чоловіки тяжіють до пошуково-розв'язувальних підходів або уникають проблеми [27].

Жінки частіше шукають фахової підтримки, тоді як чоловіки намагаються приховувати слабкість або відтермінують візит до спеціаліста [10].

Жінки-військовослужбовці додатково можуть зазнавати дискримінації [38], що підвищує рівень стресу. Чоловіки ж, своєю чергою, нерідко обирають деструктивні методи зниження стресу (зловживання алкоголем тощо) [11].

Поряд із цим рухова активність і кіберспорт розглядаються як перспективні засоби профілактики та корекції стресових розладів. Регулярні фізичні вправи знижують рівень гормонів стресу (кортизолу), сприяють викиду ендорфінів, покращують настрій і загальне психологічне самопочуття [16]. Участь у командних іграх може підсилювати соціальні зв'язки, відволікати від травматичних спогадів і сприяти розвитку когнітивних функцій [20; 26].

Таким чином, вивчення впливу гендерних відмінностей на перебіг ПТСР та оцінювання ефективності різних методів подолання стресу є важливою науково-практичною проблемою, що має значний соціальний резонанс. Водночас результати досліджень щодо гендерних особливостей впливу таких інтервенцій ще не є вичерпними, що зумовлює потребу в подальших наукових розвідках.

Мета статті — виявити гендерні відмінності в прояві й перебігу ПТСР серед військових і ветеранів війни, оцінити ефективність оздоровчо-рекреаційної рухової активності й засобів кіберспорту як методів профілактики та подолання цього розладу.

Методи дослідження. Проведення дослідження відбувалося на базі Національного університету фізичного виховання і спорту України

із залученням комплексу методів для глибокого аналізу гендерних особливостей у розвитку та перебігу ПТСР, а саме: аналіз спеціальної наукової літератури для вивчення впливу гендерних факторів на виникнення й перебіг ПТСР, огляд та інтеграція результатів емпіричних спостережень (використано дані статистичного обліку й матеріали психологічних обстежень); порівняльний аналіз, що дав змогу оцінити вплив різного типу рухової активності й кіберспорту на військовослужбовців обох статей.

Учасники дослідження брали участь в анкетуванні, були поінформовані про мету дослідження й добровільний характер їхньої участі.

Для обробки емпіричних даних використовували методи статистичного аналізу, такі як: перевірка відповідності розподілу досліджуваних показників нормальному закону (за допомогою критерію Колмогорова-Смирнова для великих вибірок); описова статистика: Me (25; 75) – медіана й квартилі для відображення центральної тенденції й варіативності показників; ранговий дисперсійний аналіз (H-критерій Краскела-Уолліса [18; 22] для з'ясування статистично значущих відмінностей у групових порівняннях. Для визначення взаємозв'язків між показниками військовослужбовців застосовувався кореляційний аналіз, де в ролі коефіцієнта кореляції виступав показник Спірмена (ρ) [41]. Для інтерпретації значень ρ використовували стандартну шкалу оцінювання коефіцієнта Спірмена [15; 24; 31].

Для оцінки ступеня вираженості посттравматичних стресових реакцій у військовослужбовців застосовували Міссісіпську шкалу посттравматичних реакцій (військовий варіант) [24], де кожне з 35 тверджень оцінюється за п'ятибальною шкалою Лікерта. За результатами підсумовування балів визначався ступінь впливу перенесеного військовим травматичного досвіду. Зауважимо, що нині вчені вказують на те, що ця шкала є найкращим психодіагностичним інструментом для вимірювання бойового ПТСР [30].

Застосована військова форма МШ показала високу внутрішню узгодженість: коефіцієнт альфа Кронбаха становив 0,892, а Split-half надійність Гутмана – 0,920.

Статистична значущість результатів визначалася на рівні $p < 0,05$. Якщо отримане значення p виявлялося нижчим за 10^{-5} , воно вказувалося в роботі як точна величина. У всіх інших випадках зазначалося $p < 0,05$. Розрахунки

виконувалися за допомогою пакетів програм STATISTICA та MS Excel.

Контингент досліджуваних становив 4409 військовослужбовців. Основну частку респондентів (89,9%) становили чоловіки, 10,1% – жінки. За віковим розподілом: 28,8% перебували в діапазоні 21–30 років, 28,7% – 31–40 років, а 24,9% – 41–50 років; решта належала до вікових груп до 20 та понад 50 років. Серед опитаних 56,2% становили військовослужбовці рядового складу, а 69,1% були представниками Повітряних сил. Майже третина (30,2%) протягом останніх 6–12 місяців безпосередньо брала участь у бойових діях.

Результати дослідження. Ми дослідили гендерні особливості в розвитку ПТСР, виборі копінг-стратегій, а також впливу рухової активності й кіберспорту на подолання стресу. З'ясовано, що показник ПТСР серед жінок-військовослужбовців у стресових умовах може бути вищим порівняно з чоловіками (26% проти 20%). Жінки мають вищу чутливість до емоційно забарвлених травматичних подій, зокрема пов'язаних із сексуальним чи домашнім насильством. Чоловіки, своєю чергою, можуть демонструвати «приглушення» симптомів і звертаються по допомогу переважно на пізніших стадіях розвитку. За даними опитування 443 жінок і 3966 чоловіків-військовослужбовців, у 60% жінок із ПТСР відмічено співіснування тривожних чи депресивних розладів, тоді як серед чоловіків такі коморбідні стани виявлено приблизно в 45%. Вираженість симптомів у чоловіків може бути менш очевидною на перших етапах, адже вони схильні «маскувати» негативні відчуття й уникають звернення до спеціалістів.

Рисунок 1 наочно ілюструє поширеність ПТСР серед жінок і чоловіків-військовослужбовців.

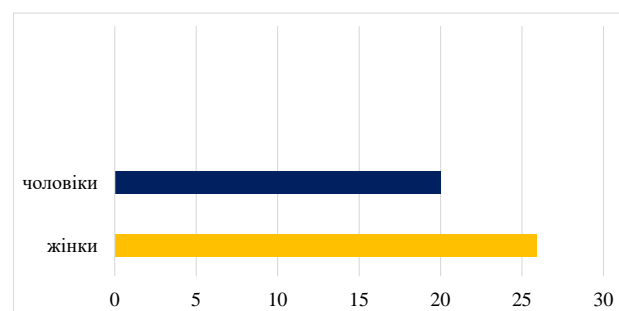


Рис. 1. Поширеність ПТСР (%) серед військових ($n=4409$)

Копінг-стратегії в жінок і чоловіків різняться: жінки частіше шукають соціальної та емоційної підтримки, тоді як чоловіки або «втікають» від проблеми, або намагаються раціонально (інколи деструктивно) її розв'язати.

Згідно з результатами досліджень, існують виразні гендерні відмінності в стратегіях подолання стресу та зверненні по психологічну допомогу.

Жінки емоційно орієнтовані (відкрите вираження емоцій, «виговоритися»), соціально підтримувальні (звернення по допомогу до сім'ї, друзів, спеціалістів). Для чоловіків характерно уникнення (ігнорування проблеми, переключення уваги), «логічне» розв'язання (спроба самостійно знайти раціональний вихід), зловживання психоактивними речовинами (алкоголь, наркотики) — як деструктивний спосіб зняти напруження.

Жінки звертаються до фахівців у середньому на 4–6 місяців раніше, ніж чоловіки, починаючи від моменту появи перших виражених симптомів.

Чоловіки часто відкладають візит до психолога/психіатра. За даними опитування військовослужбовців, середній час звернення чоловіка по допомогу становить 10–12 місяців після появи симптоматики ПТСР.

60% жінок назвали «емоційну підтримку» ключовим способом упоратися з важкими спогадами.

55% чоловіків указали, що вони часто або дуже часто уникають обговорення травматичних подій (проти 30% жінок).

25% чоловіків зізналися в періодичному зловживанні алкоголем чи іншими речовинами (проти 10% жінок).

Рисунок 2 ілюструє відмінності в найбільш типовій копінг-стратегії для кожної статі (у % від кількості опитаних).

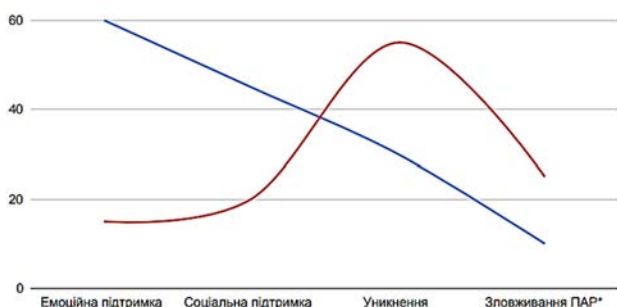


Рис. 2. Копінг-стратегії чоловіків (n=3966, червона лінія) та жінок (n=443, синя лінія), у %

Аналіз результатів показав, що регулярна рухова активність позитивно впливає на психічне здоров'я. Спостерігається в сукупній вибірці зменшення рівня тривожності (у середньому на 15–20%), покращення якості сну, що особливо важливо при ПТСР, підвищення вироблення ендорфінів і загального рівня енергійності.

У жінок спостерігаються позитивні результати від менш інтенсивних видів активності (йога, пілатес, аеробіка). Зі 443 жінок 70% відзначили помітне зниження депресивних симптомів після 8-тижневої програми помірних фізичних вправ. Чоловіки мали кращу відповідь на більш інтенсивні тренування, зокрема силові вправи. За даними опитування 3944 військовослужбовців-чоловіків, 65% відчували зменшення агресії та симптомів тривоги після 6-тижневої програми високої інтенсивності.

Учасники обох статей, які регулярно займалися руховою активністю протягом 3 місяців (n=4409), показали середнє зниження показників ПТСР на 25–30%. Серед тих, хто не займався жодними тренуваннями, зниження симптомів не перевищувало 5–10%.

Рисунок 3 відображає динаміку зниження симптомів ПТСР залежно від типу фізичних навантажень (у відсотках від початкових показників).

Регулярна фізична активність має стійкий позитивний ефект на зниження симптомів ПТСР в обох статях, проте ефективність залежить від виду й інтенсивності навантажень.

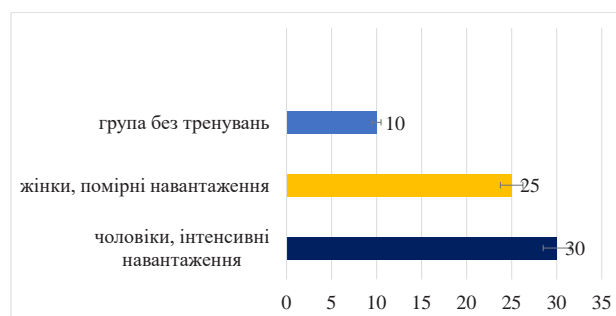


Рис. 3. Зниження симптомів ПТСР після занять руховою активністю, n=4409, у %

Проведені дослідження вказують і на потенційний позитивний вплив засобів кіберспорту на психічний стан військових і ветеранів війни. 78% чоловіків із 3069 опитуваних і 88% жінок із 242 опитуваних, які грають в ігри, відзначають ефективність засобів кіберспорту для зниження рівня стресу. 45% жінок (із 242 опитаних, які

грали в онлайн-ігри) відчули послаблення відчуття ізольованості, підвищення самооцінки, покращення настрою, можливість розслабитися. 56% чоловіків (із опитаних 3069 респондентів) відзначили покращення настрою, міжособистісних стосунків у колективі (зокрема військовому), завдяки «командній» природі ігор.

Жінки в кіберспорті можуть стикатися з гендерною дискримінацією, але участь у жіночих чи змішаних турнірах пом'якшує ці ризики. Чоловіки сприймають кіберспорт як «безпечний» простір для реалізації змагальних амбіцій, зниження накопиченої агресії та вдосконалення стратегічного мислення. За результатами опитування 3069 військовослужбовців-чоловіків, 56% відзначили зменшення тривожності після 3 місяців регулярної гри в командному форматі.

У середньому на 10% для жінок і 8% для чоловіків за шкалою ПТСР спостерігалось зниження частоти кошмарів і спогадів. Понад 50% жінок і чоловіків відчули розширення кола спілкування та зростання почуття підтримки з боку команди. Кіберспорт може бути корисним для когнітивної та емоційної стабілізації, допомагає формувати відчуття командної підтримки, хоча несе ризик гендерної дискримінації (насамперед для жінок) і потребує чіткої регуляції ігрового часу.

Загалом отримані результати підкреслюють важливість диференційованого підходу до профілактики та корекції ПТСР, що враховує гендерні особливості й забезпечує різноманітність доступних методів психологічної та фізичної реабілітації (таблиця 1).

Дискусія. Проблематика гендерних особливостей у розвитку й перебігу ПТСР, а також вибору стратегій його подолання (копінгу) залишається предметом активних дискусій у науковій спільноті. Більшість дослідників сходяться на тому, що жінки частіше повідомляють про вищий рівень стресу й мають вищі показники

ПТСР [25; 38]. Водночас інші вчені вказують, що в чоловіків може бути недооцінена статистика через пізніше звернення по фахову допомогу [10; 27]. Проте в ключовому висновку обидві групи дослідників погоджуються, що необхідно враховувати специфіку гендеру під час діагностики й лікування ПТСР [5; 29].

Відмінності в способах переживання та вираження травматичних спогадів часто зумовлені усталеними гендерними нормами. Як зазначають Tamres і співавтори [34], жінки схильні до більш емоційних і соціально орієнтованих копінг-стратегій, тоді як чоловіки тяжіють до уникнення обговорення травми або раціонального пошуку рішень [27]. Водночас Baker і співавторами [11] звертають увагу на ризик використання деструктивних форм самоадаптації серед чоловіків, наприклад, зловживання психоактивними речовинами. Загалом згода існує в тому, що гендерні ролі можуть посилювати певні патерни поведінки, однак конкретні механізми такого впливу ще потребують додаткових досліджень [28].

Щодо впливу рухової активності на ПТСР науковці єдині у визнанні її позитивного ефекту [12; 19]. Водночас, згідно з різними джерелами, оптимальний рівень та інтенсивність фізичного навантаження можуть відрізнятися для жінок і чоловіків [12]. Одні дослідники [19; 32] наголошують на універсальному впливі навіть помірних фізичних вправ, інші [12] підкреслюють, що чоловіки здебільшого краще реагують на інтенсивні силові тренування, тоді як жінки отримують більший ефект від аеробних або програм на гнучкість [21]. Водночас низка робіт [16, 33] підтверджує, що незалежно від рівня інтенсивності регулярні заняття сприяють зниженню гормонів стресу (кортизолу) і покращенню психоемоційного стану.

Щодо кіберспорту, дослідження в цій сфері досить молоді й часто мають менші вибірки, однак їхні висновки поступово стають

ТАБЛИЦЯ 1 – Гендерні відмінності ПТСР у чоловіків і жінок і способи їх подолання, n=3311: n=3069 чоловіки: n=242 жінки

Показник	Жінки	Чоловіки
Поширеність ПТСР	Вища (23,5–25,9%)	Деяко нижча (≈20%), однак часто з більш вираженими зовнішніми проявами в подальшому
Типові копінг-стратегії	Емоційно й соціально орієнтовані (звернення по допомогу, відкриття переживань)	Уникнення, пошук раціональних рішень, іноді зловживання психоактивними речовинами
Звернення до фахівця	Більш раннє, менше стигматизації	Відтерміноване, часто через страх «виглядати слабким»
Рухова активність	Ефективна при застосуванні помірних і невеликих навантажень у різних видах активності (йога, пілатес, аеробіка)	Переважа інтенсивних фізичних вправ (силові вправи, бойові мистецтва)
Кіберспортивні дисципліни (ігри)	Ризик дискримінації та стереотипізації; водночас зниження тривожності, підвищення самооцінки	Соціальна згуртованість, каналізація агресії, тренування когнітивних функцій (зниження рівня ПТСР)

узгодженими. Науковці [9; 37; 40] вважають, що участь у командних онлайн-іграх розвиває кооперативні навички й може слугувати певним «відволікаючим» фактором для осіб із ПТСР. Norton та інші [28] указують, що кіберспорт потенційно допомагає знизити рівень тривожності й депресивних проявів, хоча підкреслюють ризик гендерної дискримінації та стереотипів [36], які можуть негативно впливати на психіку жінок. Водночас усі ці автори сходяться на думці, що кіберспорт – це лише додатковий інструмент у системі реабілітації й повинен поєднуватися з іншими видами терапії та фізичної активності для досягнення максимального ефекту [8; 20; 26].

Отже, незважаючи на певні розбіжності у висновках щодо найефективніших методів протидії ПТСР, загальний науковий консенсус полягає в тому, що гендерні особливості варто розглядати як важливий фактор під час розроблення реабілітаційних програм [35]. Одні дослідники акцентують на більшій вразливості жінок до емоційних чинників, інші – на специфіці чоловічих копінг-стратегій і високому порозі звернення по допомогу. Проте більшість авторів [10; 2; 39] визнає, що з урахуванням гендерних відмінностей можна підвищити ефективність терапії як традиційними (психотерапевтичними), так й інноваційними (рухова активність, кіберспорт) методами.

Отримані дані підтверджують, що гендерні чинники впливають як на клінічну картину ПТСР, так і на вибір стратегій подолання. Жінки частіше використовують соціально орієнтовані методи, демонструють вищу схильність до пошуку професійної допомоги, тоді як чоловіки можуть приховувати емоції, вдаючись до уникнення проблеми чи вживання психоактивних речовин. Також встановлено, що оздоровчо-рекреаційна рухова активність є ефективною в обох групах, але в різному форматі: жінки краще реагують на помірні навантаження, а чоловіки – на інтенсивні.

Участь у кіберспорті розглядається як перспективний напрям профілактики та реабілітації ПТСР. Його ефективність зумовлена тим, що змагальні ігри не лише відволікають від травматичних спогадів, а й створюють соціальну мережу підтримки. Утім існують додаткові виклики, зокрема гендерна дискримінація жіночої аудиторії та ризик розвитку ігрової залежності, якщо кіберспорт застосовується неконтрольовано.

Проблемним залишається питання щодо найбільш оптимальних програм фізичної активності

й формату залучення до кіберспорту, особливо в умовах військової служби. Подальші дослідження потребують розроблення чітких протоколів і багатофакторного аналізу (включно із супутніми психічними розладами, індивідуальними психофізіологічними особливостями військових тощо).

Висновки. Гендерні відмінності суттєво впливають на поширеність, прояви й перебіг ПТСР. Жінки схильні частіше звертатися по психологічну підтримку, однак потребують специфічних форм терапії, особливо при травмах сексуального характеру. Чоловіки ж, уникаючи допомоги, можуть демонструвати більш агресивні реакції та небезпечні способи подолання стресу.

Рухова активність є ефективним засобом зниження рівня стресу й покращення психічного здоров'я серед військових обох статей, однак її ефективність залежить від типу навантажень. Оптимальний вибір виду занять має враховувати гендерні особливості й уподобання військовослужбовців.

Кіберспорт може стати додатковим інструментом реабілітації та профілактики ПТСР, оскільки сприяє формуванню соціальних зв'язків і когнітивному розвитку. Водночас необхідно враховувати ризики гендерної дискримінації, а також установлювати чіткі часові ліміти, щоб уникнути формування залежної поведінки.

Для забезпечення більш ефективної профілактики й лікування ПТСР варто застосовувати диференційований підхід, що враховує гендерні фактори під час розроблення програм рухової активності, психотерапевтичних втручань і залучення до кіберспорту.

Таким чином, урахування гендерних особливостей є невід'ємним складником ефективної профілактики й реабілітації ПТСР, особливо в середовищі військовослужбовців. Поєднання традиційних методів психологічної допомоги з новими підходами (рухова активність, кіберспорт) відкриває додаткові можливості для зменшення негативних наслідків бойового стресу й відновлення повноцінної життєдіяльності ветеранів.

Перспективою подальших досліджень є розроблення й апробація комплексних програм реабілітації військових, що включають індивідуалізовану фізичну активність, інтеграцію в кіберспортивні спільноти, а також психоедукаційні заходи щодо гендерно орієнтованих копінг-стратегій.

Література

1. Лавров В., Денисова Л., Шинкарук О. (2023). Кіберспорт як засіб реабілітації ветеранів бойових дій: перспективи та можливості. Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія. 2023. № 2. С. 164–168. [Lavrov, V., Denisova, L., & Shynkaruk, O. (2023). Esports as a means of rehabilitation for combat veterans: Perspectives and opportunities. *Sports Medicine, Physical Therapy and Occupational Therapy*, 2, 164–168.] <https://doi.org/10.32652/spmed.2023.2.164-168>.
2. Франкова І. (2024). Гендерні особливості реакції на бойовий стрес: попередні результати клінічних досліджень. Науковий вісник з психології та психіатрії. 2024. № 15 (2). С. 33–41. [Frankova, I. (2024). Gender-specific reactions to combat stress: Preliminary clinical research results. *Scientific Bulletin of Psychology and Psychiatry*, 15 (2), 33–41].
3. Зниження стрес-асоційованих ризиків у військовослужбовців засобами оздоровчо-рекреаційної рухової активності та кіберспорту : монографія / О. Шинкарук, Н. Бишевець, О. Андреева й інші. Київ, 2024. 162 с. [Shynkaruk, O., Byshevets, N., Andriieva, O., Dutchak, M., Marchenko, O., Yakovenko, O., & Davydov, D. (2024). Reduction of stress-associated risks in military personnel through health-oriented recreational physical activity and esports: A monograph. Kyiv. 162 p.]
4. Психічне здоров'я та посттравматичний синдром у військових залежно від участі в активних бойових діях / О. Шинкарук, Н. Бишевець, Н. Дутчак та інші. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2024. № 2 (66). С. 39–51. [Shynkaruk, O., Byshevets, N., Dutchak, M., Andriieva, O., & Yakovenko, O. (2024). Mental health and post-traumatic syndrome in the military depending on participation in active combat operations. *Physical Education, Sport, and Health Culture in Modern Society*, 2 (66), 39–51. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2024-02-39-51>].
5. Самооцінка показників професійно-прикладної підготовленості військовослужбовців у воєнний період / О. Шинкарук, Н. Бишевець, Н. Дутчак та інші. Sport Science Spectrum. 2024. № 2. С. 121–129. [Shynkaruk, O., Byshevets, N., Dutchak, M., Andriieva, O., Yakovenko, O., & Davydov, D. (2024). Self-assessment of professional-applied fitness indicators of military personnel during wartime. *Sport Science Spectrum*, 2, 121–129. <https://doi.org/10.32782/spectrum/2024-2-16>].
6. Взаємозв'язок статі та віку з показниками професійно-прикладної підготовленості військових як передумова профілактики стрес-асоційованих ризиків засобами оздоровчо-рекреаційної рухової активності / О. Шинкарук, Н. Бишевець, Н. Дутчак та інші. Спортивний вісник Придніпров'я. 2024. № 3. С. 102–111. [Shynkaruk, O., Byshevets, N., Dutchak, M., Andriieva, O., Yakovenko, O., & Davydov, D. (2024). The relationship between gender and age with professional-applied fitness indicators of military personnel as a prerequisite for stress-associated risk prevention through health-oriented recreational physical activity. *Dnipro Sports Bulletin*, 3, 102–111] <https://doi.org/10.32540/2071-1476-2024-3-102>
7. Проблема стрес-асоційованих станів у військовослужбовців та обґрунтування шляхів їх вирішення засобами кіберспорту / О. Шинкарук, Н. Бишевець, Н. Дутчак та інші. Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія. 2024. № 1. С. 3–8. [Shynkaruk, O., Davydov, D., Dutchak, M., & Yakovenko, O. (2024). The problem of stress-associated conditions in military personnel and justification of ways to solve them through esports. *Sports Medicine, Physical Therapy and Occupational Therapy*, 1, 3–8. <https://doi.org/10.32652/spmed.2024.1.221-233>].
8. Інформаційні технології та кіберспорт: інноваційний підхід до реабілітації військовослужбовців та ветеранів війни : навчально-методичний посібник / О. Шинкарук, Н. Бишевець, К. Сергієнко та інші. Київ, 2024. 174 с. [Shynkaruk, O., Byshevets, N., Serhienko, K., Yakovenko, O., Yuhno, Y., & Stroganov, S. (2024). Information technology and esports: An innovative approach to the rehabilitation of military personnel and war veterans: A textbook. Kyiv. 174 p.]
9. Кіберспорт як інструмент реабілітації для військовослужбовців: подолання стресу та стрес-асоційованих станів / О. Яковенко, О. Шинкарук, Н. Бишевець та інші. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*. 2024. № 12 (185). С. 207–212. [Iakovenko, O., Shynkaruk, O., Byshevets, N., & Stroganov, S. (2024). Esports as a rehabilitation tool for military personnel: Overcoming stress and stress-associated conditions. *Scientific Journal of the Ukrainian State University named after Mykhailo Drahomanov. Series 15, (12(185))*, 207–212] [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.12\(185\).43](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.12(185).43).
10. Addis M.E., Mahalik J.R. Men, masculinity, and the contexts of help seeking. *American Psychologist*. 2003. № 58 (1). С. 5–14.
11. The injury fact book / S.P. Baker et al. 2nd ed. Oxford University Press, 2009.
12. Biddle S.J.H., Asare M. (2011). Physical activity and mental health in children and adolescents: A review of reviews. *British Journal of Sports Medicine*. 2011. № 45 (11). P. 886–895.
13. Severity of combat-related posttraumatic stress disorder versus noncombat-related posttraumatic stress disorder: A community-based study in American Indian and Hispanic veterans / M. Brinker et al. *The Journal of Nervous and Mental Disease*. 2007. № 195 (8). P. 655–661. <https://doi.org/10.1097/NMD.0b013e31811f4076>.
14. The influence of physical activity on stress-associated conditions in higher education students / N. Byshevets et al. *Physical Education Theory and Methodology*. 2024. № 24 (2). P. 245–253. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2024.2.08>.
15. General regression modeling of the impact of physical activity on stress-related states in higher education students during military conflict / N. Byshevets et al. *Journal of Physical Education and Sport*. 2024. № 24 (9). P. 1147–1158. <https://doi.org/10.7752/jpes.2024.09239>.
16. Craft L.L., Perna F.M. The benefits of exercise for the clinically depressed. *Primary Care Companion to The Journal of Clinical Psychiatry*. 2004. № 6 (3). P. 104–111.
17. Fluoxetine in child and adolescent depression: Acute and maintenance treatment / G.J. Emslie et al. *Depression and Anxiety*. 2000. № 12 (2). P. 58–66. [https://doi.org/10.1002/1520-6394\(2000\)12:2<58::AID-DA3>3.0.CO;2-1](https://doi.org/10.1002/1520-6394(2000)12:2<58::AID-DA3>3.0.CO;2-1).
18. Field A. Discovering statistics using IBM SPSS statistics (4th ed.). SAGE Publications Ltd, 2013.
19. Friedman M.J., Keane T.M., Resick P.A. (Eds.). Handbook of PTSD: Science and practice. The Guilford Press, 2007.
20. Griffiths M.D., Davies M.N.O., Chappell D. (2016). Breaking the stereotype: The case of online gaming. *CyberPsychology & Behavior*. 2016. № 6 (1). P. 81–91.
21. Hamel J. Cognitive flexibility and stress management in military training. *Military Cognitive Science Review*. 2020. № 11 (1). P. 112–125.
22. A short form of the Mississippi Scale for Combat-Related PTSD / L. Hyer et al. *Journal of Clinical Psychology*. 1991. № 47 (4). P. 510–518. [https://doi.org/10.1002/1097-4679\(199107\)47:4<510::aid-jclp2270470407>3.0.co;2-f](https://doi.org/10.1002/1097-4679(199107)47:4<510::aid-jclp2270470407>3.0.co;2-f).
23. Irish L.A., Fischer B. (2011). Gender differences in posttraumatic stress disorder: An exploration of peritraumatic mechanisms. *Journal of Anxiety Disorders*. 2011. № 25 (2). P. 209–216. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2010.09.013>.
24. Keane T.M., Caddell J.M., Taylor K.L. Mississippi Scale for Combat-Related Posttraumatic Stress Disorder: Three studies in reliability and validity. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 1988. № 56 (1). P. 85–90. <https://doi.org/10.1037//0022-006x.56.1.85>.
25. Kessler R.C., Berglund P. (2005). Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Archives of General Psychiatry*. 2005. № 62 (6). P. 593–602. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.62.6.593>.
26. Li J., Theng Y.-L., Foo S. (2020). Game-based digital interventions for depression therapy: A systematic review and meta-analysis.

Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking. 2020. № 17 (8). P. 519–527.

27. Matud M.P. Gender differences in stress and coping styles. *Personality and Individual Differences*. 2004. № 37 (7). P. 1401–1415.

28. Norton P.J., Barrera T.L., McCrady B.S. A review of cognitive-behavioral group treatments for anxiety disorders. *Journal of Anxiety Disorders*. 2011. № 15 (5). P. 345–362.

29. Olff M. (2017). Sex and gender differences in post-traumatic stress disorder: An update. *European Journal of Psychotraumatology*. 2017. № 8 (sup4). P. 1351204.

30. Perconte S., Wilson A. (1994). Self-report versus observer ratings of distress and pathology in Vietnam veterans with PTSD. *Journal of Traumatic Stress*. 1994. № 7 (1). P. 129–134. <https://doi.org/10.1007/BF02111919>.

31. Linear programming as a tool for managing the training process of esports teams / O. Shynkaruk et al. *Physical Education Theory and Methodology*. 2025. № 25 (1). P. 120–129. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2025.1.15>.

32. Smith J., Jones M. The correlation between military training and psychological resilience. *Military Psychology Journal*. 2019. № 31 (4). P. 345–360.

33. Exercise interventions for mental health: A quantitative and qualitative review / G. Stathopoulou et al. *Clinical Psychology: Science and Practice*. 2006. № 13 (2). P. 179–193.

34. Tamres L.K., Janicki D., Helgeson V.S. Sex differences in coping behavior: A meta-analytic review and an examination of relative coping. *Personality and Social Psychology Review*. 2002. № 6 (1). P. 2–30.

35. Taylor P. (2020). Gender differences in military skills development. *International Journal of Gender Studies in Military*. 2020. № 12 (3). P. 87–100.

36. Taylor T.L. *Raising the stakes: E-sports and the professionalization of computer gaming*. MIT Press, 2012.

37. Taylor T.L. *Watch me play: Twitch and the rise of game live streaming*. Princeton University Press, 2018.

38. Tolin D.F., Foa E.B. Sex differences in trauma and posttraumatic stress disorder: A quantitative review of 25 years of research. *Psychological Bulletin*. 2006. № 132 (6). P. 959–992.

39. Williams K. The impact of physical fitness on military performance. *Journal of Physical Education and Sports Science*. 2018. № 5 (4). P. 321–335.

40. Witkowski E. On the digital playing field: How we “do sport” with networked computer games. *Games and Culture*. 2012. № 7 (5). P. 349–374.

41. Zar J.H. *Biostatistical analysis*. 5th ed. Pearson Prentice Hall, 2010.

ORCID 0000-0002-1164-9054, shi-oksana@ukr.net

ORCID 0000-0002-2893-1224, olena.andreeva@gmail.com

ORCID 0000-0001-6118-6580, bishevets@ukr.net

ORCID 0000-0002-2902-5960, o.mar4enko17@gmail.com

ORCID 0000-0001-6823-272X, mvd21@ukr.net

ORCID 0000-0002-7165-5229, elena1988.ia@gmail.com

Надійшла 13.01.2025
Прийнята 28.01.2025
Опублікована 28.02.2025



DOI <https://doi.org/10.32782/spmed.2025.1.20>

Особливості фізичної терапії та ерготерапії для дітей із дитячим церебральним паралічем при спастичній диплегії

УДК 616.12-008.331.1:616.743-009.7-07

Ю.В. Антонова-Рафі, А. Чемерис

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігора Сікорського», Київ, Україна

Резюме. Метою статті є вивчення особливостей застосування фізичної терапії та ерготерапії в дітей з діагнозом дитячий церебральний параліч (ДЦП) при спастичній диплегії. Спастична диплегія є однією з найбільш розповсюджених форм ДЦП, що супроводжується значними труднощами у функціональній активності нижніх кінцівок. Комплексний підхід до реабілітації таких дітей є важливим аспектом для покращення якості їхнього життя. **Методи.** У дослідженні використовувалися клінічні методи оцінювання м'язового тону, рухових функцій і загальної мобільності пацієнтів. Також застосовувалися інструментальні методи, такі як аналіз ходьби, оцінювання функціональної активності через шкали GMFM (Gross Motor Function Measure) та інші стандартизовані тести. Для ерготерапевтичної оцінки застосовувалися шкали, що визначають рівень самостійності у виконанні побутових дій. Дослідження відповідало принципам біоетики, а всі учасники надали інформовану згоду. **Результати.** Застосування комбінованих методів фізичної терапії та ерготерапії дало змогу значно покращити функціональні можливості дітей з ДЦП при спастичній диплегії. Основними позитивними результатами стали зниження м'язового тону, покращення координації рухів, підвищення рівня самостійності й соціальної адаптації. Особливо відзначено важливість раннього втручання й систематичного підходу до реабілітації. **Висновки.** Фізична терапія та ерготерапія є ефективними методами реабілітації дітей із ДЦП при спастичній диплегії. Комплексний підхід, який включає фізичні вправи, сенсорну стимуляцію та підтримку в розвитку навичок самообслуговування, сприяє значному покращенню у функціональній активності та якості життя дітей.

Ключові слова: дитячий церебральний параліч, спастична диплегія, фізична терапія, ерготерапія, реабілітація дітей, функціональна активність, координація рухів.

Characteristics of physical therapy and occupational therapy for children with cerebral palsy in spastic diplegia

Yu.V. Antonova-Rafi, A. Chemeris

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, Ukraine

Abstract. *Aim.* The aim of this study is to explore the specific features of physical therapy and occupational therapy in children diagnosed with cerebral palsy (CP) with spastic diplegia. Spastic diplegia is one of the most common forms of CP, which is accompanied by significant difficulties in functional activity of the lower extremities.

A comprehensive rehabilitation approach for these children is an important aspect of improving their quality of life. *Methods.* The study employed clinical methods for assessing muscle tone, motor functions, and overall mobility of the patients. Instrumental methods, such as gait analysis and assessment of functional activity using GMFM (Gross Motor Function Measure) scales and other standardized tests, were applied. For occupational therapy assessment, scales determining the level of independence in daily living activities were used. The study adhered to bioethical principles, and all participants provided informed consent. *Results.* The application of combined methods of physical therapy and occupational therapy significantly improved the functional capabilities of children with CP and spastic diplegia. The main positive results included a reduction in muscle tone, improvement in movement coordination, and an increase in independence and social adaptation. The importance of early intervention and a systematic approach to rehabilitation was particularly noted. *Conclusion.* Physical therapy and occupational therapy are effective rehabilitation methods for children with CP and spastic diplegia. A comprehensive approach, including physical exercises, sensory stimulation, and support in the development of self-care skills, contributes to significant improvements in functional activity and quality of life for children.

Keywords: cerebral palsy, spastic diplegia, physical therapy, occupational therapy, children rehabilitation, functional activity, movement coordination.

Вступ. Церебральний параліч (далі – ЦП) є одним із найбільш розповсюджених неврологічних захворювань дитячого віку, що характеризується порушеннями моторних функцій і постурального контролю внаслідок ураження головного мозку. Спастична диплегія, як одна з форм ЦП, найбільш часто зустрічається й характеризується підвищеним тонусом м'язів переважно в нижніх кінцівках, що призводить до значного порушення рухових навичок та обмеження самостійного пересування. Актуальність проблеми реабілітації дітей із ЦП, зокрема спастичною диплегією, зумовлена необхідністю пошуку ефективних методів корекції рухових порушень і покращення якості життя таких пацієнтів.

Сьогодні фізична терапія та ерготерапія є основними напрямками в комплексній реабілітації дітей із ДЦП, зокрема при спастичній диплегії. Фізична терапія спрямована на зниження спастичності м'язів, покращення м'язової сили та координації, а також на розвиток навичок самостійного пересування. Ерготерапія, у свою чергу, фокусується на розвитку дрібної моторики й адаптивних навичок, які необхідні для повсякденного життя. Використання комплексних методів терапії дає змогу більш ефективно покращувати моторні функції дітей із ДЦП, але, незважаючи на значний прогрес у розробці реабілітаційних програм, проблема залишається недостатньо дослідженою.

У науковій літературі представлено низку досліджень, що підтверджують ефективність фізичної терапії та ерготерапії в лікуванні дітей із ЦП. Зокрема, дослідженнями П. Розенбаума

(P. Rosenbaum) показано, що інтенсивна фізична терапія сприяє покращенню рухової активності, зменшенню спастичності й поліпшенню якості життя дітей із ЦП. Інші дослідження, зокрема роботи С. Бакарі (S. Bakari), підтверджують важливість індивідуального підходу до кожного пацієнта, що враховує ступінь ураження нервової системи, вік дитини та її фізичні можливості. Більшість дослідників погоджується, що комбіновані методи, такі як використання фізичної терапії разом з ерготерапією, можуть дати найкращі результати в довгостроковій перспективі.

Однак, незважаючи на значні успіхи в розробленні реабілітаційних програм, є багато аспектів, які потребують подальшого дослідження. Одним із основних викликів є недостатнє розуміння того, як різні методи фізичної та ерготерапії впливають на конкретні групи дітей із різними ступенями тяжкості спастичної диплегії. Існує також потреба в розробленні індивідуальних програм реабілітації, що враховують вік, рівень функціональних можливостей і психоемоційний стан дитини, а також вплив таких програм на довгострокову соціальну адаптацію. Ще однією проблемою є недостатня кількість досліджень, присвячених інтеграції сучасних технологій у процес реабілітації, таких як роботизовані системи й віртуальна реальність, які можуть суттєво доповнити традиційні методи фізичної та ерготерапії.

З огляду на вищезазначене, стаття присвячена аналізу чинних підходів до фізичної терапії та ерготерапії в дітей із ДЦП зі спастичною диплегією, а також виявленню можливих шляхів покращення ефективності реабілітаційних

програм. Основна увага буде приділена визначенню індивідуальних потреб пацієнтів і розробленню адаптивних реабілітаційних стратегій, які можуть бути більш ефективними для конкретних клінічних випадків.

Основна частина. Сучасні методи фізичної терапії відіграють ключову роль у лікуванні дітей із ЦП, зокрема у випадках спастичної диплегії. Однією з основних характеристик спастичної диплегії є підвищений м'язовий тонус, що переважно уражує нижні кінцівки, що значно обмежує здатність дитини до самостійного пересування й виконання повсякденних завдань. Фізична терапія націлена на корекцію рухових порушень, зменшення спастичності м'язів і покращення загальної фізичної функціональності дитини. Для досягнення цих цілей використовуються різноманітні методики, серед яких — кінезіотерапія, мануальна терапія, метод Бобата, метод Войта й інші інноваційні техніки, спрямовані на покращення рухових здібностей дітей із ЦП.

Кінезіотерапія є однією з найпоширеніших методик фізичної терапії, що базується на лікувальному впливі руху. Ця методика включає виконання спеціально підібраних фізичних вправ, спрямованих на зміцнення м'язів, покращення рухливості суглобів, розвитку координації та рівноваги. Для дітей зі спастичною диплегією кінезіотерапія є надзвичайно ефективним засобом, оскільки вона допомагає знизити м'язовий тонус, збільшити обсяг активних і пасивних рухів, а також сприяє поліпшенню постурального контролю.

Дослідження показують, що регулярні заняття кінезіотерапією дають змогу досягти значних успіхів у розвитку моторних функцій дітей зі спастичною диплегією. Наприклад, використання вправ на розтягування сприяє зниженню спастичності м'язів, а зміцнення м'язів за допомогою вправ на опір покращує стабільність ходи й можливість самостійного пересування. Важливою особливістю кінезіотерапії є її адаптивність: вправи можуть бути індивідуально підібрані для кожної дитини залежно від її фізичних можливостей і стану здоров'я.

Мануальна терапія є ще однією ефективною методикою фізичної реабілітації дітей зі спастичною диплегією. Ця методика ґрунтується на застосуванні спеціальних ручних технік, спрямованих на вплив на м'язи, суглоби й нервову систему. Основна мета мануальної

терапії — зниження м'язової спастичності, поліпшення рухливості суглобів і нормалізація нервово-м'язових рефлексів.

Завдяки мануальній терапії в дітей зі спастичною диплегією можна досягти суттєвих поліпшень у русі. Розслаблення спазмованих м'язів і поліпшення їх еластичності сприяє зменшенню болю й поліпшенню якості рухів. Мануальна терапія також може впливати на нервові шляхи, стимулюючи їх до більш ефективного функціонування. Дослідження показують, що регулярні сеанси мануальної терапії в поєднанні з іншими методами фізичної реабілітації можуть значно покращити здатність дитини до самостійного пересування.

Метод Бобата є однією з найбільш визнаних і широко використовуваних методик фізичної терапії для дітей із ЦП. Ця методика розроблена британськими лікарями Карелом і Бертою Бобатами в середині ХХ століття. Метод Бобата ґрунтується на ідеї нормалізації м'язового тону через вплив на постуральний контроль і моторні навички дитини. Основною метою методу є допомога дитині у формуванні правильних рухових патернів шляхом стимуляції нормальних рухів і пригнічення патологічних рефлексів.

Метод Бобата особливо ефективний для дітей зі спастичною диплегією, оскільки він зосереджується на розвитку центральних рухових функцій і нормалізації тону м'язів. Через регулярні вправи й мануальні техніки дитина вчиться контролювати своє тіло, покращує рівновагу та координацію. Дослідження показують, що застосування методу Бобата сприяє зниженню патологічної спастичності й поліпшенню моторних функцій у дітей із ДЦП.

Метод Войта є ще однією ефективною терапією для дітей зі спастичною диплегією. Цей метод базується на активації так званих «первинних рухових патернів», які допомагають дитині відновлювати природні рухові реакції. Метод Войта використовує контрольовані тиск і позиціонування тіла дитини для стимуляції цих рухових реакцій. Це дає змогу покращити рухову координацію, стимулювати активність нервової системи та знизити м'язову спастичність.

Метод Войта широко застосовується у фізичній терапії дітей із ЦП, і численні дослідження підтверджують його ефективність. Він дає змогу досягти значного покращення в розвитку основних рухових функцій, таких як повзання,

ходьба, і маніпуляції з предметами, що є особливо важливим для дітей зі спастичною диплегією. Крім того, метод Войта позитивно впливає на розвиток центральної нервової системи, що забезпечує кращий контроль рухів.

Окрім традиційних методик, сучасна фізична терапія активно інтегрує інноваційні підходи для лікування дітей із ДЦП. Серед них виділяються роботизовані системи, які допомагають покращити ходу й інші моторні функції, а також методи віртуальної реальності, що стимулюють дитину виконувати рухові завдання в ігровій формі. Такі технології дають змогу збільшити мотивацію дітей до виконання вправ і забезпечують нові можливості для адаптації реабілітаційних програм.

Ерготерапія є одним із ключових напрямів реабілітації дітей зі спастичною диплегією, оскільки вона спрямована не тільки на покращення фізичних показників, а й на розвиток функціональних навичок, необхідних для повсякденного життя. Ця терапія акцентує увагу на дрібній моториці, когнітивних функціях, навичках самостійного виконання повсякденних дій, таких як їжа, гігієна, одягання й пересування в побутовому середовищі. Завдяки індивідуальному підходу, ерготерапія дає дітям зі спастичною диплегією змогу навчитися взаємодіяти з навколишнім світом у такий спосіб, щоб забезпечити максимальну незалежність у виконанні повсякденних завдань.

Основною метою ерготерапії для дітей зі спастичною диплегією є розвиток їхньої здатності до самостійного виконання завдань, що потребують високого рівня координації та тонкої моторики. Наприклад, вправи на розвиток пальців рук спрямовані на те, щоб дитина могла самостійно тримати ложку, користуватися олівцем або застібати гудзики. У багатьох дітей зі спастичною диплегією функціонування верхніх кінцівок не є настільки обмеженим, як нижніх, однак дрібна моторика також може страждати внаслідок загальної спастичності. Ерготерапевтичні методи допомагають поліпшити контроль над руками, розвивати м'язову координацію та знижувати напруження в м'язах, що полегшує виконання дрібних і точних рухів.

Соціальна адаптація є ще одним важливим аспектом ерготерапії. Оскільки діти зі спастичною диплегією часто стикаються зі значними труднощами у виконанні базових повсякденних завдань, вони можуть відчувати себе

ізолюваними або залежними від інших. Ерготерапія сприяє подоланню цих бар'єрів, допомагаючи дітям навчитися виконувати щоденні дії самостійно або з мінімальною допомогою. Це значно підвищує рівень їхньої незалежності, покращує самооцінку і сприяє інтеграції в суспільство. Дослідження показують, що діти, які беруть участь у регулярних заняттях ерготерапією, мають кращі показники соціальної адаптації, оскільки вони відчують більшу впевненість у своїх можливостях виконувати повсякденні завдання.

Інший важливий аспект ерготерапії полягає в тому, що вона враховує когнітивні й емоційні потреби дитини. Багато дітей зі спастичною диплегією мають труднощі не тільки з фізичними функціями, а й із концентрацією уваги, організацією своїх дій та емоційною регуляцією. Ерготерапевти працюють над тим, щоб допомогти дитині адаптуватися до повсякденних ситуацій, розвинути стратегії вирішення проблем і навчитися управляти стресовими ситуаціями. Це сприяє не тільки поліпшенню фізичних функцій, а й загальному психоемоційному благополуччю дитини.

Крім того, важливим є використання допоміжних засобів у процесі ерготерапії. Для дітей зі спастичною диплегією можуть бути розроблені спеціальні пристрої, які допомагають їм виконувати завдання, які раніше були для них недоступними. Наприклад, спеціальні ложки з регульованими ручками, ортопедичні засоби для рук або навіть програмовані допоміжні технології, що полегшують виконання складних дій. Уведення таких допоміжних пристроїв дає дітям зі спастичною диплегією змогу брати активну участь у житті, поліпшуючи якість свого побутового й соціального функціонування.

Окремо варто зазначити роль ігор і творчих завдань у процесі ерготерапії. Дітям пропонують спеціальні вправи й активності у формі гри, що робить процес навчання цікавим та ефективним. Це може включати малювання, ліплення, складання пазлів та інші види діяльності, які розвивають дрібну моторику, координацію й мислення. Такий підхід дає змогу дітям зберігати мотивацію до занять, не відчуваючи, що вони проходять через складний терапевтичний процес.

Ерготерапія також має велике значення для підготовки дітей до навчання в школі. Розвиток дрібної моторики, здатності до концентрації

та виконання самостійних дій готує дитину до шкільних завдань, таких як письмо, читання й участь у класних активностях. Завдяки таким навичкам дитина може краще адаптуватися до навчального середовища, що є важливим кроком у її соціалізації та розвитку.

Комплексний підхід до реабілітації дітей із ЦП, зокрема зі спастичною диплегією, базується на поєднанні різних методик фізичної терапії та ерготерапії, що дає змогу значно підвищити ефективність терапевтичного процесу. Такий підхід передбачає не лише ізольоване застосування методів кожної окремої терапії, а і їх інтеграцію в єдину програму, що враховує фізичні, когнітивні й соціальні потреби дитини. Синергетичний ефект, що виникає в результаті поєднання цих методик, сприяє досягненню оптимальних результатів у розвитку рухових і функціональних навичок, а також покращенню якості життя дитини.

Фізична терапія, спрямована на розвиток великих рухів і м'язової сили, часто доповнюється ерготерапією, що акцентує увагу на дрібній моториці й навичках, необхідних для виконання повсякденних завдань. У цьому процесі фізична терапія допомагає знизити м'язову спастичність, покращити контроль над рухами кінцівок, розвивати стабільність і рівновагу. Ерготерапія, у свою чергу, навчає дитину використовувати ці покращені моторні функції для виконання конкретних практичних завдань, таких як користування столовими приборами, одягання або писання. Поєднання цих підходів дає змогу комплексно підходити до вирішення проблем дитини й готувати її до реального життя в умовах побуту та соціуму.

Дослідження показують, що поєднання фізичної терапії та ерготерапії не лише пришвидшує процес реабілітації, а й робить його більш ефективним у довгостроковій перспективі. Наприклад, зменшення спастичності за допомогою фізичної терапії полегшує ерготерапевтичні вправи, оскільки дитина може виконувати більш точні й контрольовані рухи. Такі результати важливі для розвитку не лише моторних навичок, а й когнітивних функцій, оскільки в процесі реабілітації дитина навчається планувати й організовувати свої дії, що сприяє розвитку її незалежності й самостійності.

Комплексний підхід також має важливий вплив на психоемоційний стан дитини. Часто діти зі спастичною диплегією стикаються з почуттям

безсилля або залежності від інших, оскільки не можуть виконувати прості повсякденні завдання самостійно. Однак, коли завдяки фізичній терапії вони здобувають нові рухові можливості, а завдяки ерготерапії навчаються застосовувати їх на практиці, рівень їхньої самооцінки зростає, і вони стають більш мотивованими до подальшої роботи над собою. Відчуття досягнення власних успіхів сприяє позитивній динаміці реабілітаційного процесу та кращій соціальної адаптації дитини.

Важливим складником комплексного підходу є індивідуалізація терапевтичної програми. Кожна дитина із ДЦП має свої унікальні потреби й обмеження, тому поєднання фізичної терапії та ерготерапії має бути адаптованим до її фізичного стану, віку, рівня розвитку та психоемоційних особливостей. Це дає змогу більш точно визначити, які методики будуть найефективнішими в кожному конкретному випадку, і забезпечити індивідуальний підхід, що враховує всі аспекти стану здоров'я дитини.

Важливо відзначити, що комплексний підхід передбачає активну співпрацю між різними фахівцями: фізіотерапевтами, ерготерапевтами, неврологами, педіатрами та психологами. Така мультидисциплінарна команда дає змогу глибше розуміти потреби дитини й забезпечувати найбільш оптимальні умови для її розвитку. Наприклад, фізіотерапевти можуть працювати над покращенням рухових функцій, тоді як ерготерапевти допомагають інтегрувати ці нові вміння в повсякденне життя. Психологи ж, у свою чергу, допомагають долати емоційні труднощі, що виникають у процесі адаптації до нових умов.

Поєднання фізичної терапії та ерготерапії також відкриває нові можливості для інноваційних підходів до реабілітації. Наприклад, застосування роботизованих систем для покращення ходьби в поєднанні з ерготерапевтичними вправами на розвиток дрібної моторики дає дитині змогу не лише поліпшувати фізичні показники, а й розвивати навички, необхідні для реальної соціальної адаптації. Інтеграція таких технологій у комплексний підхід підсилює ефект терапії та надає нові перспективи для розвитку дитини.

Реабілітація дітей із ЦП спрямована не лише на покращення фізичних і функціональних показників, а й на збереження та підвищення психоемоційного стану, який має величезне значення для загального успіху терапії.

Дослідження підтверджують, що комплексні реабілітаційні програми, які включають фізичну терапію та ерготерапію, мають значний вплив на емоційний стан дітей, їхню самооцінку й рівень стресу. Важливо розуміти, що психоемоційна підтримка відіграє важливу роль у довгостроковій реабілітації, оскільки вона впливає на загальну мотивацію дитини, її здатність брати активну участь у процесі відновлення й адаптації до нових умов.

Психоемоційний стан дітей із ЦП часто характеризується високим рівнем стресу через відчуття фізичних обмежень, труднощів у комунікації з однолітками, а також залежності від дорослих у виконанні щоденних завдань. Така ситуація може призводити до тривожності, зниження самооцінки й навіть до розвитку депресивних станів. Тому важливо враховувати ці аспекти під час планування та реалізації реабілітаційних програм.

Фізична терапія допомагає не лише покращити рухові функції, а й зменшити відчуття фізичної нездатності, що позитивно впливає на самооцінку дитини. Наприклад, коли дитина починає помічати прогрес у своїх рухових навичках, вона відчуває радість від досягнень, що безпосередньо підвищує її впевненість у собі. Навіть невеликі досягнення, такі як поліпшення рівноваги або здатність виконувати нові рухи, можуть значно впливати на психологічний комфорт дитини, адже вона починає відчувати себе більш незалежною та менш обмеженою. Це знижує рівень стресу й покращує загальне самопочуття.

Ерготерапія, у свою чергу, також значно сприяє поліпшенню психоемоційного стану дітей із ЦП. Оскільки ця терапія акцентує увагу на практичних навичках, необхідних для повсякденного життя, кожне успішно виконане завдання — це крок до самостійності. Діти, які завдяки ерготерапії навчилися виконувати дії, що раніше здавалися недоступними (наприклад, самостійно одягатися або користуватися столовими приборами), отримують почуття власної значущості й задоволення. Це позитивно впливає на їхню самооцінку і створює відчуття успіху, що є важливим мотиватором для подальшої роботи.

Важливим аспектом реабілітації є довгострокова підтримка психоемоційного здоров'я дитини. Оскільки процес реабілітації часто є тривалим і вимагає значних фізичних та

емоційних зусиль, підтримка позитивного настрою та мотивації є критично важливою. Довгострокова реабілітація може стати для дитини важким випробуванням, особливо якщо прогрес відбувається повільно. У таких випадках ерготерапевти й фізіотерапевти мають не лише забезпечувати розвиток фізичних можливостей, а й підтримувати дитину емоційно, пояснюючи важливість кожного досягнення й формуючи позитивний погляд на її майбутнє.

Крім того, реабілітаційні програми можуть включати інтеграцію в групові заняття, що сприяє соціальній взаємодії та дає дітям змогу спілкуватися з іншими дітьми з подібними проблемами. Таке спілкування допомагає зменшити відчуття ізольованості й усвідомити, що вони не самі стикаються з труднощами. Це створює підтримуюче середовище, де діти можуть обмінюватися досвідом, спільно працювати над завданнями й мотивувати одне одного до подальших зусиль. Групові заняття також дають дітям змогу розвивати навички соціальної взаємодії, що є важливим компонентом психоемоційного благополуччя й соціальної адаптації.

Окрім фізичного й ерготерапевтичного складників, необхідною є співпраця з психологами, які допомагають дитині та її родині адаптуватися до тривалого реабілітаційного процесу. Психологи працюють над тим, щоб знизити рівень тривожності, допомогти дитині зосередитися на позитивних моментах у процесі лікування й забезпечити емоційну підтримку в моменти труднощів. Такий підхід сприяє покращенню загального емоційного стану дитини та допомагає їй долати труднощі, які виникають на шляху до відновлення.

Таким чином, психоемоційний компонент реабілітаційних програм для дітей із ДЦП є невід'ємною частиною процесу відновлення. Поєднання фізичної терапії та ерготерапії з емоційною підтримкою дає змогу не лише покращити рухові та функціональні можливості дітей, а й підвищити їхній рівень самостійності, самооцінки й загального емоційного комфорту. Це створює основу для довгострокової позитивної динаміки в реабілітації, що сприяє гармонійному розвитку дитини як фізично, так і психологічно.

Висновки. Одним із головних висновків є те, що фізична терапія є базовим елементом у роботі зі спастичністю, порушеннями моторних функцій і координації і дітей із ДЦП.

Зменшення спастичності через спеціально розроблені вправи значно полегшує виконання повсякденних завдань, розширює можливості для самостійного пересування та впливає на загальну якість життя. У свою чергу, ерготерапія доповнює фізичну терапію, забезпечуючи дитину необхідними навичками для інтеграції в соціальне середовище, самостійності в побуті й виконання дрібних рухів, які є важливими для соціальної адаптації та шкільного навчання.

Ключовим аспектом комплексного підходу є індивідуалізація програм реабілітації, що враховують потреби кожної дитини. Вибір методик фізичної та ерготерапії залежить від фізичних і психоемоційних характеристик пацієнта, що робить такий підхід особливо гнучким та ефективним. Завдяки цьому стає можливим досягнення більшої самостійності й незалежності, що є важливою метою реабілітаційних програм для дітей із ДЦП.

Окрім фізичних аспектів, варто підкреслити значний вплив комплексної реабілітації на психоемоційний стан дітей. Завдяки відчутним досягненням у реабілітаційному процесі діти почуваються впевненішими, знижується рівень тривожності та стресу, що є надзвичайно важливим для їхнього загального розвитку. Відчуття власної компетентності й успіху формує мотивацію до подальшого вдосконалення, допомагає дитині краще адаптуватися в соціальному середовищі, будуючи позитивні стосунки з однолітками й дорослими.

Незважаючи на значний прогрес у застосуванні фізичної терапії та ерготерапії, актуальним залишається питання про впровадження інноваційних технологій, таких як роботизовані системи й віртуальна реальність, що можуть підвищити ефективність традиційних методів реабілітації. Використання новітніх технологій дасть змогу забезпечити більшу мотивацію дітей до виконання реабілітаційних програм, створити нові можливості для досягнення кращих результатів і знизити вплив фізичних обмежень на якість життя.

Отже, результати дослідження підкреслюють важливість інтегрованого підходу до фізичної реабілітації дітей із ДЦП, зокрема зі спастичною диплегією. Поєднання фізичної терапії та ерготерапії забезпечує найкращі умови для відновлення рухових функцій, розвитку самостійності й покращення якості життя таких дітей. Подальші дослідження повинні бути спрямовані

на вдосконалення методик реабілітації, зокрема через інтеграцію сучасних технологій, що дасть змогу забезпечити ефективніший і більш стійкий результат у лікуванні дітей із ЦП.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження в галузі реабілітації дітей зі спастичною диплегією повинні бути зосереджені на розробленні й упровадженні індивідуалізованих програм, що враховують специфіку кожного пацієнта. Особлива увага має бути приділена вивченню довгострокового впливу різних методик фізичної терапії та ерготерапії на дітей із різними ступенями тяжкості ДЦП. Необхідно також оцінити ефективність інноваційних технологій, таких як роботизовані системи, віртуальна реальність та інтерактивні ігри, які можуть підвищити мотивацію та активність дітей під час реабілітації. Перспективним напрямом досліджень є вивчення психоемоційного впливу реабілітації, зокрема у співпраці з психологами та психотерапевтами. Це допоможе краще розуміти, як різні аспекти реабілітаційного процесу впливають на емоційний стан дитини та її соціальну адаптацію. Подальші дослідження також мають зосередитися на інтеграції сім'ї в процес реабілітації, ураховуючи, що підтримка з боку родини є критичним фактором у досягненні успіху.

Рекомендації. Індивідуальний підхід до реабілітації: необхідно розробляти індивідуальні програми реабілітації для кожної дитини з урахуванням її фізичних, когнітивних та емоційних потреб. Це дасть змогу максимально ефективно використовувати ресурси фізичної терапії та ерготерапії.

Упровадження роботизованих систем, віртуальної реальності й інтерактивних ігрових платформ у реабілітацію може значно підвищити ефективність програм і мотивувати дітей до активної участі в процесі. Співпраця між фізіотерапевтами, ерготерапевтами, психологами, неврологами й іншими спеціалістами є ключовою для досягнення комплексного підходу до реабілітації. Також важливо залучати сім'ю до терапевтичного процесу, що допоможе дитині почуватися більш підтриманою й упевненою. Реабілітаційні програми мають бути спрямовані не лише на фізичне відновлення, а й на розвиток навичок соціальної адаптації та незалежності. Це може включати тренінги з повсякденних навичок, а також групові заняття для покращення комунікації та інтеграції в соціум. Необхідно

регулярно проводити моніторинг стану пацієнтів під час реабілітації для оцінювання прогресу і своєчасного коригування програм. Це

дасть змогу забезпечити індивідуальний підхід і досягти максимальних результатів у відновленні рухових і соціальних функцій дітей із ДЦП.

Література

1. Гавалко І. В. Ерготерапія в геріатрії : лекція № 10 з навчальної дисципліни «Ерготерапія». Львів, 2019. 10 с. URL: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/25978>.
2. Гавалко І.В. Ерготерапія в неврології : лекція № 7 з навчальної дисципліни «Ерготерапія». Львів, 2019. 18 с. URL: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/25976>.
3. Доценко О.О., Бараненкова Д. С. Організація соціальної практики дітей дошкільного віку з дитячим церебральним паралічем на заняттях з трудотерапії. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 19 «Корекційна педагогіка та спеціальна психологія»*. Київ, 2014. Вип. 25. С. 41–50.
4. Кальонова І.В., Богдановська Н.В. Ерготерапія в геріатричній реабілітації. *Вісник Запорізького національного університету. Серія «Фізичне виховання та спорт»*. Запоріжжя, 2017. № 1. С. 123–130.
5. Колесникова Н. Дбайлива турбота, трудотерапія, розвиток творчих здібностей – складові реабілітації. *Соціальний захист*. 2010. № 3. С. 13–15.
6. Кукса Н.В. Працетерапія як засіб відновлення функцій рук у дітей із церебральним паралічем. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія «Соціально-педагогічна»*. Кам'янець-Подільський, 2013. Вип. 23 (3). С. 148–158.
7. Мангушева О.О. Заняттєва активність та її компоненти: визначення ключових термінів ерготерапії як окремої науково обґрунтованої професії. *Спортивна медицина і фізична реабілітація*. 2018. № 2. С. 54–61. Бібліогр.: 15 назв. Потапова Л.В., Козачок А.В., Потапова О.В. Ерготерапія як новий підхід до фізичної реабілітації. *Вісник Запорізького національного університету. Серія «Фізичне виховання та спорт»*. Запоріжжя, 2017. № 1. С. 154–160.
8. Самохін М.К. Трудотерапія як засіб соціальної реабілітації людини. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах* : збірник наукових праць / Класич. приват. ун-т. Запоріжжя, 2017. Вип. 54. С. 221–227. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pfto_2017_54_31.
9. Стасюк О.М. Фізіотерапія, механотерапія, праце терапія : лекція № 5 з навч. дисципліни за вибором «Теоретико-методичні основи фізичної терапії» для аспірантів спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія». Львів, 2019. 15 с.
10. Ступницька С.А. Ерготерапія як складова геріатрії : лекція № 3 з навч. дисципліни «Фізична терапія у геронтології та геріатрії» для студентів другого магістерського рівня вищої освіти, ступінь вищої освіти – магістр, галузь знань 22 Охорона здоров'я, спеціальності 227 Фізична терапія та ерготерапія. Львів : ЛДУФК імені Івана Боберського, 2020. 25 с.
11. Chemeris A.M., Khideckiy I.Y., Antonova-Rafi Y.V. Approaches and methods of physical therapy for children with cerebral palsy and spastic diplegia. *Clinical and Preventive Medicine*. 2022. № 3. P. 55–61.

ORCID 0000-0002-9518-4492, antonova-rafi@ukr.net
ORCID 0000-0002-5117-3599, alenacemeris44@gmail.com

Надійшла 05.02.2025
Прийнята 25.02.2025
Опублікована 28.02.2025

Прогнозування відновлення ходьби на ранніх стадіях після інсульту

УДК 616.831-005.1:615.825(045)

Р.О. Баннікова, О.О. Вороньков

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. В основі інвалідизації за наявності мозкового інсульту – рухові (порушення ходьби й рівноваги) та когнітивні порушення. Процес відновлення порушених неврологічних функцій відбувається в перші пів року після інсульту. Відновлення здатності до ходьби є основною метою під час реабілітації хворих на інсульт. Прогноз відновлення ходьби після перенесеного інсульту є одним із найважливіших питань для пацієнтів та їх родичів. *Мета.* Визначити ефективність застосування комплексного підходу до фізичної терапії для прогнозування та відновлення здатності до ходьби у пацієнтів, які перенесли інсульт. *Методи дослідження.* Об'єктом дослідження було 62 особи після перенесеного мозкового інсульту, яких було рандомізовано на дві групи (основну та групу порівняння) залежно від тактики реабілітаційного втручання. Прогноз динаміки стану та ступеня функціонального відновлення здійснювали за допомогою шкал і тестів: The Trunk Control Test for Motor Impairment After Stroke, Barthel Index, Montreal Cognitive Assessment, Mini-Mental State Examination, що забезпечують комплексну оцінку функціонального стану, когнітивних можливостей і рівня залежності у визначенні реабілітаційного потенціалу вищезазначеної категорії пацієнтів. *Результати.* Проведене дослідження дало змогу встановити, що існує прямий взаємозв'язок між когнітивними можливостями і здатністю до самостійної ходьби у пацієнтів після інсульту. Аналіз даних первинного та кінцевого обстежень засвідчив, що після курсу фізичної терапії середній бал за шкалою MoCA зріс із $16,72 \pm 7,41$ до $20,48 \pm 7,18$, а за шкалою MMSE — із $18,91 \pm 7,98$ до $22,71 \pm 7,43$, що свідчить про покращення когнітивного стану більшості пацієнтів. Відповідно до індексу Бартел, середній показник підвищився з $30,41 \pm 16,74$ до $66,37 \pm 15,97$, демонструючи суттєве зменшення рівня інвалідності серед пацієнтів. За тестом контролю тулуба було встановлено, що середньостатистичний показник обстежуваних в основній групі становить $43,75 \pm 26,18$ ($\bar{x} \pm S$) бала, у групі порівняння – $39,23 \pm 34,58$ ($\bar{x} \pm S$) бала, і висунуто прогноз на відновлення самостійної ходьби впродовж 4 тижнів в ОГ та ГП у 24 осіб із 62 досліджуваних. *Висновки.* Отримані результати дослідження засвідчують, що застосування таких інструментів, як The Trunk Control Test, Barthel Index, MoCA та MMSE, орієнтованих на оцінку функціонального стану й когнітивних можливостей, є ключовим чинником у підвищенні ефективності реабілітації та прогнозуванні відновлення самостійної ходьби на ранніх стадіях після інсульту.

Ключові слова: інсульт, фізична терапія, ходьба, когнітивна сфера.

Predicting walking recovery in the early stages after stroke

R.O. Bannikova, O.O. Voronkov

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

Abstract. Motor impairments, including gait and balance disorders, alongside cognitive deficits, form the core of disability following a stroke. Neurological recovery is most active during the first six months after the event, and restoring the ability to walk is a key goal of rehabilitation. Predicting walking recovery is a critical concern for patients and their families, as it directly impacts rehabilitation outcomes and quality of life. This study aimed to evaluate the effectiveness of a comprehensive physical therapy

approach in predicting and enhancing walking recovery in post-stroke patients. *The research* involved 62 individuals who were randomized into two groups: the main group followed a specially designed program, while the comparison group adhered to standard rehabilitation protocols. Functional and cognitive recovery was assessed using tools such as The Trunk Control Test for Motor Impairment After Stroke, Barthel Index, Montreal Cognitive Assessment (MoCA), and Mini-Mental State Examination (MMSE). These instruments provided an integrated evaluation of functional status, cognitive abilities, and dependency levels, critical for assessing rehabilitation potential. *The results* demonstrated a direct correlation between cognitive abilities and the capacity for independent walking. Following physical therapy, the average MoCA score increased from 16.72 ± 7.41 to 20.48 ± 7.18 , and the MMSE score improved from 18.91 ± 7.98 to 22.71 ± 7.43 , indicating cognitive enhancements. The Barthel Index showed a significant increase from 30.41 ± 16.74 to 66.37 ± 15.97 , reflecting reduced disability levels. The Trunk Control Test scores averaged 43.75 ± 26.18 in the main group and 39.23 ± 34.58 in the comparison group, with 24 patients across both groups regaining independent walking within four weeks. *Conclusions.* The obtained results indicate that the use of tools such as The Trunk Control Test, Barthel Index, MoCA, and MMSE, focused on assessing functional status and cognitive abilities, is a key factor in improving the effectiveness of rehabilitation and predicting the restoration of independent walking in the early stages after stroke.

Keywords: stroke, physical therapy, walking recovery, cognitive function.

Постановка проблеми. Мозковий інсульт в Україні залишається однією з провідних медико-соціальних проблем у зв'язку з високими рівнями захворюваності, інвалідизації та смертності [6]. Щорічно цей стан діагностується у близько 130 000 осіб, що свідчить про значну поширеність даної патології серед українського населення [7]. Основними причинами високих показників інцидентності є поширення хронічних неінфекційних захворювань (зокрема, артеріальної гіпертензії, цукрового діабету, серцево-судинних хвороб), а також недостатній рівень профілактики та низька обізнаність населення щодо факторів ризику й перших симптомів інсульту [4, 13].

Важним кроком на шляху до зниження рівня інвалідизації серед хворих, котрі перенесли інсульт, є вивчення тих чи інших методів та засобів фізичної терапії, особливості їх застосування, поєднання один з одним і впровадження результатів дослідження в практику.

Прогноз відновлення ходьби після перенесеного інсульту є одним із найважливіших питань для пацієнтів і їх родичів. Можливість і ступінь відновлення залежать від локалізації та розміру ураження мозку, часу початку реабілітації, стану нижніх кінцівок, балансу, мотивації пацієнта, а також якості реабілітаційної допомоги. Чим раніше розпочато реабілітаційні заходи, тим вищі шанси на успіх. У перші місяці після інсульту активна фізична терапія сприяє збереженню м'язової сили, поліпшенню балансу та зниженню ризику ускладнень [1].

Прогнозування відновлення ходьби після інсульту базується на застосуванні клінічних тестів і шкал за МКФ (Міжнародною класифікацією функціонування), що оцінюють функціональний стан пацієнта та перспективи реабілітації. Одним із ключових інструментів є The Trunk Control Test for Motor Impairment After Stroke, який оцінює стабільність і контроль тулуба, що є важливим показником здатності до відновлення ходьби, оскільки контроль тулуба є основою для ефективного переміщення нижніх кінцівок [5]. Шкала Бартел (Barthel Index) використовується для визначення здатності пацієнта виконувати базові повсякденні завдання, включно з пересуванням [14]. Для оцінки когнітивних функцій, які можуть впливати на реабілітаційний потенціал, застосовуються тести MoCA (Montreal Cognitive Assessment) [17] та MMSE (Mini-Mental State Examination) [8]. У комплексі ці тести дають змогу визначити потенціал для відновлення ходьби, індивідуалізувати реабілітаційну програму й забезпечити пацієнту найбільш ефективний шлях реабілітації.

Роботу виконано відповідно до плану науково-дослідної роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021–2025 рр. за темою 4.2 «Відновлення функціональних можливостей, діяльності та участі осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп» (номер держреєстрації 0121U107926).

Мета дослідження — визначити ефективність застосування комплексного підходу до

фізичної терапії для прогнозування й відновлення здатності до ходьби у пацієнтів, які перенесли інсульт. Дослідження спрямоване на аналіз взаємозв'язку між клінічними показниками (The Trunk Control Test, Barthel Index, MoCA, MMSE) і результатами реабілітації, а також розробку практичних рекомендацій для покращення реабілітаційних заходів і зниження рівня інвалідизації серед постінсультних пацієнтів.

Методи дослідження. Робота виконана на базі неврологічного центру універсальної клініки «Оберіг» м. Києва. У дослідженні взяли участь 62 особи чоловічої статі з діагнозом ГПМК за ішемічним типом. Середній вік пацієнтів становив $59,82 \pm 10,21$ ($\bar{x} \pm S$) року. Залежно від тактики реабілітаційного втручання, використовуючи програму випадкових чисел, пацієнтів було рандомізовано на основну (ОГ = 31) та групу порівняння (ГП = 31).

Усі учасники повинні були відповідати конкретним критеріям відбору:

- час, що пройшов після інсульту, — від 21-го дня до 6 місяців;
- неврологічний дефіцит у вигляді геміпарезу з наявністю збережених рухів у нижній кінцівці;
- ті, хто отримав кориговане лікування відповідно до їх супутніх захворювань;
- відсутність атаксичних розладів;
- здатність виконувати прості вказівки;
- скарги на порушення ходьби.

Критеріями виключення були нестабільні серцеві захворювання (порушення ритмів серця, порок клапана аорти), погано контрольований артеріальний тиск у стані спокою ($> 180/100$).

Процес фізичної терапії пацієнтів ОГ та ГП був побудований відповідно до найбільш ефективних підходів до реабілітації після гострого порушення мозкового кровообігу та передбачав використання гіпотезо-орієнтовного, пацієнт-центричного підходу на основі моделі Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності і здоров'я та роботу з пацієнтом в умовах мультидисциплінарної команди фахівців з реабілітації. Ключовою відмінністю ОГ від ГП було застосування ортезування.

Визначальними особливостями розробленої програми комплексної фізичної терапії пацієнтів із наслідками ГПМК є впровадження ретельного обстеження, методів ортезування, методу прогнозування та використання

гіпотезо-орієнтовного алгоритму. Розроблену індивідуальну програму фізичної терапії (ІПФТ) для кожного пацієнта з використанням методу ортезування (ходьба в ортезі) по 60 хвилин на день протягом 4 тижнів було реалізовано за участі пацієнтів основної групи (ОГ) ($n = 31$). Пацієнти групи порівняння (ГП) ($n = 31$) отримували фізичну терапію за програмою лікувального закладу, що містила вправи на зміцнення м'язів, баланс (сидячи, стоячи) та використання мотомеду.

Програма фізичної терапії була персоніфікована для кожного пацієнта.

Оцінка за тестами The Trunk Control Test, Barthel Index, MoCA, MMSE проводилася на наступний день після поступлення у стаціонар та через 4 тижні після проведеної фізичної терапії, крім тесту The Trunk Control Test, який дає змогу досить точно спрогнозувати процес відновлення від кількох тижнів до кількох місяців.

Результати дослідження та їх обговорення. За результатами шкали MoCA визначено, що у 15 пацієнтів спостерігалися тяжкі когнітивні порушення, у 12 пацієнтів — помірні когнітивні порушення, у 16 пацієнтів — легкі когнітивні порушення, у 19 пацієнтів було виявлено незначні когнітивні порушення. 9 пацієнтів не змогли виконати жодного завдання через афатичні розлади. 18 пацієнтів мали проблеми із завданням намалювати годинник. 47 пацієнтів мали проблеми з виконанням завдання на пам'ять із повторенням п'яти слів, тобто мали порушення короткотривалої та довготривалої пам'яті. На запитання «Назвати сьогоднішнє число, день тижня, місяць, рік, назву місця та місто, де, на його думку, він перебуває» 21 пацієнт не зміг дати точної відповіді.

Для оцінки психічного стану за шкалою MMSE пацієнтам було запропоновано 11 завдань, які були поділені на п'ять груп: орієнтація у часі та просторі, короткотермінова пам'ять, увага й рахування, довготривала пам'ять, мова. Результати первинного обстеження свідчать, що більшість пацієнтів після ГПМК мали деменцію помірного ступеня $18,91 \pm 7,98$ бала ($\bar{x} \pm S$).

Оскільки деякі завдання були схожими з MoCA, то їх пацієнти не виконували другий раз. А саме це такі завдання: орієнтації у часі та просторі, реєстрації (фіксації у пам'яті), увага і рахування.

За результатами першого обстеження тесту MMSE середній бал був вищий (18,81 бала)

порівняно з результатами МоСА (16,75 бала). 12 пацієнтів мали важку деменцію, 7 — помірної важкості, 14 — легкого ступеня, 18 мали незначні когнітивні розлади та в 11 пацієнтів були відсутні когнітивні порушення.

Аналіз результатів первинного обстеження за ступенем залежності відповідно до індексу Бартел пацієнтів із ГПМК встановив, що середньостатистичний показник обстежуваних становить $30,41 \pm 16,74$ ($\bar{x} \pm S$) бала. Найнижчий результат дорівнював 0 балів, а найкращий — 90 балів. Оцінку від 0–40 балів отримали 43 пацієнта, що свідчить про тяжку інвалідність і залежність від сторонньої допомоги, з яких оцінку 0 отримали 4 пацієнти, 45–50 балів отримали 8 пацієнтів (тяжка інвалідність), 50–70 балів — 7 пацієнтів (помірна інвалідність), 75–100 балів — 4 пацієнти, які мали мінімальні обмеження. У 48 пацієнтів спостерігалися проблеми з контролем дефекації та сечовипусканням, із цих пацієнтів 37 було встановлено сечовий катетер. Усі пацієнти мали проблеми з купанням, пересуванням по рівній поверхні та доданням сходів. 51 пацієнт мав проблеми з одяганням верхньої і нижньої частини тіла.

Згідно з результатами оцінювання пацієнтів за тестом контролю тулуба встановлено, що середньостатистичний показник обстежуваних в ОГ становить $43,75 \pm 26,18$ ($\bar{x} \pm S$) бала, у ГП — $39,23 \pm 34,58$ ($\bar{x} \pm S$) бала. Максимальний бал, який було отримано, становив 100, а мінімальний — 0. В ОГ ($n = 31$) максимальний бал отримали 3 особи, з яких ходьбу демонстрували тільки двоє і мінімальний бал 0 отримали троє. У ГП ($n = 31$) максимальний бал отримали 6 осіб і 8 осіб отримали 0 балів. За оцінкою первинних результатів можна зробити припущення, що тільки 12 пацієнтів з ОГ мають оптимістичний прогноз на відновлення самостійної ходьби впродовж 4 тижнів і 10 пацієнтів — впродовж 18 тижнів. У ГП 13 пацієнтів мають оптимістичний прогноз на відновлення ходьби впродовж 4 тижнів і 9 пацієнтів — впродовж 18 тижнів.

Показники рівня когнітивного стану за шкалами MMSE та МоСА після курсу фізичної терапії свідчать про покращення когнітивного стану пацієнтів досліджуваного контингенту. Під час проведення заключного обстеження було визначено, що рівень когнітивних функцій в обох групах був кращим порівняно з первинним

обстеженням. Середній бал кінцевого обстеження за шкалою МоСА становив $20,48 \pm 7,18$ ($\bar{x} \pm S$) порівняно з первинним обстеженням $16,72 \pm 7,41$ ($\bar{x} \pm S$) бала, а за шкалою MMSE — $22,71 \pm 7,43$ ($\bar{x} \pm S$) порівняно з первинним обстеженням $18,91 \pm 7,98$ ($\bar{x} \pm S$) бала.

Середньостатистичний показник за результатами кінцевого обстеження тесту MMSE середній бал був вищий (22,71 бала) порівняно з результатами МоСА (20,48 бала). Також за результатами кінцевого обстеження встановлено, що 8 пацієнтів мали важку деменцію, 7 — помірної важкості, 5 — легкого ступеня, 14 мали незначні когнітивні розлади та у 28 були відсутні когнітивні порушення.

Аналіз результатів кінцевого обстеження пацієнтів з ГПМК за індексом Бартел свідчить, що середньостатистичний показник обстежуваних становить $66,37 \pm 15,97$ ($\bar{x} \pm S$) бала. Найнижчий бал після проходження персоніфікованої програми фізичної терапії дорівнював 25 балам, а найкращий — 100 балам. Оцінку від 0–40 балів отримали 7 пацієнтів, що свідчить про тяжку інвалідність і залежність від сторонньої допомоги. 45–50 балів отримали 9 пацієнтів (тяжка інвалідність), 50–70 балів — 21 пацієнт (помірна інвалідність), 75–100 балів — 25 пацієнтів (мали мінімальні обмеження). У 16 пацієнтів залишилися проблеми з контролем дефекації та сечовипусканням, із цих пацієнтів у 4 залишився встановлений сечовий катетер. У 12 пацієнтів було періодичне нетримання сечі. Дві людини отримали по 100 балів і були повністю незалежними від сторонньої допомоги. 60 пацієнтів мали проблеми з доданням сходів через необхідну фізичну допомогу (наприклад, піднести речі) або мінімальну, середню чи максимальну підтримку фізичного терапевта. Також в більшості учасників були проблеми з одяганням, зав'язуванням шнурків чи надіванням ортезу.

Наявні результати прогностичної оцінки за тестом контролю тулуба дали змогу отримати прогноз на відновлення самостійної ходьби впродовж 4 тижнів в ОГ та ГП у 24 осіб. Тест продемонстрував досить велику точність та валідність щодо прогнозування відновлення ходьби. Результати в ОГ були кращими, ніж у ГП. Так, демонстрували навичку ходьби більша кількість пацієнтів ОГ, однак саме самостійну та безпечну ходьбу демонстрували тільки 12 з них, а в ГП — 8 пацієнтів.

Таким чином, проведене дослідження підтвердило високу ефективність застосування комплексного підходу до фізичної терапії в реабілітації постінсультних пацієнтів, що враховує: гіпотезо-орієнтований алгоритм, персоналізовані потреби пацієнтів, методологічні підходи за МКФ, використання індивідуальних SMART-цілей, прогнозування відновлення.

Основними інструментами для прогнозування відновлення ходьби виявилися The Trunk Control Test, шкала Бартел, MoCA та MMSE, які дають змогу оцінити функціональний стан, когнітивні можливості та рівень залежності постінсультних пацієнтів.

Аналіз даних первинного та кінцевого обстежень засвідчив, що після курсу фізичної терапії середній бал за шкалою MoCA зріс із $16,72 \pm 7,41$ до $20,48 \pm 7,18$, а за шкалою MMSE – з $18,91 \pm 7,98$ до $22,71 \pm 7,43$, що свідчить про покращення когнітивного стану більшості пацієнтів. Відповідно до індексу Бартел,

середній показник підвищився з $30,41 \pm 16,74$ до $66,37 \pm 15,97$, демонструючи суттєве зменшення рівня інвалідності серед пацієнтів.

Прогностична цінність The Trunk Control Test підтверджується високою валідністю для оцінки перспектив відновлення ходьби. За результатами тесту, 24 пацієнти із 62 змогли відновити самостійну ходьбу впродовж 4 тижнів, що підкреслює важливість ранньої оцінки стабільності тулуба. Усі пацієнти, які повністю або частково відновили здатність до самостійної ходьби, мали MoCA ≥ 24 балам.

Висновки. Результати дослідження засвідчують, що застосування таких інструментів, як The Trunk Control Test, Barthel Index, MoCA та MMSE, орієнтованих на оцінку функціонального стану та когнітивних можливостей пацієнтів, є ключовим чинником у підвищенні ефективності реабілітації та прогнозуванні відновлення самостійної ходьби на ранніх стадіях після інсульту.

Література

1. Beauchet O, Annweiler C, Callisaya ML, et al. Poor gait performance and prediction of dementia: results from a meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc.* 2016;17:482–490.
2. Boyne P, Meyrose C, Westover J, Whitesel D, Hatter K, et al. Exercise Intensity Affects Acute Neurotrophic and Neurophysiological Responses Poststroke. *Journal Appl. Physiol.* 2019;126:431–443. DOI: 10.1152/jappphysiol.00594.2018.
3. Boyne P, Meyrose C, Westover J, Whitesel D, Hatter K, Reisman DS, Carl D, Khoury JC, Gerson M, Kissela B, et al. Effects of Exercise Intensity on Acute Circulating Molecular Responses Poststroke. *Neurorehabil. Neural Repair.* 2020;34:222–234. DOI: 10.1177/1545968319899915.
4. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med.* 2020;54:1451–462. DOI: 10.1136/bjsports-2020-102955.
5. Collin C, Wade D. Assessing motor impairment after stroke: a pilot reliability study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1990;53(7):576–9.
6. European Stroke Organisation. (2023). Key performance indicators. In *Stroke action plan for Europe*. Retrieved from <https://actionplan.eso-stroke.org/kpi/kpi-landing-page>.
7. European Stroke Organisation. (2023). Signed declarations. In *Stroke action plan for Europe*. Retrieved from <https://actionplan.eso-stroke.org/signed-declarations>.
8. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975;12(3):189–98.
9. Heisz JJ, Clark IB, Bonin K, Paolucci EM, Michalski B, Becker S, Fahnestock M. The Effects of Physical Exercise and Cognitive Training on Memory and Neurotrophic Factors. *Journal Cogn. Neurosci.* 2017;29:1895–1907. DOI: 10.1162/jocn_a_01164.
10. Hiraoka S, Maeshima S, Okazaki H, et al. Factors necessary for independent walking in patients with thalamic hemorrhage. *BMC Neurol.* 2017;17:211.
11. Kovacevic A, Fenesi B, Paolucci E, Heisz JJ. The effects of aerobic exercise intensity on memory in older adults. *Appl. Physiol. Nutr. Me-tab.* 2019 DOI: 10.1139/apnm-2019-0495.
12. Kramer AF, Erickson KI, Colcombe SJ. Exercise, cognition, and the aging brain. *Journal Appl. Physiol.* (1985) 2006;101:1237–1242. DOI: 10.1152/jappphysiol.00500.2006.
13. Kramer SF, Hung SH, Brodtmann A. The impact of physical activity before and after stroke on stroke risk and recovery: A narrative review. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2019. DOI: 10.1007/s11910-019-0949-4.
14. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. *Md State Med J.* 1965;14:61–5.
15. Marzolini S, Oh P, McIlroy W, Brooks D. The feasibility of cardiopulmonary exercise testing for prescribing exercise to people after stroke. *Stroke.* 2012 Apr;43(4):1075–81. DOI: 10.1161/STROKEAHA.111.635128. Epub 2012 Feb 9. PMID: 22328554.
16. Matsuo M, Higuchi T, Miyabara H, et al. Assessing attentional task-related electroencephalogram signal variations by using mobile electroencephalogram technology: An experimental study. *Medicine (Baltimore).* 2023;102(42):e35801. DOI: 10.1097/MD.00000000000035801.
17. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, et al. The Montreal Cognitive Assessment (MoCA): a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc.* 2005;53(4):695–9.
18. Oberlin LE, Waiwood AM, Cumming TB, Marsland AL, Bernhardt J, Erickson KI. Effects of Physical Activity on Post-Stroke Cognitive Function: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Stroke.* 2018;17:3093–3100.
19. Park SH, Sohn MK, Jee S, et al. The Characteristics of cognitive impairment and their effects on functional outcome after inpatient rehabilitation in subacute stroke patients. *Ann Rehabil Med.* 2017;41:734–742.
20. Takuya U, Miwako T, et al. Interactive effect of cognitive function and intervention on the walking independence of stroke patients: a retrospective cohort study. *J Exerc Rehabil.* 2020 Jun; 16(3): 242–248.
21. Tang A, Eng J, Krassioukov A, Tsang T, Liu-Ambrose T. High- and Low-Intensity Exercise Do Not Improve Cognitive Function after Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Journal Rehabil. Med.* 2016;48: 841–846. DOI: 10.2340/16501977-2163.

ORCID 0009-0005-9729-2058, rymma.bannikova@gmail.com

Надійшла 15.01.2025
Прийнята 29.01.2025
Опублікована 28.02.2025

Терапевтичні вправи для реабілітації осіб із посттравматичним остеоартритом нижніх кінцівок

УДК 796.015.363+ 611.73:616.718(043)

Р.О. Баннікова, В.Р. Отруб'яніков

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. Посттравматичний остеоартрит (ПТОА) – це хронічне дегенеративно-дистрофічне захворювання, яке розвивається внаслідок пошкодження суглоба і становить 12 % усіх остеоартритів, частіше виникає в суглобах нижніх кінцівок унаслідок травм або нещасних випадків. Протягом останніх років відзначається значне зростання поширеності ПТОА нижніх кінцівок. Больовий синдром і функціональні порушення, пов'язані з цим захворюванням, значно знижують якість життя пацієнтів. Оскільки механізм виникнення болю при ПТОА є складним і багатофакторним, його ефективне лікування потребує мультидисциплінарного підходу. Сучасні рекомендації передбачають використання як медикаментозних, так і немедикаментозних методів терапії для зменшення болю та покращення функції суглоба. Важливою частиною немедикаментозного лікування є фізична терапія, зокрема терапевтичні вправи. Проте тільки близько третини пацієнтів із ПТОА нижніх кінцівок отримують цей варіант реабілітаційного втручання. **Мета.** Аналіз джерел сучасної науково-методичної літератури стосовно використання терапевтичних вправ у реабілітації посттравматичного остеоартриту. **Методи.** Теоретичний аналіз та узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури з питань використання терапевтичних вправ у реабілітації осіб із посттравматичним остеоартритом. **Результати.** Результати досліджень свідчать, що науковці зосереджують увагу на глибшому вивченні факторів ризику, патогенезу ПТОА та розробці ефективних методів реабілітації. Основними чинниками ризику ПТОА є надмірна маса тіла, заняття спортом, що пов'язане з перенавантаженням або хронічною мікротравматизацією, та слабкість м'язів. Ключовим симптомом ПТОА нижніх кінцівок є біль, який не тільки призводить до зниження якості життя, обмежує функціональні можливості, сприяє розвитку депресивних станів, а й створює рефлекторний м'язовий спазм, один зі значних компонентів больового синдрому ПТОА. Тому мультидисциплінарний підхід до лікування та реабілітації ПТОА повинен базуватися на диференційованому підході до вибору реабілітаційних втручань, що поєднує як немедикаментозні (терапевтичні вправи, навчання пацієнта самостійно управляти симптомами захворювання, зменшення маси тіла), так і медикаментозні впливи. **Висновки.** Аналіз доступної науково-методичної літератури свідчить, що терапевтичні вправи є ефективними у зниженні больового синдрому, покращенні фізичних функцій та якості життя, що дає підставу рекомендувати їх застосування в реабілітації осіб із посттравматичним остеоартритом нижніх кінцівок. **Ключові слова:** посттравматичний остеоартрит, фізична терапія, метааналіз, терапевтичні вправи, клінічні рекомендації, навчання пацієнтів.

Therapeutic exercises in the rehabilitation of individuals with post-traumatic osteoarthritis

R. O. Bannikova, V. R. Otrubianikov

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

Abstract. Post-traumatic osteoarthritis (PTOA) is a chronic degenerative-dystrophic disease that develops as a result of joint injury and accounts for 12% of all osteoarthritis cases. It is more commonly observed in the lower limb joints due to trauma or

accidents. In recent years, there has been a significant increase in the prevalence of lower limb PTOA. The associated pain syndrome and functional impairments substantially reduce patients' quality of life. Given the complex and multifactorial nature of pain in PTOA, effective management requires a multidisciplinary approach. Current recommendations emphasize the use of both pharmacological and non-pharmacological treatment strategies to alleviate pain and improve joint function. A crucial component of non-pharmacological treatment is physical therapy, particularly therapeutic exercises. However, only about one-third of patients with lower limb PTOA receive this form of rehabilitation intervention. *Objective.* To analyze contemporary scientific and methodological literature regarding the use of therapeutic exercises in the rehabilitation of post-traumatic osteoarthritis. *Methods.* Theoretical analysis and synthesis of data from specialized scientific and methodological literature concerning the application of therapeutic exercises in the rehabilitation of individuals with post-traumatic osteoarthritis. *Results.* Research findings indicate that scientists are focusing on a deeper understanding of risk factors, the pathogenesis of PTOA, and the development of effective rehabilitation methods. The primary risk factors for PTOA include excessive body weight, sports-related overloading or chronic microtrauma, and muscle weakness. The key symptom of lower limb PTOA is pain, which not only leads to a reduced quality of life and functional limitations but also contributes to the development of depressive states and reflex muscle spasm—one of the significant components of the pain syndrome in PTOA. Therefore, a multidisciplinary approach to PTOA treatment and rehabilitation should be based on a differentiated selection of rehabilitation interventions, integrating both non-pharmacological methods—such as therapeutic exercises, patient education for self-management of symptoms, weight reduction—and pharmacological treatments. *Conclusions.* The analysis of available scientific and methodological literature confirms that therapeutic exercises are effective in reducing pain, improving physical function, and enhancing quality of life. This provides a strong basis for recommending their use in the rehabilitation of individuals with lower limb post-traumatic osteoarthritis.

Keywords: post-traumatic osteoarthritis, physical therapy, meta-analysis, therapeutic exercises, clinical guidelines, patient education.

Постановка проблеми. Ушкодження суглобового хряща, питання механізму розвитку та відновного лікування ускладнень, особливо посттравматичного остеоартриту, є складною і найменш розв'язаною проблемою. Посттравматичний остеоартрит (ПТОА) є основною причиною інвалідності в усіх вікових групах у всьому світі [26]. ПТОА зазвичай виникає після прямої травми у формі внутрішньосуглобового перелому із частотою виникнення від 11 до 75 % залежно від ураженого суглоба [20]. Первинне пошкодження хряща внаслідок травматичного впливу в поєднанні з подальшими патобіологічними та патомеханічними змінами сприяє прогресуванню патології. Крім того, ПТОА може розвиватися внаслідок хронічних змін у транссуглобовому середовищі через надмірне навантаження, що виникає через нестабільність суглоба або неправильне положення суглобових структур. ПТОА в 9–12 % через 5 років; у 23 % через 10 років виникає після травм, які призводять до нестабільності суглоба, а саме після розриву передньої хрестоподібної зв'язки, вивиху суглоба або травми

інших структур стабілізуючих цей суглоб [13]. ПТОА в разі переломів вертлюгової западини чітко пов'язаний із залишковою неправильною редукцією, що призводить до невідповідності суглобових поверхонь [27]. Загалом до ПТОА можуть призвести як гостре механічне пошкодження внаслідок удару суглобової поверхні, так і хронічне аномальне навантаження через зміни стабільності або конгруентності суглоба після травми.

Патологія ПТОА вражає весь суглоб, викликаючи синовіальне запалення, пошкодження хряща, ремоделювання кістки й утворення остеофітів. Типовими симптомами є біль, м'язова слабкість, нестабільність суглобів, короткочасна ранкова скутість, крепітація та функціональні обмеження [15]. Міжнародні організації охорони здоров'я наполегливо рекомендують нефармакологічні стратегії, як-от терапевтичні вправи, навчання пацієнтів, і зменшення маси тіла як основу реабілітаційного лікування ПТОА нижніх кінцівок [4].

Роботу виконано відповідно до плану науково-дослідної роботи Національного

університету фізичного виховання і спорту України на 2021–2025 рр. за темою 4.2 «Відновлення функціональних можливостей, діяльності та участі осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп» (номер держреєстрації 0121U107926).

Мета дослідження – аналіз джерел сучасної науково-методичної літератури стосовно використання терапевтичних вправ у реабілітації посттравматичного остеоартриту.

Методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури з питань використання терапевтичних вправ у реабілітації осіб із посттравматичним остеоартритом. Пошук проводився в базах даних PubMed, Pedro, MEDLINE (онлайн-система аналізу та пошуку медичної літератури), Scopus.

Результати дослідження та їх обговорення. Актуальні клінічні рекомендації передбачають, що першочерговими методами лікування ПТОА нижніх кінцівок є терапевтичні вправи, навчання пацієнта самостійно управляти симптомами захворювання та зниження ваги (для пацієнтів із надмірною вагою або ожирінням) [16]. Ці стратегії вважаються основою реабілітації в разі ПТОА нижніх кінцівок, оскільки доведено, що вони ефективно зменшують біль, покращують загальну функцію суглобів та якість життя пацієнтів. Для пацієнтів, у яких ПТОА нижніх кінцівок суттєво впливає на здатність ходити, а також за наявності вираженого болю наполегливо рекомендують використовувати бандажі, ортези, палиці або ходунки [16].

Терапевтичні вправи. Встановлено, що фізична активність і терапевтичні вправи зменшують симптоми та покращують фізичну функцію у пацієнтів із ПТОА нижніх кінцівок. Дослідження свідчать, що виконання протягом 2–3 годин на тиждень аеробних вправ помірної інтенсивності або вправ для зміцнення м'язів середньої та високої інтенсивності корисне для пацієнтів із наявним ПТОА нижніх кінцівок [2].

Крім того, значне зменшення болю спостерігається в разі виконання вправ, спрямованих на чотириголовий м'яз стегна, порівняно із загальними вправами для нижніх кінцівок. Максимальний ефект досягається, коли вправи виконуються не менше ніж три рази на тиждень під наглядом спеціаліста [2].

Незалежно від ступеня болю чи функціонального стану існує широкий вибір вправ для

лікування ПТОА нижніх кінцівок. Для покращення реабілітаційного процесу фізичні терапевти та інші члени мультидисциплінарної команди повинні застосовувати пацієнтоорієнтований підхід, враховуючи індивідуальні особливості пацієнта й доступність обладнання [5].

Провідні міжнародні та національні організації охорони здоров'я висувають такі рекомендації:

Національний інститут охорони здоров'я та досконалості догляду (NICE) рекомендує вправи для зміцнення м'язів і аеробні вправи [7];

Міжнародне товариство з вивчення остеоартриту (OARSI) радить зміцнювальні, кардіо- або балансові вправи, нейром'язову терапію, а також традиційні оздоровчі системи – тайцзі або йогу [2];

Американський коледж ревматології (ACR) рекомендує аеробні, водні та силові вправи [16];

Клінічні практичні настанови Оттавської групи експертів щодо терапевтичних вправ у лікуванні ПТОА (Ottawa Panel Evidence-Based Clinical Practice Guidelines) рекомендують традиційні оздоровчі системи (хатха-йогу, цигун, тайцзі), а також силові вправи або їх поєднання з іншими типами тренувань (координація, баланс, аеробні вправи) [4, 5, 6].

Європейська протиревматична ліга (EULAR) рекомендує загальну фізичну активність і вправи для управління симптомами ПТОА [14].

Аналіз сучасної літератури виявляє високоякісні докази ефективності терапевтичних вправ у зменшенні больового синдрому, покращенні фізичних функцій та якості життя пацієнтів із ПТОА нижніх кінцівок. Покращення зберігаються щонайменше від двох до шести місяців після завершення лікування [17].

Хоча немає потреби проводити абсолютно нові дослідження для підтвердження ефективності терапевтичних вправ у реабілітації пацієнтів з ПТОА нижніх кінцівок, усе ще потрібно розробляти нові підходи до параметрів їх застосування: тривалості, частоти, типу й інтенсивності занять. Вправи, особливо ті, що передбачені в домашніх програмах, мають бути індивідуалізованими та базуватися на клінічній оцінці [24].

Навчання пацієнта самостійно управляти симптомами захворювання. Навчання пацієнтів відіграє ключову роль у самостійному управлінні процесом реабілітації та дотриманні режиму лікування для людей із ПТОА нижніх кінцівок.

Негативний вплив цього захворювання на самооцінку пацієнтів може бути значним, і часто біль стає центральним аспектом їхнього життя. Хибні уявлення, що ПТОА є невиліковним, прогресуючим захворюванням, можуть змусити пацієнтів зменшувати фізичну активність і вести обмежений спосіб життя, що часто призводить до почуття ізоляції через зменшення соціальних контактів [5].

Потрібно терміново зменшити цей негативний вплив за допомогою відповідних освітніх стратегій, щоб краще керувати захворюванням і узгодити очікування пацієнтів із результатами лікування. Загалом рівень обізнаності пацієнтів про це захворювання залишається недостатнім. Попри спроби організацій, що розробляють клінічні рекомендації, поширювати інформацію про методи самостійного управління симптомами захворювання, більшість матеріалів для навчання пацієнтів із ПТОА нижніх кінцівок мають посередню якість і написані на рівні складності, вищому за рекомендований [5].

Навчання пацієнтів відіграє вирішальну роль під час призначення програми терапевтичних вправ. Більшість сучасних програм терапевтичних вправ недооцінюються та рідко виконуються пацієнтами з ПТОА нижніх кінцівок через такі фактори:

- хибні переконання пацієнтів;
- страх перед болем;
- відсутність упевненості у своїх силах;
- нездатність організувати час для включення вправ у щоденний розклад;
- загострення болю на початку лікування [25].

Перед початком програми терапевтичних вправ пацієнти повинні чітко розуміти, що біль або дискомфорт під час фізичної активності не означає структурного пошкодження суглоба. Для підвищення ефективності терапевтичних вправ важливо створювати стратегії для збільшення прихильності пацієнтів до фізичної активності, враховуючи їхній життєвий контекст і доступні ресурси.

Фізичні терапевти можуть допомогти пацієнтам із ПТОА нижніх кінцівок завдяки розвитку позитивних терапевтичних стосунків, які передбачають:

- підвищення довіри та порозуміння;
- контроль за виконанням вправ, що сприяє успішності й упевненості пацієнтів;
- групові заняття;
- телефонні дзвінки для підтримки [22].

Стратегії фізичної терапії, які ефективно підвищують дотримання вправ пацієнтами з ПТОА нижніх кінцівок:

- оцінка прогресу в зменшенні болю та покращенні функції під час контрольних візитів;
- розробка чіткого терапевтичного плану із зазначенням частоти виконання вправ і конкретних дій пацієнта;
- встановлення досяжних цілей, пов'язаних із болем і функцією суглоба;
- контроль, корекція та перегляд техніки виконання вправ на наступних сеансах;
- проведення контрольних візитів через понад три місяці після початку протоколу для перевірки прогресу й адаптації домашньої програми;
- додаткові сеанси (повернення до фізичного терапевта після початкового відновного лікування для перегляду й адаптації протоколу);
- поведінкові вправи (поступове введення вправ у повсякденне життя) [23].

Зниження ваги. Ожиріння та надмірна вага є основними факторами ризику для хронічних захворювань, включно з ПТОА нижніх кінцівок.

Зниження ваги напряму впливає на ризик розвитку ПТОА нижніх кінцівок. Наприклад, зменшення ваги на 5 кг знижує ризик розвитку ПТОА більш ніж на 50 % у жінок з індексом маси тіла (ІМТ) понад 25 кг/м². Метааналіз показав, що у дорослих із ПТОА нижніх кінцівок помірного ступеня та середнім ІМТ 33,6–36,4 кг/м² зниження ваги на 5–10 % суттєво зменшує біль, покращує самооцінку, функції та якість життя [9].

Лише дієта без фізичних вправ не показала ефективності у зменшенні болю. Однак поєднання дієти та вправ демонструє помірний ефект. Щоб досягти клінічно важливого покращення фізичної функції, пацієнтам із надмірною вагою слід прагнути до втрати принаймні 7,7 % ваги. Для досягнення найкращих результатів у зниженні ваги найбільш ефективною є комбінація дієти та терапевтичних вправ [1].

Між втратою ваги та покращенням симптомів ПТОА нижніх кінцівок існує дозозалежний зв'язок. Однак підтримання зниженої ваги залишається значним викликом [8].

Стратегії довготривалого зменшення ваги:

- досягнення початкової мети втрати ваги та встановлення нових послідовних цілей;
- регулярне харчування (включно зі сніданком) із вибором більш здорових продуктів;

- активний спосіб життя;
- контроль над переїданням через самоаналіз поведінки;
- наявність соціальної підтримки;
- вища самооцінка;
- психологічна стабільність.

Контакт пацієнта з фізичним терапевтом також відіграє важливу роль у досягненні результатів. Продовження контактів після завершення програми реабілітації (особисто, телефоном або електронною поштою) може бути ефективним для запобігання повторного набору ваги [8].

Додаткові методи фізичної терапії. Додаткові методи фізичної терапії застосовуються як доповнення до основного лікування ПТОА нижніх кінцівок із метою максимального покращення результатів для пацієнтів. До таких втручань належать термотерапія, лазерна терапія, ультразвукова терапія, електростимуляція, мануальні техніки, тейпування, акупунктура й інші.

Термотерапія. Докази щодо ефективності термотерапії (холод, тепло) у лікуванні ПТОА нижніх кінцівок залишаються обмеженими.

– Якість доказів класифікується як дуже низька (рекомендації OARSI) і низька (рекомендації ACR) [16].

– Пацієнти з ПТОА нижніх кінцівок мають індивідуальні вподобання щодо тепла, холоду чи контрастної терапії [2].

– Жінки зазвичай надають перевагу теплої терапії, тоді як чоловіки частіше вибирають холод або контрастну терапію [11].

Проведені дослідження показують, що кріотерапія не є ефективнішою за плацебо для зменшення болю, покращення фізичної функції чи якості життя в пацієнтів з ПТОА нижніх кінцівок. Однак у досліджах на тваринах клінічна кріотерапія продемонструвала покращення ходи, функції та модулювання запального процесу шляхом зменшення кількості лейкоцитів і цитокінів у синовіальній рідині [3].

Лазерна терапія: OARSI не рекомендує використовувати лазерну терапію через низьку якість доказів і невирішений біологічний механізм. Метааналізи демонструють суперечливі результати: деякі свідчать про відсутність терапевтичної користі, інші – про можливе зменшення болю й обмеження функцій у пацієнтів з ПТОА нижніх кінцівок [2].

Ультразвукова терапія: хоча деякі дослідження повідомляють про позитивний ефект

ультразвукової терапії, їхні методологічні обмеження ускладнюють узагальнення результатів. ACR умовно рекомендує цю терапію як додаткові втручання для пацієнтів з ПТОА, проте фізіотерапевти повинні надавати чітку інформацію про її переваги й обмеження [2, 16].

Електростимуляція: доказів ефективності трансдермальної електростимуляції (TENS) недостатньо. OARSI та ACR категорично не рекомендують її для пацієнтів з ПТОА через дуже низьку якість доказів [16].

Мануальні техніки: до мануальних технік належать лімфодренаж, масаж, мобілізації / маніпуляції суглобів та фасціальної тканини, збільшення пасивної амплітуди рухів тощо. Однак ефект від цих технік незначний порівняно з вправами, і їх використання не рекомендується (низька якість доказів) [2, 16].

Тейпування: звичайне тейпування неефективне для управління симптомами ПТОА, хоча Kinesio тейп може бути умовно рекомендований відповідно до ACR [2, 16].

Акупунктура: традиційна акупунктура має низький рівень доказів, проте її використання умовно рекомендовано ACR. Водночас OARSI зазначає, що лазерна акупунктура й електроакупунктура мають низьку ефективність і потенційні ризики, тому не рекомендуються [2, 16].

Ключові методи оцінювання результатів реабілітаційних втручань для пацієнтів із ПТОА.

Для визначення ефективності реабілітаційних втручань рекомендується застосовувати добре вивчені методи оцінювання результатів, які можна використовувати для оцінки болю та фізичної функції пацієнтів. У таблицях 1 та 2 надано детальний опис суб'єктивних та об'єктивних методів оцінювання стану пацієнтів з ПТОА нижніх кінцівок [10]. Ці показники також стали основою для рекомендацій OARSI [2].

Для оцінки фізичної функції важливо розуміти, що існує чітка відмінність між самозвітними методами та заснованими на виконанні показниками. Перші оцінюють, що пацієнти вважають, що вони можуть робити, а другі відображають, що вони дійсно можуть зробити. Попередні дослідження показали, що для осіб з ПТОА нижніх кінцівок самозвітні показники не корелюють з об'єктивними показниками фізичної функції [14]. З іншого боку, самозвітні показники оцінюють больовий синдром, функціональну самооцінку пацієнта та рівень психологічного стану. Об'єктивні показники фізичної функції

ТАБЛИЦЯ 1 – Оцінювання стану, що базується на звітах пацієнтів із ПТОА нижніх кінцівок

Показник	Опис	Система оцінювання	Психометричні властивості
Візуальна аналогова шкала (VAS)	Шкала VAS використовується для оцінки болю. Пацієнт оцінює інтенсивність болю за визначений період часу. VAS можна застосовувати до, під час або після тестів фізичної функції	Числова шкала від 0 до 10 балів (0 – відсутність болю, 10 – максимальна інтенсивність)	Рекомендована мінімально клінічно значуща різниця (МКЗР) – зменшення болю на 1,75 бала
Анкета WOMAC	WOMAC – це анкета для самооцінки, створена для оцінки проблем, що виникають у пацієнтів із ПТОА нижніх кінцівок за останні 72 години. Вона містить 24 запитання у трьох доменах: біль, скутість і фізична функція	Оцінка кожного запитання від 0 до 4. Загальна оцінка анкети – 96, високі бали означають гірші результати	Рекомендована МКЗР – покращення $\geq 12\%$ від початкового рівня
Індекс Лекесна (Lequesne Index)	Цей індекс використовується для оцінки болю, максимальної дистанції ходьби та щоденної активності пацієнтів з ОА	Анкета із 10 питань, оцінка від 0 до 24 балів. Нижчі бали свідчать про меншу функціональну шкоду, вищі – про гірші результати	МКЗР для індексу Лекена у дослідженнях ОА ще не встановлено
Анкета HAQ	Анкета для самостійного заповнення з 20 запитань щодо повсякденних активностей у восьми категоріях: одягання, підймання, приймання їжі, ходьба, гігієна, дотягування, хватання та щоденні заняття	Пацієнт оцінює труднощі за шкалою від 0 до 3 (0 – без труднощів, 3 – нездатність виконати завдання). Вищі бали означають гірші функціональні показники	МКЗР для HAQ ще не встановлено в дослідженнях ОА
Анкета SF-36	Анкета містить 36 питань для оцінки якості життя пацієнтів за останні 4 тижні. Вона охоплює вісім сфер: фізичне функціонування, обмеження через фізичні проблеми, загальне сприйняття здоров'я, життєва енергія, соціальне функціонування, обмеження через емоційні проблеми, психічне здоров'я та перехідний стан здоров'я	Сума балів варіюється від 0 до 100. Вищі значення означають кращу якість життя. Кожна сфера може оцінюватися окремо	Рекомендована МКЗР – різниця 10 балів у дослідженнях ОА
Оцінка KOOS	KOOS – це анкета для самооцінки, що аналізує проблеми пацієнтів із ПТОА нижніх кінцівок за попередній тиждень, вимірює якість життя та функцію коліна. Містить 42 запитання у п'яти доменах: біль, інші симптоми, функція у повсякденному житті, спортивна активність і якість життя, пов'язана з коліном	Відповіді стандартизовані та оцінюються від 0 до 4. Загальна оцінка – 168, високі бали свідчать про гірші результати	Рекомендована МКЗР – різниця 8–10 балів від початкового рівня
Шкала числового рейтингу (NRS)	NRS – одновимірна шкала болю, яка може бути представлена вербально або графічно для самостійного заповнення. Пацієнт оцінює інтенсивність болю за визначений період часу. NRS застосовується до, під час або після тестів фізичної функції	Числова шкала від 0 до 10 (0 – «відсутність болю», 10 – «максимальний уявний біль»)	Рекомендована МКЗР – зменшення болю на 2 бали

корелюють із функціональною самооцінкою (тобто з впевненістю особи в здатності виконувати фізичне завдання [16]. Обидва типи методів взаємодоповнюють один одного, а не конкурують для оцінки пацієнтів із ПТОА нижніх кінцівок. Тому не рекомендується замінювати самозвітні показники результатів на показники, засновані на виконанні, або навпаки. Замість цього фізичні терапевти повинні зосереджуватися на зборі обох типів результатів для отримання найбільш повної оцінки. Крім того, потрібно відмовитися від використання малоефективних і низькоякісних методів лікування й ознайомити пацієнтів із сучасними доказовими підходами до відновного лікування та реабілітації ПТОА нижніх кінцівок [10]. Таким чином, існує потреба в якісних рандомізованих клінічних дослідженнях для більшої частоти додаткових реабілітаційних втручань.

Спираючись на результати проведеного аналізу літератури, можна стверджувати, що більшість методів фізичної терапії (окрім терапевтичних вправ) не рекомендуються для застосування фізичними терапевтами в клінічній практиці через обмежену доказову базу. Якщо окремі реабілітаційні втручання все ж таки розглядаються, вони повинні бути чутливими до вподобань пацієнтів. Фахівці мають чітко пояснювати переваги й обмеження додаткових реабілітаційних втручань, щоб забезпечити інформоване рішення пацієнтів.

Висновки. Аналіз доступної науково-методичної літератури свідчить, що терапевтичні вправи є ефективними у зниженні больового синдрому, покращенні фізичної функції та якості життя, що дає підставу рекомендувати їх застосування в реабілітації осіб із посттравматичним остеоартритом нижніх кінцівок.

ТАБЛИЦЯ 2 – Об'єктивні вимірювання стану пацієнтів з ПТОА нижніх кінцівок

Показник	Опис	Система оцінювання	Психометричні властивості
Тест «Встати і йти» (TUG)	Цей тест оцінює: баланс під час підйому зі стільця, стабільність під час ходьби та зміни напрямку руху без компенсаційних стратегій. Учаснику потрібно встати зі стільця, пройти 3 м, повернутися назад і сісти на стілець	Загальний час, потрібний для виконання тесту	Рекомендована МКЗР – скорочення часу на 0,8–1,4 секунди у дослідженнях ОА
Тест підйому сходами (SCT)	Учасник стає перед сходами. За сигналом терапевта потрібно піднятися на задану кількість сходів (наприклад, 12 сходинок) і спуститися назад. Дозволяється використовувати поручні для безпеки. Використовуються сходи висотою 20 см у добре освітленому середовищі без перешкод чи відволікання. Перед тестом проводиться проба для оцінки потреби в заходах безпеки.	Остаточний результат розраховується на основі часу, потрібного для виконання тесту, і порівнюється з нормативними значеннями	Рекомендована МКЗР – скорочення часу на 5,5 секунди в дослідженнях ОА
30-секундний тест підйому зі стільця	Стілець без підлокітників розташовується біля стіни, щоб уникнути хитань. Пацієнт сидить посередині стільця зі спиною прямо, ноги на підлозі на ширині плечей. Потрібно підійматися зі стільця у вертикальне положення якомога більше разів за 30 секунд	Загальна кількість повторень	Рекомендована мінімально клінічно значуща різниця (МКЗР) – збільшення на 2–3 повторення в дослідженнях ОА
40-метровий тест швидкої ходьби (4 × 10 м)	Виконується на дистанції 10 м, позначеній маркуванням, із встановленими конусами за 2 м до початку та після кінця кожної позначки. Учаснику потрібно пройти дистанцію 10 м максимально швидко та безпечно, обійти конус і повернутися, повторюючи дії до завершення дистанції в 40 м	Швидкість (м/с)	Рекомендована МКЗР – збільшення на 0,2–0,3 м/с в дослідженнях ОА
6-хвилинний тест ходьби (6MWT)	Цей тест оцінює аеробну здатність і активність під час тривалої ходьби. Також використовується для оцінки витривалості та динамічного балансу за зміни напрямків під час ходьби	Максимальна відстань, пройдена за 6 хвилин	Рекомендована МКЗР: невелика – 20 м; суттєва – 50 м, встановлені для зразка людей похилого віку з порушеннями

Література

- Atukorala I, Makovey J, Lawler L, Messier SP, Bennell K, Hunter DJ. Is there a dose–response relationship between weight loss and symptom improvement in persons with knee osteoarthritis? *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2016;68(8):1106–1114. DOI: 10.1002/acr.22805. 20/.
- Bannuru RR, Osani MC, Vaysbrot EE. OARSJ guidelines for the non-surgical management of knee, hip, and polyarticular osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartil.* 2019;27(11):1578–1589. DOI: 10.1016/j.joca.2019.06.011. 8/.
- Barbosa GM, Cunha JE, Cunha TM. Clinical-like cryotherapy improves footprint patterns and reduces synovial inflammation in a rat model of post-traumatic knee osteoarthritis. *Sci Rep.* 2019;9(1):14518. DOI: 10.1038/s41598-019-50958-8. 23/.
- Brosseau L, Taki J, Desjardins B. The Ottawa panel clinical practice guidelines for the management of knee osteoarthritis. Part two: strengthening exercise programs. *Clin Rehabil.* 2017;31(5):596–611. DOI: 10.1177/0269215517691084. 6/.
- Brosseau L, Taki J, Desjardins B. The Ottawa panel clinical practice guidelines for the management of knee osteoarthritis. Part three: aerobic exercise programs. *Clin Rehabil.* 2017;31(5):582–595. DOI: 10.1177/0269215517691083. 10/.
- Brosseau L, Taki J, Desjardins B. The Ottawa panel clinical practice guidelines for the management of knee osteoarthritis. Part one: introduction, and mind-body exercise programs. *Clin Rehabil.* 2017;31(5):582–595. DOI: 10.1177/0269215517691083. 11/.
- Chae KJ, Choi MJ, Kim KY, Ajayi FF, Chang IS, Kim IS. National Institute for Health and Care Excellence. Osteoarthritis: Care and Management. *Natl Clin Guidel Cent (UK)* 2014;(December) 9/.
- Christensen P, Henriksen M, Bartels EM. Long-term weight-loss maintenance in obese patients with knee osteoarthritis: a randomized trial. *Am J Clin Nutr.* 2017;106(3) DOI: 10.3945/ajcn.117.158543. ajcn158543. 21/.
- Chu IJH, Lim AYT, Ng CLW. Effects of meaningful weight loss beyond symptomatic relief in adults with knee osteoarthritis and obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2018;19(11):1597–1607. DOI: 10.1111/obr.12726. 19/.
- Dantas LO, Salvini TA, McAlindon TE. Knee osteoarthritis: key treatments and implications for physical therapy. *Braz J Phys Ther.* 2020 Sep 8;25(2):135–146. DOI: 10.1016/j.bjpt.2020.08.004 26/.
- Denegar CR, Schimizzi ME, Dougherty DR. Responses to superficial heating and cooling differ in men and women with knee osteoarthritis. *Physiother Theory Pract.* 2012;28(3):198–205. DOI: 10.3109/09593985.2011.586097. 22/.
- Dille JE, Bello MA, Roman N, McKinley T, Sankar U. Post-traumatic osteoarthritis: A review of pathogenic mechanisms and novel targets for mitigation. *Bone Rep.* 2023 Jan 30;18:101658. DOI: 10.1016/j.bonr.2023.101658 27/.
- Everhart JS, Jones MH, Yalcin S, et al. The clinical radiographic incidence of posttraumatic osteoarthritis 10 years after anterior cruciate ligament reconstruction: data from the MOON nested cohort. *Am. J. Sports Med.* 2021;49(5):1251–1261. DOI: 10.1177/0363546521995182. 3/.
- Fernandes L, Hagen KB, Bijlsma JWJ. EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis.* 2013;72(7):1125–1135. DOI: 10.1136/annrheumdis-2012-202745. 12/.
- Hunter DJ, Bierma-Zeinstra S. Osteoarthritis. *Lancet.* 2019;393(10182):1745–1759. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)30417-9. 5/.
- Kolasinski SL, Neogi T, Hochberg MC. 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee. *Arthritis Rheumatol.* 2020;72(2):220–233. DOI: 10.1002/art.41142. 7/.
- Kraus VB, Sprow K, Powell KE. Effects of physical activity in knee and hip osteoarthritis. *Med Sci Sport Exerc.* 2019;51(6):1324–1339. DOI: 10.1249/MSS.0000000000001944 13/.
- Liu S-H, Eaton CB, Driban JB, McAlindon TE, Lapane KL. Comparison of self-report and objective measures of physical activity in US adults with osteoarthritis. *Rheumatol Int.* 2016;36(10):1355–1364. DOI: 10.1007/s00296-016-3537-9 25/.
- Luna IE, Kehlet H, Peterson B, Wede HR, Hoevsgaard SJ, Aasvang EK. Early patient-reported outcomes versus objective function after total hip and knee arthroplasty. *Bone Joint J.* 2017;99-B(9):1167–1175. DOI: 10.1302/0301-620X.99B9.BJJ-2016-1343.R1 24/.
- Lutz M, Arora R, Krappinger D, Wambacher M, Rieger M, Pechlaner S. Arthritis predicting factors in distal intraarticular radius fractures. *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 2011;131(8):1121–1126. DOI: 10.1007/s00402-010-1211-3. 2/.

21. Murray KE, Murray TE, O'Rourke AC, Low C, Veale DJ. Readability and quality of online information on osteoarthritis: an objective analysis with historic comparison. *Interact J Med Res.* 2019;8(3):e12855. DOI: 10.2196/12855 15/.

22. Nicolson PJA, Hinman RS, French SD, Lonsdale C, Bennell KL. Improving adherence to exercise: do people with knee osteoarthritis and physical therapists agree on the behavioral approaches likely to succeed? *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2018;70(3):388–397. DOI: 10.1002/acr.23297. 17/.

23. Nicolson PJAA, Bennell KL, Dobson FL, Van Ginckel A, Holden MA, Hinman RS. Interventions to increase adherence to therapeutic exercise in older adults with low back pain and/or hip/knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2017;51(10):791–799. DOI: 10.1136/bjsports-2016-096458. 18/.

ORCID 0009-0005-9729-2058, rymma.bannikova@gmail.com
ORCID 0000-0002-2723-9228, otrubianikov@gmail.com

24. Verhagen AP, Ferreira M, Reijnen-van de Vendel EAE. Do we need another trial on exercise in patients with knee osteoarthritis? *Osteoarthr Cartil.* 2019;27(9):1266–1269. DOI: 10.1016/j.joca.2019.04.020 14/.

25. Wallis JA, Taylor NF, Bunzli S, Shields N. Experience of living with knee osteoarthritis: a systematic review of qualitative studies. *BMJ Open.* 2019;9(9):1–11. DOI: 10.1136/bmjopen-2019-030060 16/.

26. Whittaker JL, Woodhouse LJ, Nettel-Aguirre A, Emery CA. Outcomes associated with early post-traumatic osteoarthritis and other negative health consequences 3–10 years following knee joint injury in youth sport. *Osteoarthr. Cartil.* 2015;23(7):1122–1129. DOI: 10.1016/j.joca.2015.02.021 1/.

27. Ziran N, Soles GLS, Matta JM. Outcomes after surgical treatment of acetabular fractures: a review. *Patient Saf. Surg.* 2019;13:16. DOI: 10.1186/s13037-019-0196-2. 4/.

Надійшла 21.01.2025
Прийнята 04.02.2025
Опублікована 28.02.2025

Вплив терапевтичних вправ на мобільність скронево-нижньощелепного суглоба

УДК 796.015+615.8:616.717(045)

Р.О. Баннікова, Я.К. Черняк

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. *Вступ.* Дисфункція скронево-нижньощелепного суглоба (СНЩС) є поширеним станом, що суттєво впливає на якість життя пацієнтів через біль, обмеження функціональності та дискомфорт. У фахових наукових джерелах доведено ефективність застосування різних методів реабілітації для поліпшення стану суглоба, проте значення терапевтичних вправ у комплексі заходів фізичної терапії для відновлення мобільності СНЩС залишається недостатньо вивченим. У зв'язку із цим виникає питання: чи можуть терапевтичні вправи бути ефективним інструментом для покращення мобільності скронево-нижньощелепного суглоба в пацієнтів з його дисфункцією? *Мета дослідження.* Визначити місце терапевтичних вправ у комплексі заходів фізичної терапії пацієнтів із захворюваннями скронево-нижньощелепного суглоба й оцінити ефективність їх застосування у відновленні мобільності суглоба. *Методи.* У дослідженні використано комплексний підхід, що передбачав оцінку больових відчуттів за аналоговою шкалою болю (ВАШ), визначення амплітуди рухів у СНЩС за допомогою гоніометрії, а також аналіз якості життя за опитувальником SF-36. Дані аналізувалися за допомогою програмного забезпечення SPSS версії 25. Для оцінки достовірності відмінностей застосовували критерій Стюдента. Отримані результати оцінювалися до курсу терапевтичних вправ, одразу після курсу та через три місяці після завершення реабілітації. *Результати.* Проведене дослідження показало, що використання терапевтичних вправ у комплексі заходів фізичної терапії значно покращує мобільність скронево-нижньощелепного суглоба, зменшує больові відчуття та підвищує якість життя пацієнтів. Зокрема, було виявлено збільшення амплітуди рухів у суглобі, зниження інтенсивності болю й поліпшення показників фізичного і психологічного здоров'я за шкалою SF-36 у пацієнтів зі скронево-нижньощелепним розладом. *Висновки.* Додання терапевтичних вправ до програми реабілітації пацієнтів із дисфункцією скронево-нижньощелепного суглоба продемонструвало високу ефективність у покращенні функціонального стану суглоба та загально-го рівня життя. Отримані результати свідчать про доцільність їх застосування як важливого елемента комплексного відновного лікування.

Ключові слова: терапевтичні вправи, мобільність, скронево-нижньощелепний суглоб, реабілітація.

The impact of therapeutic exercises on the mobility of the temporomandibular joint

R.O. Bannikova, Ya.K. Chernyak

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

Abstract. *Introduction.* Dysfunction of the temporomandibular joint (TMJ) is a common condition that significantly affects patients' quality of life by limiting functionality, causing pain, and inducing discomfort. While the effectiveness of various rehabilitation methods for improving TMJ condition has been well-documented in scientific literature, the role of therapeutic exercises in restoring TMJ mobility remains insufficiently studied. This raises the question: can therapeutic exercises serve as an effective tool for improving the mobility of the temporomandibular joint in patients with its

dysfunction? *Aim of the study.* To assess the impact of therapeutic exercises on the restoration of mobility in the temporomandibular joint in patients with its dysfunction. *Methods.* A comprehensive approach was used in this study, which included evaluating pain sensations using the Visual Analog Scale (VAS), assessing TMJ range of motion with goniometry, and analyzing quality of life using the SF-36 questionnaire. Data were analyzed using SPSS software version 25. Student's t-test was employed to assess the significance of differences. Outcomes were evaluated immediately after completing a course of therapeutic exercises and three months post-rehabilitation. *Results of the study.* The study demonstrated that the application of therapeutic exercises significantly improves TMJ mobility, reduces pain sensations, and enhances patients' quality of life. Specifically, an increase in the range of joint motion, a decrease in pain intensity, and improved physical and psychological health indicators on the SF-36 scale were observed. *Conclusions.* Incorporating therapeutic exercises into rehabilitation programs for patients with temporomandibular joint dysfunction proved highly effective in enhancing joint functionality and overall quality of life. These findings highlight the feasibility of their inclusion as a vital component of comprehensive restorative treatment.

Keywords: therapeutic exercises, mobility, temporomandibular joint, rehabilitation.

Вступ. Дисфункція скронево-нижньощелепного суглоба (скронево-нижньощелепний розлад, темпоромандибулярний розлад) є складною медичною проблемою, яка значно впливає на повсякденне життя пацієнтів. Основними симптомами є біль, обмеження рухливості суглоба, клацання або хрускіт під час відкривання або закривання рота, утруднення під час жування, розмови, а також дискомфорт у щелепно-лицьовій ділянці. З огляду на багатofакторну природу цієї патології ефективне лікування потребує комплексного підходу, що передбачає як медикаментозну терапію, так і методи фізичної терапії.

Дослідження останніх років свідчать про високу ефективність терапевтичних вправ у відновленні функцій опорно-рухового апарату. Водночас потенціал терапевтичних вправ у реабілітації пацієнтів із дисфункцією СНЩС залишається недостатньо висвітленим. Терапевтичні вправи можуть не лише сприяти зниженню больових відчуттів, а й поліпшувати мобільність суглоба, що є ключовим фактором у відновленні нормальної функції СНЩС.

Тому дослідження, спрямовані на визначення ефективності застосування терапевтичних вправ як інструментів комплексного відновного лікування є важливим кроком у розробці сучасних підходів до реабілітації цієї групи пацієнтів.

Робота виконана відповідно до плану науково-дослідної роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021–2025 рр. (ч. 2) «Відновлення функціональних можливостей, діяльності та участі осіб різних професійних та вікових груп засобами

фізичної терапії» (номер державної реєстрації 0121U107926).

Мета дослідження. Визначити місце терапевтичних вправ у комплексі заходів фізичної терапії пацієнтів із захворюваннями скронево-нижньощелепного суглоба й оцінити ефективність їх застосування у відновленні мобільності суглоба.

Матеріал і методи. *Учасники:* у дослідженні взяли участь 60 пацієнтів (38 жінок і 22 чоловіки) віком від 25 до 55 років з діагностованою дисфункцією скронево-нижньощелепного суглоба (СНЩС). Усі учасники надали інформовану згоду на участь у дослідженні.

Процедура (організація дослідження): учасників було рандомізовано на дві групи: основну ($n = 30$), яка отримувала програму терапевтичних вправ у поєднанні із загальноприйнятим амбулаторним курсом відновного лікування, та групу порівняння ($n = 30$), яка проходила лише загальноприйнятий амбулаторний курс відновного лікування, що передбачав раціональне зубне протезування, обмеження широкого відкриття рота, використання тим'яно-підборідної пов'язки під час сну, за показаннями — нестероїдні протизапальні препарати й анальгетики, фізіотерапевтичні процедури.

Програма терапевтичних вправ для основної групи містила спеціально розроблені вправи для відновлення мобільності СНЩС, що виконувалися 5 разів на тиждень протягом 6 тижнів під наглядом фізичного терапевта. Кожен сеанс тривав 20–30 хвилин і передбачав вправи на розтягування, зміцнення та покращення координації жувальних м'язів.

Оцінка стану пацієнтів проводилася на трьох етапах: до початку реабілітації, одразу після завершення курсу терапевтичних вправ і через 3 місяці після завершення відновного лікування. Використовувалися такі методи оцінки:

- візуальна аналогова шкала болю (ВАШ) (для оцінки інтенсивності больового синдрому);
- гоніометрія (для вимірювання амплітуди рухів у скронево-нижньощелепному суглобі);
- опитувальник якості життя SF-36 (для аналізу фізичного та психологічного стану пацієнтів).

Статистичний аналіз (для аналізу отриманих даних використовувалися t-критерій Стьюдента для незалежних вибірок і парний t-критерій для порівняння показників до і після відновного лікування. Статистична значущість встановлювалася на рівні $p < 0,05$. Обробка даних проводилася за допомогою програмного забезпечення SPSS версії 25.

Результати дослідження. Захворювання скронево-нижньощелепного суглоба мають особливе місце серед стоматологічної мозології і виникають у тому випадку, якщо тканини суглоба перебувають під підвищеним навантаженням або якщо відбуваються первинні морфологічні зміни цих тканин через загальні захворювання (ревматизм, обмінні, ендокринні порушення).

Дисфункція (розлад) скронево-нижньощелепного суглоба (СНЩС) є однією з найбільш поширених патологій у сфері стоматології та реабілітації, що викликає значний дискомфорт, обмеження у функціональності та зниження якості життя пацієнтів [10].

Розлад може бути: внутрішньосуглобовим (через запалення, внутрішні структурні зміни або дегенерацію) або позасуглобовим (через дисбаланс або надмірну активність перенапруження м'язів щелепи, зазвичай жувальних м'язів або шийних м'язів, існує сильна кореляція між постуральною дисфункцією шийного відділу хребта та темпоромандибулярною дисфункцією. Відновлення нормальної архітекτονіки м'язів можливо лише за усунення гіпертонусу — інактивації тригерних точок [2].

Тому комплексне відновне лікування пацієнтів із дисфункцією СНЩС передбачає не тільки санацію ротової порожнини, медикаментозне й ортопедичне лікування, але й проведення відновних заходів засобами фізичної терапії, інактивацію тригерних точок, терапевтичні вправи.

Терапевтичні вправи становлять фундаментальну складову відновлення та підтримки

здоров'я скронево-нижньощелепного суглоба. Вони спрямовані на зменшення больових відчуттів, покращення рухливості, зміцнення м'язів і відновлення нормальної біомеханіки суглоба. Професійно розроблена програма вправ може допомогти пацієнтам подолати різноманітні функціональні порушення, включно з больовим синдромом, обмеженням рухів і м'язовою напругою [25].

Механізм впливу терапевтичних вправ базується на кількох ключових принципах. По-перше, регулярні контрольовані рухи сприяють покращенню кровообігу в ділянці суглоба, що забезпечує надходження поживних речовин і кисню до тканин. Це прискорює процеси відновлення та зменшує запальні реакції. По-друге, цільові вправи допомагають розслабити гіперактивні м'язи, зменшити м'язову напругу та відновити правильні рухові патерни.

Важливо розуміти, що терапевтичні вправи не є універсальним рішенням і мають бути індивідуально підібраними залежно від конкретної клінічної ситуації. Перед початком будь-якої реабілітаційної програми потрібне ретельне обстеження для визначення точної природи порушення та підбору найбільш ефективних вправ [13].

Серед основних типів терапевтичних вправ для скронево-нижньощелепного суглоба виділяють статичні та динамічні. Статичні вправи передбачають створення м'язової напруги без зміни положення суглоба, що дає змогу зменшити біль і покращити м'язовий контроль. Динамічні вправи передбачають контрольовані рухи, спрямовані на збільшення амплітуди рухів і відновлення нормальної біомеханіки.

Особливу увагу приділяють вправам на розтягнення та релаксацію м'язів, які оточують скронево-нижньощелепний суглоб. Ці техніки допомагають зменшити напругу жувальних м'язів, покращити їхню еластичність і відновити нормальну координацію рухів. Важливо виконувати вправи повільно, плавно, без різких рухів, які можуть спричинити додаткове подразнення [20].

Спеціалісти також рекомендують додавати до реабілітаційної програми вправи на м'язову активацію та зміцнення. Це дає змогу відновити м'язовий баланс, підвищити стабільність суглоба та запобігти повторним пошкодженням. Такі вправи можуть передбачати м'які ізометричні навантаження, вправи з мінімальним опором і техніки нейром'язового перенавантаження.

Психологічний аспект також відіграє важливу роль у відновленні функції скронево-нижньощелепного суглоба. Терапевтичні вправи допомагають зменшити тривогу, пов'язану з болем, підвищити впевненість пацієнта у власному одужанні та мотивувати його до активної участі в реабілітаційному процесі [2].

Ефективність терапевтичних втручань можна оцінити за допомогою класифікації стану скронево-нижньощелепного суглоба й порівняння результатів до та після реабілітації (табл. 1) [6].

ТАБЛИЦЯ 1 – Класифікація стану скронево-нижньощелепного суглоба [6]

Ступінь порушення	Характеристика	Обмеження рухливості
Легкий	Незначний біль, мінімальні обмеження	До 25 % від норми
Середній	Помірний біль, відчутні обмеження	25–50% від норми
Важкий	Інтенсивний біль, значні функціональні порушення	Понад 50 % обмежень

Як видно з табл. 1, терапевтичні вправи можуть допомогти пацієнтам різних ступенів складності відновити мобільність суглоба [6].

Важливо розуміти взаємозв'язок між типами терапевтичних вправ та їхнім впливом на функціональний стан скронево-нижньощелепного суглоба (табл. 2) [24].

ТАБЛИЦЯ 2 – Типи терапевтичних вправ та їх вплив [24]

Тип вправ	Механізм впливу	Очікуваний результат
Статичні	Ізометрична напруга без зміни положення	Зменшення болю, м'язовий контроль
Динамічні	Контрольовані рухи з поступовим збільшенням амплітуди	Відновлення рухливості, біомеханіки
Релаксаційні	М'які розтягнення та техніки розслаблення	Зниження м'язової напруги

Як демонструє табл. 2, різноманітність терапевтичних підходів дає змогу комплексно впливати на стан скронево-нижньощелепного суглоба [24].

Для повноти розуміння процесу реабілітації корисно розглянути орієнтовну тривалість відновлення залежно від складності порушення (табл. 3) [16].

ТАБЛИЦЯ 3 – Прогнозована тривалість реабілітації [16]

Ступінь складності	Середня тривалість	Кількість занять на тиждень
Легкий	2–4 тижні	2–3 рази
Середній	4–8 тижнів	3–4 рази
Важкий	8–12 тижнів	4–5 разів

Як показано в табл. 3, індивідуальний підхід і послідовність є ключовими факторами успішної реабілітації скронево-нижньощелепного суглоба [16].

Слід наголосити на необхідності професійного супроводу під час виконання терапевтичних вправ. Неправильно підібрані або виконані техніки можуть не лише не принести очікуваного результату, але й погіршити стан суглоба. Тому рекомендується працювати в умовах мультидисциплінарної команди фахівців із реабілітації, які мають глибокі знання анатомії та біомеханіки [9].

Терапевтичні вправи є потужним інструментом відновлення та підтримки здоров'я скронево-нижньощелепного суглоба. Вони дають можливість не лише зменшити біль та відновити рухливість, але й покращити загальну якість життя пацієнта. Індивідуальний підхід, послідовність і професійний супровід є ключовими факторами успішної реабілітації.

Підсумовуючи, можна стверджувати, що, незважаючи на наявність різноманітних методів відновного лікування, питання про роль терапевтичних вправ у покращенні стану СНЩС залишається відкритим і актуальним для клінічної практики. Метою цього дослідження стало оцінювання ефективності терапевтичних вправ у реабілітації пацієнтів із дисфункцією СНЩС [4].

У дослідженні взяли участь 60 пацієнтів із підтвердженою дисфункцією СНЩС. Вибірка включала 38 жінок і 22 чоловіків віком від 25 до 55 років, які скаржилися на біль, обмеження рухливості суглоба та зниження якості життя. Контингент обстежуваних пацієнтів був розподілений на дві групи: основну (ОГ), яка отримувала курс терапевтичних вправ у поєднанні із загальноприйнятими амбулаторним лікуванням, і групу порівняння (ГП), яка проходила тільки загальноприйняте амбулаторне лікування. Розподіл груп обстежуваних за статтю та віком представлено в табл. 4 [12].

ТАБЛИЦЯ 4 – Розподіл обстежуваних груп за статтю та віком (n = 60) [12]

Вік	Стать	ОГ (n = 30)	ГП (n = 60)	Всього
25–40	Чоловіча	5	5	30 (50,0 %)
	Жіноча	10	10	
40–55	Чоловіча	6	6	30 (50,0 %)
	Жіноча	9	9	

Перед початком комплексного відновного лікування був оцінений стан

скронево-нижньощелепного суглоба контингенту обстежуваних за ступенем порушення (табл. 5) [12].

ТАБЛИЦЯ 5 – Оцінка стану скронево-нижньощелепного суглоба контингенту обстежуваних до початку комплексного відновного лікування [1]

Група	Ступінь порушення		
	легкий	середній	важкий
ОГ	6 (20,0 %)	19 (63,3 %)	5 (16,7 %)
ГП	7 (23,4 %)	19 (63,3 %)	4 (13,3 %)

Відповідно до отриманих показників (табл. 5) у більшості пацієнтів обох груп (по 63,3 % в основній та групі порівняння) встановлено середній ступінь порушення СНЩС [1]. Легкий ступінь порушення визначено у 13 пацієнтів (у 6 осіб з основної та 7 – з групи порівняння). Важкий ступінь порушення зафіксовано у 9 пацієнтів (5 – в основній та 4 – у групі порівняння). Підбір терапевтичних вправ здійснювався з урахуванням ступеня порушення індивідуально функціонального стану СНЩС кожного пацієнта [11].

Для оцінки результатів використовувалися три ключові інструменти: візуальна аналогова шкала болю (ВАШ), гоніометрія для вимірювання амплітуди рухів у суглобі й опитувальник якості життя SF-36. Оцінювання проводилося на трьох етапах: до початку реабілітації, одразу після завершення курсу терапії і через три місяці після завершення відновного лікування. Отримані дані аналізувалися за допомогою статистичних методів, зокрема t-критерію Стьюдента, для визначення достовірності змін ($p < 0,05$) [17].

Результати дослідження продемонстрували значну ефективність терапевтичних вправ у покращенні функціонального стану СНЩС. Згідно з показниками ВАШ, інтенсивність болю в пацієнтів основної групи значно знизилася після курсу терапевтичних вправ (з $7,8 \pm 1,2$ до $2,3 \pm 0,9$ бала, $p < 0,001$) і залишалася низькою через три місяці після лікування ($2,5 \pm 1,0$). У групі порівняння біль також зменшився, але менш суттєво (з $7,6 \pm 1,1$ до $4,8 \pm 1,3$ бала, $p < 0,05$) [3].

ТАБЛИЦЯ 6 – Порівняльні результати оцінки болю, амплітуди рухів і якості життя до та після комплексного відновного лікування в обох групах [5]

Показник	Основна група (до)	Основна група (після)	Група порівняння (до)	Група порівняння (після)
Біль за ВАШ (бали)	$7,8 \pm 1,2$	$2,3 \pm 0,9$	$7,6 \pm 1,1$	$4,8 \pm 1,3$
Амплітуда рухів (мм)	$26,4 \pm 2,7$	$40,3 \pm 3,5$	$26,7 \pm 3,0$	$32,5 \pm 3,7$
Фізичне здоров'я (SF-36, бали)	$42,5 \pm 3,6$	$71,2 \pm 4,1$	$43,1 \pm 3,5$	$58,6 \pm 4,0$
Психологічне здоров'я (SF-36, бали)	$39,7 \pm 3,2$	$68,9 \pm 4,5$	$40,2 \pm 3,3$	$55,3 \pm 4,1$

Амплітуда рухів СНЩС, виміряна за допомогою гоніометрії, також значно покращилася в основній групі. Середній показник відкривання рота збільшився з $26,4 \pm 2,7$ мм до $40,3 \pm 3,5$ мм після курсу вправ ($p < 0,001$), тоді як у групі порівняння зміни були менш вираженими (з $26,7 \pm 3,0$ мм до $32,5 \pm 3,7$ мм, $p < 0,05$).

Якість життя пацієнтів за результатами SF-36 продемонструвала суттєве покращення у фізичних і психологічних компонентах здоров'я. В основній групі після терапії показник фізичного здоров'я зріс із $42,5 \pm 3,6$ до $71,2 \pm 4,1$ бала ($p < 0,001$), а психологічного – із $39,7 \pm 3,2$ до $68,9 \pm 4,5$ бала ($p < 0,001$). У групі порівняння зміни були менш вираженими: з $43,1 \pm 3,5$ до $58,6 \pm 4,0$ і з $40,2 \pm 3,3$ до $55,3 \pm 4,1$ бала ($p < 0,05$) відповідно [22].

У табл. 6 наведено порівняльні результати оцінки болю, амплітуди рухів і якості життя до та після комплексного відновного лікування в обох групах [5].

Наявні результати дослідження підтвердили високу ефективність терапевтичних вправ у відновленні мобільності СНЩС, зменшенні больових відчуттів і підвищенні якості життя пацієнтів. Зокрема, застосування курсу терапевтичних вправ сприяло більш вираженим і стабільним покращенням у пацієнтів основної групи, на відміну від загальноприйнятого лікування в групі порівняння [23].

У більшості пацієнтів ступінь порушення функціонального стану СНЩС оцінений як легкий (66,7 % осіб в основній групі, 53,3 % – у групі порівняння), при цьому жодний пацієнт не був віднесений до категорії «важкий ступінь» (табл. 7) [8].

Отримані дані свідчать про доцільність додання терапевтичних вправ до комплексних програм реабілітації пацієнтів із дисфункцією СНЩС, що може значно підвищити ефективність відновного лікування та поліпшити його результати в довгостроковій перспективі [7].

ТАБЛИЦЯ 7 – Оцінка стану скронево-нижньощелепного суглоба контингенту обстежуваних після комплексного відновного лікування [8]

Група	Ступінь порушення		
	легкий	середній	важкий
ОГ	20 (66,7 %)	10 (33,3 %)	–
ГП	16 (53,3 %)	14 (46,7 %)	–

Важливим аспектом є стійкість результатів, досягнутих у процесі терапії. Як видно з аналізу даних через три місяці після завершення курсу, у пацієнтів основної групи біль залишався на низькому рівні, а показники амплітуди рухів і якості життя залишалися близькими до досягнутих після курсу реабілітації. Це свідчить про довгостроковий ефект терапевтичних вправ, які сприяють не лише симптоматичному полегшенню, але й стабілізації функціонального стану СНЩС [15].

У дослідженні використовувався комплексний підхід до лікування, який передбачав терапевтичні вправи як основний метод. Група порівняння, яка отримувала лише загальноприйняті методи лікування, також показала покращення, проте воно було менш вираженим. Зниження болю та покращення амплітуди рухів у цій групі були значно меншими, ніж у пацієнтів основної групи, що підтверджує високу ефективність активної реабілітації за допомогою вправ [18].

Дискусія. Отримані результати демонструють, що терапевтичні вправи мають значний позитивний вплив на функціональний стан скронево-нижньощелепного суглоба (СНЩС), що проявляється у зниженні больового синдрому, підвищенні амплітуди рухів і покращенні якості життя пацієнтів. Ці дані узгоджуються з результатами інших досліджень, які підтверджують ефективність терапевтичних вправ у лікуванні дисфункцій СНЩС. Зокрема, у роботах різних авторів описується вплив вправ на зниження напруги жувальних м'язів, покращення кровообігу в зоні суглоба й нормалізацію функції його структурних елементів [21].

Одним із ключових механізмів, через який терапевтичні вправи сприяють покращенню стану СНЩС, є зниження м'язового гіпертонусу та збільшення еластичності зв'язок і капсули суглоба. Використання технік розтягування та зміцнення м'язів у цьому дослідженні дало змогу значно зменшити біль і покращити функціональність суглоба. Пацієнти з основної групи демонстрували суттєве покращення амплітуди рухів, завдяки чому могли виконувати повсякденні функції без обмежень.

Поєднання загальноприйнятого відновного лікування із цілеспрямованими терапевтичними вправами має переваги над ізольованим використанням медикаментозних і фізіотерапевтичних методів, що узгоджується з даними сучасних досліджень, які підкреслюють значення активного підходу до реабілітації, орієнтованого на відновлення природної функціональності суглоба [14]. Додавання терапевтичних вправ до програм реабілітації пацієнтів із дисфункцією СНЩС має значний потенціал для широкого застосування в клінічній практиці. Простота виконання таких вправ, відсутність потреби в дорогому обладнанні та висока ефективність роблять їх доступним і надійним інструментом реабілітації.

На основі отриманих результатів можна запропонувати включення комплексу терапевтичних вправ у стандартні протоколи лікування пацієнтів із дисфункцією СНЩС. Це дасть можливість не тільки підвищити ефективність відновного лікування, але й забезпечити довготривалу стабільність досягнутих результатів, що особливо важливо для пацієнтів із хронічними формами дисфункції, які потребують стабільного покращення для підтримки якості життя [19].

Проте одним з обмежень проведеного дослідження є відносно невелика вибірка учасників, що може вплинути на можливість узагальнення результатів. Крім того, оцінка ефективності терапевтичних вправ проводилася лише протягом трьох місяців після завершення відновного лікування. Подальші дослідження з більш тривалим періодом спостереження допоможуть визначити, чи зберігається досягнутий ефект у довгостроковій перспективі.

Також варто зазначити, що дослідження не враховувало впливу супутніх факторів, як-от психологічний стан пацієнтів або їхні побутові звички, що можуть впливати на результати реабілітації.

Комплексний підхід до відновлення мобільності скронево-нижньощелепного суглоба передбачає поєднання терапевтичних вправ з іншими заходами фізичної терапії [9].

Терапевтичні вправи є потужним інструментом відновлення та підтримки здоров'я скронево-нижньощелепного суглоба. Вони дають змогу не лише зменшити біль та відновити руховість, але й покращити загальну якість життя пацієнта. Індивідуальний підхід, послідовність і професійний супровід є ключовими факторами успішної реабілітації.

Додавання терапевтичних вправ до програми фізичної терапії пацієнтів з дисфункцією СНЩС забезпечує більшу ефективність реабілітаційного втручання. Це сприяє нормалізації функції суглоба завдяки стимуляції фізіологічних процесів [14].

Попри позитивні результати, важливо зазначити, що ефективність терапевтичних вправ залежить від їх регулярності, коректності виконання та рівня мотивації пацієнтів. Ці фактори можуть впливати на результати і потребують додаткового дослідження [3].

Література

- Havrylov OYu. Biomechanika myazovoyi systemy. Lviv: Medychna akademiya, 2020. P. 78–95 [In Ukrainian].
- Burhonskyi VH. Suchasni aspekty profilaktyky, likuvannya ta reabilitatsiyi u stomatolohiyi. Kyiv, 2016. 472 p. [In Ukrainian].
- Drevetskyi VV. Funktsionalna diahnozyka oporno-rukhovoho aparatu. Kyiv: Zdorovya, 2019. P. 156–173 [In Ukrainian].
- Karlov VA. Nevrolohiya. Klinichni rekomendatsiyi. Kyiv: Medytsyna, 2019. P. 245–267 [In Ukrainian].
- Klyuyev YeV. Vidnovna medytsyna. Kyiv: Zdorovya, 2019. P. 167–193 [In Ukrainian].
- Lukyanenko VO. Osnovy fizioterapiyi ta reabilitatsiyi. Kharkiv: KhNMU, 2020. P. 212–239 [In Ukrainian].
- Marchenko OK. Osnovy fizychnoyi reabilitatsiyi. Kharkiv: KhNMU, 2019. P. 201–224 [In Ukrainian].
- Mironov SP. Reabilitatsiya pry zakhvoryuvannyakh oporno-rukhovoho aparatu. Kyiv: HEOTAR-Media, 2020. P. 201–226 [In Ukrainian].
- Popelyanskyi YaYu. Ortopedychna nevrolohiya. Vinnytsya: Nova knyha, 2018. 640 p. [In Ukrainian].
- Sklyarenko YeT. Travmatolohiya ta ortopediya. Kyiv: Zdorovya, 2019. P. 345–362 [In Ukrainian].
- Shostak NA. Dyferentsiyovana terapiya zakhvoryuvan suhlobiv. Kyiv: Praktyka, 2019. P. 112–129 [In Ukrainian].
- Ash MM, Ramfjord SP. Occlusion. 4th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1995. P. 65–80.
- Al-Jundi MA, John MT, Setz JM. et al. Meta-Analysis of Bite Forces in Patients with Temporomandibular Joint Disorders. J Oral Rehabil. 2008;35(8):636–644.
- Buckle P. Ergonomics and Musculoskeletal Disorders. London: Academic Press, 2020. P. 45–67.
- Bergman A. Manual Therapy for Temporomandibular Joint. Toronto: Elsevier, 2017. P. 76–98.
- Conti PCR, Corrêa AS, Lauris JRP. et al. TMD Pain and Anxiety in Adolescents: A Qualitative Study. Pain Res Manag. 2012;17(6):451–455.
- Cooper BC. Temporomandibular Disorders: A Physical Therapy Perspective. Philadelphia: Lippincott, 2019. 287 p.
- Davis RA. Clinical Management of Temporomandibular Disorders. Chicago: Quintessence Publishing, 2018. 224 p.
- Dworkin SF, LeResche L. Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: Review, Criteria, Examinations and Specifications, Critique. J Craniomandib Disord. 1992;6(4):301–355.
- Ferreira CLP, Silva MA, Felício CM. Orofacial Myofunctional Evaluation in Temporomandibular Disorders Patients: A Systematic Review. J Oral Rehabil. 2014;41(4):313–319.
- Lund JP, Widmer CG. Evaluation of the Stomatognathic System: A Review of the Literature. Clin Oral Investig. 1995;9(2):74–89.
- Michalak-Turcotte C. Orofacial Pain: Guidelines for Assessment, Diagnosis, and Management. Dent Clin North Am. 2007;51(1):105–120.
- Mohn CE, König K, Gustafsson M. et al. Exercise-Induced Analgesia in Patients with Temporomandibular Disorders: A Review. Physiother Theory Pract. 2017;33(4):277–292.
- Okeson JP. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. St. Louis: Mosby, 2018. 512 p.
- Rocabado M. Rehabilitation of the Temporomandibular Joint. New York: Thieme, 2019. P. 23–41.

ORCID 0009-0005-9729-2058, rymma.bannikova@gmail.com
ORCID 0009-0008-5575-6231, chernyakyana837@gmail.com

Надійшла 18.01.2025
Прийнята 03.02.2025
Опублікована 28.02.2025

Віддалені результати відновлення фізичної та соціальної активності пацієнтів з травматичними невропатіями верхньої кінцівки після курсу реабілітаційного втручання

УДК 796.015:616.833-002+615.825

О.В. Бісмак, С.В. Гаврелюк, Н.О. Шестопад, В.Д. Жученко

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. Травматичні ушкодження структур периферійної нервової системи призводять до глибокої інвалідизації постраждалих. Відновлення пацієнтів із невропатіями верхньої кінцівки складне й довготривале. У зв'язку із цим велике значення має дослідження стану пацієнтів у віддалений період реабілітації. *Мета роботи.* Оцінити віддалені результати відновлення функціональності ушкодженої верхньої кінцівки, фізичної та соціальної активності пацієнтів із травматичними невропатіями верхньої кінцівки. *Методи.* Аналіз та узагальнення літературних даних, гоніометрія, динамометрія, електронейроміографія, тест ARAT, опитувальник якості життя SF-36, методи математичної статистики. *Результати.* Віддалені результати реабілітаційного втручання через 6 місяців свідчили про позитивні зміни функціональності ушкодженої кінцівки в основних групах і групах порівняння. Так, у пацієнтів із травматичними невропатіями верхньої кінцівки спостерігалось зменшення рухового дефіциту, що підтверджувалося результатами ЕНМГ. Спостерігалася також позитивна динаміка активних рухів у суглобах оперованої кінцівки. Так, згинання у п'ястно-фалангових суглобах в ОГ-1 збільшилося до $70,1 \pm 4,8^\circ$, що достовірно краще, ніж у ГП-1 ($63,0 \pm 8,1^\circ$) ($\bar{x} \pm S$) ($p < 0,05$). Крім того, результати тесту ARAT через 6 місяців свідчили про збільшення фізичної активності пацієнтів у повсякденному житті. Порівняльна характеристика показників якості життя через 6 місяців свідчила, що для пацієнтів найбільш важливими фізичними компонентами ЯЖ за опитувальником SF-36 були фізична активність і роль фізичного стану в обмеженні життєдіяльності, показники яких за повторного обстеження достовірно збільшилися. *Висновки.* У віддалений період реабілітації в основних групах спостерігалось достовірне покращення результатів ЕНМГ, показників рухливості в суглобах та сили м'язів ушкодженої кінцівки за даними гоніометрії та динамометрії. У пацієнтів відмічалось збільшення активностей повсякденного життя (показники тесту ARAT) та якості життя за результатами опитувальника SF-36.

Ключові слова: фізична терапія, реабілітація, невропатія, верхня кінцівка, оперативне втручання.

Long-term results of restoration of physical and social activity in patients with traumatic neuropathies of the upper limb after a course of rehabilitation intervention

O. V. Bismak, S. V. Havryliuk, N. O. Shestopal, V. D. Zhuchenko

National University of Ukraine on Physical Education and Sports, Kyiv, Ukraine

Abstract. Traumatic injuries of the structures of the peripheral nervous system lead to profound disability of the victims. The recovery of patients with upper limb neuropa-

thies is complex and long-term. In this regard, the study of the condition of patients in the long-term rehabilitation period is of great importance. The *purpose* of the work is to evaluate the long-term results of restoring the functionality of the damaged upper limb, physical and social activity of patients with traumatic upper limb neuropathies. *Methods.* Analysis and generalization of literature data, goniometry, dynamometry, electroneuromyography, ARAT test, SF-36 quality of life questionnaire, methods of mathematical statistics. *Results.* Long-term results of rehabilitation intervention after 6 months indicated positive changes in the functionality of the damaged limb in the main and comparison groups. Thus, in patients with traumatic upper limb neuropathies, a decrease in motor deficit was observed, which was confirmed by the results of ENMG. Positive dynamics of active movements in the joints of the operated limb were also observed. Thus, the flexion of the metacarpophalangeal joints in OG-1 increased to $70.1 \pm 4.8^\circ$, which is significantly better than in GP-1 ($63.0 \pm 8.1^\circ$) ($\bar{x} \pm S$) ($p < 0.05$). In addition, the results of the ARAT test after 6 months indicated an increase in the physical activity of patients in everyday life. A comparative characteristic of the quality of life indicators after 6 months indicated that for patients the most important physical components of QOL according to the SF-36 questionnaire were physical activity and the role of physical condition in limiting vital activities, the indicators of which significantly increased during the re-examination. *Conclusions.* In the long-term rehabilitation period, the main groups showed a significant improvement in the results of ENMG, joint mobility indicators and muscle strength of the injured limb according to goniometry and dynamometry. Patients showed an increase in activities of daily living (ARAT test indicators) and quality of life according to the results of the SF-36 questionnaire.

Keywords: physical therapy, rehabilitation, neuropathy, upper limb, surgery.

Актуальність. Травматичні ушкодження структур периферичної нервової системи призводять до глибокої інвалідизації постраждалих [3, 5]. Поширеність травм структур ПНС у мирний час, за даними літератури, становить від 2,0 до 2,8 % і досягає 5 % за залучення до аналізу пацієнтів з ушкодженнями корінців і нервових сплетень [6, 8]. При цьому сучасні військові дії обумовлюють збільшення останніх показників до 12 % із значною втратою працездатності серед осіб працездатного віку. Важливою особливістю цієї патології є те, що здебільшого страждають люди молодого працездатного віку, з яких 60 % стають особами з інвалідністю [4, 7]. Така ситуація підвищує актуальність і медико-соціальне значення проблеми. Крім того, реабілітаційний процес осіб із травматичними невротіями верхньої кінцівки є складним і довготривалим, відновлення функціонального стану верхньої кінцівки не завжди може бути повним, тому моніторинг стану пацієнтів потрібно проводити протягом декількох років після травми.

Дослідження проведено відповідно до плану науково дослідницької роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021–2025 рр. за темою 4.2 «Відновлення функціональних можливостей, діяльності та участі осіб різних нозологічних,

професійних та вікових груп засобами фізичної терапії» (номер держреєстрації 0121U107926).

Мета роботи — оцінити віддалені результати відновлення функціональності ушкодженої верхньої кінцівки, фізичної та соціальної активності пацієнтів із травматичними невротіями верхньої кінцівки під впливом заходів фізичної терапії.

Методи. Аналіз та узагальнення літературних даних, гоніометрія, динамометрія, електронейроміографія (ЕНМГ), тест ARAT для оцінки фізичної активності, опитувальник SF-36 для визначення якості життя пацієнтів, методи математичної статистики, оцінювання результатів проводили за стандартними методиками. Критерії включення пацієнтів у дослідження: діагноз хвороби, підтверджений під час обстеження у спеціалізованому відділенні: травматична невротія верхньої кінцівки; наявність інформованої згоди на медичне втручання та участь у дослідженні; молодий і середній вік (25–59 років). Критерії виключення: інші види невротій; вік молодше 25 років та старше 60 років; когнітивні порушення.

Віддалені результати оцінювали за ступенем відновлення функціональності ушкодженої верхньої кінцівки, фізичної та соціальної активності пацієнтів. Результати проаналізовані у 151 особи з травматичними невротіями. Пацієнти були відібрані випадковим чином з урахуванням

критеріїв включення і виключення та розподілені на 2 групи: основну групу (ОГ, $n = 76$) та групу порівняння (ГП, $n = 75$). Тривалість захворювання становила від 1 місяця до 5 років. Середній вік пацієнтів – $45,1 \pm 8,2$ року. Період спостереження становив 6–12 місяців. Відповідно до мети дослідження і залежно від ступеня порушення рухової функції ушкодженої верхньої кінцівки в основній і групі порівняння ми виокремили по 3 підгрупи: ОГ-1 ($n = 27$) та ГП-1 ($n = 26$) – з помірним ступенем парезу (хворі з травматичним ушкодженням нервів верхньої кінцівки на рівні передпліччя – кисть зі збереженою руховою функцією, проте обмеженою рухливістю в променево-зап'ястному суглобі та суглобах кисті); ОГ-2 ($n = 24$) та ГП-2 ($n = 25$) – з вираженим парезом (пацієнти з травматичним ушкодженням нервів верхньої кінцівки на рівні плеча та передпліччя з різко обмеженим рухом у суглобах ушкодженої кінцівки); ОГ-3 ($n = 25$) та ГП-3 ($n = 24$) – з грубим парезом і паралічем (пацієнти з травматичним ушкодженням верхнього або нижнього стовбура плечового сплетення та з тотальним ушкодженням). Усі пацієнти з травматичними невропатіями проходили хірургічне лікування в ДУ «Інститут нейрохірургії імені академіка А. П. Ромоданова НАМН України», реабілітацію – в умовах лікувально-реабілітаційного центру «Феско» (періодично) та в домашніх умовах (2019–2023 рр.). Пацієнти основної групи займалися за розробленою нами програмою реабілітаційного втручання, яка передбачала: систематичне тренування з використанням кругового методу, спеціальних тренажерів для верхньої кінцівки, мобілізаційних нейродинамічних технік, фізичних вправ у воді. У хворих групи порівняння застосовувалися загальноприйняті реабілітаційні заходи (фізичні силові вправи, вправи на координацію, рухи в суглобах та ін.). За віковими показниками, клінічними характеристиками, вихідними даними неврологічних, функціональних, психоемоційних порушень, порушень діяльності та соціального функціонування групи не відрізнялися.

Результати дослідження та їх обговорення. Віддалені результати реабілітаційного втручання через 6 місяців свідчили про позитивні зміни функціональності ушкодженої кінцівки в основних групах і групах порівняння. Так, у пацієнтів із травматичними невропатіями верхньої кінцівки після оперативного втручання та застосування розробленої нами програми

спостерігалася зменшення рухового дефіциту. Покращення функціональності ушкодженої кінцівки у віддалений період підтверджують результати ЕНМГ. Аналізуючи отримані дані, зауважимо, що в пацієнтів із травматичними невропатіями функція пошкодженого нерва відновлювалася повільно, проте в основних групах більшість показників ЕНМГ були достовірно кращими. Як видно з табл. 1, у пацієнтів ОГ-1 після курсу реабілітації значущо збільшилися латентність та амплітуда М-відповіді серединного нерва: латентність становила $3,77 \pm 0,38$ мс ($\bar{x} \pm S$), у ГП-1 цей показник був більшим – $4,72 \pm 0,39$ мс, М-відповідь в ОГ-1 збільшилася до $5,35 \pm 0,84$ мкВ, в ГП-1 – $4,76 \pm 0,69$ мкВ ($\bar{x} \pm S$). Подібна картина спостерігалася також у показниках провідності серединного нерва в ОГ-1. Позитивна динаміка відмічалася також у відновленні функції ліктьового нерва ушкодженої кінцівки після застосування розробленої нами програми фізичної терапії. В ОГ-1 показники латентності й амплітуди М-відповіді ліктьового нерва через 6 місяців після операції достовірно збільшилися порівняно з ГП-1.

Показники ЕНМГ променевого нерва оперованої кінцівки свідчили про значний приріст функції цього нерва через 6 місяців після операції: збільшилася провідність по моторних і сенсорних волокнах, потенціал дії м'язів, що інервуються променевим нервом, і латентність М-відповіді. Величина ШРЗ моторної в ОГ-1 достовірно перевищувала цей же показник у ГП-1: $47,35 \pm 4,33$ мс та $39,52 \pm 1,77$ ($\bar{x} \pm S$) відповідно ($p < 0,05$). Подібна картина спостерігалася у показниках ШРЗ сенсорної (табл. 1).

У пацієнтів груп ОГ-2 та ГП-2, які мали важкі травми плечового сплетення та великих нервів верхньої кінцівки, функція нервів ушкодженої кінцівки відновлювалася поступово з певною динамікою до покращення. Достовірно більші значення в ОГ-2 спостерігалися у величинах ШРЗ моторної серединного, ліктьового та променевого нервів порівняно з ГП-2. Потрібно зазначити, що через 6 місяців спостерігалася суттєва відмінність між основною та групою порівняння в показниках ШРЗ моторної ліктьового нерва. ШРЗ сенсорна ліктьового нерва значущо збільшилася в ОГ-2: $53,20 \pm 1,72$ мс, у пацієнтів ГП-2 цей показник був нижчим – $45,89 \pm 2,35$ мс ($\bar{x} \pm S$) ($p < 0,05$). У показниках ШРЗ сенсорної серединного та променевого нервів достовірної відмінності не спостерігалася.

ТАБЛИЦЯ 1 – Динаміка показників ЕНМГ у пацієнтів із помірним парезом через 6 місяців після операції

Показники ЕНМГ	Групи пацієнтів				p
	ОГ-1 (n = 27)		ГП-1 (n = 26)		
	$\bar{x} \pm S$	Me (25 % / 75 %)	$\bar{x} \pm S$	Me (25 % / 75 %)	
n. medianus, musculus flexor digitorum superficialis, n = 17					
Латентність (мс)	3,77 ± 0,38	3,80 (3,40; 4,10)	4,72 ± 0,39	4,70 (4,60; 5,10)	p < 0,05
Амплітуда М-відповіді (мкВ)	5,35 ± 0,84	5,36 (4,59; 6,21)	4,76 ± 0,69	4,89 (4,25; 5,02)	p < 0,05
ШРЗ моторна (мс)	46,19 ± 5,90	46,50 (42,30; 51,10)	37,82 ± 4,12	36,40 (35,60; 41,60)	p < 0,05
ШРЗ сенсорна (мс)	58,43 ± 2,59	61,20 (59,80; 63,50)	54,71 ± 2,58	54,50 (52,50; 56,30)	p > 0,05
n. ulnaris, musculus abductor digiti minimi, n = 19					
Латентність (мс)	3,33 ± 0,19	3,30 (3,20; 3,50)	3,79 ± 0,42	3,80 (3,60; 3,90)	p < 0,05
Амплітуда М-відповіді (мкВ)	5,88 ± 0,21	5,91 (5,78; 6,03)	4,73 ± 0,23	4,78 (4,61; 4,92)	p < 0,05
ШРЗ моторна (мс)	46,05 ± 3,05	46,20 (43,20; 48,20)	42,37 ± 2,23	42,30 (40,90; 43,80)	p < 0,05
ШРЗ сенсорна (мс)	59,28 ± 3,77	58,30 (56,10; 63,10)	53,21 ± 2,04	52,40 (52,30; 54,80)	p < 0,05
n. radialis, musculus extensor longus, n = 17					
Латентність (мс)	3,51 ± 3,80	3,50 (3,30; 3,80)	3,66 ± 0,44	3,50 (3,40; 3,90)	p > 0,05
Амплітуда М-відповіді (мкВ)	3,65 ± 0,31	3,64 (3,45; 3,87)	3,23 ± 0,23	3,22 (3,08; 3,27)	p < 0,05
ШРЗ моторна (мс)	47,35 ± 4,33	46,50 (44,20; 50,30)	39,52 ± 1,77	39,40 (38,90; 40,60)	p < 0,05
ШРЗ сенсорна (мс)	53,38 ± 1,85	53,60 (52,30; 54,90)	47,68 ± 2,06	47,80 (46,50; 48,90)	p < 0,05

В ОГ-3 та ГП-3 показники ЕНМГ через 6 місяців були достовірно кращими. Оскільки в цих групах були пацієнти з відсутністю рухової функції ушкодженої кінцівки до операції (7,3 % в ОГ-3 та 6,8 % у ГП-3 – травми плечового сплетення), то закономірно, що результати ЕНМГ у пацієнтів ОГ-3 та ГП-3 були значно нижчими, ніж у попередніх групах. Проте в ОГ-3 спостерігалось достовірне покращення амплітуда М-відповіді та ШРЗ моторної серединного нерва порівняно з ГП-3: $3,68 \pm 0,62$ мкВ та $34,10 \pm 2,61$ мс ($\bar{x} \pm S$) в ОГ-3 та $2,64 \pm 0,65$ мкВ і $29,80 \pm 3,65$ мс в ГП-3 ($\bar{x} \pm S$) відповідно (p < 0,05). У показниках ЕНМГ ліктьового та променевого нервів спостерігалася подібна тенденція.

Аналіз показників гоніометрії ушкодженої верхньої кінцівки свідчить, що в пацієнтів із травматичними невропатіями в ОГ-1 та ГП-1 також спостерігалася позитивна динаміка активних рухів у суглобах оперованої кінцівки. Оскільки в цих групах більшість пацієнтів мали травми магістральних нервів верхньої кінцівки в дистальному відділі різного ступеня

складності, то важливим було збільшення рухливості в ліктьовому та променево-зап'ястному суглобах ушкодженої кінцівки. У хворих в ОГ-1 активне згинання в ліктьовому суглобі ушкодженої кінцівки становило $127,1 \pm 9,0$ є, розгинання – $165,2 \pm 5,9$ є, що достовірно краще, ніж у групі порівняння ($117,4 \pm 5,1$ є та $158,5 \pm 7,6$ є згинання та розгинання відповідно) ($\bar{x} \pm S$) (p < 0,05). Показники гоніометрії у променево-зап'ястному суглобі в ОГ-1 через 6 місяців були достовірно більшими порівняно з даними пацієнтів ГП-1: згинання – $64,4 \pm 5,7$ є, розгинання – $56,4 \pm 6,2$ є в ОГ-2 та $48,1 \pm 6,9$ є і $44,2 \pm 3,6$ є ($\bar{x} \pm S$) відповідно в ГП-1 (табл. 2).

Застосування для пацієнтів основної групи спеціальних тренажерів для кисті сприяло відновленню дрібної моторики ушкодженої кінцівки. В ОГ-1 у суглобах пальців ушкодженої кінцівки достовірні зміни спостерігалися за активного згинання та розгинання у п'ястно-фалангових і проксимально-міжфалангових суглобах, що особливо важливо для відновлення шароподібного та циліндричного захоплення кисті.

ТАБЛИЦЯ 2 – Динаміка показників гоніометрії ушкодженої кінцівки у пацієнтів ОГ-1 та ГП-1 через 6 місяців після операції

Тестовий рух, градуси	ОГ-1, (n = 27)	ГП-1, (n = 26)	p
	$\bar{x} \pm S$	$\bar{x} \pm S$	
Активне згинання / розгинання	Ліктьовий суглоб		p < 0,05 p > 0,05
	127,1 ± 9,0 165,2 ± 5,9	117,4 ± 5,1 158,5 ± 7,6	
Активна пронація / супінація	73,3 ± 5,8 70,2 ± 6,2	67,4 ± 6,9 64,0 ± 6,3	p < 0,05 p < 0,05
	Променево-зап'ястний суглоб		p < 0,05 p < 0,05
Активне згинання / розгинання	64,4 ± 5,7 56,4 ± 6,2	48,1 ± 6,9 44,2 ± 3,6	
Активне ульнарне / радіальне відведення	32,6 ± 3,1 20,3 ± 2,0	27,5 ± 2,4 17,0 ± 2,8	p > 0,05 p < 0,05

ТАБЛИЦЯ 3 – Динаміка показників гоніометрії ушкодженої кінцівки у пацієнтів ОГ-2 та ГП-2 через 6 місяців після операції

Тестовий рух, градуси	Групи пацієнтів		p
	ОГ-2, (n = 24)	ГП-2, (n = 25)	
	$\bar{x} \pm S$	$\bar{x} \pm S$	
Активне згинання / розгинання	Плечовий суглоб		p < 0,05 p > 0,05
	87,9 ± 5,3 29,4 ± 3,2	75,4 ± 5,1 26,7 ± 3,4	
Активне відведення	92,7 ± 4,9	85,4 ± 4,8	p < 0,05
Активне згинання / розгинання	Ліктьовий суглоб		p < 0,05 p < 0,05
	89,4 ± 6,3 150,8 ± 3,7	80,2 ± 6,1 138,8 ± 6,0	
Активна пронація / супінація	61,9 ± 3,6 59,2 ± 4,9	53,8 ± 5,7 55,6 ± 3,4	p < 0,05 p > 0,05
	Променево-зап'ястний суглоб		p < 0,05 p < 0,05
Активне згинання / розгинання	45,1 ± 6,2 44,8 ± 6,0	35,3 ± 4,1 35,0 ± 3,2	
Активне ульнарне / радіальне відведення	28,1 ± 2,6 19,1 ± 2,7	23,6 ± 1,4 15,9 ± 2,2	p < 0,05 p > 0,05

Згинання у п'ястно-фалангових в ОГ-1 збільшилося до $70,1 \pm 4,8\epsilon$, що достовірно краще, ніж у ГП-1 ($63,0 \pm 8,1\epsilon$) ($\bar{x} \pm S$) ($p < 0,05$). Менш виражені зміни спостерігалися в рухливості дистально-міжфалангових суглобах ушкодженої кінцівки.

У групах ОГ-2 та ГП-2 через 6 місяців рухливість у суглобах ушкодженої кінцівки зростає. Для пацієнтів із важкими травмами верхнього стовбура плечового сплетення важливим було відновити рухливість у плечовому суглобі ушкодженої кінцівки. Достовірно збільшення обсягу рухів у плечовому суглобі спостерігалося в пацієнтів основної групи: активне згинання в оперованій кінцівці збільшилося до $87,9 \pm 5,3\epsilon$, що на $12,5\epsilon$ більше, ніж у ГП-2 ($75,4 \pm 5,1\epsilon$) ($\bar{x} \pm S$) ($p < 0,05$) (табл. 6.51). У пацієнтів ОГ-2 активне відведення ушкодженої кінцівки досягло рівня $92,7 \pm 4,9\epsilon$ ($\bar{x} \pm S$), що значує більше порівняно з ГП-2. У пацієнтів

з ушкодженням у сегменті передпліччя – кисть збільшилася рухливість променево-зап'ястному суглобі (табл. 3).

Збільшення рухливості в суглобах ушкодженої кінцівки у пацієнтів ОГ-3 та ГП-3 через 6 місяців був дещо меншим, ніж в інших групах, проте показники основної групи були достовірно кращими порівняно з пацієнтами групи порівняння. У хворих з ушкодженням верхнього стовбура плечового сплетення збільшилися показники активних рухів у плечовому суглобі: в ОГ-3 показник активного згинання в плечовому суглобі переважав показник пацієнтів ГП-3 на $11,2\epsilon$, у ліктьовому суглобі – $12,8\epsilon$, у променево-зап'ястному суглобі – на $9,6\epsilon$ ($p < 0,05$) (табл. 4).

ТАБЛИЦЯ 4 – Динаміка показників гоніометрії ушкодженої кінцівки у пацієнтів ОГ-3 та ГП-3 через 6 місяців після операції

Тестовий рух, градуси	ОГ-3, (n = 25)	ГП-3, (n = 24)	p
	$\bar{x} \pm S$	$\bar{x} \pm S$	
Активне згинання / розгинання	Плечовий суглоб		p < 0,05 p < 0,05
	83,8 ± 11,9 38,3 ± 4,3	72,6 ± 15,6 25,7 ± 3,6	
Активне відведення	80,7 ± 9,5	66,2 ± 11,4	p < 0,05
Активне згинання / розгинання	Ліктьовий суглоб		p < 0,05 p < 0,05
	84,4 ± 13,3 149,2 ± 22,6	71,6 ± 9,3 137,9 ± 21,7	
Активна пронація / супінація	49,6 ± 11,1 43,4 ± 11,9	37,9 ± 8,4 38,1 ± 8,9	p < 0,05 p < 0,05
	Променево-зап'ястний суглоб		p < 0,05 p < 0,05
Активне згинання / розгинання	36,2 ± 5,9 32,3 ± 4,4	26,6 ± 6,5 24,7 ± 6,3	
Активне ульнарне / радіальне відведення	23,6 ± 4,7 19,8 ± 1,8	18,4 ± 3,2 17,2 ± 3,5	p < 0,05 p > 0,05

Аналізуючи показники динамометрії через 6 місяців з початку курсу реабілітації, ми зазначили збільшення сили м'язів в обстежених групах, проте збільшення сили залежало від вихідного стану кінцівки, ступеня порушення периферійних нервів кінцівки, складності оперативного втручання та реабілітаційних заходів, що застосовувалися в основних і групах порівняння.

Збільшення рухливості в суглобах, сили м'язів в ушкодженій кінцівці та продовження курсу реабілітації сприяло покращенню фізичної та соціальної активності пацієнтів, зокрема показників тесту ARAT в обстежених хворих. У пацієнтів через 6 місяців з початку курсу реабілітації збільшилися як середні значення тесту ARAT в обстежених групах, так і кількість

хворих, які змогли виконати завдання тесту ARAT. В основних групах зміни були достовірно кращими, ніж у групах порівняння. У пацієнтів в ОГ-1 та ГП-1, у яких до операції та курсу реабілітації був виражений парез у сегменті передпліччя – кисть, спостерігалися позитивні зміни у виконанні шароподібного захоплення предмета великого розміру (кубик з довжиною грані 10 см) та середнього розміру (дерев'яний кубик із довжиною грані 7,5 см): в ОГ-1 у 84,2 % та 78,9 % осіб відповідно, у ГП-1 кількість таких пацієнтів була меншою – 76,5 % та 70,6 % пацієнтів. Із циліндричним захопленням (перелити воду зі склянки у склянку) впоралося більше пацієнтів в ОГ-1 – 78,9 %, в ГП-1 – 64,7 % осіб. Завдання щодо виконання щипкового захоплення викликало ускладнення у 21,1 % осіб в ОГ-1 та 29,4 % у ГП-1. У пацієнтів, які мали порушення рухливості в ліктьовому суглобі, тестові завдання «Покласти долоню руки на потилицю», «Покласти долоню руки на верхівку голови» та «Піднести долоню до рота» впевнено виконували 68,4 % та 64,7 % в ОГ-1 та ГП-1 відповідно (табл. 5).

ТАБЛИЦЯ 5 – Динаміка показників тесту ARAT через 6 місяців після госпіталізації

Показники, (одиниці)	Групи пацієнтів		p
	ОГ-1, (n = 27)	ГП-1, (n = 26)	
Me	39,0	33,0	p < 0,05
25 %; 75 %	37,0; 42,0	29,0; 35,0	
	ОГ-2, (n = 24)	ГП-2, (n = 25)	p < 0,05
Me	33,0	26,0	
25 %; 75 %	29,0; 35,0	21,5; 30,5	
	ОГ-3, (n = 25)	ГП-3, (n = 24)	p < 0,05
Me	17,0	12,0	
25 %; 75 %	12,5; 21,5	8,0; 14,0	

У пацієнтів із вираженим парезом (ОГ-2, ГП-2) також спостерігалася позитивна динаміка у виконанні тестових завдань ARAT: показники тесту достовірно збільшилися в пацієнтів основної групи порівняно з групою порівняння: 33,0 (29,0 %; 35,0 %) од. та 26,0 (21,5 %; 30,5 %) од. відповідно (p < 0,05) (табл. 5). У пацієнтів із наслідками пошкодження верхнього стовбура (сегмент плечовий суглоб-ліктьовий суглоб) спостерігалася покращення виконання рухів у проксимальному відділі оперованої кінцівки: 73,3 % осіб в ОГ-2 та 66,7 % пацієнтів у ГП-2 змогли виконати ці завдання. Рухи пошкодженою рукою, які були спрямовані на те, щоб взяти й утримати в руці предмети

різного діаметра, сидячи за столом, здійснили 54,3 % пацієнтів в ОГ-2 та 48,2 % осіб у ГП-2.

У пацієнтів, які мали рухові порушення в сегменті передпліччя – кисть, також зазначалися позитивні зміни у виконанні шароподібного та циліндричного захоплення. Щипкове захоплення більш вдало виконали 52,3 % осіб в ОГ-2, що перевищує цей показник у ГП-2 (47,4 % осіб).

У групах ОГ-3 та ГП-3, які мали найтяжчі порушення рухової функції ушкодженої кінцівки, поступово протягом 6 місяців після операції зростала кількість хворих, які могли виконати завдання тесту ARAT, проте кращі результати демонстрували пацієнти ОГ-3. Під впливом розробленої нами реабілітаційної технології 42,3 % осіб в ОГ-3 здійснили шароподібне захоплення предметів великого діаметра, 38,4 % пацієнтів – середнього розміру, циліндричне захоплення («Перелити воду зі склянки у склянку», «Взяти й утримати в руці трубку діаметром 2,5 см», «Взяти й утримати трубку діаметром 1 см і довжиною 16 см» та ін.) – були в змозі виконати 36,2 % осіб в ОГ-3, що було значно краще, ніж у ГП-3.

Аналізуючи отримані дані якості життя, пов'язаної зі здоров'ям, у пацієнтів з невропатіями верхньої кінцівки через 6 місяців від початку курсу реабілітації, потрібно зазначити, що покращення спостерігалася за всіма субшкалами опитувальника SF-36 в обстежених групах, до того ж воно було більш вираженим порівняно з попереднім періодом.

Покращення функціональності ушкодженої кінцівки під впливом оперативного втручання та реабілітаційних заходів сприяло зростанню показників фізичного функціонування та рольового фізичного функціонування за опитувальником якості життя SF-36: Me (25 %; 75 %) = 75,0 (65,0; 75,0) бала та 75,0 (50,0; 75,0) бала відповідно в ОГ-1, що достовірно перевищувало подібні показники в ГП-1 (p < 0,05). Збільшення фізичної активності ушкодженої кінцівки та зайнятості у повсякденному житті через 6 місяців після операції спричинило покращення загального стану здоров'я у пацієнтів ОГ-1 порівняно з показниками у хворих ГП-1. Позитивна динаміка спостерігалася також у показниках психологічного здоров'я в обстежених групах. Суттєво покращилися показники життєздатності та соціального функціонування у пацієнтів обох груп, проте в ОГ-1 отримані результати були більш вираженими, що вказувало на нормалізацію

психоемоційного стану пацієнтів в ОГ-1 під впливом вправ з аутотренінгу.

У пацієнтів із вираженим парезом (ОГ-2 та ГП-2) відновлення якості життя у віддалений період було позитивним, проте менш вираженим, ніж у попередніх групах, що є закономірним для цієї категорії пацієнтів, оскільки наслідки травм периферійних нервів верхньої кінцівки є складними та тривалими для лікування та реабілітації. Незважаючи на це, у пацієнтів ОГ-2 значення фізичного функціонування та рольового фізичного функціонування зросли на 10,0 %, інтенсивності болю – на 12,0 % порівняно з показниками ГП-2, що вказувало на ефективність розробленої технології. Підтвердженням ефективності є також збільшення величини показників психологічного здоров'я. У пацієнтів основної групи розширилися соціальні зв'язки, знизився ступінь обмеження буденної діяльності, яка обумовлена емоційними проблемами. У зв'язку із цим в ОГ-2 показник рольового соціального функціонування зріс до 87,5 (87,5 %; 87,5) бала. Подібна картина спостерігалась і в оцінці психічного здоров'я та життєздатності.

У пацієнтів із грубим парезом / паралічем (ОГ-3 та ГП-3) показники опитувальника SF-36 поступово підвищувалися, і через 6 місяців після операції результати дослідження складових фізичного та психічного здоров'я були кращими. Достовірні відмінності між групами ОГ-3 та ГП-3 спостерігалися в показниках фізичного функціонування й інтенсивності болю (в ОГ-3 – 62,0 (62,0; 74,0) бала та 56,0 (48,5; 62,0) бала) ($p < 0,05$). У показниках рольового фізичного функціонування та загального стану здоров'я значущої різниці між групами не виявлено.

У психоемоційному стані пацієнтів досліджуваних груп спостерігалось покращення, про що свідчило зростання показників соціальної активності та рольового емоційного функціонування. У пацієнтів ОГ-3 соціальна активність зросла на 12,5 % порівняно з показниками ГП-3. Показники психічного стану та життєздатності також були суттєво кращими у хворих основної групи.

Порівнюючи показники якості життя за опитувальником SF-36 між групами пацієнтів із різним ступенем парезу / паралічу, ми дійшли висновку, що ступінь рухового дефіциту ушкодженої верхньої кінцівки є основною причиною зниження ЯЖ. Відновлення функціональності ушкодженої кінцівки впливало на покращення

самооцінки пацієнтами свого фізичного та психічного здоров'я. Відновлення фізичного компонента здоров'я відбувалося повільніше, ніж психічна адаптація пацієнтів до нових умов функціонування з пошкодженою кінцівкою.

Дискусія. Проведене дослідження свідчить, що серед патологій периферійної нервової системи особливе місце відводиться травматичним невропатіям верхньої кінцівки, оскільки такі ушкодження периферійних нервів супроводжуються порушенням цілісності нервових стовбурів унаслідок впливу механічної дії в разі травми, поранення, що спричиняє порушення рухів, чутливості та дегенеративно-дистрофічні зміни нижче рівня травми [1, 2, 11].

Наше дослідження підтвердило дані таких науковців, як І. Б. Третяк (2018, 2022), О. О. Гацький (2018, 2022), Ю. В. Цимбалюк (2018, 2022), про те, що тільки хірургічного чи медикаментозного лікування недостатньо для відновлення працездатності травмованої верхньої кінцівки, активності у виконанні побутових дій, самообслуговування та професійних обов'язків. До того ж неможливо відновити якість життя впливом тільки на стан нервової системи, для ефективної життєдіяльності людям із травматичними невропатіями потрібна повноцінна реабілітація з використанням сучасних реабілітаційних заходів, спрямованих на відновлення функціональності ушкодженої кінцівки та соціальної активності [9, 10].

У пацієнтів із травматичними невропатіями, яким проводилося хірургічне лікування, повторне обстеження показало, що після нейрохірургічної пластики цілісності пошкодженого нерва та проведення реабілітаційних заходів за розробленою нами програмою швидкість проведення імпульсів по пошкоджених волокнах серединного, ліктьового та променевого нервів достовірно збільшилася в основних групах порівняно з групами порівняння.

Активність рухів у суглобах ураженої кінцівки є важливою умовою відновлення активності пацієнтів у повсякденному житті. Збільшення рухливості в суглобах і сили м'язів в ушкодженій кінцівці сприяло покращенню маніпулятивної функції руки й активності в повсякденному житті, про що свідчать показники тесту ARAT. Достовірно кращі зміни відбулися в пацієнтів основних груп порівняно з групами порівняння.

Розроблена програма фізичної терапії, що застосовувалася в основних групах, сприяла

покращенню якості життя пацієнтів. Порівняльна характеристика показників якості життя під час первинного обстеження через 6 місяців свідчила, що для пацієнтів із травматичними невропатіями найбільш важливими фізичними компонентами якості життя за опитувальником SF-36 були фізична активність і роль фізичного стану в обмеженні життєдіяльності, показники яких за повторного обстеження достовірно збільшилися.

Висновки. Оцінка віддалених результатів відновлення функціональності ушкодженої верхньої кінцівки, фізичної та соціальної активності пацієнтів є важливим компонентом реабілітаційного процесу за наявності травматичних

невропатій верхньої кінцівки, потребує активної участі самого пацієнта й різноманітних заходів реабілітаційного втручання з боку міждисциплінарної команди. Потрібно відзначити, що в основних групах спостерігалось достовірне покращення результатів ЕНМГ, показників рухливості в суглобах і сили м'язів ушкодженої кінцівки за даними гоніометрії та динамометрії. У пацієнтів відмічалось збільшення активностей повсякденного життя (показники тесту ARAT) та якості життя за результатами опитувальника SF-36.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці сучасних програм фізичної терапії в разі вогнепальних комбінованих травм структур верхньої кінцівки.

Література

1. Бойко МО, Мацейко ІІ. Руденко КС. Сучасні аспекти фізичної терапії осіб з невпропатіями верхньої кінцівки [Modern aspects of physical therapy for people with upper limb neuropathies]. Наукові тренди постіндустріального суспільства. 2022. С. 208–210 [In Ukrainian].
2. Гайдук М, Звіряка Олександр, Звіряка Оксана. Ефективність фізичної терапії осіб із компресійно-ішемічними невропатіями верхніх кінцівок [Effectiveness of physical therapy for people with compression-ischemic neuropathies of the upper limbs]. Матеріали VIII Всеукраїнської дистанційної науково-практичної інтернет-конференції «Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії». Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка. 2023. С. 35–40. https://fc.sspu.edu.ua/files/doc_files/2023/zbirnik_fr_2022_rik_55b08.pdf [In Ukrainian].
3. Козьолкін ОА, Візір ІВ, Сікорська МВ, Лапонов ОВ. Реабілітація пацієнтів з захворюваннями нервової системи [Rehabilitation of patients with diseases of the nervous system]. Запоріжжя: ЗДМУ; 2019. 183 с. [In Ukrainian].
4. Козьявкін ВІ, Качмар ОО, Гасюк МБ, Матюшенко ОА, Кушнір АД. Методи оцінки функції руки при неврологічній патології [Methods of assessing hand function in neurological pathology]. Огляд літератури. Міжнародний неврологічний журнал. 2018;1(95):14-23. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mnzh_2018_1_5 [In Ukrainian].
5. Третяк ІБ, Гацький ОО, Коваленко ІВ, Третьякова АІ. Поєднані ушкодження нервових та сухожилково-м'язових структур на передпліччі, що супроводжуються їх значними дефектами: роль вимушеної транспозиції м'язів у відновленні основних функцій кисті [Combined injuries of nerve and tendon-muscular structures of the forearm, accompanied by their significant defects: the role of forced muscle transposition in restoring the basic functions of the hand]. Шпитальна хірургія. Журнал імені

- Я. Ковальчука. 2018;3:18–27. <https://doi.org/10.11603/2414-4533.2018.3.9436> [In Ukrainian].
6. Цимбалюк ВІ, Гацький ОО, Третяк ІБ, Цимбалюк ЯВ, Третьякова АІ, Цзян Х. Зміна концепції хірургічного лікування травматичних ушкоджень плечового сплетення [Changing the concept of surgical treatment of traumatic injuries of the brachial plexus]. Ukrainian Neurosurgical Journal. 2022;28(1), 28–38. <https://doi.org/10.25305/unj.248108> [In Ukrainian].
7. Cole T, Robinson L, Romero L, O'Brien L. Effectiveness of interventions to improve therapy adherence in people with upper limb conditions: A systematic review. Journal of Hand Therapy. 2017;32(2):175–183. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2017.11.040>.
8. Gatskiy AA, Tretyak IB, Tsybaliuk VI, & Tsybaliuk YV. Nerve transfers in a patient with asymmetrical neurological deficit following traumatic cervical spinal cord injury: simultaneous bilateral restoration of pinch grip and elbow extension. Illustrative case. Journal of neurosurgery. Case lessons. 2022;4(14), CASE22301. <https://doi.org/10.3171/CASE22301>.
9. Radder B, Prange G, Kottink A, Rietman J. Home rehabilitation supported by a wearable soft-robotic device for improving hand function in older adults: A pilot randomized controlled trial. Appl. Sci., 2019;9:37–51. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220544>.
10. Schwab TR, Stillhard PF, Schibli S. Radial nerve palsy in humeral shaft fractures with internal fixation: analysis of management and outcome. Eur. J. Trauma Emerg. Surg. 2018;(44):235–243. <https://doi.org/10.1007/s00068-017-0775-9>.
11. Takata SC, Wade ET, Roll SC. Hand therapy interventions, outcomes, and diagnoses evaluated over the last 10 years: A mapping review linking research to practice. Journal of Hand Therapy. 2017;32(1):1–9. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2017.05.018>.

ORCID 0000-0002-6495-6170, ebismak@gmail.com
 ORCID 0000-0002-1127-6972, doctsvit@gmail.com
 ORCID 0000-0003-4860-2433, nata.shestopal68@gmail.com
 ORCID 0009-0008-9059-6392, vzhuchenko@uni-sport.edu.ua

Надійшла 13.01.2025
 Прийнята 28.01.2025
 Опублікована 28.02.2025

Алгоритм побудови реабілітаційного обстеження за МКФ згідно зі ступенем тяжкості поліструктурного вогнепального ушкодження верхніх кінцівок

УДК [617.57-001.045:355.5]:615.8

Н.О. Борзих, С.В. Барабаш, І.В. Рой, Р.І. Оприщенко

¹ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», Київ, Україна

²Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. Поранення верхніх кінцівок, за даними різних авторів, становлять 25–30 % у загальній структурі бойової хірургічної травми та є однією з провідних причин тимчасової чи стійкої втрати працездатності. Повноцінне обстеження й оцінювання функціональної активності пацієнтів із поліструктурними вогнепальними пораненнями верхніх кінцівок є основою передумовою побудови ефективної програми фізичної терапії та ерготерапії. Міжнародна класифікація функціонування (МКФ) покликана забезпечити оптимізацію та прозорість процесів, пов'язаних з оцінкою здоров'я та функціонування особи з визначенням ступеня обмеження життєдіяльності, що є підґрунтям для розробки пацієнтцентричних індивідуальних програм реабілітації. *Мета.* Побудувати алгоритм реабілітаційного обстеження за МКФ для пацієнтів із поліструктурними вогнепальними пораненнями верхніх кінцівок після реконструктивних втручань згідно з робочою класифікацією наслідків поліструктурної вогнепальної травми. *Методи.* Аналіз, синтез і узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури та матеріалів мережі Інтернет. *Результати.* Нами було визначено задачі, які потрібно розв'язати за I–IV ступенів тяжкості поліструктурної травми на кожному з реабілітаційних періодів, та відповідно до поставлених задач підібрано релевантні домени за МКФ із визначенням валідних інструментів обстеження й оцінки. *Висновки.* Завдяки побудові та застосуванню алгоритму обстеження за МКФ, згідно з робочою класифікацією наслідків вогнепальної травми, ми створили передумови для підвищення якості діагностики й об'єктивного визначення реабілітаційного потенціалу пацієнтів із поліструктурними вогнепальними пораненнями верхніх кінцівок із метою прогнозу функціонального результату терапії, що є запорукою побудови адекватної диференційованої індивідуальної програми реабілітації.

Ключові слова: вогнепальне ушкодження, фізична терапія, ерготерапія, індивідуальна програма реабілітації, реабілітація військовослужбовців, верхні кінцівки.

Algorithm for constructing a rehabilitation examination according to the ICF based on the severity of polystructural gunshot injuries of the upper extremities

N. O. Borzykh, S. V. Barabash, I. V. Roy, R. I. Opryshchenko

¹SI “Institute of Traumatology and Orthopedics of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine”, Kyiv, Ukraine

²National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

Abstract. Upper extremity injuries, according to various authors, account for 25–30% of the total structure of combat surgical trauma and are one of the leading causes of temporary or permanent disability. A thorough examination and assessment of functional activity in patients with polystructural gunshot wounds to the upper extremities is a key prerequisite for developing an effective physical therapy and occupational therapy program. The International Classification of Functioning (ICF) aims to optimize

and clarify the processes related to the assessment of health and functioning of an individual by determining the degree of life activity limitations, which forms the basis for the development of patient-centered individual rehabilitation programs. *Aim.* To develop an algorithm for rehabilitation examination according to the ICF for patients with polystructural gunshot wounds of the upper extremities following reconstructive interventions, based on the working classification of polystructural gunshot trauma outcomes. *Methods.* Analysis, synthesis, and generalization of data from specialized scientific-methodical literature and materials from the Internet. *Results.* We identified the tasks to be solved at each rehabilitation period for I–IV degrees of severity of polystructural trauma and, according to the tasks set, selected relevant ICF domains with the identification of valid examination and assessment tools. *Conclusions.* By developing and applying the examination algorithm according to the ICF, based on the working classification of gunshot trauma outcomes, we have created the prerequisites for improving the quality of diagnosis and objectively determining the rehabilitation potential of patients with polystructural gunshot wounds to the upper extremities. This will enable the prediction of functional outcomes of therapy and ensure the development of an adequate differentiated individual rehabilitation program.

Key words: Gunshot injury, physical therapy, occupational therapy, individual rehabilitation program, rehabilitation of military personnel, upper extremities.

Постановка проблеми. В умовах сучасних військових дій вогнепальні поранення кінцівок посідають провідне місце серед загальної структури бойових травм. Еволюція вогнепальної зброї та вибухових боєприпасів провокує виникнення великих руйнувань м'яких тканин і кісток, ушкодження великих магістральних судин і нервових стовбурів, а також відрив сегментів кінцівок [3, 8]. Такі вогнепальні травми зазвичай є поліструктурними. Як відомо, під терміном «поліструктурна вогнепальна травма» маскується велика кількість тяжких ушкоджень анатомо-функціональних структур у межах травмованого сегмента або кінцівки [1].

Поранення верхніх кінцівок, за даними різних авторів, становлять 25–30 % у загальній структурі бойової хірургічної травми. За даними Страфуна С. С. [11], у разі поліструктурних вогнепальних поранень верхніх кінцівок оперативні втручання спрямовані на закриття ран (56,5 %), лікування переломів (16,7 %), відновлення ушкоджених нервів (11,3 %), цілісності м'язів (7,1 %), суглобів (3,6 %), судин (2,3 %) і сухожилків (2,3%).

Визначення оптимальних термінів проведення етапних хірургічних втручань, здійснення ортопедичних корекцій, питання комплексної індивідуальної програми фізичної терапії для таких постраждалих не втрачає актуальності та потребує удосконалення [5, 12].

Не менш важливим є вибір методів обстеження, серед яких різноманітні тести, опитувальники та класифікаційні шкали, що відрізняються за своєю метою, структурою, а також

рівнем надійності та валідності. Усі вони покликані до проведення належного функціонального оцінювання, що є принципово важливим через необхідність визначення реабілітаційного діагнозу, призначення ефективного втручання та всього плану реабілітації, короткотермінового та довготермінового [6].

Кабінетом Міністрів України від 27 грудня 2017 року було затверджено план заходів із впровадження в Україні МКФ для надання міждисплінарних послуг у галузі охорони здоров'я [10].

МКФ дає опис ситуацій щодо функціонування людини та його обмежень і слугує структурною основою для систематизації цієї інформації.

Основні завдання МКФ такі:

- надання наукової основи для аналізу стану здоров'я, а також чинників, які впливають на його зміни та функціонування;
- розробка єдиної мови для опису здоров'я та пов'язаних із ним станів, щоб покращити взаємодію між різними користувачами: медичними працівниками, дослідниками, політиками та громадськістю, зокрема людьми з інвалідністю;
- забезпечення можливості порівнювати дані між країнами, послугами та різними часовими періодами;
- створення систематизованої схеми кодування для інформаційних систем охорони здоров'я.

Реабілітаційна допомога розпочинається з проведення первинного реабілітаційного обстеження (первинного огляду) лікарем фізичної та реабілітаційної медицини та фахівцями

з реабілітації — членами мультидисциплінарної реабілітаційної команди відділення або підрозділу [9]. Члени мультидисциплінарної команди у своїй роботі застосовують біопсихосоціальний підхід, який заснований на принципах МКФ) [7].

Це означає, що весь процес фізичної терапії та ерготерапії — від оцінки можливостей, обмежень і потреб пацієнта, планування програми допомоги та її реалізації до оцінки ефективності вибраної індивідуальної програми — орієнтовано на конкретні проблеми пацієнта [16].

На основі обстеження пацієнта членами мультидисциплінарної команди складається список проблем, сформульованих у категоріях МКФ, і проводиться кількісне оцінювання порушення або обмеження [15].

На цей час у практиці вітчизняних науковців представлено декілька робіт на тему дослідження стану фізичної терапії та ерготерапії осіб із вогнепальним ушкодженнями верхніх кінцівок за МКФ. Вирішенням цього питання займалися такі науковці: Шестопал Н. О. [14], Калінкіна О. Д. [4], Заславський П. С. [3].

Варто зауважити, що якісною відмінністю нашого дослідження й обстеження за МКФ є розподіл пацієнтів із врахуванням специфіки поліструктурного вогнепального поранення згідно з модифікованою класифікацією наслідків поліструктурної травми верхньої кінцівки І. М. Курінного (2009 р.) та доповненою версією класифікації Н. О. Борзих (2019 р.) [1]. Ця класифікація полегшує алгоритм обстеження та сприяє визначенню реабілітаційного потенціалу тематичних пацієнтів з урахуванням обмежень і протипоказань, яких слід дотримуватися між етапними реконструктивними втручаннями, що є необхідною складовою у створенні індивідуальної програми реабілітації для пацієнтів із вогнепальними ушкодженнями верхніх кінцівок.

Проблематика роботи відповідає плану НДР НУФВСУ на 2021–2025 рр. за темою: 4.1. «Підвищення рівня функціональної незалежності та заняттєвої участі осіб різних нозологічних груп за допомогою програм ерготерапевтичних втручань», номер державної реєстрації 0121U107532 та/або 4.2 «Відновлення функціональних можливостей, діяльності та участі осіб різних нозологічних, професійних і вікових груп засобами фізичної терапії», номер державної реєстрації 0121U107926.

Мета — побудувати алгоритм обстеження за МКФ для пацієнтів із поліструктурними

вогнепальними пораненнями верхніх кінцівок після реконструктивних втручань згідно з робочою класифікацією наслідків поліструктурної вогнепальної травми.

Методи. Аналіз, синтез і узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури та матеріалів мережі Інтернет.

Результати дослідження та їх обговорення. Захоплення й утримання предметів — це складний руховий акт, який складається з низки підготовчих моментів. Тому надзвичайно важливо в процесі реабілітації верхньої кінцівки оцінювати мобільність не лише уражених сегментів і суглобів, а й суміжних, які взаємопов'язані через особливість анатомічної будови, для повноцінного відновлення активності й участі пацієнта. До комплексного оцінювання верхньої кінцівки належить не тільки обстеження великої та дрібної моторики, але й визначення чутливості, тону м'язів і балансу [13].

МКФ є стратегічним документом, який забезпечує можливість проведення комплексної фізіотерапевтичної діагностики та сприяє ефективному управлінню мультидисциплінарною командою [6].

В МКФ застосовано буквено-цифрову систему, в якій літери b, s, d та e використовуються для позначення функцій організму, структур організму, активності й участі, факторів навколишнього середовища. За цими літерами слідує числовий код, який починається з номера розділу (одна цифра), далі — другий рівень (дві цифри), а третій і четвертий рівні (по одній цифрі кожен).

Для оцінки даних за МКФ потрібно застосовувати фізикальне обстеження, збір анамнезу пацієнта, клініко-інструментальні методи, а також різноманітні шкали й опитувальники. Таким чином, завдяки застосуванню МКФ стає можливим створення категорійного профілю пацієнта з визначенням цілей втручання у форматі SMART [6, 7].

Але слід пам'ятати, щоб покращити активність повсякденного життя пацієнта (ADL), що є основним завданням пацієнтоцентричного підходу в реабілітації, потрібно поставити цілі терапії на рівні «Активність та участь» і кількісно визначити обмеження з подальшою постановкою досяжних короткострокових цілей на рівні «Структура та функція» [16]. Тому необхідно, щоб ерготерапевт і фізичний терапевт працювали пліч-о-пліч, обговорювали реабілітаційний потенціал пацієнта з усією мультидисциплінарною командою

та ставили разом із пацієнтом реалістичні цілі індивідуальної реабілітаційної програми [13]. Для цього потрібно не лише предметно вивчити анамнез пацієнта та провести повноцінне обстеження, а й проконсультуватися з хірургом, що оперує, стосовно запланованих етапних реконструктивних операцій, які можуть передбачати різні види ортопедичних корекцій для відновлення втраченої функції з потребою в розробці подальших багаторазових реабілітаційних циклів [1]. У разі потреби лікар фізичної та реабілітаційної медицини узгоджує з профільним лікарем обсяг додаткових діагностичних і лікувальних заходів, необхідних для надання реабілітаційної допомоги [9].

Для систематизації даних анамнезу та планування реабілітаційної програми втручання нами було застосовано робочу класифікацію поліструктурного вогнепального поранення верхніх кінцівок (рис. 1), яка була розроблена й модифікована Н. О. Борзих [1]. Принцип розподілу полягав у виділенні чотирьох ступенів тяжкості поліструктурної травми з урахуванням посегментного пошкодження на рівні плечоліктового суглоба, променевозап'ясткового суглоба та кисті. Водночас враховувалась кількість уражених анатомо-функціональних структур верхньої кінцівки (сухожилки, м'язи, нерви, судини, кістки, суглоби, шкіра).

Ця класифікація допомагає визначити ступінь тяжкості ураження та окреслити оптимальні підходи щодо реабілітаційного відновлення:

I ступінь – ушкодження 2 анатомічних структур (без анатомічного ушкодження периферичних нервів, можлива наявність контузії);

II ступінь – ушкодження 3 анатомічних структур;

III ступінь – ушкодження 4 і більше анатомічних структур, дефект шкіри;

IV ступінь – ушкодження понад 2 анатомічних структур, наявність дефекту м'язів та/чи кісток.

Під час планування реабілітаційних втручання пацієнтам із поліструктурними вогнепальними ушкодженнями ми керувалися постановою Кабінету Міністрів України від 3 листопада 2021 р. № 1268 про порядок організації надання реабілітаційної допомоги та організації реабілітаційних маршрутів осіб, які потребують реабілітації, залежно від стану здоров'я [9].

Отже, організація надання реабілітаційної допомоги здійснюється протягом таких періодів:

- етап надання реабілітаційної допомоги протягом гострого реабілітаційного періоду;
 - етап надання реабілітаційної допомоги в стаціонарних умовах протягом післягострого реабілітаційного періоду та/або в умовах амбулаторної чи домашньої реабілітації, реабілітації в територіальній громаді протягом післягострого реабілітаційного періоду;
 - етап надання реабілітаційної допомоги протягом довготривалого реабілітаційного періоду;
- Тож ми ставили завдання реабілітації для кожного з періодів, дотримуючись принципів

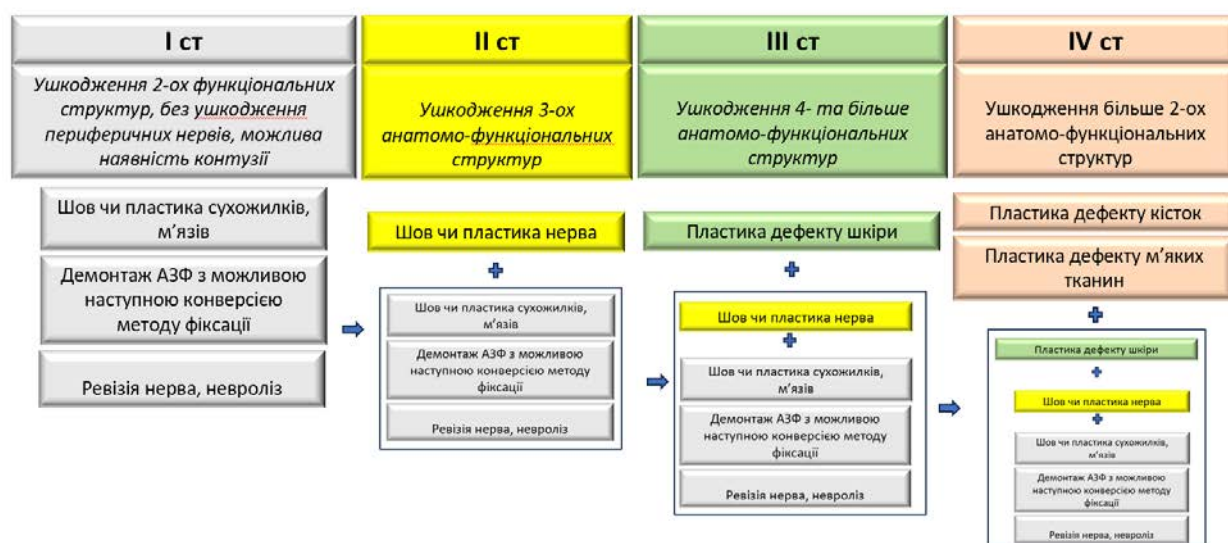


Рис. 1. Оперативні втручання за ступенем тяжкості наслідків вогнепальної травми верхньої кінцівки згідно з Н. О. Борзих (2019)

ТАБЛИЦЯ 1 – Завдання реабілітації згідно з періодом і ступенем тяжкості поліструктурного вогнепального ушкодження ВК

Тяжкість ушкодження	Завдання періоду	Гострий період	Післягострий період	Довготривалий період
I ступінь	Імобілізація / захист відновлених структур	+	+/-	+/-
	Профілактика післяопераційних ускладнень	+	-	-
	Терапія набряку	+	+/-	+/-
	Терапія болю	+	+	+/-
	Підтримка тону м'язів, вільних від іммобілізації	+	+/-	+/-
	Профілактика контрактур	+	+	+
	Покращення трофічних процесів	+	+	+
	Покращення психоемоційного стану	+	+	+
	Збільшення амплітуди руху	-	+	+
	Збільшення м'язової сили	-	+	+
	Навчання програми домашніх вправ	+	+	+
	Покращення ADL	+	+	+
	Максимізація амплітуди руху	-	-	+
	Покращення спритності та координації руху	-	-	+
II ступінь	Сприяння регенерації нервових структур	+	+	+
	Терапія нейропатичного болю	+	+/-	+/-
	Покращення стереогнозу	-	+	+
	Моторне перенавчання	-	+/-	+
III ступінь	Усунення запалення	+	-	-
	Сприяння перебудови рубцевих тканин	+	+	+
	Мобілізація рубцевих тканин	-	+	+
IV ступінь	Стимуляція остеогенезу	+	+	+
	Профілактика рубцювання сухожилок і фіброзу м'язів	+	+	-
	Пом'якшення та розсмоктування грубих рубців і контрактур	-	+/-	+
	Моторне перенавчання	-	+/-	+

Примітки: «+» – пункт належить до головних завдань цього періоду; «-» – пункт не належить до завдань цього періоду (крім виняткових ситуацій); «+/-» – пункт може як належати, так і не належати до головних завдань періоду, залежно від процесу відновлення ушкоджених структур і наявних ускладнень.

послідовності та безперервності, результат планування яких детально представлено в таблиці 1.

За I ступеня тяжкості поліструктурної вогнепальної травми ми поетапно вирішували такі завдання: іммобілізація / захист відновлених структур, профілактика післяопераційних ускладнень, терапія набряку та болю, підтримка тону м'язів, вільних від іммобілізації, профілактика контрактур, покращення трофічних процесів, покращення психоемоційного стану, збільшення амплітуди руху.

За II ступеня до вищеперерахованих завдань додавалися такі: сприяння регенерації нервових структур, терапія нейропатичного болю, покращення стереогнозу, моторне перенавчання.

За III ступеня, крім можливих попередніх завдань, порібно було вирішити ті, які є найбільш актуальними саме після оперативних втручань, що виконувалися за цього ступеня тяжкості: усунення запалення, сприяння перебудови рубцевих тканин, мобілізація рубцевих тканин.

За IV ступеня тяжкості вогнепальної поліструктурної травми головні завдання терапії склалися з таких компонентів: стимуляція остеогенезу, профілактика рубцювання сухожилок і фіброзу м'язів, пом'якшення та розсмоктування грубих рубців і контрактур, моторне перенавчання. При цьому вирішення завдань, які були визначені для I–III ступенів тяжкості, також могли бути актуальними через поєднання ушкоджень різних структур.

У зв'язку з високим відсотком кількості поранених, які мають тяжкий ступінь поліструктурного ушкодження та множинні наслідки уражених анатомо-функціональних структур верхньої кінцівки, постановка завдань за періодами реабілітації суттєво відрізняється за часовими рамками від загальноприйнятих і буде значно пролонгована порівняно зі строками відновлення в разі цивільного травматизму, адже досить складно спрогнозувати остаточні терміни відновлення структур, які підлягали реконструктивному втручанням.

Наприклад, у випадку пластики дефектів на рівні плечової кістки, що відповідає IV ступеню тяжкості поліструктурного ушкодження, первинне зрощення з кістками реципієнтного ложа відбувається через 5,5–6,5 місяця [1], тому протягом цього часу ми можемо обережно працювати над збільшенням амплітуди руху в плечовому та ліктьовому суглобах, але уповільнена консолідація значно обмежуватиме мультидисциплінарну реабілітаційну команду в постановці цілей на рівні «Активність та участь», які здебільшого пов'язані з поверненням до військової служби та виконанням стандартних службових обов'язків, у тому числі користуванням автоматом і переміщенням предметів вагою понад 3–5 кг.

Також навіть успішно виконана операція шва або пластики нерва після вогнепальних поранень не гарантує повноцінного відновлення провідності через значну зону фіброзу, що утворюється після загоєння м'якотканинних ушкоджень, що передбачає необхідність виконання невролізу й інших хірургічних маніпуляцій [1].

За застарілих і невідновних ушкоджень периферичних нервів на рівні реконструктивної хірургії вдаються до проведення ортопедичних корекцій — транспозиції сухожилок і м'язів. Ці ортопедичні корекції дають можливість відновити втрачені функції завдяки забезпеченню функціонально вигідного положення кінцівки через активні структури, наприклад за відсутності згинання передпліччя в ліктьовому суглобі, за відсутності відведення в плечовому суглобі, за неможливості тильного згинання кисті й опозиції 1-го пальця. Як наслідок, досить складно поставити цілі терапії в довгостроковій перспективі, оскільки мультидисциплінарна команда має постійно враховувати ризик ускладнень, пролонгований перебіг загоєння ушкоджених структур і можливість етапних реконструктивних втручань із переглядом завдань, строків та методів, які були визначені для того чи іншого індивідуального реабілітаційного плану (ІПП).

Тому кожен клінічний випадок потребує індивідуального диференційованого підходу з постановкою цілей за SMART: Specific — специфічних, конкретних, Measurable — вимірюваних, Achievable — досяжних, Relevant — значущих, Time-bound — визначених у часі. Проте реалістично визначені цілі терапії за II–IV ступенів тяжкості поліструктурної вогнепальної травми можливі частіше за все лише в рамках одного ІПП в межах цього реабілітаційного періоду. Однак більшість

лікарів вважають, що навіть за низької вірогідності досягнення визначеної SMART-цілі потрібно налаштувати пацієнта на позитивні результати відновлення та можливості їх досягнення. Адже краще виконати перегляд і визначення нових цілей на етапах «недосягнення», ніж відразу демотивувати пацієнта, що деякі види улюблених активностей стануть недоступними назавжди, що може призвести до втрати наполегливості, яка необхідна для щоденних тренувань у досягненні короткострокових реабілітаційних завдань.

Алгоритм побудови реабілітаційного обстеження за МКФ. Фізичному терапевту, ерготерапевту під час роботи з пацієнтами, що мають вогнепальне поранення верхньої кінцівки, варто виміряти ефект від втручання, використовуючи релевантні інструменти оцінки, адже їх ретельний вибір у науковому дослідженні сприяє покращенню методологічної якості та значимості клінічних випробувань, що підвищує цінність таких досліджень [17].

Під час визначення реабілітаційного діагнозу результати обстеження, проведені всіма членами мультидисциплінарної команди, кодуються за допомогою доменів МКФ. Важливо визначити, як проблеми впливають на якість життя пацієнта, та виділити ті, які є для нього найбільш значущими [2].

Застосування категорійного профілю сприяло чіткому відображенню стану функціонування пацієнта та дало змогу документувати цілі реабілітації, сприяючи керуванню реабілітаційним процесом [6].

Під час обстеження пацієнтів із поліструктурними вогнепальними пораненнями верхніх кінцівок, яке розпочато з вересня 2024 року і триває на цей час, були визначені завдання за періодами реабілітації та сформовано набір із категорій МКФ, які найбільшою мірою відповідають цілям терапії та відображають стан здоров'я постраждалих [16].

Отже, до порушень на рівні «Структура», які відображали тяжкість поліструктурного ушкодження, увійшли такі домени: s7300 — структура плеча, s7301 — структура передпліччя, s7302 — структура кисті, s1201 — спинно-мозкові нерви, s8102 — шкіра верхньої кінцівки, s73000 — кістки плеча, s73010 — кістки передпліччя, s73020 — кістки кисті; s73002 — м'язи плеча, s73012 — м'язи передпліччя, s73022 — м'язи кисті; s73003 — зв'язки та фасції плеча, s73013 — зв'язки та фасції передпліччя, s73023 — зв'язки та фасції кисті.

Порушення на рівні «Функція» відображалися такими доменами: b7101 — рухливість кількох суглобів, b28014 — біль у верхній кінцівці, b7301 — сила м'язів однієї кінцівки, b7300 — сила окремих м'язів і груп м'язів, b270 — сенсорні функції, b760 — функції контролю довільного руху, b152 — емоційні функції, b1301 — мотивація, b1343 — якість сну.

Порушення на рівні «Активність та участь» відображалися в таких доменах: d430 — підймання і перенесення об'єктів, d540 — користування одягом і взуттям, d5100.3 — миття частин тіла, d440 — дрібна моторика кисті, d640 — виконання домашньої роботи, d470 — використання транспорту, d445 — використання кисті та руки, d520 — догляд за частинами тіла, d8451 — збереження роботи.

До категорії «Фактори середовища» увійшли такі домени: e115 — засоби та технології для особистого користування в повсякденному житті, e1101 — ліки, e310 — найближчі родичі.

Кожен домен МКФ має свій реабілітаційний потенціал. Деякі функції та види активності відновлюються повільніше, особливо за тяжкого ступеня поліструктурної травми, що потребує більше часу, а певні зовнішні фактори можуть залишатися незмінними, впливаючи на ефективність реабілітації [7].

Застосування МКФ під час планування реабілітаційного обстеження дало змогу розподілити вибрані нами спеціалізовані шкали, біомеханічні та соціологічні методи відповідно до доменів на рівні «Структура та функція» і «Активність та участь».

На рівні «Активність та участь» нами було вибрано валідні та надійні інструменти обстеження: опитувальник нездатності верхньої кінцівки, плеча та кисті DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure), модифікована шкала Френчай (Modified Frenchay Scale, MFS) і постановка цілей за SMART-форматом.

На рівні «Структура та функція» нами були вибрані інструменти обстеження й оцінки, які є «золотим стандартом» у галузі «Ортопедія та травматологія»: аналіз медичної документації, у тому числі результатів інструментальної діагностики; антропометричні виміри сегмента верхньої кінцівки; метод гоніометрії для визначення амплітуди рухів; мануально-м'язове тестування (ММТ); динамометрія кисті та пальцевих щипків; оцінка больового синдрому за візуально-аналоговою шкалою болю (ВАШ); оцінка чутливості та функції довільного руху за тестом Moberg Pick Up Test; психоемоційний стан пацієнтів — шкала самооцінки депресії

PHQ-9, опитувальник генералізованого тривожного розладу GAD-7.

Сформований набір категорій за МКФ був розподілений відповідно до вибраних методів обстеження та поставлених задач згідно зі ступенем тяжкості поліструктурної травми верхньої кінцівки та представлений на рис. 2.

Так, за I ступеня тяжкості поліструктурної травми після здійснення таких оперативних втручань, як шов чи пластика сухожилка, демонтаж АЗФ з можливою подальшою конверсією методу фіксації чи то ревізія нерва або невроліз, були поставлені цілі втручання відповідно до реабілітаційного періоду з підбором необхідних кодів за МКФ і відповідним вибором методів обстеження. На рівні структури було визначено код і категорію за МКФ: s720 — структура плечової ділянки, s7300

— структура плеча, s7301 — структура передпліччя, s7302 — структура кисті.

За II ступеня тяжкості поліструктурної травми, крім можливих оперативних втручань, які здійснюються в разі I ступеня, було виконано шов чи пластику нерва. Отже, за II ступеня тяжкості приєднувалися нові завдання терапії з додаванням кодів за МКФ і методів обстеження, які допомагали визначити ступінь ураження нервових структур та відслідкувати динаміку їх відновлення. Такі оперативні втручання були виконані відповідно до тяжкості пошкодження периферичних нервів верхньої кінцівки (за класифікацією Seddon) методом епіневрального шва; із застосуванням аутологічних трансплантатів нерва; за застарілих і невідновних дефектів нервових стовбурів були здійснені операції невротизації. На рівні «Структура» було визначено код і категорію за МКФ: s1201 — спинномозкові нерви.

За III ступеня тяжкості поліструктурної травми, крім можливих оперативних втручань, які здійснюються в разі I та II ступенів, виконувалася пластика дефекту шкіри за допомогою пересадки вільних розщеплених шкірних трансплантатів. На рівні «Структура» було визначено код і категорію за МКФ: s8102 — шкіра верхньої кінцівки. Під час обстеження проводили розрахунок відсотку площі дефекту різної локалізації (плече, передпліччя, кисть) відповідно до площі сегмента кінцівки. Для порівняння були використані середні показники площі сегментів верхньої кінцівки військовослужбовців, які обчислювались за формулою $S_{\text{сегм}} = L_{\text{сегм}} \cdot C_{\text{сегм}}$ [1], де L — довжина сегмента, C — окружність, і мали уніфікований характер: для плеча — $960 \pm 18,5$ см²; для передпліччя — $600 \pm 11,1$ см²; для долонної

чи тильної поверхні кисті – $90 \pm 2,8$ см, пальця – $42 \pm 0,92,8$ см. Для обчислення площі дефекту шкіри, в оперативному лікуванні якої було застосовано шкірний клапоть, проводили розрахунки за формулою: $S = L \times h/2$, де L – довжина рубця, h – ширина рубця. За допомогою співвідношення площі сегмента кінцівки до площі дефекту шкіри розраховувався відсоток ураження. За результатами обчислення малі дефекти займали до 1 % від площі сегмента кінцівки, що відповідало коду s8102.1 – легкі порушення шкіри верхньої кінцівки, середні – до 2 % (s8102.2 – середні порушення шкіри верхньої кінцівки), великі – 3 % і більше (s8102.3 – важкі порушення шкіри верхньої кінцівки), код s8102.4 – абсолютні порушення шкіри верхньої кінцівки не застосовувався. У ряду випадків, за відсутності дефекту шкіри, коли рану закривали первинним натягом, ми вибирали код за МКФ s8102.0 – відсутність порушення шкіри верхньої кінцівки. Класифікація величини дефекту шкіри залежно від місця локалізації впливала на визначення реабілітаційного потенціалу пацієнта й обумовлювала призначення додаткових методів терапії для профілактики та лікування обмежень, спровокованих цим дефектом.

У разі великих дефектів кісток і м'язих тканин, що є характерним для IV ступеня тяжкості поліструктурної травми, виконувались оперативні втручання щодо заміщення таких дефектів вільними кортикальними, кортикально-губчастими трансплантатами з клубової та великогомілкової кістки з одномоментною пластикою васкуляризованим клаптем. Однак за цього ступеня тяжкості травми також могли бути виконані оперативні втручання, які характерні для I, II та III ступенів, що значно впливало на втрату функції та подовжувало періоди відновлення ушкоджених структур.

За IV ступеня тяжкості травми на рівні структури було визначено код і категорію за МКФ, а саме: s73000 – кістки плеча, s73010 – кістки передпліччя, s73020 – кістки кисті; s73002 – м'язи плеча, s73012 – м'язи передпліччя, s73022 – м'язи кисті; s73003 – зв'язки та фасції плеча, s73013 – зв'язки та фасції передпліччя, s73023 – зв'язки та фасції кисті.

Перед закінченням етапу реабілітаційної допомоги протягом гострого, післягострого чи довготривалого реабілітаційних періоду члени мультидисциплінарної реабілітаційної команди мають проводити заключне обстеження пацієнта

Завдання	Домени МКФ	Методи обстеження
СТРУКТУРА (s)		
Профілактика рубцювання сухожилок та фіброзу м'язів, стимуляція остеогенезу, пом'якшення та розсмоктування грубих рубців і контрактур	s720 Структура плечової ділянки, s730 Структура верхньої кінцівки (s73000 кістки плеча, s73010 кістки передпліччя, s73020 кістки кисті; s73002 м'язи плеча, s73012 м'язи передпліччя, s73022 м'язи кисті; s73003 зв'язки та фасції плеча, s73013 зв'язки та фасції передпліччя, s73023 зв'язки та фасції кисті)	Дані діагнозу
Усунення запалення, перебудова рубцевих тканин	s8102 Шкіра верхньої кінцівки	Класифікація дефекту шкіри
Регенерація нервових структур	s1201 Спинномозкові нерви	Електронейроміографія
Імобілізація/захист відновлених структур	s7300 Структура плеча, s7301 Структура передпліччя s7302 Структура кисті	Дані діагнозу
Терапія набряку	s7302 Структура кисті	Антропометрія
ФУНКЦІЯ (f)		
Профілактика контрактур	b7101 Рухливість кількох суглобів	Гоніометрія
Терапія болю; терапія нейропатичного болю	b28014 Біль у верхній кінцівці	ВАШ
Підтримка тону м'язів вільних від іммобілізації; збільшення м'язової сили	b7301 Сила м'язів однієї кінцівки, b7300 Сила окремих м'язів і груп м'язів	MMT, динамометрія
Покращення стереогнозу; спритності, координації руху	b270 Сенсорні функції, b760 Функції контролю довільного руху	Moberg Pick Up Test
Покращення психоемоційного стану	b152 Емоційні функції, b1301 Мотивація, b1343 Якість сну	GAD-7, PHQ-9, SMART
АКТИВНІСТЬ ТА УЧАСТЬ (d)		
Покращення ADL; моторне перенавчання	d430 Підймання і перенесення об'єктів, d540 Користування одягом і взуттям, d5100.3 Миття частин тіла, d440 Дрібна моторика кисті, d640 Виконання домашньої роботи, d470 Використання транспорту	DASH
	d445 Використання кисті та руки, d520 Догляд за частинами тіла	Modified Frenchay Scale
	d8451 Збереження роботи	SMART
ФАКТОРИ СЕРЕДОВИЩА (e)		
Покращення ADL	e115 Засоби та технології для особистого користування	Збір анамнезу, SMART
Профілактика та терапія ускладнень	e1101 Ліки	
Покращення ADL, підвищення мотивації	e 310 Найближчі родичі	

Рис. 2. Сформований набір категорій за МКФ та ступенем тяжкості поліструктурного вогнепального ушкодження верхньої кінцівки

з визначенням змін стану його функціонування, стану досягнення завдань, окреслених під час первинного обстеження, визначенням поточного реабілітаційного прогнозу та плануванням подальших циклів реабілітаційної допомоги, інформація щодо яких вноситься до медичних записів індивідуального реабілітаційного плану після загального обговорення та затвердження на щотижневих зборах мультидисциплінарної реабілітаційної команди. Етапне реабілітаційне обстеження проводиться за значної тривалості реабілітаційної допомоги не рідше ніж один раз на два тижні [9]. Саме етапне обстеження дає змогу правильно оцінити стан пацієнта та обсяг реабілітаційних втручань, а також за потреби внести зміни до реабілітаційних інтервенцій.

Ми дійшли висновку, що мультидисциплінарна команда має постійно враховувати ризик ускладнень, пролонгований перебіг загоєння ушкоджених структур і можливість етапних реконструктивних втручань із переглядом завдань, строків та методів, які були визначені під час побудови кожного ІРП.

Висновки. Якісною відмінністю нашого дослідження порівняно з уже наявними

науковими працями в рамках фізичної терапії та ерготерапії за вогнепальних поранень верхньої кінцівки на основі МКФ, є застосування робочої класифікації тяжкості поліструктурної вогнепальної травми з урахуванням виду реконструктивних втручань і періоду реабілітації.

Вибрана тактика дає можливість визначити реабілітаційний потенціал пацієнта з метою прогнозу функціонального результату терапії та є запорукою побудови адекватної диференційованої індивідуальної програми реабілітації.

Перспективи подальших досліджень. За результатами обстеження мультидисциплінарної команди, згідно з МКФ, плануємо розробити індивідуальний реабілітаційний план і диференційовану програму фізичної терапії та ерготерапії для пацієнтів із поліструктурними вогнепальними пораненнями верхніх кінцівок залежно від ступеня тяжкості травми, виду ушкоджених структур, характеру реконструктивних втручань та періоду реабілітації, із застосуванням відповідних методів, реабілітаційного обладнання та технологій, які допоможуть досягнути короткострокових і довгострокових цілей терапії та покращити активність повсякденного життя.

Література

1. Борзих НО. Хірургічне лікування хворих з поліструктурними вогнепальними пораненнями верхньої кінцівки та їх наслідками: дисертація. Київ, 2018. 342 с. Доступно: https://ito.gov.ua/assets/uploads/2018/10/16/dis_compressed.pdf.
2. Дуб ММ, Слабкий ГО. Методи та техніки, діагностики, оцінки та організації процесу втручання в ерготерапії: метод. рек. Ужгород: Ужгор. нац. ун-т, 2023. 40 с.
3. Заславський ПС. Динаміка показників ортопедичного статусу верхньої кінцівки у поранених з наслідками вогнепального поліструктурного перелому кісток передпліччя під впливом кистьової терапії. Реабілітац. та фізкультурно рекреац. аспекти розвитку людини (Rehabilitation amp recreation) [Інтернет]. 14 серп. 2023 [цитовано 20 лют. 2025];(15):42-9. Доступно: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.5>.
4. Калінкіна ОД. Фізична реабілітація осіб з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки: дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.03. Київ, 2018. 224 с. [цитовано 19 січ. 2024]. Доступно: https://unisport.edu.ua/sites/default/files/vseDocument/diss_kalinkina_o.d.pdf.
5. Клапчук ЮВ, Бур'янов ОА, Ярмолюк ЮО, Бородай ОЛ, Бібик ТА, Вакулич МВ. Сучасний стан діагностики та лікування військовослужбовців з вогнепальними пораненнями великих суглобів: огляд літератури. Сучасні аспекти військової медицини [Інтернет]. 2020 [цитовано 20 лют. 2025];(27):110-24. Доступно: <https://doi.org/10.32751/2310-4910-2020-27-33>.
6. МКФ. Застосування у клінічній практиці – Physiopedia Multilingual. Physiopedia Multilingual. [цитовано 8 лют. 2024]. Доступно: https://langs.physio-pedia.com/uk/icf-and-application-in-clinical-practice-uk/#cite_ref-0_1-0.
7. МКФ. Застосування у клінічній практиці – Plus. Plus – Online professional development from Physiopedia. [цитовано 18 січ. 2024]. Доступно: <https://members.physio-pedia.com/uk/learn-page-uk/icf-and-application-in-clinical-practice-promopage-promopage-uk/>.
8. Мошківський ВМ, Ларіонов ВВ. Анестезіологічне забезпечення реконструктивно-пластичних операцій при поліструктурній вогнепальній травмі передпліччя та кисті. Ukr J Mil Med [Інтернет]. 31 берез. 2023 [цитовано 20 лют. 2025];4(1):94-103. Доступно: [https://doi.org/10.46847/ujmm.2023.1\(4\)-094](https://doi.org/10.46847/ujmm.2023.1(4)-094).
9. Офіційний вебпортал парламенту України [Інтернет]. Питання організації реабілітації у сфері охорони здоров'я; [цитовано 20 лют. 2025]. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1268-2021-n#Text>.
10. Офіційний вебпортал парламенту України [Інтернет]. Про затвердження плану заходів із впровадження в Україні Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я та Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я дітей і підлітків; [цитовано 20 лют. 2025]. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1008-2017-p#Te>.
11. Страфун СС, Курінний ІМ, Борзих НО, Цимбалюк ЯВ, Шипунов ВГ. Тактика хірургічного лікування поранених із вогнепальними травмами верхньої кінцівки в сучасних умовах. Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2021 [цитовано 18 січ. 2024]. № 2. С. 10–17. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Votip_2021_2_4.
12. Цимбалюк ВІ, Страфун СС, Гайко ОГ, Гайович ВВ. Концепція відновлення функції кінцівки при травматичному ушкодженні периферичних нервів. Український нейрохірургічний журнал. № 3. С. 48–54; 2016 [цитовано 20 лют. 2025]. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Unkhj_2016_3_10.
13. Швесткова О, Катержина С. Ерготерапія: підручник. Київ: Чеський центр у Києві, 2019. 280 с.
14. Шестопал Н. Реабілітаційне обстеження пацієнтів після вогнепальних поранень кисті і передпліччя. Спорт. медицина фіз. терапія та ерготерапія [Інтернет]. 20 груд. 2021 [цитовано 21 лют. 2025];(2):133-9. Доступно: <https://doi.org/10.32652/spmed.2021.2.133-139>.
15. Bespalova O, Zakalyak N, Sitovskiy A, Mezentseva I, Savchuk I. Physical therapy of patients with brachial neuritis based on the international classification of functioning. Ukr Nation S Health [Інтернет]. 2021 [цитовано 21 лют. 2025]; (1):109–17. Доступно: <https://doi.org/10.32782/2077-6594.1.1.2021.227164>.
16. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) WHO. Available at: <http://www.who.int/classifications/icf/en/> ICF case studies – introduction to icf-based documentation tools and rehab-cycle [ICF case studies – introduction to icf-based documentation tools and rehab-cycle] [Electronic resource]: ICF Case Studies. [cited 2019 Jan 9]. Available from: <https://www.icf-casestudies.org/introduction/introduction-to-icf-based-documentation-tools-and-rehab-cycle-2/introduction-to-icf-based-documentation-tools-and-rehab-cycle>.
17. Ukrainian Association of Physical Therapy. Clinical tools. Recommendations for the use of clinical assessment tools; [cited 2025 Feb 3]. Available from: <https://uapt.org.ua/uk/resource/practice/clinical-tools/>.

ORCID 0000-0002-3733-7905, natashabor@ukr.net

ORCID 0009-0000-9111-7826, lana.sologub1989@gmail.com

ORCID 0000-0002-4138-4691, lvRoy17@gmail.com

ORCID 0009-0001-8471-6334, dr.roman.opryshchenko@gmail.com

Надійшла 03.02.2025
Прийнята 20.02.2025
Опублікована 28.02.2025

Аналіз особливостей побудови та застосування програми фізичної терапії жінок з надмірною вагою та гоналгіями із застосуванням вправ пілатесу

УДК 615.83-055.2:61325+796.412

I.О. Жарова, О.В. Кучерява

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. Проблема надмірного осьового навантаження на опорно-руховий апарат (далі – ОРА), з яким стикаються жінки з надмірною вагою, є актуальною на сучасному етапі розвитку науки. Відомо, що фізична терапія (далі – ФТ) виступає дієвим засобом профілактики гоналгій. Стаття присвячена висвітленню основних особливостей побудови програми ФТ жінок із надмірною вагою та гоналгіями із застосуванням засобів пілатесу й оцінці її ефективності. *Мета* – обґрунтувати основні підходи до застосування фізичної терапії, спираючись на дані емпіричних досліджень, для жінок із надмірною вагою та гоналгіями та визначити ефективність застосування вправ пілатесу в цій програмі фізіотерапевтичних втручань. Для виконання мети застосовували такі *методи дослідження*, як аналіз і узагальнення даних науково-методичної та спеціальної літератури, статистичні методи обробки даних. До дослідження було залучено жінок, які мали скарги на біль у коліні. У роботі використано інструменти, які передбачали анкетування, аналіз показників перенавантаження колінного суглоба, показники навантаження, яке показала інтерпретаційна фізико-математична модель нижніх кінцівок (далі – модель), оцінювання функції та параметрів якості життя людини (опитувальник WOMAC; індекс EuroQol-5D), що слугували оцінці ефективності запропонованої програми ФТ. *Результати.* Стаття являє собою узагальнення даних дисертаційного дослідження, що дали можливість обґрунтувати основні підходи до застосування ФТ для жінок із надмірною вагою та гоналгіями. У публікації були проаналізовані дані до та після проведення дослідження та застосування програми фізичної терапії для досліджуваних жінок, яка була побудована завдяки аналізу показників перенавантаження колінного суглоба й навантаження, яке показала модель. Це дало підставу розглядати показники функціональної активності колінного суглоба до та після проведення програми, якості життя, динаміки больових відчуттів і рівня дискомфорту жінок із болями в ділянці колінного суглоба. *Висновки.* Проведене дослідження, що стосувалось аналізу особливостей побудови програми ФТ на основі аналізу моделі, дає змогу підтвердити ефективність програми ФТ із застосуванням вправ пілатесу. Також подальше вивчення та доопрацювання моделі допомагатиме фізичному терапевту застосовувати комплексний підхід до оцінки стану пацієнта з надмірною вагою та гоналгіями й ефективно планувати індивідуальну програму ФТ. У процесі виконання програми ФТ жінок із надмірною вагою та гоналгіями із застосуванням вправ пілатесу спостерігався позитивний ефект щодо зменшення обсягових розмірів, покращення компонентного складу тіла та кожного компонента фізичної підготовки; відмічені значне зменшення рівня болю і колінних суглобах і покращення якості життя жінок.

Ключові слова: фізична терапія, надмірна вага, колінний суглоб, інтерпретаційна фізико-математична модель, опорно-руховий апарат, гоналгія.

Analysis of the features of the construction and application of the program of physical therapy for women with excess weight and gonalgias with the use of Pilates

I. O. Zharova, O. V. Kucheriava

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

Abstract. The problem of excessive axial load on the musculoskeletal system faced by overweight women is relevant at the current stage of scientific development. It is known that physical therapy is an effective means of preventing gonalgia. The article is devoted to highlighting the main areas of application of Pilates tools in physical therapy of women with excess weight and gonalgia and evaluating its effectiveness. *The goal* is to justify the main approaches to the use of physical therapy, based on the data of empirical studies for women with excess weight and gonalgia, and to determine the effectiveness of the use of Pilates exercises in this therapy program of physiotherapy interventions. To achieve the goal, such research *methods* as analysis and generalization of data from scientific and methodological and special literature were used. Women who complained of knee pain were involved in the study. The work used tools that included questionnaires, assessment of knee joint function and activity level (Lovett test) and quality of life parameters (WOMAC questionnaire and EuroQoL-5D index) to evaluate the effectiveness of the physical therapy program supplemented with Pilates exercises. *The results.* The article is a generalization of the data of the dissertation research, which made it possible to substantiate the main approaches to the use of physical therapy for women with excess weight and gonalgia. The article analyzed the data before and after the research and the application of the physical therapy program for the studied women, which was built thanks to the analysis of the knee joint overload indicators and the load, which was shown by the interpretive physical-mathematical model of the lower extremities. This gave reason to consider indicators of functional activity of the knee joint before and after the program, quality of life, dynamics of pain sensations, and the level of discomfort of women with pain in the knee joint area. *Conclusions.* Therefore, the conducted research regarding the application of a comprehensive approach to the assessment of the condition of a patient with excess weight and gonalgias enables the physical therapist to effectively plan an individual program of physical therapy. During the implementation of the physical therapy program, a positive effect was observed in terms of volume reduction, improvement of the component composition of the body and each component of physical training; a significant decrease in the level of pain in the knee joints and an improvement in the quality of life of women were noted.

Keywords: physical therapy, overweight, knee joint, interpretive physical-mathematical model, musculoskeletal system, gonalgia.

Вступ. Відомо, що одним із надзвичайно поширених симптомів болю в коліні, для якого характерне болюче переривчасте відчуття, що виникає або посилюється під час руху й/або напруги, а потім слабшає або зникає в стані спокою, є гоналгії. Слід зазначити, що це також одна з найпоширеніших причин консультацій із приводу порушення функціонування ОРА [12, 10]. З одного боку, лікар після клінічного огляду зазвичай скеровує пацієнта на додаткове дослідження, наприклад магнітно-резонансну томографію чи рентген. З іншого боку, потрібно розуміти, що останні дослідження викликали сумніви щодо обґрунтованості вузької біомеханічної моделі розуміння під час оцінки пацієнтів з болем у коліні без будь-якої очевидної провокуючої травми [10]. Безперечно, що нинішня

діагностика частково призводить до надмірної діагностики [6, 10] внаслідок неправильного або надмірного тлумачення цього виду болю, можливого часткового лікування, яке має сумнівну користь без застосування фізичних вправ для відновлення функції суглоба. Тому з огляду на те що основним провокуючим фактором гоналгій є надмірна вага внаслідок не тільки наявності надмірного механічного навантаження, а й обмеження фізичної активності, доцільно під час побудови програми фізичної терапії використовувати значення показника перенавантаження колінного суглоба (далі — КС) та навантаження, які були отримані за результатами побудови й дослідження моделі [1, 2, 3]. Загальне обстеження також передбачає оцінку величини обмежувальних чинників та оцінку

якості життя і стану здоров'я пацієнта (опитувальники WOMAC та індексу якості життя).

Сучасні фізична терапія рухається до більш глибокої діагностики й оцінки пацієнтів із надмірною вагою та з підвищеним ризиком гонартрозу на стадії, коли артрит ще відсутній, але в людини є підозри на гоналгію.

Отже, можна впевнено стверджувати, що планування й ефективність програми фізичної терапії залежать від правильної оцінки функціональних порушень КС, стану його структурних елементів, якості життя, рівню больових відчуттів і зменшення обсягових розмірів, покращення компонентного складу тіла досліджуваних жінок.

Мета роботи — обґрунтувати основні підходи до застосування фізичної терапії, спираючись на дані емпіричних досліджень, для жінок із надмірною вагою та гоналгіями та визначити ефективність застосування вправ пілатесу в цій програмі фізіотерапевтичних втручань.

Методи й організація дослідження. До дослідження було залучено жінок віком від 30 до 69 років з надмірною вагою та з наявними скаргами на біль у коліні. Збір та обробка даних проводилися відповідно до Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації щодо етичних принципів медичних досліджень за участю людини як об'єкта дослідження [8]. Усі учасниці були ознайомлені з етапами дослідження та підписали згоду на обробку даних і дозвіл на використання їх даних у подальших дослідженнях для побудови програми фізичної терапії.

У роботі використано інструменти, які передбачали анкетування, оцінювання функції та параметрів якості життя людини (опитувальник WOMAC [7] та індекс EuroQol-5D [7, 9] відповідно) для оцінки ефективності програми фізичної терапії із застосуванням засобів пілатесу. Для виконання мети застосовували такі методи дослідження, як аналіз і узагальнення даних науково-методичної та спеціальної літератури, методи математичної статистики.

Результати дослідження та їх обговорення. Кінцевою метою розробленої програми фізичної терапії було зменшення обсягових розмірів, покращення компонентного складу тіла, значне зменшення рівня болю в колінних суглобах і покращення якості повсякденного життя жінок, що взяли участь у дослідженні.

Відповідно до цього важливу роль у програмі ФТ відіграють фізичні вправи, які допоможуть зменшити навантаження на скелетно-м'язову

систему, покращать діапазон рухів і фізичних функцій після втручання та проведення заходів. Тому програму ФТ жінок з надмірною вагою та гоналгіями було доповнено вправами пілатесу, адже ця система вправ як особлива форма реабілітаційних вправ може виявитися корисним інструментом, який допомагає людям покращити фізичні функції на різних етапах життя та в різному фізичному стані, підтверджена ефективність такої системи вправ за фізичної терапії пацієнтів з гоналгіями та надмірною вагою [5].

Враховуючи поведінковий апарат людини в разі виникнення гоналії, зниження м'язової сили нижніх кінцівок та на основі застосування нового методу діагностики впливу надмірної ваги на КС [1, 2, 3], було враховано ряд принципів, яким повинна відповідати програма ФТ:

- дотримання мультидисциплінарного підходу;
- клієнторієнтований підхід із застосуванням Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я (МКФ);
- формування цілей у SMART-форматі;
- врахування принципу нейропластичності;
- комплексність підходу до оцінки болю в колінах і надмірної ваги;
- застосування моделей фізичної терапії.

Програму було розроблено з урахуванням індивідуальних особливостей обстежуваних: рівня адаптації та фізичного стану, ступеня вираженості больових відчуттів, результатів попередніх досліджень, супутніх захворювань, здатності до навчання нових вправ, психологічного настрою на виконання спеціальних вправ і комплексу їх загалом, що потребує значних фізичних і вольових зусиль. У таблиці 1 наведено блок-схему програми ФТ жінок із надмірною та гоналгіями, доповнену вправами пілатесу.

З наведених даних у таблиці 1 бачимо, що програма ФТ представлена вправами, спеціально підібраними для покращення функціональної спроможності досліджуваних досягати цілей на рівні активності й участі, рівні структури та функції організму, що давало змогу досягти поставлених цілей. Таким чином, комплексне використання оцінки, засобів фізичної терапії, вправ пілатесу дало змогу покращити всі компоненти здоров'я клієнтів, а саме покращити компонентний склад тіла, розвинути практичні навички для подолання обмежень у повсякденному житті, покращити функціональну спроможність КС.

ТАБЛИЦЯ 1 – Орієнтована блок-схема фізичної терапії жінок із надмірною вагою та гоналгіями із застосуванням засобів пілатесу

Алгоритм призначення засобів ФТ відповідно до функціонального стану КС та поступового зменшення обсягових розмірів		
згідно з МКФ на рівні функції організму		
b7100 – рухливість одного суглоба Функції обсягу та свободи руху одного суглоба	b7150 – стабільність одного суглоба Функції підтримки структурної цілісності одного суглоба	b735 – функції м'язового тону Функції, пов'язані з напругою м'язів у спокої і опором, що чиниться за пасивного русі. Включено: функції, пов'язані з тонусом ізольованих м'язів і м'язових груп, м'язів однієї кінцівки, одного боку тіла і нижньої половини тіла, м'язів всіх кінцівок, м'язів тулуба і всіх м'язів тіла; порушення, як-от гіпотонія, гіпертонія, м'язова спастичність
Завдання		
Нормалізація функцій рухливості КС	Покращення координації та рівноваги в КС і збільшення м'язового тону	Покращення функції та рівноваги стоп, особливо під час опору на ногу, де болить коліно, з поступовим збільшенням навантаженням
SMART-цілі		
Підвищення / поліпшення рухливості колінного суглоба через 3 тижні	Через 2 тижні збільшиться тонус чотириголового м'язу з оцінки 2 на оцінку 4 за ММТ	Через 3 тижні покращиться рівновага на одній нозі. Розширення функціональних можливостей КС завдяки покращенню амплітуди руху протягом 2 місяців
Заходи ФТ		
1. ФВ (до 60 хв)/двічі на тиждень: – дихальні вправи; – загальнорозвивальні вправи; – спеціальні вправи для покращення кровообігу. 2. Кінезіотейпування, вид: на підтримку, зона – КС. 3. Поради із загальної фізичної активності.		
Доповнення програми ФТ вправами пілатесу		
Укріплення м'язів задньої поверхні стегна в положенні на животі	Укріплення привідних м'язів і задньої групи м'язів стегна в положенні на боці	Вправи для укріплення КС та задньої поверхні стегна лежачи на спині
Контроль: опитувальник WOMAC		
згідно з МКФ на рівні активності й участі		
d175 – вирішення проблем	d415 – підтримка положення тіла Перебування в необхідному положенні стільки, скільки потрібно, наприклад у положенні стоячи або сидячи на роботі або в школі. <i>Включено: перебування в положенні лежачи, навприсядки, на колінах, стоячи та сидячи</i>	
SMART-цілі		
Досягнення оптимально можливих величин зниження маси тіла протягом періоду спостереження	Стимулювання обмінних процесів в організмі для зниження обхватних розмірів та покращення компонентного складу тіла через 2 місяці після початку спостереження	
Довготривале управління поведінковим апаратом людини для налагодження збалансованого режиму харчування, який сприятиме зменшенню ваги		
Заходи ФТ		
1. Спеціально підібрані вправи на витривалість та координацію. 2. Індивідуально скорегований комплекс вправ для зниження маси тіла. 3. Кінезіотейпування, вид: лімфодренажне, зони: живота, стагна. 4. Дієтотерапія.		
Доповнення програми ФТ вправами пілатесу		
Для координації функції та координації рухів у столі та ніг загалом; вправи на рівновагу з полегшених вихідних положень із стабілізацією м'язів преси		
Контроль: опитувальник WOMAC, індекс EuroQol-5D, аналіз обхватних розмірів		
згідно з МКФ на рівні структури організму		
s75011 – колінний суглоб		
Завдання		
– усунення дисбалансу між частинам чотириголового м'язу; – виявлення можливого бокового зміщення надколінника внаслідок слабкості широкого медіального та латерального м'язів стегна і скутості напружувача широкої фасції стегна та застосування в разі потреби для розтягнення й укріплення м'язів		
SMART-цілі		
Через 2 тижні збільшиться сила чотириголового м'язу з оцінки 2 на оцінку 4 за ММТ	Через 7 днів покращення гнучкості широкого медіального та латерального м'язів стегна	
Доповнення програми ФТ вправами пілатесу		
Застосування вправ із концентричним та ексцентричним скороченням підколінних м'язів, які покращують гнучкість	Вправа для укріплення КС та задньої поверхні стегна лежачи на спині	Вправа для стабільності КС з вихідного положення сидячи
Контроль: опитувальник WOMAC		

Джерело: побудовано авторами на основі отриманих і проаналізованих даних.

Втручання з ФТ, дієтотерапія та кінезіотерапія проводилися комплексно та системно. Програма тривала 9 (дев'ять) місяців і продовжується зараз, незважаючи на завершення дослідження, та об'єднала в собі компоненти освіти та вправи з метою загального зміцнення організму, покращення мобільності, рівноваги та координації, сили та витривалості, підвищення впевненості в собі та поради щодо харчування.

За результатами проведеного експериментального дослідження було показано позитивний вплив і доцільність застосування розробленої програми фізичної терапії засобами пілатесу для поліпшення показників рівня активності колінного суглоба, болю, параметрів якості життя людини. Варто розглянути зміни в досліджуваній групі за кожним тестом.

Для встановлення зв'язку між болем у коліні та надмірною вагою першочергово було проведено анкетування та проаналізовано анамнез життя жінок (табл. 2). Це дало можливість

ТАБЛИЦЯ 2 – Загальна характеристика жінок з надмірною вагою та гоналгіями, які взяли участь у дослідженні

Основні параметри	Дані жінок до ФТ	Дані жінок після ФТ
Вік (М), років	46,6	
Зріст (М), см	162,2	
Вага (М), кг	88,6	79,8
ІМТ, п (%):		
– недостатня вага	0	0
– нормальна вага	0	4 (55,6)
– надмірна маса тіла	3 (33,3)	5 (44,4)
– ожиріння	6 (66,7)	0
Зайнятість, п (%):		
– працюють	7 (77,8)	
– пенсіонери	2 (22,2)	
Біль в коліні, п (%):		
– сильний	5 (55,6)	
– помірний	4 (44,4)	3 (33,3)
– маловідчутний		6 (66,7)
Середньостатистичні показники		
М		
– О грудей, см		
– О живота, см	83,3	80,8
– О талії, см	93,7	84
– О стегна правої ноги, см	87,2	81,3
– О стегна правої ноги, см	63,1	59,5
– О стегна правої ноги, см	63,8	60,5
SD		
– О грудей, см		
– О живота, см	29,1	27,6
– О талії, см	35,1	29,9
– О стегна правої ноги, см	31,6	28,6
– О стегна правої ноги, см	19,7	18,2
– О стегна правої ноги, см	19,3	17,7

Джерело: побудовано авторами на основі отриманих і проаналізованих даних.

виявити таке: переважна більшість осіб (55,6 %) була представлена жінками із скаргами на сильний біль, 44,4 % – на помірний. Така тенденція зрозуміла та корелює з даними про надмірну вагу й ожиріння в досліджуваних жінок.

Результати, наведені в таблиці 2, дають змогу зробити висновок щодо нормалізації ваги тіла та покращення показників проявів болю в колінах. Як свідчать результати аналізу середньостатистичних показників обвідних даних жінок, отримані позитивні дані щодо зменшення їх середнього значення, про що свідчать дані діаграми на рисунку 1.

За оцінкою тесту WOMAC (табл. 3) після проведення програми ФТ виявлено, що середнє значення має істотні зміни, наприклад у секції «А. Біль» середній показник зменшився з $9,11 \pm 2,76$ до $5,33 \pm 1,87$.

При цьому найбільш значимі зміни в цій секції відбулися в оцінці показника «коли ви лежите чи сидите». Біль в осіб під час виконання цього завдання зменшився на 1,61 бала. Цей показник корелює і з відповідними показниками секції «Фізична функція» – «під час підйому зі стільця», «під час сідання або виходу з автомобіля». Так, функція підйому сходами покращилася на 2,77 бала, а функція спуску сходами – на 2,89 бала. Потрібно зазначити, що в оцінці секції «Фізична функція» зафіксовано значення середніх показників від $65,56 \pm 10,14$ до $52,22 \pm 9,61$.

Повторна оцінка секції «Скутість» після проведення ФТ показала, що середнє значення показників секції у осіб зменшилося до $4,44 \pm 1,01$.

Для перевірки статистичної гіпотези було використано непараметричний метод критерій «знаків», що дав змогу порівняти значення жінок до та після проведення ФТ. Відповідно до загальновідомої таблиці [4] критерію «знаків» граничний інтервал за $N_1 = 9$, має значення $Z_{гр} = 2...7$. Кількість від'ємних змін ($Z_i = 9$, див. табл. 3) не перебуває в цьому інтервалі, тому різниця між показниками статистично вірогідна, тобто можна стверджувати, що в показниках тесту WOMAC суттєві зміни після програми ФТ і сам процес були ефективними.

Не менш важливими для жінок є оцінка якості життя та рівень активності в повсякденному житті. Відомо, що біль у коліні як негативно впливає на основні сфери життя людини, так і знижує якість життя загалом.

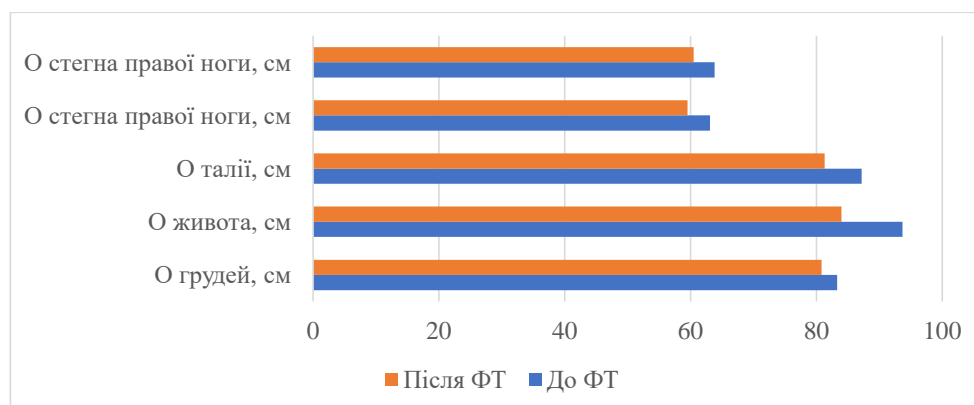


Рисунок 1. Діаграма аналізу середньостатистичних показників обвідних даних жінок до та після ФТ

Джерело: побудовано авторами на основі отриманих і проаналізованих даних.

ТАБЛИЦЯ 3 – Динаміка результатів тесту WOMAC досліджуваної групи жінок із надмірною вагою та гоналгіями ДО та ПІСЛЯ ФТ

Показники WOMAC (n = 9)	А. Біль (0–20)		В. Скутість (0–8)		С. Функція (0–68)		Сумарні показники (0–96)		Z _t , P = 0,095
	До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ	До ФТ, x _t	Після ФТ, y _t	
1	5	4	7	5	51	40	63	49	–
2	8	6	8	6	48	42	64	54	–
3	10	5	8	5	45	40	63	50	–
4	13	8	8	4	59	51	80	63	–
5	10	5	8	5	56	50	74	60	–
6	5	2	6	3	34	25	45	30	–
7	9	5	8	4	50	45	67	54	–
8	12	8	8	5	54	46	74	59	–
9	10	5	6	3	44	43	60	51	–
M	9,11	5,33	7,44	4,44	49	42,44	65,56	52,22	
SD	2,76	1,87	0,88	1,01	7,47	7,63	10,14	9,61	

Джерело: побудовано авторами на основі отриманих і проаналізованих даних.

Повторне проведення оцінки якості життя після проходження комплексної програми ФТ жінок із надмірною вагою та гоналгіями, доповненої вправами пілатесу, виявило наявність достовірних змін у досліджуваній групі. Незважаючи на відсутність ознак запального процесу, жінки з гоналгіями відчували тягар через відчуття болю та/чи зниження фізичної активності, що відобразилося на якості повсякденного життя. Особливості динаміки результатів показників за індексом якості життя EuroQol-5D відображено в таблиці 4.

Оцінювання якості життя та визначення індексу EuroQol-5D до та після проведення ФТ виявило такі дані зменшення середніх показників, а саме: мобільності з $1,3 \pm 0,5$ до $0,6 \pm 0,5$; самообслуговування з $1,3 \pm 0,5$ бала до $1 \pm 0,5$; щоденної активності з $2,7 \pm 0,5$ на $1,6 \pm 0,5$ бала; болю / дискомфорту

ТАБЛИЦЯ 4 – Динаміка поточного стану досліджуваних жінок за результатами оцінки якості життя та рівнем активності в повсякденному житті

Індекс EuroQol-5D (бали)	До ФТ	Після ФТ	M
Гнучкість / мобільність	$1,3 \pm 0,5$	$0,6 \pm 0,5$	$0,95 \pm 0,5$
Самообслуговування	$1,3 \pm 0,5$	$1 \pm 0,5$	$1,15 \pm 0,5$
Щоденна активність	$2,7 \pm 0,5$	$1,6 \pm 0,5$	$2,1 \pm 0,5$
Біль / дискомфорт	$2 \pm 0,7$	$1,2 \pm 0,4$	$1,6 \pm 0,6$
Тривога / депресія	$1,6 \pm 0,7$	$0,8 \pm 0,7$	$1,2 \pm 0,6$
EQ-VAS	$42,9 \pm 16,1$	$28,3 \pm 16,8$	$35,6 \pm 16,5$

Джерело: побудовано авторами на основі отриманих і проаналізованих даних.

з $2 \pm 0,7$ до $1,2 \pm 0,4$ бала, тривоги / депресії з $1,6 \pm 0,7$ до $0,8 \pm 0,7$ бала, оцінки болю EQ-VAS з $42,9 \pm 16,1$ до $28,3 \pm 16,8$.

Результати проведеного дослідження свідчать про те, що наприкінці застосування курсу фізичної терапії у жінок із надмірною вагою та гоналгіями із застосуванням вправ пілатесу відзначено вірогідно кращі показники згідно

з даними опитувальника WOMAC та значенням індексу EuroQoL-5D.

Висновки. Результати здійсненого аналізу дають змогу зробити висновок про те, що для подолання проблеми надмірної ваги жінок із гоналгіями доцільно застосовувати фізичну терапію, вдосконалену вправами пілатесу, яка вирішуватиме такі основні завдання, як підвищення енерговитрат та обмінних процесів організму, що сприятиме зменшенню обсягових розмірів, покращенню компонентного складу тіла, зменшенню болю в колінних суглобах і покращенню якості життя жінок.

Проведене дослідження підтверджує ефективність комплексного підходу до оцінки стану

жінок із надмірною вагою і гоналгіями та дає фізичному терапевту змогу ефективно планувати індивідуальну програму ФТ. Отже, можемо стверджувати про позитивний ефект від використання показників перенавантаження колінного суглоба й навантаження, що показала модель.

У межах отриманих результатів можна намітити перспективу подальшого дослідження моделі та впливу надмірної ваги й ожиріння на ОРА людей, що дасть змогу отримати інструменти, які сприятимуть більш якісній оцінці стану функціонального стану людини, що, зі свого боку, сприятиме більш точній побудові програм фізичної терапії.

Література

1. Жарова І, Скочко В, Кучерява О. Визначення функціональної залежності між надмірною вагою та мірою перенавантаження колінних суглобів у жінок з гоналгіями [Determining the functional relationship between excess weight and degree of knee joint overload for women with gonalgia]. Спорт. медицина фіз. терапія та ерготерапія [Інтернет]. 2024 [цитовано 2025 Січ 29];(1):183–94. Доступно на: <https://doi.org/10.32652/spmed.2024.1.183-194> [In Ukrainian].
2. Жарова І, Скочко В, Кучерява О. Моделювання функцій опорно-рухового апарату як інструмент вибору та використання засобів фізичної терапії в осіб із надлишковою масою тіла та гоналгіями [Modeling the nature of the work of the musculoskeletal system as a tool for the selection and use of physical therapy in people with excess body weight and gonalgias]. Спорт. медицина фіз. терапія та ерготерапія [Інтернет]. 2023 [цитовано 2025 Січ 29];(1):102–7. Доступно на: <https://doi.org/10.32652/spmed.2023.1.102-107> [In Ukrainian].
3. Жарова І, Скочко В, Кучерява О, Горенко З. Особливості антропометричних характеристик жінок з надмірною масою тіла та гоналгіями [Peculiarities of anthropometric indicators of women with excess weight and gonalgia]. Спорт. медицина фіз. терапія та ерготерапія [Інтернет]. 2023 [цитовано 2025 Січ 29];(2):145–51. Доступно на: <https://doi.org/10.32652/spmed.2023.2.145-151> [In Ukrainian].
4. Кашуба ВО, Денисова ЛВ, Усиченко ВВ, Харченко ЛА, Хлевна ЮЛ, Бойко АМ, Караватська МВ, Вишневецька ВП. Комп'ютерна техніка та методи математичної статистики: навч. посібник [Computer technology and methods of mathematical statistics: a textbook]. Київ: 2014. 213 с. [In Ukrainian].
5. Кучерява О. Застосування фізичної терапії засобами пілатесу як ефективний інструмент покращення якості складу тіла жінок з надмірною вагою та гоналгіями [The application of physical therapy with pilates as an elective tool for improving the quality of the body composition of women with overweight and gonalgia]. Фітотерапія. Часопис [Інтернет]. 2024 [цитовано 2025 Січ 29];(1):84–9. Доступно на: <https://doi.org/10.32782/2522-9680-2024-1-84> [In Ukrainian].
6. Turitska TG, Vinnyk OO, Odynets TY, Hnidenko AM, Lemberg AG. Features of the Examination of Patients with Pain in

the Knee Joint. *Ukrains'kij žurnal medicini biologii ta sportu* [Internet]. 2022 [cited 2025 Jan 29];7(1):264–70. Available from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ujmbs_2022_7_1_38.

7. Collins NJ, Misra D, Felson DT, Crossley KM, Roos EM. Measures of knee function: International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Evaluation Form, Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score Physical Function Short Form (KOOS-PS), Knee Osteoarthritis Care and Res [Internet]. 2011 [cited 2025 Jan 29];63(S11):S208–S228. Available from: <https://doi.org/10.1002/acr.20632>.

8. Harris D, Atkinson G. Update – Ethical Standards in Sport and Exercise Science Research. *Int J Sports Med* [Internet]. 2011 [cited 2025 Jan 29];32(11):819–21. Available from: <https://doi.org/10.1055/s-0031-1287829>.

9. Iijima H, Suzuki Y, Aoyama T, Takahashi M. Interaction between low back pain and knee pain contributes to disability level in individuals with knee osteoarthritis: a cross-sectional study. *Osteoarthritis Cartil* [Internet]. 2018 [cited 2025 Jan 29];26(10):1319–25. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2018.06.012>.

10. Holtedahl R. Atraumatic knee pain. *Tidsskr Den Nor Legeforening* [Internet]. 2018 [cited 2025 Jan 29]. Available from: <https://doi.org/10.4045/tidsskr.17.0594>.

11. Siemieniuk RA, Harris IA, Agoritsas T, Poolman RW, Brignardello-Petersen R, Van de Velde S, Buchbinder R, Englund M, Lytvyn L, Quinlan C, Helsing L, Knutsen G, Olsen NR, Macdonald H, Hailey L, Wilson HM, Lydiatt A, Kristiansen A. Arthroscopic surgery for degenerative knee arthritis and meniscal tears: a clinical practice guideline. *BMJ* [Internet]. 2017 [cited 2025 Jan 29];j1982. Available from: <https://doi.org/10.1136/bmj.j1982>.

12. Urwin M, Symmons D, Allison T, Brammah T, Busby H, Roxby M, Simmons A, Williams G. Estimating the burden of musculoskeletal disorders in the community: the comparative prevalence of symptoms at different anatomical sites, and the relation to social deprivation. *Ann Rheum Dis* [Internet]. 1998 [cited 2025 Jan 29];57(11):649–55. Available from: <https://doi.org/10.1126/ard.57.11.649>.

ORCID 0000-0002-8904-9446, Aniri2002@ukr.net
ORCID 0009-0003-3260-2903

Надійшла 03.02.2025
Прийнята 17.02.2025
Опублікована 28.02.2025

Програма фізичної терапії жінок, хворих на цукровий діабет 2-го типу із хронічним больовим синдромом, що пов'язаний з адгезивним капсулітом

УДК 615.825-055.2+613.25:616-006.33+616.728.3(043.3)

І.О. Жарова, Є. Орленко

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. *Мета роботи* – об'рунтувати та розробити програму фізичної терапії за принципами МКФ і в рамках мультидисциплінарного підходу для жінок зрілого віку, хворих на ЦД 2-го типу із хронічним больовим синдромом, що пов'язаний з адгезивним капсулітом. *Методи.* У дослідженні взяли участь 68 жінок із ЦД 2-го типу, ускладненим АК, середній вік $58 \pm 5,6$ року, які проходили терапію та реабілітацію на базі ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В. П. Комісаренка НАМН України», м. Київ. Спостереження проводилися за поступлення пацієнтів до стаціонару з подальшою обробкою і аналізом результатів за певними клінічними (контент-аналіз історій хвороб, огляд, збір анамнезу, ММТ, клініко-лабораторне дослідження), інструментальними (біоімпедансна діагностика складу тіла, гоніометрія, рентгенографія) та соціологічними (візуально-аналогова шкала болю ВАШ, міжнародний опитувальник оцінки якості життя MOS SF-36 (Medical Outcomes Study) методами дослідження. *Результати.* Нами було розроблено програму фізичної терапії жінок із цукровим діабетом 2-го типу та хронічним больовим синдромом, що пов'язаний з адгезивним капсулітом, яка реалізовувалася за трьома етапами: підготовчим (на базі клінічної установи та/або амбулаторно), основним і заключним (амбулаторно та домашні програми тренувань). Для досягнення більш вираженого реабілітаційного ефекту побудову програми фізичної терапії провадили за таким алгоритмом надання реабілітаційних послуг: оцінка вихідного морфофункціонального стану, активності й участі; визначення принципів і завдань програми; розробка та реалізація програми; оцінка ефективності. Завданнями розробленої програми фізичної терапії були: нормалізація рівня глюкози крові, нормалізація функцій ушкоджених кінцівок, зменшення больового синдрому, відновлення рухливості суглобів, підвищення якості життя. Розроблена програма базується на таких принципах надання реабілітаційних послуг: застосування Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я (МКФ); дотримання мультидисциплінарного підходу; клієнтоцентричний (персоналізований) підхід; формування цілей у форматі SMART; комплексний підхід; етапність втручань; систематичність і тривалість. *Висновки.* Фундаментом розробленої програми стало поєднання елементів найбільш ефективних засобів і методів (комплексний підхід), що застосовуються для хворих на ЦД 2-го типу із хронічним больовим синдромом, що пов'язаний з АК: терапевтичні вправи, дієтотерапія та корекція харчування, апаратна фізіотерапія, навчання пацієнтів у рамках школи діабету, ерготерапевтичні заходи. **Ключові слова:** фізична терапія, реабілітація, цукровий діабет, больовий синдром, адгезивний капсуліт, МКФ, опорно-руховий апарат, жінки, програма, рухова активність, фізичні вправи, функції, активність та участь.

Physical therapy program for women with type 2 diabetes with chronic pain syndrome associated with adhesive capsulitis

I. O. Zharova, Ye. Orlenko

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

Abstract. *The aim of the work* – to justify and develop a program of physical therapy according to the principles of the International Classification of Functioning, Limitation of Vital Activities and Health and within the framework of a multidisciplinary approach for mature women with type 2 diabetes mellitus with chronic pain syndrome associated with adhesive capsulitis. *Methods.* 68 women with type 2 diabetes complicated by AK, average age 58 ± 5.6 years, who underwent therapy and rehabilitation at the State University “Institute of Endocrinology and Metabolism named after V.P. Komissarenko, National Academy Medical of Sciences of Ukraine”, Kyiv. Observations were carried out from the time the patients were admitted to the hospital with subsequent processing and analysis of the results according to certain clinical (content analysis of disease histories, examination, anamnesis collection, MMT, clinical and laboratory research), instrumental methods (bioimpedance diagnosis of body composition, goniometry, radiography) and sociological methods (VAPS visual analog pain scale, international quality of life assessment questionnaire MOS SF-36 (Medical Outcomes Study)) research methods. *Research results.* We developed a program of physical therapy for women with type 2 diabetes and chronic pain syndrome associated with adhesive capsulitis, which was implemented in three stages: preparatory (on the basis of a clinical institution and/or outpatient), main and final (outpatient and home training programs). To achieve a more pronounced rehabilitation effect, the construction of a physical therapy program was carried out according to the following algorithm for the provision of rehabilitation services: assessment of the initial morphofunctional state, activity and participation; definition of principles and objectives of the program; program development and implementation. The tasks of the developed physical therapy program were: normalization of blood glucose level, normalization of functions of damaged limbs, reduction of pain syndrome, restoration of joint mobility, improvement of quality of life. The developed program is based on the following principles of providing rehabilitation services: application of the International Classification of Functioning, Limitation of Vital Activities and Health; adherence to a multidisciplinary approach; client-centric (personalized) approach; formation of goals in the SMART format; integrated approach; phasing of interventions; systematicity and duration. *Conclusions.* The foundation of the developed program was a combination of elements of the most effective means and methods (complex approach) used in patients with type 2 diabetes with chronic pain syndrome associated with AC: therapeutic exercises, diet therapy and nutritional correction, physical therapy, training of patients in as part of the Diabetes School, occupational therapy activities.

Keywords: physical therapy, rehabilitation, diabetes, pain syndrome, adhesive capsulitis, International Classification of Functioning, Limitation of Vital Activities and Health, musculoskeletal system, women, program, motor activity, physical exercises, functions, activity and participation.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Поширеність адгезивного капсуліту (АК) плечового суглоба серед пацієнтів із цукровим діабетом (ЦД) сягає 20–30 % (Czelusniak, Walczak, Skare, 2012, pp. 233–237). Через скорочення («заморожування») капсули плечового суглоба відбувається поступове обмеження активних і пасивних рухів верхньої кінцівки, що призводить до зменшення обсягу фізичної активності, зниження працездатності, погіршення якості життя та інвалідації хворих (Maund, Craig, Suekarran, Neilson,

Wright, Brealey, et al., 2012, pp. 1–264). Вважається, що в більшості пацієнтів АК має характер процесу, що вирішується самостійно протягом 1,5–2,5 року, проте останнім часом з'явилися клінічні дані про збереження болю та залишкову втрату обсягу рухів плечового суглоба у віддалений період в осіб без ЦД у 10 % випадків, а у пацієнтів із ЦД – до 85 % (Fasika, Abebe, Kebede, 2013, pp. 10–72).

Оскільки вивченням АК плечового суглоба у хворих на ЦД активно займаються не лише травматологи-ортопеди, а й неврологи,

ендокринологи, ревматологи, фізіотерапевти, а також через складність і комбінованість патологій це призвело до появи різноманітних підходів до лікування поєднаної патології. При цьому досі не існує чітких доказів переваги тієї чи іншої методики лікування.

Слабо вивченими залишаються питання реабілітаційного менеджменту такого контингенту пацієнтів та підбору відповідних засобів втручання, що сприятимуть не тільки нормалізації вуглеводного обміну, а й зменшенню больового синдрому, покращенню мобільності й активної амплітуди рухів ураженого суглоба. Усе вищезазначене свідчить про необхідність розробки, наукового обґрунтування, апробації та визначення ефективності програми із застосуванням засобів фізичної терапії (ФТ) у терапії та реабілітації АК плечового суглоба в пацієнтів із ЦД.

Зв'язок роботи з важливими науковими програмами або практичними завданнями. Робота виконана відповідно до Плану науково-дослідної роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021–2025 рр. за темою «Відновлення функціональних можливостей, діяльності та участі осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп засобами фізичної терапії» (номер державної реєстрації 0121U107926).

Мета дослідження — обґрунтувати та розробити програму фізичної терапії за принципами Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я та в рамках мультидисциплінарного підходу для жінок зрілого віку, хворих на ЦД 2-го типу із хронічним больовим синдромом, що пов'язаний з адгезивним капсулітом.

Методи й організація дослідження. Аналіз спеціальної та науково-методичної літератури дав змогу розкрити стан проблеми, методичні особливості застосування фізичної терапії, її роль у реабілітації хворих на ЦД 2-го типу, ускладнений змінами в кістково-м'язовій системі, визначити завдання та методи.

Клінічні методи дослідження: контент-аналіз історій хвороб, огляд, збір анамнезу, характеристика суб'єктивних симптомів нейропатії за шкалою невропатичного симптомного розрахунку, НСР (Total Symptoms Score, TSS), мануально-м'язове тестування (ММТ), лабораторне дослідження (глюкоза крові, глікований гемоглобін, ліпідограма, швидкість клубочкової фільтрації, сечова кислота, лептин),

проводились із метою визначення порушень функцій у жінок, хворих на ЦД 2-го типу із хронічним больовим синдромом, що пов'язаний з адгезивним капсулітом.

Інструментальні методи дослідження використовувалися з метою визначення особливостей порушень структур і функцій тіла в обстежуваного контингенту: біоімпедансну діагностику проводили з метою функціональної оцінки компонентного складу тіла; гоніометрію — для визначення динамічної рухливості плечового суглоба; рентгенографію плечового суглоба — з метою визначення структурних змін у суглобі та підтвердження діагнозу.

Соціологічні методи дослідження (візуально-аналогова шкала болю ВАШ, міжнародний опитувальник оцінки якості життя MOS SF-36 (Medical Outcomes Study)) використовувалися з метою визначення порушень активності та участі жінок, хворих на ЦД 2-го типу із хронічним больовим синдромом, що пов'язаний з адгезивним капсулітом.

Методи математичної статистики використовувалися для визначення статистичних параметрів досліджуваних показників та оцінки їх динаміки.

У дослідженні взяли участь 68 жінок із ЦД 2-го типу, що ускладнений АК, середній вік $58 \pm 5,6$ року, які проходили терапію та реабілітацію на базі ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В. П. Комісаренка НАМН України», м. Київ. Усі жінки застосовували медикаментозну терапію у вигляді перорального або ін'єкційного введення цукрознижувальних препаратів.

Результати дослідження та їх обговорення. Під час розробки програми ФТ ми враховували основні пріоритети розвитку суспільства на сучасному етапі, на чолі яких стоять збереження здоров'я, соціальні запити й особистісні фактори. Міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я (МКФ), яка на сьогодні широко застосовується у сфері реабілітації, передбачає універсальну структуру вищезазначених рівней функціонування людини в середовищі.

Звернення до структури МКФ стає актуальним у разі виникнення проблем із здоров'ям, що змінюють всі компоненти цієї схеми: структури та функції перетворюються в порушення, активність стає обмеженням, участь трансформується у її обмеження.

У нашому дослідженні застосовано трирівневу класифікацію МКФ та її основні складові: b – функція організму; s – структура організму; d – соціальна активність і участь організму.

Під час встановлення реабілітаційного діагнозу та планування програми ФТ у жінок, хворих на ЦД 2-го типу та АК, можуть бути проаналізовані такі домени МКФ:

1. Домен «Структури та функції організму»: s720 – структура плечової ділянки; b710–b729 – функції суглобів та кісток; b210 – функції зору; b540 – загальні метаболічні функції; b4302 – функції крові; b280–b289 – біль; b730–b749 – м'язові функції, у тому числі сила b730, тонус b735; b455.3 – функції толерантності до фізичного навантаження; b750–b789 – функції руху.

2. Домени «Активність та участь»: d210–d230 – виконання завдань; d240 – подолання стресу й інші психологічні вимоги; d430–d449 – перенос, переміщення та маніпулювання предметами; розділ d4 – мобільність – визначення рівня самостійності у здійсненні різних видів активностей залежно від ступеня впливу АК; розділ d5 – самообслуговування (наприклад, догляд за частинами тіла, одягання, приготування їжі); розділ d6 – побутова активність (у тому числі виконання роботи по дому); розділ d7 – аналіз соціальної участі та підтримки оточення; розділ d8 – головні сфери життя; розділ d9 – життя в громадах, суспільне та цивільне життя (у тому числі відпочинок).

3. Домен «Особистісні фактори»: вік, стать, вживання медикаментів, тощо.

Згідно з результатами нашого дослідження найвагомими проблемами жінок із АК, що асоційований із ЦД 2-го типу на рівні функцій були: біль у верхній кінцівці з посиленням під час руху; біль у нижній кінцівці за встановленої нейропатії; зниження сили м'язів усього тіла та верхніх кінцівок зокрема, зниження обсягу рухів плечового поясу та верхніх кінцівок, зниження рухливості в плечовому суглобі; зниження чутливості в нижній кінцівці за встановленої нейропатії; зайва вага й ожиріння, що в сукупності впливає на рівень повсякденної активності.

На рівні активності й участі – проблеми зі зміною та утриманням положення тіла; проблеми із самообслуговуванням (одягання, прийом ванни, приготування їжі); проблеми з доглядом за будинком і виконання роботи по дому.

Серед особистісних факторів слід відзначити нестабільний емоційний стан, почуття

занепокоєння та тривоги, що впливають на настрій, поведінку жінок, бажання виконувати повсякденні справи, розчарування, що фізичні обмеження не дають змоги виконати протягом дня всі заплановані заняття.

Таким чином, використання МКФ дало можливість об'єктивізувати і комплексно, з урахуванням персональних чинників та у взаємодії з навколишнім середовищем, оцінити ступінь функціонування обстежених, що в подальшому дало нам змогу обґрунтувати та розробити комплексну програму фізіотерапевтичних втручань для пацієнток із ЦД 2-го типу із хронічним больовим синдромом, який пов'язаний з АК плечового суглоба.

Відповідно до мети дослідження програма побудована в рамках мультидисциплінарного підходу та базується на принципах МКФ.

Для досягнення більш вираженого реабілітаційного ефекту побудову програми фізичної терапії жінок із ЦД та АК провадили за алгоритмом надання реабілітаційних послуг, який передбачає послідовність таких дій: оцінка вихідного морфофункціонального стану, активності й участі; визначення завдань і принципів терапії та реабілітації жінок із ЦД та АК; розробка програми ФТ; впровадження програми за певними реабілітаційними етапами.

Розроблена програма спрямована на нормалізацію рівня глюкози крові, нормалізацію функцій ушкоджених кінцівок, зменшення больового синдрому, відновлення рухливості суглобів, покращення якості життя жінок.

Розроблена програма базується на таких принципах надання реабілітаційних послуг: застосування Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я; дотримання мультидисциплінарного підходу; клієнтоцентричний (персоналізований) підхід; формування цілей у форматі SMART; комплексний підхід; етапність втручань; систематичність і тривалість.

Дотримання мультидисциплінарного підходу має на меті залучення до реабілітаційного процесу мультидисциплінарної команди, до складу якої входять: лікар фізичної та реабілітаційної медицини, лікар-ендокринолог, лікар ортопед-травматолог, за потребою лікарі інших спеціальностей, фізичний терапевт, ерготерапевт, психолог, соціальний працівник. Ключова перевага командної роботи полягає в тому, що всі її учасники мають окремі, але взаємопов'язані

ролі — кожен із членів команди зосереджується на розробці та впровадженні своєї частини програми, яка доповнює і посилює іншу та в комплексі всі частини вирішують запит пацієнта.

Основу персоналізованого підходу в реабілітації становить науково обґрунтоване положення про високу ефективність реабілітаційних технологій, заснованих на обліку генетичних, функціональних і метаболічних предикторів — детермінант ефективності (Loh, Stamatakis, Folkerts, Allgrove, Moir, 2020, pp. 295–330).

Програма втручань, яка ґрунтується на персоналізованому мультидисциплінарному підході, полягає в постановці цілей у форматі SMART. Цілі мають бути: S — specific — специфічними, тобто сформульованими для конкретної особи; M — measurable — вимірюваними в кількісних чи якісних показниках; A — achievable — досяжними; R — realistic — реалістичними, тобто орієнтованими на конкретні дії та певний очікуваний результат; T — timed — визначеними в часі.

Фундаментом розробленої програми стало поєднання елементів найбільш ефективних засобів і методів (комплексний підхід), що застосовуються для хворих на ЦД 2-го типу із хронічним больовим синдромом, що пов'язаний з АК: терапевтичні вправи, дієтотерапія та корекція харчування, навчання пацієнтів у рамках школи діабету, ерготерапевтичні заходи (Kriska, Rockette-Wagner, Edelstein, Bray, Delahanty, Hoskin, et al., 2021).

Висновки. Ефективність терапевтично-реабілітаційного процесу залежить від раціональної етапності, систематичності та тривалості застосування фізіотерапевтичних втручань. Тому розроблена програма реалізовувалася за трьома етапами надання реабілітаційних послуг: підготовчим, основним і заключним.

Підготовчий етап починався з моменту поступлення хворої до стаціонару або денного стаціонару, тривав до виписки з медичної установи та/або продовжувався після виписки амбулаторно, відповідав першій стадії розвитку АК — «заморожування».

Тривалість етапу була індивідуальною та залежала від клінічної картини АК та переходу до наступної фази клінічного протікання АК.

Підготовчий етап характеризувався режимом інтенсивної терапії та реабілітації, вираженим у безперервності проведення всіх медичних, фізичних, ерготерапевтичних та інших необхідних заходів.

SMART-цілі підготовчого етапу ФТ на рівні структур, функцій, активності й участі — зменшення болю; збільшення пасивного діапазону рухів у плечовому суглобі; мінімізація ризику розвитку мікро- та макросудинних ускладнень; покращення чутливості всього організму до інсуліну; контроль рівня глюкози в крові; збереження побутових навичок і навичок самообслуговування.

Реабілітаційні засоби, що застосовувалися на підготовчому етапі, зазначено в таблиці 1.

Критеріями переходу на наступний етап ФТ вважалися: зниження запалення та болю протягом дня; зникнення нічного болю; збільшення пасивної амплітуди руху плечового суглоба.

Основний етап продовжувався амбулаторно. Тривалість його була досить індивідуальною та часто відповідала другій стадії розвитку АК — «заморожене плече».

На цьому етапі фізіотерапевтичні втручання носили системний характер і відбувалися 1–2 рази на місяць у відділенні реабілітації та в проміжок між ними характеризувалися самостійним виконанням домашньої програми тренувань.

SMART-цілі основного етапу реабілітації на рівні структур, функцій, активності та участі — збільшення мобільності й активного об'єму рухів плечового суглоба; покращення дії інсуліну; контроль рівня глюкози в крові; зниження маси тіла через зниження жирового компонента; нормалізація та покращення побутових навичок і навичок самообслуговування.

Реабілітаційні засоби, що застосовувалися на основному етапі (табл. 2):

Критеріями переходу на наступний етап ФТ вважалися: зниження болю у спокої та під час виконання рухів; збільшення функціональної сили в межах без болю; збільшення активної та пасивної амплітуди руху плечового суглоба; нормальний лопатко-плечовий ритм.

Заключний етап часто відповідав третій стадії розвитку АК — «відтавання». Тривалість етапу була індивідуальною та залежала від згасання клінічних симптомів і повернення фізіологічного об'єму рухів.

На цьому етапі фізіотерапевтичні втручання мали системний характер і відбувалися 1–2 рази на місяць у відділенні реабілітації та в проміжок між ними характеризувалися самостійним виконанням домашньої програми тренувань.

ТАБЛИЦЯ 1 – Програма фізичної терапії жінок із цукровим діабетом 2-го типу та хронічним больовим синдромом, що пов'язаний з адгезивним капсулітом на підготовчому етапі

Компоненти програми	Вид компонента	Тривалість процедури	Кількість процедур на курс	Періодичність
Терапевтичні вправи	Аеробні вправи: – Ходьба або велотренажер 150 хвилин на тиждень, 5,3–5,8 км · год ⁻¹ (4,3–4,6 MET) 40–50 % V · O ₂ max	Протягом дня	Індивідуально, залежно від тривалості етапу	Через день
	– Силкові вправи: – Вправи в опорі – Вправи з предметами й обтяженнями	10–15 хв	Індивідуально, залежно від тривалості етапу	Два рази на тиждень
	Вправи та техніки для плечового суглоба: – Вправи на розтягування – Вправи на розслаблення – Пасивно-активні фізіологічні рухи – Мобілізація суглоба – Техніки та вправи для покращення мобільності лопатки та грудного відділу – PNF	Протягом дня	Індивідуально, залежно від тривалості етапу	Щоденно протягом дня
Дієтотерапія	Дієта № 9	Постійно		
Школа діабету	Програма навчання «Застосування засобів терапії та реабілітації в осіб із цукровим діабетом 2-го типу та хронічним больовим синдромом, що пов'язаний з адгезивним капсулітом»			
Ерготерапевтичні заходи	– Використання побутових навичок і навичок самообслуговування до появи / без больових відчуттів – Інші ерготерапевтичні заходи за індивідуальними показаннями	Протягом дня	Постійно	Щоденно протягом дня

ТАБЛИЦЯ 2 – Програма фізичної терапії жінок із цукровим діабетом 2-го типу та хронічним больовим синдромом, що пов'язаний з адгезивним капсулітом на основному етапі

Компоненти програми	Вид компонента	Тривалість процедури	Кількість процедур на курс	Періодичність
Терапевтичні вправи	Аеробні вправи: – Ходьба або велотренажер 150 хвилин на тиждень, 5,8–6,2 км · год ⁻¹ (4,6–4,8 MET) 50–55 % V · O ₂ max	Протягом дня	Індивідуально, залежно від тривалості етапу	Через день
	Силкові вправи: – Вправи в опорі – Вправи з предметами й обтяженнями – Вільні ваги	15–20 хв	Індивідуально, залежно від тривалості етапу	Три рази на тиждень
	Вправи та техніки для плечового суглоба – Вправи на розтягування – Вправи на розслаблення – Активні рухи на межі нормального діапазону – Мобілізація суглоба – Техніки та вправи для покращення мобільності плеча, лопатки та грудного відділу – Вправи у воді	Протягом дня	Індивідуально, залежно від тривалості етапу	Щоденно протягом дня
Дієтотерапія	Дієта № 9	Постійно		
Ерготерапевтичні заходи	– Активне використання побутових навичок і навичок самообслуговування – Інші ерготерапевтичні заходи за індивідуальними показаннями	Протягом дня	Постійно	Протягом дня

SMART-цілі заключного етапу реабілітації на рівні структур, функцій, активності й участі – оптимізація пасивних та активних рухів; зміцнення плеча й активна розробка ротації; збільшення маси скелетних м'язів; мінімізувати ризик і наслідки гіпоглікемії; досягнення та підтримка

оптимальних рівнів глюкози крові, ліпідів, артеріального тиску та маси тіла, щоб запобігти або відстрочити хронічні ускладнення діабету; покращення якості життя пацієнта.

Реабілітаційні засоби, що застосовувалися на заключному етапі (табл. 3):

ТАБЛИЦЯ 3 – Програма фізичної терапії жінок із цукровим діабетом 2-го типу та хронічним больовим синдромом, що пов'язаний з адгезивним капсулітом на заключному етапі

Компоненти програми	Вид компонента	Тривалість процедури	Кількість процедур на курс	Періодичність
Терапевтичні вправи	Аеробні вправи: – Ходьба, або велотренажер, або плавання 150–160 хвилин на тиждень, 6,2–6,5 км · год ⁻¹ (4,9–5,1 MET) 55–60% V · O ₂ max	Протягом дня	Індивідуально, залежно від тривалості етапу	Через день
	Силові вправи: – Вправи в опорі – Вправи з предметами й обтяженнями – Вільні ваги – Тренажери	20–30 хв	Індивідуально, залежно від тривалості етапу	Три рази на тиждень
	Вправи та техніки для плечового суглоба: – Вправи на розтягування – Вправи на розслаблення – Активні рухи нормального діапазону – Техніки та вправи для покращення мобільності плеча, лопатки та грудного відділу	Протягом дня	Індивідуально, залежно від тривалості етапу	Щоденно протягом дня
Дієтотерапія	Дієта № 9	Постійно		
Ерготерапевтичні заходи	За індивідуальними показами	Протягом дня	Постійно	Протягом дня

Критеріями виходу з програми ФТ вважаються: відсутність болю за будь-яких рухів; повна амплітуда рухів; сила плеча понад 85 % здорової кінцівки чи показників норми.

Література

1. A Practical Manual for using the International Classification of Functioning, Disability and Health. <https://resources.relabhs.org/resource/a-practical-manual-for-using-the-international-classification-of-functioning-disability-and-health/>.
2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2021. *Diabetes Care*. 2021;44(Suppl 1):S15–s33. Epub 2020/12/11. DOI: 10.2337/dc21-S002.
3. Colberg SR, Sigal RJ, Yardley JE, Riddell MC, Dunstan DW, Dempsey PC, et al. Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2016;39(11):2065–79. Epub 2016/12/08. DOI: 10.2337/dc16-1728.
4. Czelusniak P, Walczak TGR, Skare TL. Shoulder pain and dysfunction in 150 type 2 diabetes mellitus patients. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2012;56(4):233–237. DOI: 10.1590/S0004-27302012000400003.
5. Espeland MA, Lipska K, Miller ME, Rushing J, Cohen RA, Vergheze J, et al. Effects of Physical Activity Intervention on Physical and Cognitive Function in Sedentary Adults With and Without Diabetes. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2017;72(6):861–6. Epub 2016/09/04. doi: 10.1093/geronol/glw179.
6. Fasika S, Abebe SM, Kebede AG. The prevalence of shoulder and hand complications and associated factors among diabetic patients at University of Gondar Teaching Referral Hospital in Northwest Ethiopia. *Journal of Diabetes Research and Clinical Metabolism* 2013;10–7243. DOI: 10.7243/2050-0866-2-8.
7. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) – Beginners' Guide. <https://resources.relabhs.org/resource/international-classification-of-functioning-disability-and-health-icf-beginners-guide/>.
8. Kriska AM, Rockette-Wagner B, Edelman SL, Bray GA, Delahanty LM, Hoskin MA, et al. The Impact of Physical Activity on the Prevention of Type 2 Diabetes: Evidence and Lessons Learned From the Diabetes Prevention Program, a Long-Standing Clinical Trial Incorporating Subjective

Перспективи подальших досліджень. Оцінити ефективність програми фізичної терапії жінок зрілого віку, хворих на ЦД 2-го типу із хронічним больовим синдромом, що пов'язаний із адгезивним капсулітом.

and Objective Activity Measures. *Diabetes Care*. 2021;44(1):43–9. Epub 2021/01/15. DOI: 10.2337/dc20-1129.

9. Liu Y, Ye W, Chen Q, Zhang Y, Kuo CH, Korivi M. Resistance Exercise Intensity is Correlated with Attenuation of HbA1c and Insulin in Patients with Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(1). pii: ijerph16010140. DOI: 10.3390/ijerph16010140.

10. Loh R, Stamatakis E, Folkerts D, Allgrove JE, Moir HJ. Effects of Interrupting Prolonged Sitting with Physical Activity Breaks on Blood Glucose, Insulin and Triacylglycerol Measures: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Med*. 2020;50(2):295–330. Epub 2019/09/26. DOI: 10.1007/s40279-019-01183-w.

11. Maund E, Craig D, Suekarran S, Neilson A, Wright K, Brealey S, et al. Management of frozen shoulder: a systematic review and cost-effectiveness analysis. *Health Technol Assess* 2012;16(11):1–264. DOI: 10.3310/hta16110.

12. Takahashi PY, Quigg SM, Croghan IT, Schroeder DR, Ebbert JO. SMART goals setting and biometric changes in obese adults with multimorbidity: Secondary analysis of a randomized controlled trial. *SAGE Open Med*. 2019;7:2050312119858042. Epub 2019/07/02. DOI: 10.1177/2050312119858042.

13. Tang MY, Smith DM, Mc Sharry J, Hann M, French DP. Behavior change techniques associated with changes in postintervention and maintained changes in self-efficacy for physical activity: A Systematic Review With Meta-analysis. *Ann Behav Med*. 2019;53(9):801–15. Epub 2018/12/12. DOI: 10.1093/abm/kay090.

14. World Health Organization. ICF Checklist Version 2.1a, Clinician Form. 2003. Available at: <http://www.who.int/classifications/icf/training/icfchecklist.pdf>.

15. Yian EH, Contreras R, Sodl JF. Effects of glycemic control on prevalence of diabetic frozen shoulder. *J Bone Joint Surg Am* 2012;94(10):919–923. DOI: 10.2106/JBJS.J.01930.

Оцінка ефективності програми фізичної терапії на перебіг синдрому функціональної компресії хребтової артерії

УДК 616.13-007.271:616.711]- 085.83 .035.1

В.О. Кашуба, Г.Б. Лабінська

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. *Мета* – дослідження й оцінка ефективності програми фізичної терапії на перебіг синдрому функціональної компресії хребтової артерії у студентів із порушенням біомеханіки шийного відділу хребта. *Матеріали.* Було проаналізовано сучасні вітчизняні та зарубіжні джерела та спеціальна науково-методична література з питань синдрому компресії хребтової артерії, порушення біомеханіки хребта у студентів, розглянуто фактори, які призводять до розвитку синдрому функціональної компресії хребтової артерії у студентів, питань їх профілактики, методи фізичної терапії, які застосовуються за наявності цього синдрому, та розроблено програму фізичної терапії. У дослідженні взяли участь 48 студентів віком від 18 до 23 років, які були розділені на дві групи: основну (ОГ) та контрольну (КГ). Оцінка ефективності програми фізичної терапії здійснювалася на основі таких методів: частота суб'єктивних симптомів і скарг у досліджуваних, клінічна оцінка вегетативних порушень за допомогою опитувальника для визначення ознак вегетативних змін О. М. Вейна, оцінка болю в шиї за допомогою ВАШ, гоніометрія шийного відділу хребта, ультразвукове дослідження судин голови і шиї та методи математичної статистики. *Результати.* Курс фізичної терапії тривав 4 місяці. Обстеження проводилися перед початком та після завершення курсу фізичної терапії. За опитувальником для визначення ознак вегетативних змін О. М. Вейна середній бал в ОГ знизився з $35 \pm 4,6$ до $7,7 \pm 4,9$ балів ($p < 0,05$). За даними гоніометрії шийного відділу хребта показники згинання, розгинання та нахилу голови наблизилися до нормальних значень. ВАШ оцінки болю в шийному відділі хребта показала зниження з $2,8 \pm 1,9$ мм до $1,3 \pm 1,1$ мм. Статистично достовірно змінилися показники пікової систолічної швидкості кровотоку (ПСШ) у хребтових артеріях за даними УЗД за функціональних проб. *Висновки.* Результати дослідження показали, що застосування фізичної терапії за наявності синдрому функціональної компресії хребтової артерії сприяє зниженню клінічних проявів захворювання, зменшенню болю та відновленню рухливості в шийному відділі хребта, покращенню кровоплину по хребтових артеріях, а отже, дає змогу підвищити якість життя.

Ключові слова: фізична терапія, хребтові артерії, шийний відділ хребта, програма.

Assessment of the efficiency of physical therapy on vertebral artery functional compression syndrome

V.O. Kashuba, H.B. Labinska

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

Abstract. *The goal* is to study and evaluate the effectiveness of the physical therapy program on the course of functional compression of the vertebral artery in students with a violation of the biomechanics of the cervical spine. *Materials.* Modern domestic and foreign sources and special scientific and methodical literature on vertebral artery compression syndrome, spinal biomechanics disorders in students, factors that

lead to the development of functional vertebral artery compression syndrome in students, issues of their prevention were analyzed, physical therapy methods used in this syndrome and a physical therapy program developed. 48 students aged 18 to 23 participated in the study, who were divided into two main (OG) and control (CG) groups. The evaluation of the effectiveness of the physical therapy program was carried out on the basis of such methods as: the frequency of subjective symptoms and complaints in the subjects, clinical assessment of autonomic disorders using a questionnaire to determine the signs of autonomic changes O.M. Vein, assessment of neck pain using VAS, goniometry of the cervical spine, ultrasound examination of vessels of the head and neck, and methods of mathematical statistics. *The results.* The course of physical therapy lasted 4 months. Examinations were carried out before the beginning and after the end of the course of physical therapy. According to the questionnaire for determining signs of vegetative changes O.M. Wayne's average score in OG decreased from 35 ± 4.6 points to 7.7 ± 4.9 points ($p < 0.05$). According to goniometry of the cervical spine, the indicators of flexion, extension and tilt of the head approached normal values. VAS assessment of pain in the cervical spine showed a decrease from 2.8 ± 1.9 mm to 1.3 ± 1.1 mm. Peak systolic blood flow (PSV) in vertebral arteries changed statistically significantly according to ultrasound data during functional tests. *Conclusions.* The results of the study showed that the use of physical therapy for the syndrome of functional compression of the vertebral artery helps to reduce the clinical manifestations of the disease, reduce pain and restore mobility in the cervical spine, improve blood flow through the vertebral arteries, and, accordingly, improves the quality of life.

Keywords: physical therapy, spinal arteries, cervical spine, program.

Вступ. У сучасних умовах життя людини відбулися зміни, які проявляються урбанізацією, низькою руховою активністю, зміною режиму та якості харчування та впровадженням цифрових технологій у всі сфери життя. У сучасний час широкого впровадження гаджетів у процес навчання студенти тривало працюють у вимушеному положенні голови та тіла [10]. Згинання шийного відділу хребта в разі тривалої роботи за комп'ютерами, планшетами та смартфонами спричиняє механічне навантаження на шийний відділ хребта та призводить до низки порушень біомеханіки хребта і в сучасній медичній літературі отримало термін text-neck [5, 9]. Постійне стійке згинання шийного відділу хребта належить до функціональних факторів, які можуть спричинити деформацію хребтових артерій (ХА) і, як наслідок, призвести до зменшення кровотоку по цих артеріях [8, 13]. Рефлекторне звуження, компресія хребтових артерій, їх деформація проявляються синдромом хребтової артерії, який охоплює комплекс церебральних, судинних і вегетативних синдромів [14]. Основним патогенетичним механізмом синдрому функціональної компресії хребтової артерії є компресія стовбура артерії, вегетативного сплетення і звуження просвіту судини у зв'язку з рефлекторним спазмом, що сприяє зниженню притоку крові до задніх відділів мозку з подальшим розвитком недостатності

мозкового кровообігу [4]. Забезпечення правильної біомеханіки тіла є складовою частиною функціонування всього організму і найбільш вагомим показником стану здоров'я [2].

Актуальність цієї теми зумовлена тим, що вертебро-неврологічні захворювання причиняють велику шкоду економіці, боротьба з ними має велике медичне й соціально-економічне значення. Медикаментозне лікування синдрому функціональної компресії хребтової артерії дає неповний і короткочасний ефект [3].

Мета дослідження – дослідити й оцінити ефективність програми фізичної терапії на перебіг синдрому функціональної компресії хребтової артерії у студентів із порушенням біомеханіки шийного відділу хребта.

Матеріали та методи дослідження. У дослідженні взяли участь 48 студентів віком від 18 до 23 років, які були розділені на дві групи: ОГ ($n = 24$) та КГ ($n = 24$). Від усіх досліджуваних була отримана інформована згода на проведення фізичної терапії. Дослідження проводили на базі ЛНУВМ та БТ ім. С. З. Гжицького.

Опитувальник О. М. Вейна – це тест для дослідження вегетативної нервової системи. Він складається з 11 запитань, які стосуються вегетативних проявів у різних ситуаціях та оцінюється відповідною кількістю балів. Опитувальник О. М. Вейна заповнювали безпосередньо обстежувані, які давали відповідь «так»

або «ні». У разі позитивної відповіді на питання симптом оцінювали відповідною кількістю балів. Максимально можна набрати 60 балів. У нормі загальна сума балів не перевищує 15, більша кількість балів свідчить про наявність синдрому вегетативної дисфункції, результат > 30 балів указує на наявність виражених вегетативних розладів [7].

Для визначення суб'єктивного відчуття болю в шийному відділі хребта використовували візуально-аналогову шкалу болю (ВАШ, visual analog scale – VAS). ВАШ являє собою пряму лінію довжиною 10 см. Обстежуваним пропонували зробити на лінії оцінку, що відповідає інтенсивності болю, який ними відчувається. Відстань між лівим кінцем лінії та зробленою оцінкою вимірювали в міліметрах.

Інтерпретацію отриманих результатів проводили за 10-см шкалою – за допомогою лінійки визначали, на якій позначці розташована точка пацієнта:

- 0–1 см – біль у край слабкий;
- від 2 до 4 см – слабкий;
- від 4 до 6 см – помірний;
- від 6 до 8 см – дуже сильний;
- 8–10 балів – нестерпний біль.

Об'єктивне обстеження студентів передбачало визначення обсягу активних рухів у шийному відділі хребта. Гоніометрія дає змогу оцінити об'єм рухів у шийному відділі хребта, ізолювано визначити флексію, екстензію, нахили вліво та вправо. Під час оцінки рухів у шийному відділі хребта використовували інструмент – гоніометр.

Рухи головою у двох площинах залежать від ступеня рухливості в атлантопотиличному зчленуванні та зчленуваннях шийного відділу хребта, тому дослідження хворого проводилися у вертикальному положенні (сидячи). Точки прикладання ніжок гоніометра для вимірювання рухливості в сагітальній площині такі: найбільш виступаюча точка між надбрівними дугами і точка потилиці. Стрілка гоніометра в цьому в. п. повинна перебувати на 0. Вимірюються кути нахилу голови (амплітуди рухів) за максимальної флексії (нахилі вперед) (у нормі 45°) і максимальної екстензії (нахилі назад) (у нормі 60°).

Для вимірювання амплітуд рухів голови у фронтальній площині (нахили вправо і вліво) ніжки гоніометра розташовують симетрично по обидві боки голови (на лусці скроневих кісток).

Стрілка гоніометра при цьому повинна показувати 0. Вимірюють кути нахилу голови вправо і вліво від цього в. п. У нормі ці показники становлять по 40° .

Під час УЗД хребтових артерій оцінювалися: анатомічна (структурна) характеристика ходу артерій, яка передбачала стан просвіту артерій (внутрішній діаметр); гемодинамічна характеристика, що відображає характер і спектр кровообігу у вигляді вимірів швидкості кровотоку в нормі та за функціональних проб.

Для розробки програми фізичної терапії важливо було дотримуватися принципів МКФ та зважати на потреби кожного учасника.

Завданнями розробленої програми фізичної терапії були:

- зменшення болю в шийному відділі хребта;
- відновлення функціонування шийного відділу хребта;
- покращення кровообігу в шийному відділі хребта;
- покращення якості життя хворих;
- профілактика рецидиву.

Програма фізичної терапії передбачала роз'яснювальну роботу, щодо методичних підходів її проведення, проведення масажу, постізометричної релаксації м'язів і терапевтичних вправ.

Програма тривала 4 місяці, заняття проводилися паралельно сесіями в груповому форматі 2 рази на тиждень. Тривалість заняття становила 30–50 хв. Програма фізичної терапії визначалася індивідуально в кожному випадку та залежала від стану біогеометричного профілю постави.

Цілями підготовчого періоду, який тривав 4 тижні, були: розслаблення напружених м'язів, зменшення больового синдрому, навчання технік виконання вправ. У цей період використовували такі засоби фізичної терапії: масаж шийно-комірцевої зони, загальнорозвиваючі вправи на всі групи м'язів, вправи на розслаблення, вправи для корекції постави, вправи для зміцнення шийного відділу хребта.

В основний період, який тривав 12 тижнів, були поставлені такі цілі: відпрацювання режиму рухової активності, збільшення діапазону рухів, покращення якості життя, покращення кровотоку по хребтових артеріях, попередження розвитку рецидивів. Засобами фізичної терапії на цьому етапі були: загальнорозвиваючі вправи на всі групи м'язів, вправи на розслаблення,

постізометрична релаксація м'язів, вправи для корекції постави, вправи для зміцнення шийного відділу хребта, вправи на витривалість.

Програма фізичної терапії передбачала постізометричну релаксацію (ПІР) з метою розслаблення спазмованих м'язів. Лікувальний ефект від ПІР досягається завдяки тому, що виконується короткочасне ізометричне напруження мінімальної інтенсивності на вдиху до 9 секунд, потім виконується розтягнення на видиху. За повторення 4–6 разів у м'язів виникає стійка гіпотонія і м'яз розслабляється.

Перед проведенням процедури ПІР проводили попереднє інструктування пацієнта про методику ПІР. Пасивне розтягування припиняли в момент появи опору до подальшого розтягування розслаблених м'язів. Досягнувши максимального обсягу розгинання, м'яз утримувався протягом 9 секунд, потім надавалася команда розслабитися (протягом 6–8 секунд). За один сеанс виконували 3–4 прийоми ПІР в одному напрямку. Частота ПІР – 1 раз на тиждень, усього 10 процедур.

Результати дослідження. З метою проведення оцінки ефективності розробленої комплексної програми фізичної терапії, спрямованої

на зменшення проявів синдрому функціональної хребтової артерії, проводилось обстеження через чотири місяці від початку проведення дослідження осіб основної групи. Тобто повторне обстеження хворих осіб за всіма напрямками досліджень повторили після курсу проведеної фізичної терапії, умовно позначивши цю групу як основну наприкінці досліджень (ОГКД).

У досліджуваних провідними були скарги на головокружіння (83,3 %), (табл. 1), слабкість (87,5 %), болі в ділянці шиї, що іррадіювали в надпліччя, руку (79,2 %), головні болі, що локалізувалися в шийно-потиличній ділянці, поширювалися вперед і посилювалися під час рухів голови (75 %). Після проведеного курсу фізичної терапії спостерігали статистично достовірне зниження частоти суб'єктивних симптомів в учасників. Показники ОГКД наближались до показників, як і у КГ, яку становили здорові студенти.

Як видно з таблиці 2, за результатами дослідження вегетативного статусу за опитувальником для визначення ознак вегетативних змін О. М. Вейна всі симптоми в осіб ОГКД порівняно з ОГ та КГ зазнали істотно суттєвих змін.

ТАБЛИЦЯ 1 – Динаміка частоти суб'єктивних симптомів в учасників

Симптоми	ОГ		КГ		ОГКД	
	n = 24	%	n = 24	%	n = 24	%
Головокружіння	20	83,3	5	20,8	4	16,7
Болі голови	18	75	5	20,8	5	20,8
Болі шиї	19	79,2	6	25	6	25
Слабкість	21	87,5	2	8,3	4	16,7
Запаморочення	13	54,2	1	4,2	0	0
Швидка втомлюваність	14	58,3	4	16,7	5	20,8
Шум у вухах	7	29,2	0	0	0	0
Метеочутливість	10	41,6	6	25	5	20,8
Фотопсії	13	54,2	2	8,3	0	0

ТАБЛИЦЯ 2 – Вегетативний статус за опитувальником для визначення ознак вегетативних змін О. М. Вейна до та після курсу фізичної терапії

Клінічні ознаки	ОГ (n = 24)		КГ (n = 24)
	ОГ (n,%)	ОГКД (n,%)	КГ (n,%)
1. Схильність до почервоніння або побіління обличчя	15 (62,5)	7 (29,2)	4 (16,7)
2. Оніміння або похолодання пальців кистей чи стоп	15 (62,5)	7 (29,2)	4 (16,7)
3. Зміна забарвлення пальців кистей чи стоп	8 (33,3)	4 (16,7)	3 (12,5)
4. Підвищена пітливість	18 (75)	9 (37,5)	2 (8,3)
5. Відчуття серцебиття, зупинки серця	8 (33,3)	2 (8,3)	1 (4,2)
6. Відчуття утруднення дихання, нестачі повітря	16 (66,6)	1 (4,2)	1 (4,2)
7. Знепритомнення в душному приміщенні, у разі хвилювання	5 (20,8)	0 (0)	0 (0)
8. Порушення функцій травної системи (схильність до запорів, проносів, здуття живота)	8 (33,3)	4 (16,7)	1 (4,2)
9. Напади головного болю	22 (91,6)	10 (41,7)	3 (16,7)
10. Зниження працездатності та втомлюваність	21 (87,5)	9 (37,5)	5 (25)
11. Порушення сну	20 (83,3)	4 (16,7)	3 (12,5)

За результатами анкетування пацієнтів за даними опитувальника для визначення ознак вегетативних змін О. М. Вейна найбільш поширеними клінічними ознаками були напади головного болю (91,6 %), зниження працездатності та втомлюваність (87,5 %), порушення сну (83,3 %), серцебиття (75 %) та ін. Після проведеного курсу фізичної терапії було повторно оцінено вегетативний статус, і, як видно з табл. 2, зменшилася кількість скарг за всіма пунктами опитувальника ($p \leq 0,05$).

Результати гоніометрії шийного відділу хребта наведені в табл. 3. Як бачимо, за показниками гоніометрії шийного відділу хребта (флексія, екстензія та нахили голови вліво і вправо) спостерігається різниця даних в ОГКД порівняно з даними в ОГ. Також звертає на себе увагу те, що результати всіх вимірів в ОГКД є наближеними або дорівнюють таким у КГ.

За візуально аналоговою шкалою болю (ВАШ) оцінка болю в шийному відділі хребта в ОГ на початку дослідження становила $2,8 \pm 1,9$ бала. Після проведеного курсу фізичної терапії в осіб ОГКД цей показник становив $1,3 \pm 1,1$ бала, а в КГ оцінка болю в шийному відділі хребта – $0,4 \pm 0,8$ бала.

За даними УЗД середні значення діаметра правої хребтової артерії в ОГКД становили $3,6 \pm 0,3$ мм, а в ОГ – $3,6 \pm 0,2$ мм. У КГ діаметр цієї ж артерії був $3,6 \pm 0,3$ мм. За результатами вимірів лівої хребтової артерії в усіх учасників спостерігалася схожа тенденція. Так, в ОГ середнє значення розміру діаметра лівої хребтової артерії становило $3,4 \pm 0,2$ мм. В ОГКД – $3,4 \pm 0,2$ мм і в КГ – $3,4 \pm 0,2$ мм. Як бачимо, різниця в діаметрі вказаних судин в обох групах та ОГКД була зовсім не суттєвою та статистично недостовірною.

Показники ПСШ в правій хребтовій артерії ОГ дорівнювали $57,2 \pm 3,4$ см/с, в ОГКД – $57,7 \pm 3,0$ см/с, у КГ – $58,1 \pm 2,5$ см/с. Така різниця в середніх значеннях вимірів пікової систолічної швидкості кровотоку по правих хребтових артеріях обстежуваних у всіх дослідженнях була статистично недостовірною. Дослідження

ПСШ в лівій хребтовій артерії продемонструвало схожу тенденцію. Середнє значення ПСШ в лівій хребтовій артерії ОГ обстежуваних осіб дорівнювало $54,9 \pm 4,9$ см/с, в ОГКД – $56,4 \pm 4,2$ см/с, а в КГ – $56,3 \pm 4,2$ см/с.

Зовсім інша тенденція спостерігалася під час вивчення ПСШ кровотоку на УЗД хребтових артерій із функціональними пробами. Середнє значення ПСШ кровотоку з функціональними пробами в правій хребтовій артерії ОГ обстежуваних осіб дорівнювало $36,8 \pm 3,9$ см/с, в ОГКД – $40,6 \pm 3,2$ см/с, а в КГ – $45,3 \pm 2,8$ см/с. Дослідження ПСШ кровотоку лівої хребтової артерії з функціональними пробами на УЗД екстракраніальних судин головного мозку продемонструвало схожу тенденцію, як і в попередньому випадку, в усіх дослідженнях обстежуваних осіб. Середнє значення ПСШ кровотоку лівої хребтової артерії з функціональними пробами на УЗД в ОГ дорівнювало $36,4 \pm 4,9$ см/с, в ОГКД – $40,2 \pm 2,3$ см/с, у КГ – $44,6 \pm 2,9$ см/с. Така різниця в середніх значеннях вимірів ПСШ кровотоку з функціональними пробами по правій та лівій хребтових артеріях на УЗД обстежуваних осіб ОГ та ОГКД була статистично достовірною ($p < 0,05$).

За даними літератури, вимушена позиція голови та шиї під час користування телефонами та іншими гаджетами є основним провокуючим фактором щодо виникнення синдрому функціональної компресії хребтової артерії в осіб молодого віку [11, 12]. Студенти тривало працюють у вимушеному положенні голови та тіла, унаслідок чого в них розвивається тривала ізометрична напруга м'язів шиї, міофасціальні гіпертонуси, які сприяють розвитку функціональних, біомеханічних змін, що проявляються синдромом функціональної компресії хребтової артерії [5]. Методи фізичної терапії в молодому віці є пріоритетними, оскільки не викликають небажаних сторонніх реакцій і здебільшого володіють комплексним пато- та саногенетичним впливом [1]. З огляду на це було обґрунтовано застосування фізичної терапії у вигляді масажу, постізометричної релаксації м'язів і терапевтичних вправ [6, 15].

ТАБЛИЦЯ 3 – Об'єм рухів у шийному відділі хребта

Вид руху (норма)	ОГ (n = 24)		КГ (n = 24)
	ОГ	ОГКД	
Флексія (45I)	33,8 \pm 5,4	38,4 \pm 3,6	43,7 \pm 1,8
Екстензія (60I)	43,2 \pm 4,8	50,1 \pm 4,7	55,3 \pm 4,39
Нахил у бік (40I)	вправо	33,9 \pm 2,5	38,2 \pm 1,3
	вліво	32,1 \pm 3,1	37,5 \pm 3,3

Висновки. Результати аналізу й узагальнення даних науково-методичної літератури дають підставу встановити, що в молодих людей, які активно користуються гаджетами, зростає механічне навантаження на шийний відділ хребта, що призводить до порушень його біомеханіки та проявляється синдромом функціональної компресії хребтової артерії.

Після проведеної аналітичної роботи були поставлені короткотермінові та довготермінові цілі й розроблена програма фізичної терапії для

студентів із синдромом функціональної компресії хребтової артерії, яка передбачала масаж, постізометричну релаксацію м'язів і терапевтичні вправи.

Фізична терапія за наявності синдрому функціональної компресії хребтової артерії дає позитивний результат, про що свідчить зникнення або зменшення клінічних проявів цієї патології, зменшення болю, відновлення руховості шийного відділу хребта та покращення кровообігу в хребтових артеріях під час виконання функціональних проб.

Література

1. Бадьїн ІЮ, Горша ОВ, Горша ВІ. Фізична терапія цервікокраніалгії вертеброгенного характеру [Physical therapy of vertebrogenic cervicocranialgia]. *Rehabilitation and Recreation*. 2024;18 (1):35–44. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.4>.
2. Кашуба В, Попадюха Ю. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень [Biomechanics of the spatial organization of the human body: modern methods and means of diagnosis and restoration of disorders]. Монографія. Київ: Центр учб. літ., 2018. 768 с.
3. Лазарева О, Куропятник В, Кабінський О. Особливості фізичної реабілітації осіб зрілого віку з синдромом хребетної артерії [Peculiarities of physical rehabilitation of adults with vertebral artery syndrome]. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2015;1:45–50.
4. Мурашко НК, Попов ОВ, Галуша АІ. Шийна мігрень або синдром компресії хребтової артерії [Cervical migraine or vertebral artery compression syndrome]. *Мистецтво лікування*. 2011;2(78):30–33.
5. Некрасова НО. Діагностика вертебро-базиллярної недостатності у осіб молодого віку: принципи та досвід клініко-інструментальної верифікації її спонділогенного походження [Diagnosis of vertebral-basilar insufficiency in young people: principles and experience of clinical and instrumental verification of its spondylogenic origin]. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії*. 2018;18,2(62):84–89.
6. Нестерчук НС. Базові аспекти фізичної терапії осіб із синдромом комп'ютерної шії [Basic aspects of physical therapy for people with computer neck syndrome]. *Rehabilitation and Recreation*. 2024;18(3):111–124. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.3.11>.
7. Шейко НІ, Фекета ВП. Можливості використання стандартизованого опитувальника для визначення автономних дисфункцій в осіб молодого віку [Possibilities of using a standardized questionnaire to determine autonomic dysfunctions in young people]. *Здобутки клінічної і експериментальної медицини*. 2019;2:170–174.
8. Albuquerque FC, Hu YC, Dashti SR. Craniocervical arterial dissections as sequelae of chiropractic manipulation: patterns of injury and management. *Journal of Neurosurgery*. 2011;115:1197–1205.
9. Barrett JM, McKinnon C, Callaghan JP. Cervical spine joint loading with neck flexion. *Ergonomics*. 2020 Jan;63(1):101–108.
10. David D, Giannini C, Chiarelli F, Mohn A. Text neck syndrome in children and adolescents. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(4):1565. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041565>.
11. Javed A, Andama G, Rehman A, Ahmed MW, Ali SH, Ahmed MA, Bibi M, Khalid A. Text Neck Syndrome and Associated Risk Factors: Prevalence in Medical Students. *The Therapist*. 2023;4(03):38–42. <https://doi.org/10.54393/tt.v4i03.167>.
12. Kamper SJ, Henschke N, Hestbaek L, Dunn KM, Williams C. Musculoskeletal pain in children and adolescents. *Braz J Phys Ther*. 2016;20(2): 75–84.
13. Mitchell J. Is mechanical deformation of the suboccipital vertebral artery during cervical spine rotation responsible for vertebrobasilar insufficiency? *Physiother Res Int*. 2008 Mar;13(1):53–66. DOI: 10.1002/pri.370. PMID: 17624896.
14. Mitchell J. The vertebral artery: a review of anatomical, histopathological and functional factors influencing blood flow to the hindbrain. *Physiother Theory Pract*. 2005 Jan-Mar;21(1):23–36. DOI: 10.1080/09593980590911570. Erratum in: *Physiother Theory Pract*. 2005 Jul-Sep;21(3):197. PMID: 16385941.
15. Sarraf F, Abbasi S, Varmazyar S. Self- Management Exercises Intervention on Text Neck Syndrome Among University Students Using Smartphones. *Pain Manag Nurs*. 2023;24(6):595–602. DOI: 10.1016/j.pmn.2023.04.005.

ORCID 0000-0001-5743-9266, gallabinska@gmail.com

Надійшла 15.01.2025
Прийнята 29.01.2025
Опублікована 28.02.2025

Особливості фізичної реабілітації лікарів стоматологічних спеціальностей з професійно обумовленими порушеннями постави

УДК 615.825.1: 616.31

В.В. Клапчук, М.О. Коваленко, М.М. Голенко

Національний університет «Запорізька політехніка», Запоріжжя, Україна

Резюме. *Мета:* дати клініко-фізіологічне обґрунтування та розробити методичні підходи до проведення фізичної реабілітації при порушеннях постави у фронтальній площині у лікарів-стоматологів. *Методи:* анкетування; оцінка рейтингу постави у передній площині за 14 соматоскопічними ознаками; визначення рівноваги тіла та функціональної здатності м'язів спини та живота; визначення життєвої ємності легень і сили експіраторних м'язів, а також розрахунок індексу стійкості до гіпоксії. *Результати.* У статті наведено методологічні підходи до фізичної реабілітації лікарів-стоматологів, які мають порушення постави внаслідок професійної діяльності. Під впливом спеціальних професійно орієнтованих тренувань в учасників дослідження суттєво покращуються показники фізичного стану та рейтинг постави. *Висновки.* У стоматологів відбувається порушення постави у фронтальній площині (сколіотична постава), знижується статична витривалість м'язів спини та живота, зменшуються показники спірометрії, експіраторної пневмоманометрії та стійкості до гіпоксії. Для професійно орієнтованої фізичної реабілітації стоматологів зі сколіотичною поставою запропоновано комплекс вправ коригувальної гімнастики та вольового керування диханням. Після курсу тренувань протягом 3 місяців покращуються професійно важливі показники фізичного стану та рейтинг постави. **Ключові слова:** фізична реабілітація, лікарі-стоматологи, порушення постави, професійна діяльність.

Features of physical rehabilitation of dentists with occupationally related postural disorders

V.V. Klapchuk, M.O. Kovalenko, M.M. Holenko

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

Abstract. *Purpose:* to give a clinical and physiological justification and develop methodological approaches to the implementation of physical rehabilitation for violations of posture in the frontal plane of dentists. *Methods:* questionnaire, assessment of the posture rating in the frontal plane by 14 somatoscopic signs, determination of body balance, as well as functional ability of the muscles of the back and abdomen by testing, lung capacity by spirometry and expiratory muscle strength by expiratory manometry and calculation of the hypoxia resistance index. *Results.* The article substantiates methodological approaches to the physical rehabilitation of dentists who have impaired posture due to professional activities. It is shown that under the influence of special professionally oriented trainings, the examined dentists significantly improve their physical condition and posture rating. *Conclusions.* Dentists have impaired posture in the frontal plane (scoliotic posture). Moreover, they have reduced static endurance of the muscles of the back and abdomen, spirometry, expiratory pneumomanometry and resistance to hypoxia. With professionally oriented physical rehabilitation of dentists with scoliotic posture, a methodical approach is justified using corrective gymnastics and volitional breath control in the rehabilitation complex during respiratory training. After a course of independent physical training of dentists on assignment at home for 3 months, professionally important indicators of their physical condition and posture rating are significantly improved. This justifies the feasibility of implementing the proposed program.

Keywords: physical rehabilitation, dentists, posture disorders, professional activities.

Постановка проблеми. Ефективність роботи медичної галузі щодо збереження та відновлення здоров'я працюючих залежить від стану здоров'я самих медичних працівників. Серед лікарських професій є такі, які висувають особливі вимоги до рухових можливостей і фізичної підготовленості фахівців. Насамперед це фахівці хірургічних і стоматологічних спеціальностей [1, 8]. Їхній професіоналізм із роками підвищується, а стан здоров'я суттєво погіршується. Це пов'язано з тим, що професійна діяльність лікарів-стоматологів характеризується малою руховою активністю (гіпокінезією), довгим (близько 60 % робочого часу) перебуванням у вимушеній робочій позі стоячи або сидячи, що призводить до порушень постави [11, 12]. Саме тому на сьогодні проблема збереження здоров'я та працездатності лікарів-стоматологів залишається дуже актуальною та відкритою.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вирішення цієї проблеми в частині фізичної реабілітації стоматологів у зв'язку з їх трудовою діяльністю описано в наукових працях з професійно-прикладної фізичної підготовки. У дисертаційній роботі О. П. Дяченка «Професійно-прикладна фізична підготовка студентів-стоматологів» наведено обґрунтування фізичної підготовки студентів-стоматологів. Експертний аналіз дав змогу автору визначити найбільш значущі рухові якості, що лімітують професійну діяльність лікаря-стоматолога. До них належать загальна витривалість (36,9 %), статична витривалість (16,9 %), координація рухів рук, у тому числі пальців (16,2 %). Найменше значення мають сила (6,9 %), гнучкість (3,8 %) та швидкість (3,1 %) [2]. Для студентів стоматологічного факультету та лікарів-стоматологів видано навчальний посібник із професійно-прикладної фізичної підготовки. Автори зазначають, що під час роботи лікарі-стоматологи зазнають короткочасної статичної напруги із частою зміною положення тіла. Під час роботи з пацієнтом хребетний стовп лікаря зміщується ліворуч від вертикальної осі в шийному та грудному відділах із невеликою ротацією хребців праворуч. За такого положення хребетного стовпа ребра грудної клітки зліва розтягуються, праворуч вони стиснуті. М'язи черевного преса напружені, дихання утруднене та супроводжується затримкою [3]. Однак ці та інші автори не приділили уваги фізичній реабілітації за порушень

постави, що обумовлені специфікою трудової діяльності лікарів-стоматологів.

Матеріали, методи та організація дослідження

Мета дослідження – надати клініко-фізіологічне обґрунтування та розробити методичні підходи до проведення фізичної реабілітації за порушень постави у фронтальній площині для лікарів-стоматологів.

Для цього було обстежено 29 стоматологів 4-ї міської лікарні м. Запоріжжя та стоматологічної поліклініки № 1 м. Дніпра віком від 29 до 51 року, серед них 8 чоловіків і 21 жінка. Вони мали стаж трудової діяльності за спеціальністю від 5 до 27 років. Ми провели дослідження за допомогою розробленої анкети, вивчили фізичні особливості трудової діяльності обстежених. Анкета містила 6 відкритих і 2 закриті питання щодо факторів та м'язів, які лімітують професійну працездатність. Для оцінки рейтингу постави у фронтальній площині використовували карту, модифіковану професором В. В. Клапчуком, що містить 14 соматоскопічних ознак [4] (табл. 1).

Окремо визначали рівновагу тулуба у вертикальному положенні за допомогою схилу, який опускали від остистого відростка сьомого шийного хребця. За величиною усунення проєкції лінії відхилення убік міжсідничної складки судили про ступінь порушення рівноваги положення тулуба [4].

Оцінюючи функціональної здатності м'язів спини і живота, визначальних стабільність хребта, використовували спеціальні тести [4]. Для дослідження максимально можливої тривалості напруги м'язів, що розгинають тулуб, і найширших м'язів спини обстежуваного уклали на живіт із розведеними ногами, руки зігнуті й покладені на потилицю. Пропонували зробити розгинання тулуба (до кута 30°) і, наскільки можна довго, утримувати його в цьому положенні. Результат фіксували секундоміром. Для оцінки статичної витривалості м'язів живота використовували пробу. У положенні сидячи на кушетці з напівзігнутими в кульшових і колінних суглобах ногами й відхиленням назад тулубом під кутом 60°, зігнутими та покладеними на потилицю руками визначали час положення тулуба в цьому положенні.

Враховуючи напруженість респіраторної функції під час трудової діяльності лікарів-стоматологів, досліджували за допомогою сухого

ТАБЛИЦЯ 1 – Карта рейтингу постави

П. І. Б. _____		стать _____		вік _____	
Соматоскопічні ознаки	Оцінка			Дата обстеження та бали	
	добре (8 балів)	задовільно (5–4 бали)	погано (1–0 балів)		
Положення голови	Пряме, лінія потиличного бугра проходить вниз по центру	Трохи нахилена в бік ввігнутості хребта	Значно нахилена в бік ввігнутості хребта		
Положення надпліч	На одному рівні	Одне трохи вище	Одне помітно вище		
Обриси шийно-плечових ліній	Симетричні	Незначна асиметрія	Значна асиметрія		
Рівень розміщення кутів лопаток	На одному рівні	Один трохи вище	Один помітно вище		
Прилягання лопаток	Однакове	Одна виступає трохи більше	Одна виступає помітно більше і ротована		
Трикутники галії	Симетричні та пропорціональні	Один трохи більше	Один помітно більше		
Рівень таза	Горизонтальний	Один гребінь трохи вище	Один гребінь помітно вище		
Рівень і глибина підсідничних складок	Симетричні та однакові за глибиною	Незначна асиметрія рівня та глибини	Значна асиметрія рівня та глибини		
Положення корпусу	Пряме	Трохи зміщений до сторони випуклості хребта	Помітне зміщення до сторони випуклості хребта		
Положення лінії остистих відростків	По прямій лінії	Є одна трохи помітна дуга	Є одна помітна дуга чи декілька невеликих дуг		
Наявність реберного випинання	Відсутнє	Помірне випинання	Наявність реберного горба		
Наявність м'язових валиків	Відсутні	Трохи помітні	Виражені помітно		
Положення скроні	Скроня від 7-го шийного хребця проходить через міжсідничну складку	Скроня проходить трохи збоку від міжсідничної складки	Скроня проходить помітно збоку від міжсідничної складки		
Виконання рухових тестів	Не потрібні, оскільки викривлення хребта у фронтальній площині візуально немає	Під час нахилу тулуба вперед, лежачи, стоячи 3 руками за головою викривлення хребта зникає	Викривлення хребта не зникає або для цього потрібне його витягнення вагою тіла (виси)		
Сума балів (рейтинг постави у фронтальній площині)					

спірографа життєву ємність легень і за допомогою пневмоманометра мембранного типу – силу експіраторних м'язів [4, 5].

За К. Динейком розраховували індекс стійкості до гіпоксії [6]. Його отримували розподілом частоти пульсу (уд/хв) на показник проби Генча (с) із затримкою дихання після видиху. Чим менший отриманий показник, тим краща стійкість організму до кисневої недостатності.

Статистичні показники та достовірність різниці (р) оцінювали за допомогою непараметричних критеріїв (критерій знаків Вілкоксона для пов'язаних вибірок). За $p < 0,05$ різницю вважали статистично достовірною [10].

Особливості методичного підходу. Для вирішення завдань фізичної реабілітації особам зі сколіотичною поставою рекомендували розроблений нами 3-місячний комплекс коригувальної гімнастики для самостійних занять у домашніх умовах. Комплекс вправ розписували в пам'ятці. Пам'ятка містила 12 спеціальних вправ стоячи, сидячи та лежачи, а також

поради лікарю-стоматологу щодо формування здорового хребта та 6 вправ для розвитку його гнучкості. Комплекс містив дихальні вправи. Для респіраторних тренувань стоматологів нами були запропоновані способи регламентованого дихання [6]. Ранкове (мобілізує) дихання виконують вранці після сну в положенні напівлежачи або сидячи за такою схемою: 4 (2) 4; 5 (2) 4; 6 (3) 4; 7 (3) 4; 8 (4) 4; 9 (4) 5; 10 (5) 5; 10 (5) 6; 10 (5) 7; 10 (5) 8; 10 (5) 9; 10 (5) 9; 10 (5) 10; 10 (5) 9; 9 (4) 8; 8 (4) 7; 7 (3) 6; 6 (3) 5; 5 (2) 4; 4 (2) 4. У цій схемі першою цифрою вказана тривалість вдиху по ударах пульсу, у дужках – тривалість паузи після вдиху, а останньою – тривалість видиху. Схема починається з дихального циклу 4 (2) 4 передбачає поступове збільшення тривалості фаз дихання, потім поступове їх зменшення до вихідного циклу 4 (2) 4. Якщо під час виконання завдання виникають труднощі, тоді з досягнутого дихального циклу у зворотному порядку повертаються до початкового циклу

4 (2) 4. Вечірнє (заспокійливе) дихання виконують перед сном у положенні лежачи за такою схемою: 4, 4 (2); 4, 5 (2); 4, 6 (2); 4, 7 (2); 4, 8 (2); 5, 9 (2); 5, 10 (2); 6, 10 (2); 6, 10 (3); 7, 10 (3); 8, 10 (4); 9, 10 (4); 10, 10 (5); 9, 10 (4); 8, 9 (4); 7, 8 (3); 6, 7 (3); 5, 6 (2); 4, 5 (2); 4, 4 (2). У цій схемі першою цифрою вказана тривалість вдиху по ударах пульсу, другою – тривалість видиху, у дужках – тривалість паузи після видиху. Якщо є труднощі у виконанні, з досягнутого дихального циклу у зворотному порядку повертаються до початкового циклу 4, 4 (2). Крім цього, рекомендували від 50 до 100 повторень однієї з дихальних вправ із протидією вдиху за методикою так званої парадоксальної дихальної гімнастики [6].

Результати досліджень та їх обговорення.

Анкетування проводили у 29 лікарів-стоматологів. Середній стаж роботи зі спеціальності становив 16,6 року. Обстежені наголосили, що під впливом трудової діяльності протягом дня найбільше втомлюються м'язи спини, шиї та верхнього плечового поясу. Менше втомлювалися м'язи кистей і нижніх кінцівок. Серед хронічних захворювань анкетовані вказували гіпертонічну хворобу (2), вегето-судинну дистонію (1), остеохондроз хребта (2), холецистит (2), хронічний пієлонефрит (1). Наявність порушень постави в анкеті відзначали 10 осіб (у 9 – сколіоз, у 1 – лордоз). Серед опитаних 19 раніше займалися спортом. На цей час спортом займається один лікар, 10 виконують ранкову гігієнічну гімнастику (6 – регулярно, 2 – нерегулярно, 2 – час від часу).

Під час первинної оцінки соматоскопічних ознак за картою рейтингу постави обстежені отримали в середньому 66,2 бала. У 17 із них за сумою балів постава оцінена як сколіотична. Це дало нам підставу для подальшого дослідження їхнього фізичного стану (вихідного та після відновного курсу). Вивчення витривалості за статичної напруги до початку відновлювальних тренувань показало, що під час тестування обстежені були здатні перебувати у вимушеній позі з напругою м'язів спини 18 до 73 с (у середньому – 51,5 с), а м'язів живота – від 26 до 89 с (у середньому – 62,7 с).

Для оцінки отриманих результатів спірометрії показники обстежуваних порівнювали з належними величинами, які розраховували за формулами. Для чоловіків – життєва ємність легень (ЖЕЛ) = 40 х зріст (см) + 30 х вага

(кг) – 4400; для жінок – (ЖЕЛ) = 40 х зріст (см) + 10 х вага (кг) – 3800 [6]. Під час первинного обстеження одержані фактичні показники спірометрії (від 2,1 до 4,8 л, у середньому 3,3 л) становили 79,1 % належних величин.

Силу м'язів під час видиху вивчали за допомогою експіраторної пневмоманометрії. Вихідні показники перебували в діапазоні від 60 до 145 мм рт. ст. (у середньому 106,7 мм рт. ст.). Фоновий індекс стійкості до гіпоксії сягав від 2,21 до 4,29 у. о. (у середньому – 3,11 у. о.).

Обстеженим із сколіотичною поставою провели курс фізичної реабілітації. Динаміку показників фізичного стану наведено в табл. 2.

ТАБЛИЦЯ 2 – Динаміка показників фізичного стану в лікарів-стоматологів

Показники	Характер змін			Достовірність різниці (p)
	явні	невеликі	відсутні	
Рейтинг осанки	15	1	1	< 0,01
Статична витривалість	12	3	2	< 0,05
– м'язи спини	14	3	0	< 0,01
– м'язи живота				
Спірометрія	11	3	3	< 0,05
Пневмоманометрія	13	2	2	< 0,01
Стійкість до гіпоксії	10	2	5	< 0,05

Усі показники фізичного стану мали статично достовірну позитивну динаміку. Обстежені самостійно в домашніх умовах протягом 3 місяців проводили комплекс фізичних тренувань, запропонований нами. Комплекс вправ був спрямований на підвищення статичної витривалості м'язів спини та живота, а також підвищення показників респіраторних можливостей за правильною поставою.

Обговорюючи отримані результати, слід зазначити, що вибраний методичний підхід щодо фізичної реабілітації за наявності сколіотичної постави в лікарів-стоматологів виявився правильним. Цьому сприяє реабілітаційний комплекс, що містить вправи коригувальної гімнастики, поради щодо формування здорового хребта та спеціальні вправи для розвитку його гнучкості, а також застосування адаптованих нами для респіраторних тренувань способів регламентованого дихання та підвищення функціональних резервів зовнішнього дихання шляхом зміцнення дихальних м'язів і вдосконалення механіки дихання. Позитивну динаміку індексу стійкості до гіпоксії ми пов'язуємо з вольовим керуванням диханням за методикою респіраторних тренувань [6, 7, 9].

Висновки

1. У лікарів-стоматологів у період трудової діяльності відбувається порушення постави у фронтальній площині (сколіотична постава), знижується статична витривалість м'язів спини та живота, зменшуються показники спірометрії, експіраторної пневмоманометрії та стійкість до гіпоксії.

2. Для професійно орієнтованої фізичної реабілітації лікарів-стоматологів зі сколіотичною поставою ми рекомендуємо використовувати в реабілітаційному комплексі вправи коригувальної гімнастики в поєднанні з вільним управлінням дихання.

Література

1. Буря ЛВ. Гігієнічне обґрунтування шляхів підвищення працездатності та ефективності праці лікарів-стоматологів терапевтичного профілю [Hygienic substantiation of ways of increasing the efficiency and effectiveness of work of dentists-therapeutic profile] [автореферат]. Полтава; 2006. 20 с.
2. Дяченко АП. Професійно-прикладна фізична підготовка студентів-стоматологів [Professionally-applied physical training of students of dentists] [автореферат]. Київ; 1997. 18 с.
3. Бакурідзе ВБ, Клапчук ВВ, Смирнова ОЛ. Професійно-прикладна фізична підготовка студентів стоматологічного факультету [Professional and applied training of students at the Faculty of Dentistry] (навч. посіб.). Дніпропетровськ: Медакадемія; 2003. 66 с.
4. Клапчук ВВ, Єрмолаєва АВ. Функціональна діагностика при фізичній реабілітації та оцінці її ефективності [Functional diagnostics in case of physical rehabilitation] (навч. посіб.). Запоріжжя: НУЗГ; 2022. 68 с.
5. Берестень НФ, Сандриков ВА, Федорова СИ, редакторы. Функціональна діагностика [Functional Diagnostics] (національное руководство). Изд. группа «ГЭОТАР-Медиа»; 2019. 784 с.
6. Клапчук ВВ, Курята АВ, Маргитич СВ. Вольове управління диханням у медичній та спортивній практиці [Voluntary breath control

3. Після курсу самостійних фізичних тренувань протягом 3 місяців достовірно покращуються професійно важливі показники фізичного стану та рейтинг постави.

Перспективи подальших досліджень у цьому напрямі ми бачимо у проведенні наукових досліджень і розробці спеціальних програм для досягнення прийнятності професійно-ужиткової фізичної підготовки студентів стоматологічних факультетів вищих медичних навчальних закладів та фізичної реабілітації стоматологів, які мають порушення постави.

in medical and sports practice]. Изд. 2-е перераб. и доп. Днепр: ФОР Половко; 2018. 120 с.

7. Апанасенко ГЛ, заг. ред. Лікувальна фізкультура в стоматології: навчальний посібник [Physical therapy in dentistry: Study guide]. Ужгород: УНУ; 1993. 111 с.

8. Михалюк ЄЛ, Малахова СМ, Черепок ОО, Смирнова ОЛ. Фізична реабілітація та спортивна медицина в стоматології: навчальний посібник [Physical rehabilitation and sports medicine in dentistry: Study guide]. Запоріжжя: ЗДМУ; 2011. 160 с.

9. Cowie RL, Conley DP, Underwood MF, et al. A randomised controlled trial of the Buteyko technique as an adjunct to conventional management of asthma. *Respir Med.*; 2008;102(5).

10. Glanz S. Медико-биологическая статистика [Biomedical statistics]: пер. с англ. М.: Практика; 1999. 459 с.

11. Rezarta Stena. Правильная осанка и физические упражнения для стоматологов. Медицинская книга (Russian Edition); 2024.

12. Wolf Nedermayer. Концепція ергономіки для стоматологів. Proprioceptive delavation. Studio32.com.ua; 2024.

Актуальність використання канадського інструмента оцінки виконання занять (COPM) для клієнтоорієнтованої та заняттєвоспрямованої ерготерапевтичної практики в Україні

УДК 612.766.1-057.36(477)

**О.Б. Лазарєва¹, О.О. Мангушева^{1,2},
А. Клавіна^{3,4}, А. Енемарк Ларсен⁵**

¹ Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

² Університет Індіанополіса, Індіанополіс, США

³ Литовський спортивний університет, кафедра зміцнення здоров'я та реабілітації, Каунас, Литва

⁴ Ризький університет імені Страдіня, лабораторія досліджень спорту та харчування, Рига, Латвія

⁵ Університетський коледж Копенгагена, факультет охорони здоров'я, Інститут акушерства, фізіотерапії, ерготерапії та психомоторної терапії, Копенгаген, Данія

Резюме. У статті розглянуто вплив Канадського інструмента оцінки виконання занять (COPM) на ерготерапевтичні послуги шляхом порівняння змін у показниках клієнтоорієнтованості та заняттєвої спрямованості ерготерапевтичних послуг у зв'язку із застосуванням COPM. Цей аналіз здійснювався в рамках ширшого дослідження українського перекладу, міжкультурної адаптації та змістової валідації COPM в Україні. *Мета.* Метою дослідження було проаналізувати значущість принципів клієнтоорієнтованості та заняттєвої спрямованості для ерготерапії та визначити вплив Канадського інструмента оцінки виконання занять (COPM) на клієнтоорієнтованість і заняттєву спрямованість ерготерапевтичних послуг в Україні. *Методи.* У роботі використано аналіз та узагальнення наукової та науково-методичної літератури, порівняльний аналіз результатів анонімного опитування серед ерготерапевтів, методи описової статистики. *Результати.* За результатами дослідження було визначено, що COPM має високий потенціал підвищувати рівень клієнтоорієнтованості та заняттєвої спрямованості ерготерапевтичних послуг. Крім того, авторами було запропоновано визначення понять клієнтоорієнтованості та заняттєвої спрямованості й об'рунтовано значущість цих понять як основоположних принципів ерготерапевтичної практики. Канадський інструмент оцінки виконання занять (COPM) може бути рекомендований для підвищення клієнтоорієнтованості та заняттєвої спрямованості процесу ерготерапії у різних сферах практичної діяльності.

Ключові слова: ерготерапія, реабілітація, інструменти оцінки, клієнтоорієнтованість, заняттєвоспрямована практика, заняттєвоорієнтована практика, практика на основі використання занять.

The impact of the Canadian Occupational Performance Measure (COPM) on client-centeredness and occupational focus of occupational therapy services in Ukraine

O.B. Lazarieva¹, O.O. Mangusheva^{1,2}, A. Klavisna^{3,4}, A. Enemark Larsen⁵

¹ National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

² University of Indianapolis, Indianapolis, USA

³ Lithuanian Sports University, Department of Health Promotion and Rehabilitation, Kaunas, Lithuania

⁴ Riga Stradins University, Laboratory of Sports and Nutrition Research, Riga, Latvia

⁵ Copenhagen University of Applied Sciences, Copenhagen, Denmark

Abstract. The article examines the impact of the Canadian Occupational Performance Measure (COPM) on occupational therapy services through comparison of changes in indicators of client-centeredness and occupational focus of occupational therapy services as a result of using the COPM. This analysis was embedded in a larger study of Ukrainian translation, cross-cultural adaptation and content validation of the COPM. *Aim.* The aim of the study was to analyze the significance of client-centeredness and occupational focus for occupational therapy and determine the impact of the COPM on client-centeredness and occupational focus of occupational therapy services in Ukraine. *Methods.* The study used analysis and generalization of scientific and scientific-methodological literature, comparative analysis of data obtained through anonymous surveys of occupational therapists, and methods of statistical analysis. *Results.* As a result of the study, it was found that the COPM has a high potential to enhance client-centeredness and occupational therapy focus of occupational therapy services. Furthermore, the definitions of client-centeredness and occupational focus were provided and the significance of these foundational principles for occupational therapy was discussed. The COPM may be recommended to enhance client-centeredness and occupational focus of occupational therapy in various practice areas. **Keywords:** occupational therapy, rehabilitation, outcome measures, client centeredness, occupation-focused, occupation-centered, occupation-based practice.

Актуальність дослідження. Канадський інструмент оцінки виконання занять (COPM) увійшов до переліку інструментів оцінювання функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я осіб переважної більшості нозологічних категорій, рекомендованих Міністерством охорони здоров'я України [3]. COPM вважається одним із найбільш уживаних ерготерапевтичних інструментів оцінки у світі, але його використання в Україні є досить обмеженим. Згідно з опитуванням, проведеним у 2023 році, лише 58 % українських ерготерапевтів використовують COPM у практичній діяльності та переважна більшість із них не використовують COPM систематично [9]. Основними визначними рисами цього інструмента вважають його клієнтоорієнтованість, заняттєву спрямованість, клінічну корисність, сприяння встановленню цілей реабілітації та відстеження прогресу реабілітації [4]. У світовій ерготерапії клієнтоорієнтованість і заняттєва спрямованість є визначальними принципами професії та мають широке застосування в практичній і науковій діяльності [7]. Натомість в українському науковому та науково-практичному дискурсі відсутнє поняття заняттєвої спрямованості та й досі не

проводилися дослідження щодо клієнтоорієнтованості та заняттєвої спрямованості ерготерапевтичних послуг, що додатково аргументує актуальність дослідження.

Мета – проаналізувати й обґрунтувати актуальність клієнтоорієнтованості та заняттєвої спрямованості як визначальних принципів ерготерапії та визначити вплив Канадського інструмента оцінки виконання занять (COPM) на клієнтоорієнтованість і заняттєву спрямованість практичної діяльності ерготерапевтів в Україні.

Матеріали та методи. Під час дослідження був застосований комплексний підхід до аналізу та систематизації наукових і науково-практичних джерел, які розкривають зміст і демонструють значущість клієнтоорієнтованості та заняттєвої спрямованості для ерготерапії. Для дослідження впливу застосування COPM на клієнтоорієнтованість та заняттєву спрямованість ерготерапевтичної практики були використані дані з анонімних опитувань ерготерапевтів, розроблені в рамках апробації нового офіційного перекладу COPM українською мовою, його міжкультурної адаптації та змістової валідації [10].

Учасниками дослідження стали 20 ерготерапевтів із десяти закладів охорони здоров'я, які

представляють шість областей України. Перед застосуванням СОРМ ерготерапевти пройшли анонімне опитування й оцінили рівень клієнтоорієнтованості та заняттєвої спрямованості власної практичної діяльності [10]. Потім ерготерапевти пройшли навчання з використання СОРМ та після застосування інструмента у власній практичній діяльності пройшли повторне анонімне опитування щодо впливу СОРМ на клієнтоорієнтованість і заняттєву спрямованість їх власної практичної діяльності після участі в дослідженні. Перед участю в дослідженні ерготерапевти підписали інформовану згоду та були ознайомлені з потенційними ризиками й користю, пов'язаними з участю в дослідженні відповідно до вимог Гельсінської декларації. Для аналізу даних були застосовані методи статистичного аналізу, включно з описовим статистичним аналізом і непараметричним тестом підписаного рангу Вілкоксона за допомогою SPSS.

Результати. За результатами аналізу наукової та науково-практичної літератури було виявлено, що клієнтоорієнтованість є ключовим принципом ерготерапії, адже процес ерготерапії будується на ефективній взаємодії між ерготерапевтом і клієнтом ерготерапії. Клієнтоорієнтованість передбачає підхід партнерства із залученням клієнтів до прийняття рішень, спрямування ерготерапії на задоволення потреб клієнта за використання досвіду та знання клієнта [11]. Клієнтоорієнтованість має спільні риси з пацієнтоорієнтованістю, наприклад: повага до цінностей, переконань і досвіду клієнта / пацієнта, співпраця та розділення відповідальності за результат, відкрите спілкування й обмін інформацією, сприяння автономії клієнта та залучення його сім'ї [11]. Пацієнторієнтованість також передбачає забезпечення координації та доступності медичної допомоги, наступності та взаємодії між закладами охорони здоров'я [1]. Натомість клієнтоорієнтованість вирізняється тим, що акцентує увагу на сильних сторонах і можливостях клієнта, потребує особистого й індивідуального підходу до надання послуг із формуванням терапевтичних стосунків, у яких професійна діяльність ерготерапевта спонукає клієнта до надії [11]. У світовій літературі позитивний вплив СОРМ на клієнтоорієнтованість ерготерапевтичної практики було доведено низкою досліджень у різних країнах [5, 13]. При цьому саме СОРМ виявився інструментом

оцінки, який рекомендований для підвищення клієнтоорієнтованості послуг [5, 13].

В ерготерапевтичній практиці клієнтоорієнтованість тісно пов'язана із заняттєвою спрямованістю (заняттєвою зосередженістю), оскільки забезпечує зосередженість фокусу терапії на заняттєвій активності, середовищі клієнта та проблемах виконання тих занять, які є пріоритетними для клієнта [2, 15]. Аналіз наукових і науково-практичних джерел свідчить про широке застосування терміна «заняттєва спрямованість» для опису послуг, які узгоджуються із заняттєвою парадигмою ерготерапії як окремої науково-обґрунтованої професії [14, 15]. Зокрема, професійні стандарти та керівництва для практичної діяльності ерготерапевтів низки англосовітських країн характеризують професійні ерготерапевтичні послуги як *заняттєвоорієнтовані (occupation-centered)* та *заняттєвоспрямовані (occupation-focused)* [12, 17, 16, 19]. Огляд концептуальних моделей ерготерапії, які організовують процес ерготерапії, свідчить про те, що більшість моделей ерготерапії визначаються як заняттєвоорієнтовані та/або заняттєвоспрямовані [11, 19]. Наприклад, Канадська модель виконання занять і залучення (Canadian Model of Occupational Performance and Engagement) є водночас заняттєвоорієнтованою (тобто заняттєва активність посідає центральне місце в процесі надання послуг) і заняттєвоспрямованою (процес терапії спрямований на покращення, адаптацію або оптимізацію виконання занять і уможливлення заняттєвої участі). Іншими прикладами заняттєво-спрямованих моделей ерготерапевтичної практики є Модель заняттєвої активності людини (МОНО), Модель Кава (Kawa model) та Модель заняттєвої адаптації (Occupational Adaptation) [11, 20].

Окрім заняттєвої орієнтованості та заняттєвої спрямованості, в ерготерапії широко застосовується термін *occupation-based*, що дослівно перекладається як «такий, що ґрунтується на заняттєвій активності» [6]. Для зручності та зрозумілості ми пропонуємо термін «*практика на основі використання занять*» як змістовий еквівалент цього терміна українською мовою. Відмінності між цими дуже схожими, але якісно відмінними поняттями представлені в таблиці 1 [6]. Зауважимо, що в літературі зустрічаються різні, інколи протилежні визначення даних термінів, що ускладнює їх застосування в науково-практичному дискурсі і вказує на важливість уніфікації цих термінів в українській ерготерапії.

ТАБЛИЦЯ 1 – Короткий зміст ключових термінів: заняттєво-орієнтована, заняттєво-спрямована практика та практика на основі використання занять [6, 7]

Термін	Визначення	Приклади інструментів оцінювання	Приклади підходів до втручання
Заняттєвоорієнтована практика	Відповідає світогляду ерготерапії, у якому клієнт розглядається як заняттєва істота, а практична діяльність ерготерапевта пов'язана із заняттєвою парадигмою професії	(охоплює як заняттєво-спрямовану практику, так і практику на основі використання занять)	
Заняттєвоспрямована практика	Спрямування і зосередженість на заняттєвій активності як безпосередньому предметі оцінювання та/або втручання; узгодженість із заняттєвими цілями клієнта	Канадський інструмент оцінки виконання занять (COPM) Обмеження плеча, руки, кисті (DASH) Заняттєвий профіль	Освіта клієнтів Навчання клієнтів використовувати стратегії адаптації і модифікації Дидактичні групові втручання в ерготерапії Облаштування середовища життєдіяльності клієнта (з метою уможливлення заняттєвої участі) Залучення клієнта до виконання <i>цільових</i> для нього занять
Практика на основі використання занять	Залучення клієнта до виконання занять; використання занять як основного елемента / засобу оцінювання, втручання та/або оцінки результатів	Assessment of Motor and Process Skills (AMPS) Аналіз виконання занять	Залучення клієнта до виконання занять

Найширшим із трьох понять є *заняттєва орієнтованість*, яка передбачає, що практична діяльність ерготерапевта обертається навколо заняттєвої активності клієнта й охоплює як заняттєвоспрямовану практику (occupation-focused practice), так і практику на основі використання занять (occupation-based practice). Заняттєвоорієнтований підхід використовує заняттєву активність як засіб та/або як втручання. *Заняттєво-спрямована практика* (наприклад, на протипагу практичній діяльності фізичного терапевта, який зосереджений на покращенні показників руху й мобільності) зосереджується на змінах у якості, ефективності та задоволеності у виконанні повсякденних занять, покращенні, уможливленні та розширенні заняттєвої участі. За логікою заняттєвоспрямованої практики фокусом уваги ерготерапевта є передусім заняттєві потреби клієнта [6].

Заняттєво-спрямоване оцінювання може охоплювати бесіду з клієнтом для складання його заняттєвого профілю, визначення проблем у виконавчих моделях (заняттєвих ролях, звичках, рутині і ритуалах) або проблем у виконанні занять (наприклад, за допомогою опитувальника обмеження плеча, руки, кисті [DASH]). При цьому втручання, які використовує ерготерапевт у рамках заняттєво-спрямованої практики, є досить різноманітними, проте вони повинні відповідати такому критерію: бути безпосередньо спрямованими на задоволення заняттєвого запиту клієнта. Залучення клієнта до виконання *цільових* для нього занять відповідає цьому критерію, але не є обов'язковим.

Додатково навчання клієнта використовувати адаптивні стратегії для зміни способу виконання занять (без фактичного виконання занять), групові дидактичні зустрічі, модифікація домашнього або робочого середовища або інформування клієнта про застереження та протипоказання також можуть вважатися заняттєво-спрямованими втручаннями [6, 7]. В україномовних джерелах цей термін також може зустрічатися як «заняттєвозосереджена практика» [7], але опитування ерготерапевтів, які взяли участь у дослідженні, свідчить про те, що їм краще зрозумілий термін «заняттєво-спрямована практика».

На протипагу цьому підходу *практика на основі використання занять* (також зустрічається «заняттєвообґрунтована практика» [7]) передбачає безпосереднє залучення клієнта до виконання занять. При цьому заняття може бути *цільовим* і значущим для клієнта або таким, що використовується як інструмент втручання для досягнення цілей на рівні структури і функції за Міжнародною класифікацією функціонування, обмеження життєдіяльності і здоров'я (МКФ). Наприклад, втручання ерготерапевта можуть охоплювати виготовлення ортезів, застосування преформованих фізичних чинників і терапевтичних вправ. У такому випадку фокус уваги ерготерапевта є віддаленим від заняттєвої активності, тож така практика не може називатися заняттєво-спрямованою [6, 7]. Методи оцінювання, які відповідають принципу *практики на основі використання занять*, є спостережними за характером. Варто наголосити, що

залучення клієнта до виконання певної заняттєвої активності в клінічному середовищі (одягання, приготування їжі, артпроекти тощо) не гарантує досягнення заняттєвих цілей клієнта щодо інших значущих для нього занять, які не були застосовані під час втручання. Незважаючи на те що принцип заняттєвої орієнтованості є більш всеохоплюючим, у нашому дослідженні ми зосереджуємося власне на заняттєвій спрямованості, оскільки COPM є заняттєво-спрямованим інструментом вимірювання результату й не потребує / не гарантує практики на основі виконання занять.

За результатами пілотного застосування COPM українськими ерготерапевтами та порівняльного аналізу даних анонімного опитування серед ерготерапевтів було виявлено позитивний вплив COPM на клієнтоорієнтованість і заняттєву спрямованість. Водночас більшість учасників дослідження оцінили власний рівень клієнтоорієнтованості як високий ще перед участю в дослідженні, після застосування COPM у практичній діяльності цей показник покращився. Подібним чином, але більшою мірою підвищився показник заняттєвої спрямованості ерготерапії серед учасників. Результати описового порівняльного аналізу самооцінювання фахівців до та після участі в дослідженні наведені в таблиці 2.

Статистичні дані були зібрані та проаналізовані за допомогою SPSS (версія 28). Результати представлені як середня різниця показників. Для порівняння показників до та після участі в дослідженні використано непараметричний тест підписаного рангу Вілкоксона (Wilcoxon signed ranks test); показник $p < 0,05$ був взятий як статистично значуща зміна. За результатами

аналізу виявлено статистично значущу різницю в показниках заняттєвої спрямованості, але не виявлено статистично значущої різниці щодо покращення клієнтоорієнтованості ерготерапевтичних послуг. Розмір ефекту щодо змін у заняттєвій спрямованості був визначений як середній: $r = -0,575$ (Cohen's z (19) = $-2,571$, $p = 0,010$ [18]). Результати наведені в таблиці 3.

На питання про те, які можуть бути перешкоди до втілення заняттєво-спрямованої практики, більшість ерготерапевтів доповіли, що клієнти / пацієнти більше звикли до пасивних методів втручання та можуть сприймати заняттєвоспрямований фокус ерготерапії як «несерйозний» або «немедичний» (табл. 4). Під час опитування ерготерапевти також мали можливість додати власну відповідь. Троє ерготерапевтів додатково зазначили, що бар'єром до заняттєвої спрямованості є низька освіченість ерготерапевтів, які не знайомі із заняттєвоспрямованими методами оцінювання та втручання, не вміють будувати заняттєвоспрямовані цілі, що пояснюється тим, що ерготерапія є новою для України реабілітаційною професією.

Незважаючи на окреслені перешкоди, переважна більшість учасників нашого дослідження (75 %) доповіли, що в практичній діяльності спочатку оцінюють заняттєву активність та участь, а потім – структури та функції тіла, при цьому цілі ерготерапії будуть на основі заняттєвих цілей. Цей підхід узгоджується із заняттєвоспрямованим підходом та уможливленням заняттєвої участі в процесі надання ерготерапевтичних послуг. Лише 25 % ерготерапевтів зазначили, що у власній практичній діяльності рухаються у висхідному напрямку від оцінювання та втручання, які спрямовані на структури

ТАБЛИЦЯ 2 – Вплив використання COPM на клієнтоорієнтованість і заняттєву спрямованість ерготерапевтичних послуг

	Кількість учасників (n)	Середній бал	Середня різниця	Стандартне відхилення	Мін. бал	Макс. бал
Клієнтоорієнтованість (КО) до участі в дослідженні	20	8,15	0,8	SD = 1,565	5	10
Клієнтоорієнтованість після участі в дослідженні	20	8,95		SD = 1,146	6	10
Заняттєва спрямованість (ЗС) до участі в дослідженні	20	7,70	1,2	SD = 1,780	4	10
Заняттєва спрямованість після участі в дослідженні	20	8,90		SD = 1,210	6	10

ТАБЛИЦЯ 3 – Статистична значущість показників дослідження

	Різниця між показниками заняттєвої спрямованості (ЗС2 – ЗС1)	Різниця між показниками клієнтоорієнтованості (КО2 – КО1)
z	-2,571	-1,727
Asump.Sig. (2-tailed)	0,010	0,084

ТАБЛИЦЯ 4 – Бар'єри до заняттєвої спрямованості ерготерапевтичних послуг

Сприйняття бар'єрів до заняттєвої спрямованості ерготерапевтичних послуг ерготерапевтами	Кількість відповідей N (%)
Клієнти / пацієнти більше звикли до пасивних методів втручання, тому сприймають цілі на рівні структури і функції як «лікування»	12 (60 %)
Клієнти / пацієнти сприймають заняттєвоспрямований фокус ерготерапії як «несерйозний» або «немедичний»	12 (60 %)
Клієнти / пацієнти краще реагують на цілі, які спрямовані на структури і функції порівняно із заняттєвоспрямованими (зосередженими) цілями	8 (40 %)
Скерування до ерготерапевта від лікарів (інших членів мультидисциплінарної команди) найчастіше зосереджене на структурі та функції	8 (40 %)
Клієнти / пацієнти краще розуміють цілі на рівні структури та функції тіла, ніж заняттєві цілі	7 (35 %)
Фахівці мають більше інструментів оцінки для отримання об'єктивних даних про пацієнта на рівні структури і функції порівняно з активністю й участю	5 (25 %)
Фахівці можуть краще відстежити прогрес реабілітації за допомогою інструментів оцінки, які зосереджені на структурі та функції порівняно з інструментами оцінки, які зосереджені на активності й участі	5 (25 %)
Для того щоб пацієнт мав можливість бути активним, потрібно відновити структури і функції тіла	5 (25 %)
Реабілітаційний процес зазвичай є нетривалим (14 днів), зосередження на структурі та функції є більш логічним	3 (15 %)

та функції організму, при цьому заняттєві цілі розглядаються після того, як досягнуті цілі на рівні структури та функції (що узгоджується з біомедичним підходом у реабілітації).

Серед п'яти найбільших перешкод щодо забезпечення клієнтоорієнтованості ерготерапевти визначили такі: 1) клієнти / пацієнти не вміють визначати власні цілі для реабілітації (70 %), 2) клієнти / пацієнти звикли до пасивних методів реабілітації (60 %), 3) клієнти / пацієнти не звикли скеровувати власну реабілітацію (35 %), 4) клієнти / пацієнти не готові брати відповідальність за результати терапії, бо вважають це відповідальністю фахівця (30 %), 5) тривалість реабілітації є надзвичайно малою і недостатньою для клієнтоорієнтованості (25 %), а також те, що фахівцям важко залучати пацієнта / клієнта до процесу спільного встановлення цілей (25 %).

Дискусія. Аналіз літератури виявив, що принципи клієнтоорієнтованості та заняттєвої спрямованості посідають центральне місце в ерготерапевтичній практиці. Тож можна рекомендувати інтеграцію цих принципів як наріжних в освітні програми з ерготерапії, які розвиваються в Україні. Оскільки переважна більшість українських фахівців працюють на посадах ерготерапевтів без спеціалізованої освіти, особливо актуально постає питання формування змісту циклів спеціалізації для таких фахівців відповідно до вимог Міністерства охорони здоров'я України. Фахівці, які працюють на посадах ерготерапевтів, здебільшого мають освіту з фізичної реабілітації. Можна з великою вірогідністю стверджувати, що такі фахівці можуть мати чітке уявлення про принципи клієнтоорієнтованої практики, але здебільшого

не знайомі з принципами *заняттєвої орієнтованості, заняттєвої спрямованості та практики на основі використання занять*. Оскільки огляд літератури свідчить про критичну важливість даних понять для професіоналізму в ерготерапії, ми рекомендуємо врахувати ці принципи як основоположні для ерготерапевтичної практики у формуванні змісту освітніх програм і післядипломних циклів спеціалізації з ерготерапії.

Зауважимо, що у вітчизняній літературі з'являються дослідження про пацієнтоорієнтованість, які вказують на необхідність спеціалізованої підготовки лікарів із метою покращення комунікативних навичок і окреслюють бар'єри до залучення пацієнтів як партнерів у процесі надання медичних послуг, які співвідносяться з результатами нашого дослідження [1]. Зокрема, необхідними й перспективними є дослідження щодо методів залучення клієнтів / пацієнтів до визначення цілей, розділення відповідальності за результати втручання, формування правильного розуміння клієнтами сучасних методів терапії, які потребують їх активної ролі в процесі реабілітації. У цьому процесі особливо актуальним є застосування СОПМ, що сприяє спільному визначенню цілей реабілітації [10].

Як було зазначено в результатах дослідження, заняттєва парадигма декларується в ерготерапії як сучасна, необхідна та визначальна риса професії. Однак, співвідносно з результатами, отриманими під час опитування українських ерготерапевтів, в іноземних джерелах триває дискусія стосовно можливості дотримання заняттєвої парадигми в усіх сферах практичної діяльності ерготерапевтів [8, 14]. Для прикладу, відповідно до недавнього

дослідження, незважаючи на усвідомлення цінності заняттєвої парадигми, більшість датських ерготерапевтів, які працюють у кистьовій терапії, застосовують інструменти оцінювання та втручання, які спрямовані на структуру та функцію тіла [14]. Тож їх практична діяльність більше узгоджується з біомедичним підходом до реабілітації, аніж біопсихосоціальним і не відповідає заняттєвій парадигмі ерготерапії. Бар'єрами до більшої заняттєвої орієнтованості датських фахівців було визначено такі: звичка, навантаження, часові обмеження й особливості сфери практичної діяльності [14]. Ці дані дещо відрізняються від наших результатів, оскільки українські ерготерапевти насамперед орієнтуються на те, як клієнт / пацієнт сприймає їх професійну діяльність, хоча часові обмеження, вимоги й обмеження професійного середовища також згадуються. Серед порад для ерготерапевтів щодо підвищення рівня заняттєвої спрямованості власної професійної діяльності в літературі зустрічаються такі: участь і внесок у заходи безперервного професійного розвитку, які зосереджені на основних принципах ерготерапії, а не на технічних навичках; використання специфічної для ерготерапії термінології, яка відображає заняттєву парадигму, і популяризація заняттєвої парадигми в освіті студентів, медіа та соціальних мережах [8].

Це дослідження впливу COPM на вибрані показники практичної діяльності ерготерапевтів базувалося на малій вибірці учасників, тому результати варто інтерпретувати з обережністю. Однак отримані результати корелюють із даними, отриманими під час інших досліджень, що підсилює їх достовірність [9, 10]. Перешкоди до заняттєвої спрямованості, виявлені учасниками цього дослідження, корелюють із результатами опитування щодо використання COPM в Україні, проведеному серед 213 ерготерапевтів [9]. Зокрема, в обох дослідженнях порушується питання «несерйозності» або «недостатньої медичної спрямованості» COPM і заняттєвоспрямованої практики. На нашу думку, це свідчить про брак розуміння основних принципів, методів та очікуваних результатів ерготерапії і підкреслює потребу в популяризації та роз'ясненні ерготерапії не тільки серед членів мультидисциплінарної команди, але й серед широкої громадськості в Україні. Додатково ці дані ілюструють труднощі, з якими в медичному середовищі стикається професія,

яка ґрунтується не на біомедичному, а на біопсихосоціальному підході до реабілітації.

Незважаючи на достатньо невелику статистичну зміну показників клієнтоорієнтованості в цьому дослідженні, позитивний вплив COPM на клієнтоорієнтованість також підтверджується даними якісного дослідження, у якому більшість ерготерапевтів оцінили вплив COPM на рівень їх власної клієнтоорієнтованості як достатній (57 %) [10]. При цьому ерготерапевти аргументували невелику зміну тим, що їх практична діяльність мала досить високий рівень до участі в дослідженні. Разом з цим вплив COPM на заняттєву спрямованість був визначений як значний або достатній більшою кількістю учасників (71,5 %), що також корелює із статистично значущою зміною щодо заняттєвої спрямованості ерготерапевтичних послуг у цьому дослідженні [10]. Показово, що на відповідь про потенціал COPM впливати на ерготерапевтичні послуги ерготерапевтів загалом, переважна більшість учасників (89 %) зазначили, що використання COPM має потенціал значною мірою посилити як клієнтоорієнтованість, так і заняттєву спрямованість ерготерапевтичних послуг, і рекомендують цей інструмент оцінки для повсякденної ерготерапевтичної практики [10].

Результати цього дослідження також корелюють із результатами опитування 84 клієнтів ерготерапії, 99 % з яких вважають, що завдяки застосуванню COPM вони були залучені до процесу скерування цілей і визначення напряму їх терапії. Стільки ж клієнтів вважають, що COPM дав змогу їх ерготерапевтам зосередитися на тому, чого вони прагнуть для встановлення цілей ерготерапії, та, зокрема, зосередитися на їх активності та повсякденних заняттях [10]. Таким чином, питання впливу COPM на клієнтоорієнтованість і заняттєву спрямованість досліджувалося нами з погляду різних груп учасників, що підвищує надійність отриманих результатів. Інтеграція статистичних даних цього дослідження та якісних даних, отриманих за результатами апробації, міжкультурної адаптації та змістової валідації українського перекладу COPM, у дискусію щодо впливу COPM на ерготерапевтичні послуги відповідає принципам досліджень змішаних методів.

Висновки. У статті запропоновано визначення ключових для ерготерапії понять, які розкривають її визначальні риси та відмінність від інших реабілітаційних професій. Принципи

клієнтоорієнтованості та заняттєвої спрямованості є основоположними в ерготерапії та узгоджуються не тільки із сучасною заняттєвою парадигмою професії, але й з біопсихосоціальним підходом у реабілітації. COPM має високий потенціал підвищувати рівень клієнтоорієнтованості та заняттєвої спрямованості практичної діяльності ерготерапевтів. Учасники дослідження досвідчили більший вплив COPM на заняттєву спрямованість їх власної практичної діяльності порівняно з клієнтоорієнтованістю. Канадський інструмент оцінки виконання занять (COPM) може бути рекомендований для практичної діяльності ерготерапевтів в Україні з метою підвищення клієнтоорієнтованості

та заняттєвої спрямованості ерготерапевтичних послуг. Подальші дослідження варто зосередити на розкритті змісту принципів клієнтоорієнтованості та заняттєвої спрямованості в ерготерапії у різних сферах практичної діяльності, передумов і бар'єрів до їх застосування.

Подяка

Дослідження проводилося за сприяння Центрального агентства управління проектами Литви в рамках проєкту «Віддалена функціональна оцінка: інноваційне рішення для реабілітації жертв війни в Україні» (№ 2023-K-063). Автори висловлюють подяку Бренді Хауард (Університет Індіанополіса, США) за консультації у проведеному статистичному аналізі дослідження.

Література

1. Дячук ДД, Мороз ГЗ, Гідзинська ІМ, Кравченко АМ. Запровадження пацієнт-орієнтованого підходу та удосконалення організації медичної допомоги на сучасному етапі (огляд літератури) [Zaprovadzhennia patsient-orientovanoho pidkhodu ta udoskonalennia orhanizatsii medychnoi doromohy na suchasnomu etapi (ohliad literatury)]. Клін. та профілакт. медицина [Інтернет]. 26 лют. 2023 [цитовано 6 лют. 2025];1(23):67–77. Доступно на: [https://doi.org/10.31612/2616-4868.1\(23\).2023.10](https://doi.org/10.31612/2616-4868.1(23).2023.10).
2. Мангушева ОО. Заняттєва активність та її компоненти: визначення ключових термінів ерготерапії як окремої науково обґрунтованої професії [Zaniattieva aktivnist ta yii komponenty: vyznachennia kliuchovykh terminiv erhoterapii yak okremoi naukovo obgruntovanoi profesii]. Спорт. медицина фіз. терапія та ерготерапія [Інтернет]. 30 листоп. 2018 [цитовано 2 лют. 2025];(2):54–61. Доступно на: <https://doi.org/10.32652/spmed.2018.2.54-61>.
3. Про затвердження Переліку рекомендованих інструментів оцінювання функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я особи, наказ МОЗ України [Pro zatverdzhennia Pereliku rekomendovanykh instrumentiv otsiniuvannia funktsionuvannia, обмеzhen zhyttiedialnosti ta zdorov'ia osoby, Nakaz MOZ Ukrainy] № 1946, 20 листоп. 2024 (Україна).
4. Carswell A, McColl MA, Baptiste S, Law M, Polatajko H, Pollock N. The Canadian occupational performance measure: a research and clinical literature review. Can J Occup Ther [Інтернет]. Жовт. 2004 [цитовано 6 лют. 2025];71(4):210–22. Доступно на: <https://doi.org/10.1177/000841740407100406>.
5. Enemark Larsen A, Rasmussen B, Christensen JR. Enhancing a client-centred practice with the Canadian occupational performance measure. Occup Ther Int [Інтернет]. 27 черв. 2018 [цитовано 6 лют. 2025];2018:1–11. Доступно на: <https://doi.org/10.1155/2018/5956301>.
6. Fisher AG. Occupation-centred, occupation-based, occupation-focused: Same, same or different? Scand J Occup Ther [Інтернет]. 14 січ. 2013 [цитовано 2 лют. 2025];20(3):162–73. Доступно на: <https://doi.org/10.3109/11038128.2012.754492>.
7. Foundations for practice in occupational therapy. 6-те вид. Scotland: Elsevier; 2021. 256 с.
8. Gillen A, Greber C. Occupation-Focused practice: challenges and choices. Br J Occup Ther [Інтернет]. Січ. 2014 [цитовано 6 лют. 2025];77(1):39–41. Доступно на: <https://doi.org/10.4276/030802214x13887685335580>.
9. Mangusheva OO, Lazarijeva OB, Enemark Larsen A. Exploring the use of the Canadian Occupational Performance Measure (COPM) in Ukraine: Determining the need. Rehabil Recreat [Інтернет]. 2024 [цитовано 6 лют. 2025];18(3):32–40. Доступно на: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.3.3>.
10. Mangusheva O, Lazarijeva O, Enemark Larsen A. Translation, cross-cultural adaptation and content validation of the Canadian Occupational

Performance Measure (COPM) in the Ukrainian language. Med. perspekt. [Інтернет]. 28 бер. 2025 [цитовано 14 кв. 2025];30(1):135-49. Доступно на: <https://doi.org/10.26641/2307-0404.2025.1.325375>

11. Mroz TM, Pitonyak JS, Fogelberg D, Leland NE. Client Centeredness and Health Reform: Key Issues for Occupational Therapy. Am J Occup Ther [Інтернет]. 4 верес. 2015 [цитовано 6 лют. 2025];69(5):6905090010p1. Доступно на: <https://doi.org/10.5014/ajot.2015.695001>.

12. Occupational therapy Board of Australia. Australian occupational therapy competency standards [Інтернет]. [Occupational therapy Board of Australia]: Occupational Therapy Australia; 2018. 16 с. Доступно на: <https://otaus.com.au/publicassets/e15160a1-f1e5-ec11-9452-005056be13b5/Occupational-Therapy-Board---Standards---Australian-occupational-therapy-competency-standards-2018%20%201.pdf>.

13. Parker DM. An exploration of client-centered practice in occupational therapy: perspectives and impact [автореферат дисертації]. Birmingham: University of Birmingham; 2013. 318 с.

14. Ransby TB, Jacobsen NS, Hansen AØ. Are occupational therapists in hand therapy working in an occupation-centered way? A cross sectional survey. Hand Ther [Інтернет]. 28 серп. 2024 [цитовано 2 лют. 2025]. Доступно на: <https://doi.org/10.1177/17589983241268188>.

15. Royal College of Occupational Therapists [Інтернет]. Occupation-centered practice briefing. OT Week 2023 Resources.; 27 жовт. 2023 [цитовано 1 лют. 2025]. Доступно на: <https://www.rcot.co.uk/occupational-therapy-week/occupational-therapy-week-2023/ot-week-2023-resources>.

16. Royal College of Occupational Therapists. Professional standards for occupational therapy practice, conduct and ethics [Інтернет]. [Royal College of Occupational Therapists]; 2021 [цитовано 2 лют. 2025]. 52 с. Доступно на: <https://www.rcot.co.uk/publications/professional-standards-occupational-therapy-practice-conduct-and-ethics>.

17. Standards of Practice for Occupational Therapy. Am J Occup Ther [Інтернет]. 24 груд. 2021 [цитовано 2 лют. 2025];75(Supplement_3). Доступно на: <https://doi.org/10.5014/ajot.2021.75s3004>.

18. Sullivan GM, Feinn R. Using Effect Size—or Why the P Value Is Not Enough. J Grad Med Educ [Інтернет]. 1 верес. 2012 [цитовано 8 лют. 2025];4(3):279–82. Доступно на: <https://doi.org/10.4300/jgme-d-12-00156.1>.

19. The College of Occupational Therapists of Ontario (COTO) [Інтернет]. Standards of practice; 31 січ. 2023 [цитовано 2 лют. 2025]. Доступно на: <https://www.coto.org/wp-content/uploads/2024/12/COTO-Standards-of-Practice-2023.pdf>.

20. Wong SR, Fisher G. Comparing and Using Occupation-Focused Models. Occup Ther Health Care [Інтернет]. 20 трав. 2015 [цитовано 2 лют. 2025];29(3):297–315. Доступно на: <https://doi.org/10.3109/07380577.2015.1010130>.

ORCID 0000-0002-7435-2127, HelenkaL972@gmail.com
 ORCID 0000-0002-7528-2597, lifefullyalive@gmail.com
 ORCID 0000-0003-1959-9941, aija.klavina@gmail.com
 ORCID 0000-0003-1395-4156, anel@kp.dk

Надійшла 28.01.2025
 Прийнята 18.02.2025
 Опублікована 28.02.2025

Концептуальні засади реабілітації та соціалізації військових із порушенням зору внаслідок мінно-вибухових травм у «Трініті Хаб»

УДК 615.8-057.36.614]:617.75

I.I. Лукасевич¹, Т.М. Костенко²

¹Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

²Національна академія внутрішніх справ України, Київ, Україна

Резюме. За результатами аналізу військово-соціально-економічної ситуації та реабілітаційних послуг щодо реабілітації та соціалізації військових із порушенням зору внаслідок мінно-вибухових травм виникла потреба в посиленні, вдосконаленні та запровадженні концептуальних засад, дієвої програми реабілітації та ефективності таких осіб. У статті презентовано досвід реалізації реабілітаційної програми «Перезавантаження» на базі освітньо-реабілітаційного центру «Трініті Хаб», розробленої та апробованої фахівцями центру. *Мета.* Визначити перелік послуг, які мають входити до складу реабілітації та соціалізації військових із порушеннями зору внаслідок мінно-вибухових травм, вимоги до переліку та кваліфікації фахівців, які відіграють ключову роль у наданні таких послуг. *Методи.* Аналіз, метод систематизація, узагальнення даних спеціальних літературних джерел, моніторинг ресурсів мережі Інтернет. *Результати.* Створено сучасний унікальний освітньо-реабілітаційний центр; утворено мультидисциплінарну команду фахівців із реабілітації та навчання людей із порушеннями зору (дітей, дорослих, військових і ветеранів війни); розроблено програму реабілітації, яка адаптується індивідуально до кожного реабілітанта, результатом якої є працевлаштування. **Ключові слова:** порушення зору, модель, програма, військовий, ветеран війни, реабілітація, адаптація.

Conceptual foundations of rehabilitation and social integration of military personnel with visual impairments caused by mine-explosion injuries in Trinity Hub

I.I. Lukasevich¹, T.N. Kostenko²

¹National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

²National Academy of Internal Affairs of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Abstract. Based on the analysis of the military-social-economic situation and the availability of rehabilitation services for the rehabilitation and social integration of military personnel with visual impairments caused by mine-explosion injuries, the necessity for enhancing, improving, and implementing an effective model (program) and conceptual foundations for the rehabilitation of such individuals has emerged. This article presents the experience of implementing the “Reboot” rehabilitation model (program) at the educational and rehabilitation center “TrinityHub,” developed by the center’s specialists. *Objective.* To identify the list of services that should be included in the rehabilitation and social integration of military personnel with visual impairments caused by mine-explosion injuries, as well as the requirements for the qualifications of specialists who play a key role in providing these services. *Methods.* Analysis, systematization methods, synthesis of data from specialized literary sources, and Internet resource monitoring. *Results.* A modern and unique educational and rehabilitation center has been established; a multidisciplinary team of specialists for the rehabilitation and education of visually impaired individuals (children, adults, military personnel, and veterans) has been formed; a rehabilitation model has been developed that is individually tailored for each rehabilitant, with employment as the outcome.

Keywords: visual impairment, model, program, military personnel, war veteran, rehabilitation, adaptation.

Постановка проблеми. В умовах сьогодення, які диктує війна з РФ, обмеження життєдіяльності внаслідок мінно-вибухових, вогнепальних поранень і пошкоджень набуває все більшої важливості, зважаючи на збільшення кількості осіб з обмеженнями життєдіяльності як серед військовослужбовців, так і серед цивільного населення. Зростає кількість людей зі складними проблемами функціонального дефіциту, що зумовлює потребу в особливому посиленні реабілітації осіб, зокрема військових із порушенням зору [8].

Бойова травма ока посідає на сьогодні одне з перших місць за травматизації як військових, так і цивільного населення. За результатами наукових досліджень показник травматичних ушкоджень очей внаслідок війни становить до 28 % в Україні (період 2022–2024 рр.) [1, 3, 5] від загальної кількості бойових травм.

З початку війни в Україні надзвичайно актуальною стала реабілітаційна допомога в системі як державних, так і недержавних структур, яка передбачає проведення відповідних заходів, спрямованих на максимально можливе відновлення стану здоров'я. Переважна більшість бойових травм є політравмами, серед яких втрата зору внаслідок мінно-вибухових травм. Це потребує тривалої комплексної багатопрофільної реабілітації, яка має об'єднати різних фахівців і визначити реабілітаційні маршрути [2, 4, 7].

Реабілітаційна допомога людям із порушеннями зору в Україні передбачена Законами України «Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я», «Про реабілітацію осіб з інвалідністю в Україні», «Про соціальний і правовий захист військовослужбовців та членів їх сімей». Разом із тим система ефективною та доступною реабілітаційної допомоги в Україні перебуває на етапі становлення. Дослідження системи реабілітації військових із порушеннями зору в Україні виявило низку прогалин [9].

По-перше, встановлено, що на сьогодні досі чітко не врегульовано, які реабілітаційні послуги мають надаватися, які фахівці мають залучатися і які вимоги до їхньої кваліфікації мають висуватися, за кошт яких джерел можливе фінансування таких реабілітаційних послуг.

По-друге, на цей час є нестача кваліфікованих фахівців для роботи з військовими із втраченою зору, що, зі свого боку, відбивається на всіх етапах надання реабілітаційних послуг.

По-третє, в освітніх програмах психологів, ерготерапевтів і фізичних терапевтів, інструкторів з орієнтування та мобільності в просторі не визначені обов'язкові навчальні компоненти щодо роботи з пацієнтами з політравмою.

По-четверте, на сьогодні обмежена кількість закладів, де військовий із втраченою зору після медичного втручання може отримати реабілітаційні послуги та заново навчитися жити. На рівні громади це питання ще більше посилює виклики, не розв'язуючи проблем, з якими стикаються ветерани із втраченою зору, повернувшись додому.

З огляду на це виникла потреба у створенні сучасного освітньо-реабілітаційного центру, де буде зібрано мультидисциплінарну команду для реалізації всіх необхідних напрямів реабілітації цивільних і військових із порушеннями зору. Так, було визначено коло ключових потреб і проведено конструктивну роботу: з *громадянським сектором* (благодійна організація «Благодійний фонд «Суперлюди», благодійний фонд «Титанові» та «Солідарність», громадська спілка «Сучасний погляд», усього – 21 організація), *органами державної влади та закладами охорони здоров'я* (Київська міська державна адміністрація, медичний реабілітаційний центр МВС України, Національний військово-медичний клінічний центр «Головний військовий клінічний госпіталь», клінічна лікарня «Феофанія», клініка «Оберіг», усього – 16 організацій), а також із *комерційними структурами* (видавництво «Антологія», кінно-спортивний клуб «Поні клуб», усього – 5 організацій) [9, 10, 11].

Мета дослідження – визначити перелік послуг, які мають входити до складу реабілітації та соціалізації військових із порушеннями зору внаслідок мінно-вибухових травм, вимоги до переліку та кваліфікації фахівців, які відіграють ключову роль у наданні таких послуг.

Методи дослідження: аналіз, систематизація, узагальнення даних спеціальних літературних джерел, моніторинг ресурсів мережі Інтернет.

Для досягнення мети було використано теоретичний аналіз, який базувався на аналізі науково-методичної літератури, досвіді практичної діяльності фахівців із надання реабілітаційних послуг, узагальненні та синтезі отриманих результатів.

Результати дослідження та їх обговорення. Це дослідження покликане висвітлити

ключові аспекти створення бази для впровадження програми реабілітації «Перезавантаження» для військових із порушенням зору внаслідок мінно-вибухових травм.

Для реалізації програми реабілітації «Перезавантаження» для військових із порушенням зору внаслідок мінно-вибухових травм було затверджено таку структуру освітньо-реабілітаційного центру «Трініті Хаб»: відділи психологічної реабілітації, освітніх технологій, підтримки та супроводу родин, інформаційних технологій, орієнтування та мобільності, життєвих компетенцій, розвитку здорового сприйняття, відновлювальної терапії, танцювально-рухової терапії, рекреації та профорієнтації [10].

Для виконання зазначеної програми залучали фахівців, у тому числі психолога, підготовленого для роботи з людьми з порушеннями зору, тренера із цифрових навичок для навчання використання спеціалізованих програм, штучного інтелекту та голосових помічників для отримання інформації та навігації. Програма також передбачає роботу тренерів з орієнтування й мобільності та спеціалістів із вивчення шрифту Брайля. Крім того, для надання комплексних послуг залучено засоби та методи іпотерапії, а також 10 видів спорту, що є інноваційним підходом в Україні [9].

Психологічна реабілітація в центрі спрямована на поліпшення та стабілізування стану психологічного благополуччя осіб, що втратили зір, шляхом поєднання методів і прийомів психології, з урахуванням стану психічного здоров'я і можливостей реабілітантів.

Основними завданнями такої реабілітації є: сприяння максимально швидкому і якісному подоланню негативних поведінкових і емоційних наслідків втрати зору; забезпечення позитивних змін у психоемоційній сфері та структурі особистості особи, що втратила зір; формування екологічного ставлення рідних до втрати зору в членів родини [5, 7].

Навчання орієнтуванню та мобільності спрямоване на ознайомлення людини з порушеннями зору з основними прийомами та техніками орієнтування й безпечного пересування в просторі. Основними завданнями такої реабілітації є: мотивація до навчання орієнтування та мобільності, подолання психологічних бар'єрів людини із глибокими порушеннями зору щодо сприйняття простору; формування або вдосконалення знань і навичок, які сприяють

подальшій соціальній адаптації та інтеграції в суспільство; навчання технік спільного орієнтування та пересування із супроводжуючим і технік орієнтування й переміщення в просторі за допомогою білої тростини; підвищення рівня індивідуальної мобільності [11].

У центрі також передбачені заняття з комп'ютерної грамотності, що сприяють набуттю навичок використання персонального комп'ютера в повсякденному житті людьми з глибокими порушеннями зору. Основними завданнями такої реабілітації є: володіння жестами Voiceover; уміння вводити дані з клавіатури та голосом, читати різні текстові повідомлення, надсилати повідомлення в різних месенджерах, встановлювати застосунки з App Store, налаштовувати пристрій [8, 10].

Основними завданнями навчання шрифту Брайля в «Трініті хаб» є: ознайомлення із системою Брайля; навчання писати шрифтом Брайля на приладі, на механічній / електронній брайлівській машинці, тактильному дисплеї; формування необхідності використання навичок читання та письма системою Брайля в сучасному житті, удосконалення дотикового сприймання, підготовка руки до читання та письма шрифтом Брайля, уміння користуватися тактильними картами, навігаційними схемами, мнемосхемами, тактильними інформаторами тощо. Мета навчання шрифту Брайля – ознайомити реабілітантів із системою Луї Брайля, сформувати навички читання та письма шрифтом Брайля.

Соціально-побутове орієнтування (ерготерапія) є ключовим напрямом у формуванні життєвих навичок військових із втратою зору шляхом ознайомлення з використанням когнітивних, візуальних, невізуальних стратегій і тифлотехнічних засобів. Серед основних завдань такої реабілітації – навчання користування залишковим зором під час виконання повсякденної діяльності, модифікації життєвого простору, що підвищуватиме мобільність та сприятиме безпеці пересуванню в закритому життєвому просторі, компенсаторних навичок, пов'язаних з особистим здоров'ям і гігієною, доглядом за одягом, взуттям і будинком; управління домашнім господарством; формування навичок користування адаптивними технологіями для підвищення незалежності та самостійності, а також соціально-комунікативних навичок під час управління домашнім господарством та організації дозвілля.

Передбачені заняття з танцювально-рухової та фізкультурно-спортивної реабілітації для підвищення безпеки пересування, координації рухів і зниження травматизму незрячих осіб під час пересування поза домом за допомогою танцювальних елементів і спеціальних вправ. Для реалізації цієї мети використовуємо віденський вальс, танцювальні елементи степ аеробік, танець румба, верхову їзду, дартс, шоудаун, скелелазіння, голбол, армреслінг.

В основу програми покладені принципи, на основі яких реалізовувався процес надання реабілітаційних послуг військовим, які втратили зір унаслідок бойових дій, були: особистісно орієнтований підхід; міждисциплінарний підхід; принцип корекційної спрямованості реабілітаційних процесів; принцип мотивації до проходження курсу реабілітації; створення атмосфери комфорту та взаємодопомоги; принцип практичної спрямованості реабілітаційного процесу; принцип «рівний – рівному» [4, 6].

На кожному етапі реабілітації та відповідно до ситуації кожної людини перелік послуг може бути різний, але весь спектр передбачає такі послуги, як реабілітація зору, розвиток необхідних фізичних навичок, як, наприклад, балансування, психологічна підтримка, навчання орієнтування та мобільності в просторі, розвиток життєвих навичок, цифрових навичок, навчання шрифту Брайля тощо.

У програмі «Перезавантаження» передбачено визначення індивідуального переліку послуг, які рекомендуються на кожному етапі реабілітації в «Трініті хаб». Крім того, надано перелік обов'язкового та додаткового обладнання, необхідного для надання реабілітаційних послуг.

Також було проведено закупівлю відповідного обладнання, як-от білі тростини, звукові сигнальні мішені для орієнтування, тактильні засоби навчання, інноваційні тифлоприлади, тренажери для дрібної моторики, пристрої для письма шрифтом Брайля.

Література

1. Абдряхімов РА. Оцінка якості життя комбатантів із клінічними проявами посттравматичного синдрому й частковою втраченою зору внаслідок бойової травми [Evaluation of the quality of life of combatants with clinical manifestations of post-traumatic syndrome and partial loss of vision due to combat trauma]. Медицина сьогодні і завтра [Інтернет]. 17 груд. 2020 [цитовано 10 берез. 2025];83(2). Доступно на: <https://doi.org/10.35339/msz.2019.83.02.04>.
2. Grebeniunk TM, Sasina IO, Lukasevych II. Ensuring the process of rehabilitation of military personnel who lost their vision as a result of hostilities.

За допомогою комплексних зусиль, освіти як самих людей із порушеннями зору, так і тих, хто створює для них послуги, ми прагнемо, щоб якомога більше людей в Україні знали, як будувати навколо себе простір, у якому не буде бар'єрів, щоб усім було комфортно жити в ньому. Цей цілісний підхід покращує життя людей із порушеннями зору та сприяє побудові суспільства, де інклюзивність є нормою, а бар'єри відходять у минуле, забезпечуючи комфортне та доступне середовище для всіх, не залишаючи нікого без уваги. На цей час у центрі проходять реабілітацію 55–60 осіб, із них 5–10 військових (не рахуючи членів родини).

«Трініті ХАБ» – це єдність, гармонія, синергія, що відображає нашу візію світу, де люди з різними досвідом, потребами та мріями можуть знаходити підтримку, розвиток і щастя.

Висновки. Основними напрямками надання реабілітаційної допомоги військовослужбовцям, які втратили зір унаслідок воєнних дій, визначено такі: психологічна підтримка; формування життєвих навичок; навчання орієнтування в просторі та мобільності; навчання шрифту Брайля; формування цифрових навичок. Станом на сьогодні відсутній системний підхід до реабілітації людей із порушенням зору, який би забезпечував надання комплексу необхідних послуг. Програма реабілітації реалізується шляхом адаптації методів і засобів індивідуального підбору. Досягти успішних результатів у створенні центру з реабілітації людей із порушенням зору та їх реабілітації можливо лише за умови конструктивної співпраці громадянського сектору, органів державної влади та бізнесу (благодійників).

Перспективи подальших досліджень: розширення спортивно-реабілітаційної складової реабілітації та соціалізації військових із порушенням зору внаслідок мінно-вибухових трав, розроблення відповідних професійних стандартів з урахуванням сучасних технологій для підготовки фахівців у сфері реабілітації такої категорії людей.

Rehabil Recreat [Інтернет]. 2024 [цитовано 10 берез. 2025];18(3):61-71. Доступно на: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.3.6>.

3. UNDP [Інтернет]. Реабілітація людей з порушеннями зору: огляд моделі [Rehabilitation of people with visual impairments: a model overview]; [цитовано 10 берез. 2025]. Доступно на: <https://www.undp.org/uk/ukraine/publications/reabilitatsiya-lyudey-z-porushennyamy-zoru-ohlyad-modeli>.

4. Імас Є, Лукасевич І. Спортивно-реабілітаційний компонент реалізації стратегії адаптації ветеранів до соціального та економічного життя в Україні [Sports and rehabilitation component of the implementation of the

strategy for adapting veterans to social and economic life in Ukraine]. Спорт. медицина фізична терапія та ерготерапія [Інтернет]. 14 черв. 2024 [цитовано 10 берез. 2025];(1):195–200. Доступно на: <https://doi.org/10.32652/srmed.2024.1.195-200>.

5. Костенко Т. Психодіагностичні методики для дітей із порушеннями зору: адаптація та модифікація [Psychodiagnostic techniques for children with visual impairment: adaptation and modification]. Особлива дитина [Інтернет]. 3 лют. 2020 [цитовано 10 берез. 2025];4(93):60–7. Доступно на: <https://doi.org/10.33189/ectu.v4i93.41>.

6. Сасіна Ю, Гребенюк ТМ, Свет ЄО, Костенко ТМ, Лукасевич ІІ. Основи реабілітації людей з порушеннями зору [Fundamentals of rehabilitation of people with visual impairments]. Київ, 2024. 115 с.

7. Kostenko T, Petrykina A, Los O, Legkiy O, Palamar O, Popovych I. Psychological and pedagogical experiment of research into the rehabilitation impact of typhlo devices on the formation of people with visual impairments. Rev Amazon Investig [Інтернет]. 29 трав. 2022 [цитовано 10 берез. 2025];11(52):175–85. Доступно на: <https://doi.org/10.34069/ai/2022.52.04.19>.

8. Міністерство у справах ветеранів [Інтернет]. Міністерство у справах ветеранів | Уряд запустив стратегічний проєкт Мінветеранів переходу від військової служби до цивільного життя [Ministry of Veterans Affairs | The Government launched a strategic project of the Ministry of Veterans Affairs for the transition from military service to civilian life]; [цитовано 10 берез. 2025]. Доступно на: <https://mva.gov.ua/ua/news/uryad-zapustiv-strategichnij-proyekt-minveteraniv-perehodu-vid-vijskovoyi-sluzhbi-do-civilnogo-zhittya>.

9. НУФВСУ | Національний Університет фізичного виховання і спорту України [Інтернет]. Перше засідання робочої групи з доопрацювання проєкту Державної стратегії адаптації ветеранів до суспільного та економічного життя в Україні на базі закладів освіти засобами сучасних технологій спорту та реабілітації | НУФВСУ [NUFVSU | National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv [Internet]. The first meeting of the working group on finalizing the draft of the State Strategy for Adaptation of Veterans to Social and Economic Life in Ukraine on the basis of educational institutions using modern sports and rehabilitation technologies]; [цитовано 10 берез. 2025]. Доступно на: <https://uni-sport.edu.ua/content/pershe-zasidannya-robochoyi-grupy-z-doopracuvannya-proyektu-derzhavnoyi-strategiyi>.

10. Новини 24 – останні новини України та світу, події, свіжі репортажі, ТБ ефір каналу – 24 Канал [Інтернет]. Скільки ветеранів в Україні - Мінветеранів назвало цифру - 24 Канал [News 24 – latest news from Ukraine and the world, events, fresh reports, TV broadcast of the channel – 24 Channel [Internet]. How many veterans in Ukraine - the Ministry of Veterans named the figure – 24 Channel]; [цитовано 10 берез. 2025]. Доступно на: https://24tv.ua/skilki-veteraniv-ukrayini-minveteraniv-nazvalo-tsifru_n2378026/amp.

11. Національний інститут стратегічних досліджень [Інтернет]. Адаптація ветеранів війни до мирного життя: помічник ветерана [National Institute for Strategic Studies [Internet]. Adaptation of war veterans to peaceful life: a veteran's assistant]; [цитовано 10 берез. 2025]. Доступно на: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/adaptatsiya-veteraniv-vinyu-do-mymoho-zhyttya-pomichnyk-veterana>.

ORCID 0000-0001-8186-6292, lukasevichii@gmail.com
ORCID 0000-0002-4976-1236, kostenkotali@gmail.com

Надійшла 18.01.2025
Прийнята 03.02.2025
Опублікована 28.02.2025

Методичні аспекти застосування терапевтичних вправ за пошкодження верхньої кінцівки у борців вільного стилю

УДК 612.7:615.8

Л.М. Микитин, І.В. Дідоха

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,
Івано-Франківськ, Україна

Резюме. *Мета:* об'рунтувати програму фізичної терапії за пошкодження верхньої кінцівки у юних борців вільного стилю із застосуванням терапевтичних вправ. *Методи дослідження:* аналіз науково-методичної літератури та інформаційних джерел; для оцінки результатів відновлення верхніх кінцівок було застосовано шкалу ТАМ (Total Active Motion), оцінку самопочуття, активності та настрою проводили за допомогою методики «САН», для оцінки функції верхньої кінцівки застосовували шкалу клініки Мейо, оцінка інтенсивності та динаміки болю визначалася за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ), методи математичної статистики. *Результати* тестування свідчать про ефективність запропонованого комплексу заходів фізичної терапії, спрямованого на поліпшення рухливості суглоба травмованої верхньої кінцівки та значне зниження больового синдрому в пацієнтів основної групи порівняно з контрольною групою. Розроблена й об'рунтована програма фізичної терапії виявила статистично значуще кращий вплив на показники функціональних можливостей верхньої кінцівки порівняно із загальною програмою реабілітації. *Висновки.* Застосування запропонованої методики фізичної терапії показало більшу ефективність щодо відновлення функціонального стану верхньої кінцівки порівняно зі стандартними заходами. За бальною оцінкою результат більше покращився в основній групі відносно контрольної, різниця становила 43,8 %, що мало статистично значиму різницю ($p < 0,05$). **Ключові слова:** терапевтичні вправи, програма, травма, вільна боротьба.

Methodical aspects of using therapeutic exercises for upper extremity injuries in freestyle wrestlers

L.M. Mykytin, I.V. Didokha

Vasyl Stefanyk Prykarpathian National University, Ivano-Frankivsk, Ukraine

Abstract. *The aim* is to substantiate the program of physical therapy for injuries of the upper limb in young freestyle wrestlers with the use of therapeutic exercises. *Methods:* analysis of scientific and methodical literature and information sources; the TAM (Total Active Motion) scale was used to assess the results of upper extremity rehabilitation, assessment of well-being, activity and mood was carried out using the "SAN" technique, the Mayo Clinic scale was used to assess upper extremity function, assessment of pain intensity and dynamics was determined by visual analog scale (VAS), methods of mathematical statistics. The test *results* indicate the effectiveness of the proposed complex of physical therapy measures aimed at improving the mobility of the joint of the injured upper limb and significant reduction of pain syndrome in patients of the main group compared to the control group. The developed and substantiated program of physical therapy revealed a statistically significant better effect on indicators of functional capabilities of the upper limb in comparison with the general rehabilitation program. *Conclusion.* Application of the proposed method of physical therapy showed greater effectiveness in restoring the functional state of the upper limb in comparison with standard measures. According to the score, the result improved more in the main group compared to the control group, the difference was 43.8%, which had a statistically significant difference ($p < 0.05$).

Keywords: therapeutic exercises, program, injury, freestyle wrestling.

Постановка проблеми. На цей час спортивний травматизм, за різними джерелами, становить 2–5 % від загального (побутового, виробничого та ін.). Деякі розбіжності в цифрах пов'язані з тим, що спортивний травматизм залежить як від виду спорту, так і від ступеня залучення опитуваних людей до занять спортом [1, 7].

Травматизм не тільки є медичною проблемою, але й соціальною. Порушення функціонування верхньої кінцівки внаслідок травм призводять до значного зниження якості життя, тому травмування окремої ланки цієї складної багатоланкової біомеханічної системи призводить до порушення функції всієї руки [9, 13].

Травми кісток і суглобів є одними з найбільш серйозних пошкоджень опорно-рухового апарату. На сьогодні суперечливими є вимоги до лікування цієї патології: з одного боку, потрібно забезпечити спокій травмованій кінцівці, щоб сприяти правильному зрощенню уламків кінцівки та загоєнню пошкоджених м'яких тканин; з іншого боку, довготривала іммобілізація кінцівки порушує відновлення функції суглоба та кістки, призводить до м'язової атрофії, що викликає розвиток незворотних змін кісток і хрящів, а також навколо суглобових тканин [6, 15].

Аналіз причин інвалідності осіб, які отримали травму плечової кістки, вказує на те, що причиною є не тільки важкість отриманої пацієнтом травми. Згідно з медичною експертизою певну роль у втраті працездатності після перенесених травм верхнього плечового поясу й верхніх кінцівок є недоліки в організації та методиці лікування хворого та недооцінка ролі функціонального реабілітаційного лікування. Аналіз та узагальнення наукової літератури за темою дослідження показали, що в лікуванні таких пацієнтів пріоритет надається фізичній терапії, під час якої значну роль мають цільові застосування фізичних вправ. При цьому можна зазначити, що найефективнішим є своєчасне відновлення рухових функцій плеча, засноване на вживанні сучасних і традиційних засобів фізичної терапії, що передбачають пасивну й активну участь пацієнта в цьому процесі [3, 4, 10].

В умовах зростаючої глобальної конкуренції на міжнародній спортивній арені підвищується роль спорту вищих досягнень, у тому числі вільної боротьби, яка посідає одне зі значних місць в олімпійському русі, у різних міжнародних спортивних змаганнях [2, 10].

За період незалежності України виросло ціле покоління українських борців – переможців і призерів чемпіонатів світу. Аналіз виступів збірної команди на офіційних міжнародних змаганнях виявив, що збірна команда України з вільної боротьби завжди претендувала на медалі офіційних міжнародних змагань і за роки незалежності завоювала 202 медалі на чемпіонатах Європи, 78 – на чемпіонатах світу і 12 медалей на Олімпійських іграх, що свідчить про конкурентоспроможність українських спортсменів на міжнародній арені. Результати останніх виступів дають підстави вважати, що в національній збірній команді України з вільної боротьби є потенціал, наявність резерву, і сподіватися на подальші успішні виступи українських спортсменів в офіційних міжнародних змаганнях [11, 12].

Для спортсменів важливо зменшити час лікування, швидко й ефективно відновити працездатність. Повнота відновлення втрачених функцій у разі травм здебільшого залежить не лише від якості надання первинної допомоги, а й від подальшої реабілітації. Частим ускладненням травм верхніх кінцівок є контрактури суглобів, що призводять до стійкої втрати працездатності. Найбільші труднощі викликають контрактури внаслідок поліструктурних ушкоджень верхньої кінцівки з ураженням нервів, сухожилків, судин і кісток, які становлять від 31 до 57 % усіх травм кінцівок. Дозоване навантаження на суглоби кисті після лікування дасть змогу покращити результати і скоротити строки лікування. Комплексний підхід до відновного лікування наслідків травм суглобів передбачає диференційований вибір способу програми фізичної реабілітації, дає змогу оптимізувати ефективність лікування й досягти позитивних результатів. Цю думку підтримують і інші спеціалісти у сфері фізичної терапії. На їхню думку, бездіяльний суглоб, навіть неушкоджений і не залучений у хворобливий процес, піддається патологічним змінам, тому раннє дозоване функціональне навантаження на суглоби пальців кисті після проведеного реконструктивного відновного лікування поліпшує функціональні результати і скорочує строки лікування хворих [5, 8, 14].

Застосування в сучасних умовах нових методів лікування хворих із травмами верхньої кінцівки потребує постійного вдосконалення наявних програм фізичної терапії. Проте на

сьогодні недостатньо повно вивчена ефективність комбінованого використання засобів фізичної терапії. Таким чином, актуальними є розробка й обґрунтування комплексної методики фізичної терапії хворих із травмами верхньої кінцівки.

Зв'язок роботи з програмами. Робота виконана згідно з планом науково-дослідних робіт ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» і є фрагментом дослідження на тему: «Використання немедикаментозних засобів і природних факторів для покращення фізичного розвитку, функціональної і фізичної підготовленості організму» (№ державної реєстрації 0110U001671).

Мета роботи — обґрунтувати програму фізичної терапії за пошкодження верхньої кінцівки у юних борців вільного стилю із застосуванням терапевтичних вправ.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати науково-методичну літературу стосовно травм верхніх кінцівок та ефективності наявних методів фізичної терапії.

2. Дослідити рівень функціонування юних борців вільного стилю із травмами верхніх кінцівок.

3. Розробити методику фізичної терапії для юних борців вільного стилю із травмами верхніх кінцівок.

4. Оцінити ефективність запропонованої методики фізичної терапії у юних борців вільного стилю із травмами верхніх кінцівок.

Методи й орган зац я роботи. Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури та інформаційних джерел; для оцінки результатів відновлення верхніх кінцівок було застосовано шкалу ТАМ (Total Active Motion), оцінку самопочуття, активності та настрою проводили за допомогою методики «САН», для оцінки функції верхньої кінцівки застосовували шкалу клініки Мейо, оцінка інтенсивності та динаміки болю визначалася за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ), методи математичної статистики.

Обстежено 17 борців вільного стилю віком 17–20 років, які тренуються на базі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника в Академії вільної боротьби Прикарпаття імені Василя Федоришина. Перед початком дослідження спортсменів було поділено на дві групи: контрольну ($n = 8$) і основну ($n = 9$), вихідні показники осіб, стосовно яких

проводилося дослідження потрібних параметрів, в обох групах статистично не відрізнялися ($p > 0,05$).

Результати дослідження. З огляду на значну роль наслідків травм верхніх кінцівок в обмеженні функціональних можливостей пацієнтів зберігається потреба в підвищенні ефективності реабілітаційних заходів для хворих та інвалідів із цією патологією, створенні індивідуальних програм реабілітації, об'єктивізації критеріїв обмеження життєдіяльності та їх впровадженні в практичну роботу лікувально-профілактичних закладів і медико-соціальних експертних комісій.

На заняттях фізичної терапії у хворих із травмами верхніх кінцівок використовували активні та пасивні вправи. Активні вправи становлять основу фізичної терапії. Вони підтримують скоротливу здатність м'язів, покращують кровообіг і лімфовідтік, збільшують кількість функціонуючих капілярів у працюючому м'язі. Цінність активних рухів ще і в тому, що, будучи навіть невеликими по амплітуді, вони викликають зсув сухожиль по всій їх довжині і перешкоджають утворенню спайок.

Пасивні вправи застосовуються в період загоєння рани, коли стихають гострі болі, на місці рани утворюється рубцева тканина і вже недостатньо одних активних вправ, щоб розтягнути рубці. Потрібно допомогти хворому подолати механічний опір рубця під час руху. Тоді до занять додаються пасивні рухи, що виконуються за допомогою лікаря або фізичного терапевта. Ці вправи поліпшують рухливість у суглобі, підвищують еластичність рубця, але треба дбайливо ставитися до тканин і не здійснювати грубих і хворобливих рухів. Пасивні вправи ефективні в поєднанні з тепловими процедурами.

Під час формування контрактури внаслідок результату травми, незалежно від того, якого вона походження, тонус м'язів згиначів або розгиначів значно підвищується, а м'язи-антагоністи стають розтягнутими й ослабленими. Як у профілактиці контрактур, так і в їх лікуванні дуже велику увагу потрібно приділяти вправам, розрахованим на роботу м'язів-антагоністів: активним, силовим вправам і на розслаблення контрактурованих м'язів руху за невеликою амплітудою, з розвантаженням.

Під час проведення фізичної терапії з пацієнтами з травмами верхніх кінцівок нами були враховані основні принципи побудови занять.

Заняття у фізичній терапії за будь-яких захворювань склалися із трьох розділів: вступного, основного і заключного. Завданням вступного розділу була підготовка організму до спеціальних вправ основного розділу, використовувалися загальнотонізуючі вправи з невеликим навантаженням, дихальні вправи. Основний розділ складався зі спеціальних вправ, які, зі свого боку, чергувалися з відпочинком. У заключному розділі навантаження поступово знижували, сприяли відновлюванню спокійного стану організму, виконували легкі рухи в повільному темпі, дихальні вправи. Обов'язковим було врахування індивідуальних особливостей пацієнтів, давності отриманої травми.

Метод тренування за станціями – це організаційно-методична форма роботи, що передбачає послідовне виконання спеціально підбраного комплексу фізичних вправ для розвитку, вдосконалення та відновлення фізичних якостей.

Характерною рисою методу тренування за станціями є почергове дозоване виконання комплексу з 5–10 вправ, тренувальний вплив яких спрямований на розвиток конкретної рухової якості чи певних функціональних систем організму. Тренувальне завдання складається з 2–4-разового повторення певного комплексу за точно визначений час.

При цьому залежно від завдання 2–3 рази виконується одна вправа, а потім у тому самому режимі 2-га, 3-тя та інші вправи, і за такою схемою весь комплекс вправ повторюється кілька разів. Засобами такого тренування є прості за технікою і добре засвоєні пацієнтом фізичні вправи.

Для проведення тренування за станціями заздалегідь складався комплекс вправ і визначалися місця, де будуть виконуватися вправи. Перед першою процедурою лікувальної гімнастики проводилося випробування на максимальний тест – у кожній вправі максимальна кількість повторень вправи за умов її правильного виконання, за результатами якого потім встановлювалася система дозування та підвищення навантаження в наступних процедурах. Показниками максимального тесту були: максимальна кількість повторів вправи, максимальна вага обтяження, мінімальний або максимальний час виконання вправи. Критерієм оцінки виконання максимального тесту в пацієнтів із травмами верхніх кінцівок слугувало суб'єктивне

відчуття пацієнтом болю, що визначалося за допомогою шкали ВАШ.

Після проведення фізичної терапії пацієнти обох груп мали позитивну оцінку за рівнем болю за шкалою ВАШ. В основній групі за показниками больового синдрому за шкалою ВАШ відмічалася зниження інтенсивності болю на 50,3 % у процесі терапії ($p < 0,05$). У контрольній підгрупі також відмічалася статистично значуще зниження інтенсивності болю за ВАШ, при цьому больовий синдром регресував на 43,5 % ($p < 0,05$). У порівняльному аналізі показників основної та контрольної груп після курсу терапії було отримано такі дані. До проведення занять із фізичної терапії показники ВАШ становили $2,09 \pm 0,14$ бала в основній групі та $1,91 \pm 0,19$ бала в контрольній групі. Після курсу терапії показники ВАШ статистично значуще зменшилися в основній та контрольній групах і становили $1,00 \pm 0,08$ і $1,04 \pm 0,12$ бала відповідно ($p < 0,05$).

Показники ВАШ в основній групі становили $1,00 \pm 0,08$ бала, у контрольній групі – $1,04 \pm 0,12$ бала, що не мало статистичної достовірності між контрольною та основною групами ($p > 0,05$).

Враховуючи отримані дані, можна зробити висновок, що за динамікою показника рівня інтенсивності болю за ВАШ результат більше покращився в основній підгрупі відносно контрольної, різниця становила 6,8 %, проте вона не досягла статистично значимого рівня ($p > 0,05$).

Одними з показників суб'єктивного стану психоемоційної сфери пацієнтів, зокрема з наслідками травм ВК, є показники стану самопочуття, активності та настрою за визначались за методикою САН.

У дослідженні було проаналізовано анкети пацієнтів із наслідками травм ВК основної групи та контрольної групи. На початку дослідження в аналізі результатів анкетування хворих за методикою САН за жодним показником між основною та контрольною підгрупами не було достовірних відмінностей ($p > 0,05$).

За показниками активності та настрою було встановлено статистично значиму різницю між основною та контрольною групами спостереження, при цьому більш позитивні результати відмічалися саме в основній групі ($p < 0,05$).

Так, в основній групі показник «самопочуття» збільшився у 2,03 раза проти 1,9 раза

в контрольній групі, показник «активність» в основній групі збільшився у 5,5 раза проти 4,8 раза в контрольній групі.

В основній групі була зафіксована краща динаміка за показником «настрій» – у 2,7 раза, у контрольній підгрупі – у 2,6 раза, проте вона не досягла статистично значущої різниці ($p > 0,05$).

Для оцінки функціональних результатів лікування та стану відновлення дистальних відділів верхньої кінцівки було застосовано шкалу TAM (Total Active Motion), яка запропонована Американською асоціацією хірургів кисті та відображає функціональний стан пальців кисті.

Оцінка функціонального стану пальців кисті за шкалою TAM у градусах на початку дослідження становила в основній групі $141,1 \pm 7,5^\circ$, а в контрольній групі – $129,2 \pm 10,9^\circ$. Під час порівняння цих показників у групах спостереження не було встановлено статистично значущої різниці ($p > 0,05$).

Оцінка функціонального стану пальців кисті за шкалою TAM наприкінці дослідження в основній групі вказала на приріст показнику на 57,5 % ($p < 0,05$), у контрольній групі – на 25,1 % ($p < 0,05$) порівняно з попередніми показниками.

Висновки

1. Аналіз науково-методичної літератури довів необхідність застосування нових методів фізичної терапії задля підвищення ефективності терапії, скорочення терміну непрацездатності

та попередження ускладнень у пацієнтів із травмами верхніх кінцівок.

2. Оцінка функціонального стану осіб після травм верхніх кінцівок показала, що в них перед початком проведення фізичної терапії відмічалися незадовільні показники самопочуття, настрою та низька активність, борці з основної групи за суб'єктивними відчуттями болю за ВАШ скаржилися на більш виражений больовий синдром, в обох групах добрі та задовільні результати спостерігалися в меншій кількості борців, а більшість із них мали незадовільний результат.

3. Обґрунтовано методику фізичної терапії пацієнтів із травмами верхніх кінцівок, яка передбачає застосування методу тренування за станціями із чергуванням пасивних і активних вправ з урахуванням тону та рефлекторної відповіді контрактурно змінених м'язів та їх антагоністів, використання активних пауз, що сприяє покращенню функціональних показників.

4. Методика фізичної терапії показала, що за динамікою показника рівня інтенсивності болю результат більше покращився в основній групі відносно контрольної, різниця становила 6,8 %, проте вона не досягла статистично значущого рівня ($p > 0,05$). За показниками «активність та настрій» було встановлено статистично значущу різницю між основною та контрольною групами спостереження, при цьому більш позитивні результати відмічалися саме в основній групі ($p < 0,05$).

Література

1. Бирчак ВМ. Аналіз впливу програми фізичної терапії на показники функціонування передпліччя та китиці у хворих з посттравматичними контрактурами променево-зап'ясткового суглоба. *Art of Medicine*. July 4, 2020. С. 23–31.
2. Винокурова Л. Оздоровча гімнастика для всіх: навч. посіб. Рівне; 2002. 203 с.
3. Жабокрицька ОВ, Язловецький ВС. Нетрадиційні методи та системи оздоровлення. Кіровоград; 2001. 183 с.
4. Іпатов АВ, Корнацький ВМ, Кириченко АГ. Сучасна концепція запобігання та зниженню інвалідності. Дніпропетровськ: «Акцент ПП»; 2015. 216 с.
5. Кошура А, Молдован А, Бражанюк А. Особливості фізичної терапії спортсменів на різних етапах відновлення. *Physical culture and sport: scientific perspective*, 2024;1(1):165–169. <https://doi.org/10.31891/pcs.2024.1.25>.
6. Крупа В, Вольська І, Крупа Ю. Комплексна фізична реабілітація при травмах та uszkodженнях верхніх кінцівок. *Scientific Collection «InterConf+»*, 2023;40(183):460–466. <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.12.2023.044>.
7. Мурза ВП. Фізичні вправи і здоров'я. Київ: Здоров'я; 1991. 254 с.
8. Мухін ВМ. Фізична реабілітація. Київ: Олімпійська література; 2005. 471 с.
9. Пешкова ОВ. Вступ до спеціальності (Фізична реабілітація). Навчальний посібник. Харків; 2007. 147 с.
10. Цимбалюк СМ. Стан та перспективи розвитку спортивно-оздоровчої сфери в Україні. *Вісник Хмельницького національного університету, Економічні науки*, 2020;4:31–36.
11. Черба ВМ, Герасимова ЄВ. Стан та перспективи розвитку сфери фізичної культури в Україні. *Економіка та держава*, 2017;7:70–75.
12. Шандригось В, Первачук Р. Роль і місце спортивної боротьби в системі олімпійського руху. *Молода спортивна наука України*, 2018;22(1):18–19.
13. Шандригось ВІ, Латишев МВ, Первачук РВ, Яременко ВВ. Аналіз результатів виступів збірної команди України з жіночої боротьби. *Єдиноборства*, 2020;4(18):90–104. DOI:10.15391/ed.2020-4.09.
14. Язловецький В.С. Основи фізичної реабілітації. Навчальний посібник. Кіровоград; 2004. 326 с.
15. Halar EM, Bell KR. *Physical inactivity. physiological and functional impairments and their treatment*. DeLisa's physical medicine and rehabilitation. principles and practice. 5th ed. Philadelphia. Wolters Kluwer Health Adis (ESP). 2012. P. 1249–1272.
16. Heise M, Müller M, Fischer U. Quality of life in older individuals with joint contractures in geriatric care settings. *Qual Life Res*. 2016;25(9):2269–2281.

Аналіз сучасних підходів до застосування засобів фізичної терапії для осіб із неспецифічним больовим синдромом у шийному відділі хребта

УДК 796.035:611.712-085

О.К. Ніканоров, Д.О. Ткаченко

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. *Мета роботи* – проаналізувати й систематизувати сучасні науково-методичні знання та результати практичного вітчизняного й зарубіжного досвіду щодо застосування засобів терапії та реабілітації для осіб із неспецифічним больовим синдромом у шийному відділі хребта. *Методи.* Для реалізації поставленої мети було проведено аналіз спеціальної та науково-методичної літератури. *Результати.* Відомо, що фізична активність – це найпотужніший компонент програм з управління болем. Поліпшення фізичної форми важливе не тільки для вирішення проблем, що виникли внаслідок тривалої відмови від руху у зв'язку із больовим синдромом, але і як сигнал для пацієнта, що він знову володіє своїм тілом. Відповідно до міжнародних принципів терапії больового синдрому спини (NICE Guideline), лікування пацієнтів із неспецифічним болем в шиї (НБШ) має бути спрямоване на зменшення інтенсивності больового синдрому, якнайшвидше повернення пацієнта до активного способу життя, запобігання хронізації та повторним загостренням, поліпшення якості життя. На цей час підхід до хронічного болю, і зокрема НБШ, потребує уваги до пов'язаних біологічних і психосоціальних факторів. Саме тому реабілітаційні заходи слід розпочинати з освітньої програми для пацієнтів, яка повинна передбачати роз'яснення доброякісного характеру захворювання (рівень доказовості А) та необхідності підтримання оптимальної рухової активності (рівень доказовості А). Найбільшою доказовістю у зменшенні болю та збільшенні рухової активності характеризуються фізична активність з комплексом терапевтичних вправ (розтягування, зміцнення, стабілізація, тренування на витривалість) і рекреаційних технологій (йога, пілатес), можливо, у комбінації з мануальною терапією (постізометрична релаксація, міофасціальне звільнення) та ерготерапією (збереження повсякденної діяльності, навчання та самообслуговування). *Висновки.* Сучасні техніки та методи лікування болю в шиї зосереджені на зменшенні симптоматики за допомогою пасивних або фармакологічних втручань. Критерії підходу фізіотерапевтів до цих процесів відрізняються залежно від їхньої підготовки та професійного досвіду. Біль, який зазвичай розглядається як симптом, купують за допомогою механічних методів, які здебільшого призводять до поганої прихильності до лікування та часто незадовільних терапевтичних результатів. Отже, потрібно шукати нові підходи, засновані на наукових доказах для керування цими процесами, які гарантують їх ефективність, враховують не лише фізичні, когнітивні та поведінкові фактори, але й інші змінні, які досі недостатньо враховувалися, як-от емоційні фактори, цінності та переконання осіб із хронічним болем у шиї, і дають змогу знизити вартість лікування й отримати переваги для здоров'я.

Ключові слова: фізична терапія, реабілітація, неспецифічний біль у шиї, больовий синдром, опорно-руховий апарат, програма, фізичні вправи, функції, активність та участь.

Analysis of modern approaches to the use of therapy and rehabilitation in persons with non-specific pain syndrome in the cervical spine**O.K. Nikanorov, D.O. Tkachenko**

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

Abstract. *The aim of the work* is to analyze and systematize modern scientific and methodological knowledge and the results of practical domestic and foreign experience regarding the use of therapy and rehabilitation in people with non-specific pain syndrome in the cervical spine. *Methods.* To realize the set goal, an analysis of special and scientific and methodical literature was carried out. *The results.* Physical activity is known to be the most powerful component of pain management programs. Improving physical fitness is important not only to solve the problems that arose as a result of a long-term refusal to move, but also as a signal to patients that they are in control of their bodies again. According to the international principles of back pain therapy (NICE Guideline), the treatment of patients with non-specific neck pain (NPE) should be aimed at reducing the intensity of the pain syndrome, returning the patient to an active lifestyle as soon as possible, preventing chronicity and re-exacerbation, and improving the quality of life. At present, the approach to chronic pain, and in particular to chronic pain, requires attention to related biological and psychosocial factors. That is why rehabilitation measures should begin with an educational program for patients, which should include explaining the benign nature of the disease (level of evidence A) and the need to maintain optimal motor activity (level of evidence A). Physical activity with a complex of therapeutic (stretching, strengthening, stabilization, endurance training) and recreational technologies (yoga, Pilates), possibly in combination with manual therapy (postisometric relaxation, myofascial release) and occupational therapy (preserving daily activities, learning and self-care). *Conclusions.* Current techniques and methods of neck pain treatment focus on reducing symptoms through passive or pharmacological interventions. The criteria for physiotherapists' approach to these processes differ depending on their training and professional experience. Pain, which is usually treated as a symptom, is managed with mechanical methods, which tend to lead to poor adherence to treatment and often unsatisfactory therapeutic results. Thus, it is necessary to look for new approaches based on scientific evidence to manage these processes that guarantee their effectiveness, taking into account not only physical, cognitive and behavioral factors, but also other variables that have not been sufficiently taken into account so far, such as emotional factors, values and beliefs of individuals with chronic neck pain, and allow for lower treatment costs and health benefits.

Keywords: physical therapy, rehabilitation, non-specific neck pain, pain syndrome, musculoskeletal system, program, physical exercises, functions, activity and participation.

Вступ. Біль у шиї є одним із найпоширеніших захворювань опорно-рухового апарату (ОРА), яким щороку страждають від 16,7 до 75,1 % загального населення світу та частіше зустрічається в жінок, ніж у чоловіків [1, 12, 24]. Стандартизований за віком рівень поширеності болю в шиї в українській популяції у 2024 році становив 29,0 на 1000 осіб [4]. Діагноз неспецифічного болю в шиї (НБШ) базується суто на клінічному обстеженні та стосується болю в задньому відділі шийного відділу хребта, що пов'язаний із постуральними або механічними причинами без будь-якого конкретного походження [6, 7]. Пацієнти, які мають біль у шиї довше ніж три місяці, вважаються такими, що мають хронічний неспецифічний біль у шиї [8].

Біль у шиї є частою причиною звернення до лікаря первинної медичної допомоги [21] і спрямування до фізіотерапевтичних відділень через її хронічний характер [13, 22], який пов'язаний із втратою працездатності та навіть інвалідністю. Це призводить до високих витрат для національних систем охорони здоров'я через збільшення використання ресурсів охорони здоров'я, а також до важливих психологічних і поведінкових наслідків для постраждалих, як-от розлади сну, тривога, депресія тощо. Переживання болю є значним тягарем, що призводить до погіршення якості життя і впливає як на фізичне, так і на емоційне благополуччя, трудове, соціальне та сімейне середовище людини. Загалом люди із НБШ повідомляють про негативний вплив на їхні соціальні стосунки:

22 % втрачають роботу, 4 % змінюють роботу, а 27 % почуваються соціально ізольованими та мало розуміються оточенням щодо їхнього стану. Незважаючи на економічний вплив діагностики та управління цими процесами, 48 % осіб лишаються незадоволені тривалим часом очікування на лікування, 29 % – незадоволені отриманим лікуванням [2, 4–6].

Наукові дані вказують на багатофакторну природу хронічного болю та потребу в реабілітаційно-терапевтичних стратегіях, заснованих на мультидисциплінарній біопсихосоціальной моделі [14, 17–19]. Останні дослідження доводять, що психосоціальні фактори впливають, сприяють і збільшують симптоматику та збереження болю. Саме тому вкрай необхідно розуміти та керувати цими процесами, щоб забезпечити комплексну допомогу особам із хронічним болем [18, 20–23].

З огляду на важливість рухової активності в первинній медичній допомозі для терапії та профілактики розвитку хронічного болю дуже важливими є обґрунтування, розробка та впровадження стратегій лікування хронічного болю. Досягнення в цій галузі передбачають міждисциплінарне втручання, хоча це не завжди можливо [24]. Тому варто зосередити свою увагу на програмах фізіотерапії, що засновані на доказах, із метою покращення реабілітаційно-терапевтичних втручань [25]. Сучасні реабілітаційні програми мають на меті інтегрувати фізичні методи, як-от терапевтичні та рекреаційні вправи, що довели свою ефективність, а також техніки когнітивної реструктуризації і навчання управлінню болем і пов'язаними з ним емоціями [25–30].

Зв'язок роботи з важливими науковими програмами або практичними завданнями. Робота виконана відповідно до Плану науково-дослідної роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021–2025 рр. за темою «Відновлення функціональних можливостей, діяльності та участі осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп засобами фізичної терапії» (номер державної реєстрації 0121U107926).

Мета роботи – проаналізувати й систематизувати сучасні науково-методичні знання та результати практичного вітчизняного й зарубіжного досвіду щодо застосування засобів терапії та реабілітації для осіб із неспецифічним больовим синдромом у шийному відділі хребта.

Методи й організація дослідження. Аналіз спеціальної та науково-методичної літератури дав змогу систематизувати наукові дослідження та методичні положення з питання терапії та реабілітації осіб із неспецифічним больовим синдромом у шийному відділі хребта та визначити роль і місце фізичної терапії на різних етапах реабілітації.

Результати дослідження та їх обговорення. На цей час розроблено рекомендації щодо лікування болю залежно не від конкретної анатомічної зони, а від основного патофізіологічного механізму, що дає змогу проводити диференційовану терапію болю в шиї. У зв'язку із цим експертами Робочої групи з вивчення болю в шиї та пов'язаних із ним розладів (Neck Pain Task Force – NPTF) [20] пропонується така класифікація болю в шиї:

- невропатичний біль,
- дисфункціональний біль,
- неспецифічний (ноцицептивний, механічний, цервікалгія) біль.

Уточнення конкретної причини болю в шиї має значення у виборі тактики ведення пацієнта.

Неспецифічний біль (ноцицептивний, механічний або цервікалгія) – у більшості випадків частіше розвивається внаслідок біомеханічної дисфункції з пошкодженням та/або порушенням функції м'язів, зв'язок або суглобів і є найпоширенішим типом болю в шиї (із частотою 85–90 %), точну причину походження й анатомічні джерела якої визначити не завжди вдається, і в більшості випадків це не має значення для подальшого лікування: він може бути наслідком незначних деформацій, розтягування зв'язок шиї, порушень постави тощо [27].

Робоча група NPTF визначає неспецифічний біль у шиї як біль, що локалізується в анатомічній ділянці шиї із залученням або без залучення голови, тулуба та верхніх кінцівок [20].

Термін «неспецифічний біль у шиї» означає, що не вдалося виявити серйозну патологію, яка стала причиною болю: інфекцію, травму, запалення, пухлину, остеопороз, ревматоїдний артрит, анкілозуючий спондиліт, захворювання сполучної тканини та ін. Крім цього повинні бути відсутні специфічні процеси корінців спинномозкових нервів та стеноз спинномозкового каналу [4, 12, 25].

Найчастішою (36–67 % випадків) анатомічною причиною НБШ є ураження міжхребцевих фасеткових суглобів. Іншою важливою

причиною НБШ вважається міофасціальний больовий синдром (МБС), який характеризується найбільшою доказовістю саме за шийної локалізації процесу [13, 24].

Зазвичай НБШ провокується тривалим вимущеним положенням голови з перенапруженням шийних м'язів і блокуванням фасеткових суглобів, що в більшості випадків є наслідком повсякденної діяльності (неправильне розміщення монітора, незручне положення тіла в процесі навчання або гри за ПК, незручна поза під час сну), незручного руху, переохолодження [22, 23].

Біль у шиї здебільшого регресує протягом кількох днів / тижнів. Проте від 50 до 85 % пацієнтів, які зазнали епізоду гострого болю в шиї, повідомляють про її рецидив або збереження через 1–5 років [4].

До факторів, що сприяють хронізації, належать: жіноча стать, літній вік, висока інтенсивність болю, психосоціальні проблеми та корінцеві симптоми [19, 20]. Тривога, депресія, посттравматичний стрес і використання пасивних стратегій подолання болю часто призводять до психологічних проблем, що сприяють його хронізації. До факторів, що запобігають загостренню, належать: високий рівень лідерства, хороший соціальний клімат, достатня фізична активність [13].

Відповідно до міжнародних принципів терапії больового синдрому спини (NICE Guideline), лікування пацієнтів з НБШ має бути спрямоване на зменшення інтенсивності больового синдрому, якнайшвидше повернення пацієнта до активного способу життя, запобігання хронізації та повторним загостренню, поліпшення якості життя [1, 16].

На цей час підхід до терапії хронічного болю, і зокрема НБШ, потребує врахування взаємопов'язаних біологічних і психосоціальних факторів. Стратегія терапії цервікалгії безпосередньо залежить від належності НБШ до певної категорії за класифікацією NPTF [20]. Так, у разі першої категорії болю перевага надається немедикаментозним методам лікування та корекції рухового стереотипу, у разі другої – застосовують медикаментозну терапію у поєднанні з ранньою активізацією пацієнта.

Незважаючи на те що медикаментозна терапія у пацієнтів із хронічним больовим синдромом у шиї може сприяти полегшенню болю, вона не усуває наявні психологічні чи соціальні

фактори, які часто сприяють вираженому обмеженню життєдіяльності [19].

Таким чином, за наявності НБШ має бути ефективним комплексне втручання, що передбачає мультимодальний підхід: адекватне знеболювання з використанням різних форм нестероїдних протизапальних засобів, застосування фізичних і психологічних методів лікування.

Різноманітні реакції пацієнтів на ноціцептивну стимуляцію і їх лікування стають зрозумілишими, коли біль розглядають як особистісне переживання, що виникає під впливом уваги до ситуації, її змісту та попереднього досвіду так само, як і під впливом фізичної патології. Саме тому реабілітаційні заходи в разі НБШ повинні відбуватися в рамках так званої біопсихосоціальної моделі, у якій поєднується використання медикаментозних, фізичних, психологічних і соціальних факторів. Програма реабілітації з біопсихосоціальним підходом наголошує на розумінні пацієнтом фізіологічних та психологічних процесів і власних сумнівів у переконаннях щодо болю за допомогою навчання управління болем, емоціями та стресом за допомогою рухів тіла. Крім того, програма управління болем наголошує на використанні терапевтичних і рекреаційних вправ для відновлення функцій і сприяння соціальної участі осіб із НБШ як у середньостроковій, так і в довгостроковій перспективі [3, 11, 18].

Реабілітаційні заходи слід розпочинати з освітньої програми для пацієнта, яка повинна передбачати роз'яснення доброякісного характеру захворювання (рівень доказовості А) та необхідності підтримання оптимальної рухової активності (рівень доказовості А) [7, 8].

Найбільшою доказовістю у зменшенні болю та збільшенні рухової активності характеризуються фізична активність із комплексом терапевтичних (розтягування, зміцнення, стабілізація, тренування на витривалість) та рекреаційних технологій (йога, пілатес), можливо, у комбінації з мануальною терапією (постізометрична релаксація, міофасціальне звільнення) та ерготерапією (збереження повсякденної діяльності, навчання та самообслуговування) [12, 14, 19, 26].

Відомо, що фізична активність – це найпотужніший компонент програм з управління болем. Поліпшення фізичної форми важливо не тільки для вирішення проблем, що виникли внаслідок тривалої відмови від руху, але і як сигнал для пацієнтів, що вони знову володіють своїм тілом.

Підвищення рівня фізичної активності супроводжується помітним поліпшенням настрою, про що свідчить ослаблення симптомів депресії і тривожності. Початкові дослідження в цій сфері дали змогу припустити, що під час виконання фізичних вправ виробляються бета-ендорфіни навіть за фізичного навантаження низької інтенсивності. Більшість досліджень, у яких було виявлено взаємозв'язок між поліпшенням настрою і фізичними вправами, проводилися за участю людей із депресією або з тривожністю, а не пацієнтів із хронічним болем, що потребує більш детального вивчення цього питання [6, 14, 29].

Деякі автори [5, 16, 21] вважають, що підвищення фізичних можливостей сприяє підвищенню рівня працездатності, скороченню частоти рецидивів.

Фізичні вправи є цінним інструментом зниження чутливості в пацієнтів, які відчувають страх болю, оскільки це дає їм змогу приступити до вправ у ретельно відрегульованому й безпечному режимі, тобто подолати страх фізичної активності. З урахуванням цього спостерігається підвищення рівня фізичних можливостей, що, найімовірніше, пов'язано з великим бажанням пацієнтів перевірити свої фізичні можливості й перенести це на інші види повсякденної діяльності, що виражається у вигляді явного підвищення активності та самооцінки [23].

Однак, хоча докази ефективності застосування ТВ вагомі, усе ще складно продемонструвати перевагу одного підходу їх використання над іншим в осіб із НБШ [14]. Переважно рекомендовані вправи спрямовані на корекцію біомеханічних порушень, але також можуть бути спрямовані на конкретні психологічні та поведінкові проблеми [14]. У метааналітичному огляді узагальнили нейрофізіологічні та гіпоалгезичні ефекти гострих реакцій на фізичне навантаження у групах здорових осіб та осіб із хронічним болем. У здорових осіб дані свідчать, що різні типи гострих реакцій на навантаження знижують сприйняття експериментально викликаного болю. Однак у пацієнтів із локальним м'язовим болем ТВ для безболісних м'язів (неспецифічні вправи), мабуть, активують генералізовану ендogenous гіпоалгезію, тоді як вправи для залучених у патологічний процес м'язів (специфічні вправи) підвищують больову чутливість як у тренуваному м'язі, так і у віддалених зонах [15, 16, 25]. Тоді як у здорових

людей спостерігається гіпоалгезія, викликана ТВ, незалежно від типу вправ, цей механізм, мабуть, не працює у групі пацієнтів із хронічним болем. Серед цих пацієнтів серія вправ може навіть призвести до гіпералгезійної реакції, що вказує на те, що ТВ мають бути адаптовані для запобігання загостренню симптоматики. Проте довгострокові відповіді від застосування ТВ, очевидно, ефективні до широкого спектра діагнозів хронічного болю [9, 12, 28]. З огляду на це розробка оптимальної, індивідуальної програми вправ для пацієнта з НБШ потребує розуміння основних робочих механізмів різних терапевтичних втручань [14, 17]. Крім того, під час розгляду вправ для пацієнтів із хронічним болем слід враховувати різницю між гострими ефектами одного циклу вправ і короткостроковими та довгостроковими ефектами тренувань.

В іншому рандомізованому дослідженні також показано, що вправи для шийного відділу є ефективним засобом лікування болю в шиї [3, 4]. Нещодавній систематичний огляд пацієнтів із хронічним болем у шиї дав змогу дійти висновку, що мультимодальні тренування (вправи із залученням глибоких і поверхневих м'язів шиї) потрібні для сприятливого впливу на функцію та симптоматику [5].

Численні систематичні огляди та метааналізи [12, 13, 14, 15] продемонстрували, що ТВ є помірно ефективними порівняно зі звичайним лікуванням або без лікування. Наприклад, останній Кокранівський огляд фізичних вправ для лікування хронічного механічного болю в шиї повідомляє про стандартизовану середню різницю – 0,71 для інтенсивності болю в порівнянні силових тренувань із контрольною групою [12]. Таке зменшення інтенсивності болю дорівнює приблизно 10–15 % зниження інтенсивності болю за власними оцінками (1–1,5 бала за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ)). Нещодавній метааналіз [18], що передбачав вивчення впливу різних типів ТВ, виявив більші розміри ефекту, наприклад, 1,3 для тренування рухового контролю (2,6 за ВАШ) і 1,2 для зміцнювальних вправ (2,4 за ВАШ). Під час дослідження впливу ізометричного силового тренування [20], було зафіксовано покращення на 4 бали за ВАШ, тоді як дослідження, яке вивчало застосування комбінації вправ на витривалість, силу та діапазон рухів, не визначило переваги того чи іншого методу [21]. Фактори, що сприяють цій мінливості, стосуються

відмінностей у типах оцінюваних вправ (ізолювані вправи або комбінації), включення пацієнтів із гострим або хронічним болем, варіації в тривалості та інтенсивності втручання.

Деякі рандомізовані контрольовані та клінічні дослідження безпосередньо порівнювали ефективність різних видів ТВ [22, 23, 24, 25, 26, 27], однак результати цих порівнянь були неоднозначними. Наприклад, йога та цигун виявилися більш ефективними, ніж спеціальні вправи для шиї, тренування краніоцервікального згинання були ефективнішими, ніж загальнозміцнювальні тренування, а аеробні вправи були ефективнішими, ніж зміцнювальні вправи для шийного відділу хребта.

У деяких дослідженнях розглядалося питання про додавання підходу мануальної терапії (МТ) до протоколу лікування болю в шиї [4, 6]. Ці дослідження були проведені в групах осіб із болем в шиї відповідно до Міжнародної класифікації хвороб (біль у шиї з порушенням рухливості в шийному відділі хребта, біль у шиї з іррадіюючим болем «корінцевий біль», біль у шиї з порушенням координації рухів і біль у шиї із цервікогенним головним болем), і отримані результати деякою мірою підтверджують ефективність МТ шийного відділу [4, 7]. Гіпотеза цього дослідження полягала в тому, що додавання підходу МТ верхнього шийного відділу хребта до протоколу вправ для шийного відділу є більш ефективним у покращенні функції та симптоматики, ніж протокол вправ у пацієнтів із хронічним болем у шиї та дисфункцією верхнього шийного відділу хребта. Зазвичай МТ за наявності НБШ використовує дві групи методів: методи маніпуляції (висока швидкість, низька амплітуда) та/або методи мобілізації (низька швидкість, висока амплітуда) верхнього шийного відділу хребта, котрі поєднуються із вправами для шийного відділу [8, 17, 23, 42, 43]. Застосовувані маніпулятивні техніки залежать від клінічних даних кожного пацієнта. Підхід має бути спрямований на відновлення рухливості верхніх шийних суглобів. Техніки маніпуляції та мобілізації завжди виконуються поступальними рухами. Усі методи дотримуються рекомендацій Міжнародної федерації ортопедичних маніпулятивних фізичних терапевтів (IFOMPT) для зменшення ризику побічних ефектів [19]. Зазвичай використовуються такі техніки: вправи на скорочення глибоких м'язів-згиначів шиї і глобальних м'язів шиї,

прогресивні вправи із залученням поверхневих м'язів, двостороннє ізометричне скорочення поверхневих і глибоких м'язів-згиначів; двостороннє скорочення глибоких згиначів і розгиначів у чотирьох точках; двостороннє ізометричне скорочення поверхневих і глибоких м'язів-згиначів проти сили тяжіння; тракційні маніпуляції в положенні спокою; техніка мобілізації; верхнє шийне трансляційне дорсальне ковзання, вентральнo-краніальне ковзання.

Інші дослідження доводять позитивний вплив використання постізометричної релаксації за наявності НБШ. Постізометрична релаксація (ПІР) — це форма техніки м'язової енергії, за якої м'язи пацієнта рухаються в певному напрямку проти протидії терапевта, що опосередковується сухожильним органом Гольджі, коли м'яз скорочується ізометрично. Сухожильний орган Гольджі активується та реагує рефлекторним гальмуванням і скороченням м'язів-антагоністів (субмаксимальним скороченням м'язів із подальшим розтягуванням тих самих м'язів). Він використовується в лікуванні різних станів опорно-рухового апарату і працює на основі принципів відновлення біомеханіки та зменшення обмеження рухів і болю [17]. Постізометрична релаксація передбачає периферичний і центральний модуляційний механізм шляхом активації м'язів і суглобових механорецепторів, як-от періакведуктальний сірий у середньому мозку або неопіоїдні норадренергічні низхідні гальмівні шляхи та серотонінергічні. Крім того, ПІР посилює гіпоалгезію та дренаж рідини. Ритмічне скорочення м'язів збільшує швидкість лімфотоку і кровотоку, тоді як механічні сили, що діють на фіброласти, збільшують транскапілярний кровоток і викликають зміни в інтерстиціальній сполучній тканині. Застосування ПІР може зменшити чутливість периферичних ноцицепторів і зменшити прозапальні цитокіни [18].

Оскільки НБШ у 70 % випадків пов'язаний із міофасціальним больовим синдромом, що характеризується наявністю активних міофасціальних тригерних точок, які є вузлами в скелетних м'язах, що чутливі під час пальпації, доволі часто у фізіотерапевтичних втручаннях використовують мануальну терапію тригерних точок (МТТТ) — маніпуляції, що спрямовані на зменшення перекриття між актином і міозином шляхом розтягування м'яза. Ішемічна компресія, зменшення тиску, ручний тиск,

протидеформаційні маніпуляції та компресія тригерної точки є методами компресії, які забезпечують полегшення болю в тригерній точці [9–11]. На сьогодні існує кілька систематичних оглядів і метааналізів, що вивчають ефект МТТТ для зменшення болю та покращення функції за наявності синдрому міофасціального болю як шиї, так і плеча [6,13]. Деякі із цих досліджень також досліджують вплив цих втручань у різні часові інтервали [14, 15]. В іншому систематичному огляді дійшли висновку, що МТТТ зменшує біль у шиї, але не змогли визначити її ефективність порівняно з іншими методами втручаннями. Liu та ін. [17] повідомили про зменшення болю в шиї та плечовому міофасціальному больовому синдромі після МТТТ у короткостроковій перспективі (до 3 днів) та середньостроковій перспективі (9–28 днів). Інші автори [1] виявили, що застосування МТТТ зменшило біль через три та шість місяців спостереження. Деякі дослідники [6] знайшли вагомі докази застосування МТТТ для зменшення болю в пацієнтів з міофасціальними тригерними точками, проте було слабо підтверджено здатність будь-якого втручання змінювати функцію.

Деякі практики лікування НБШ застосовують терапію міофасціального вивільнення – це техніка, що застосовується на м'яких тканинах і передбачає застосування низького навантаження та тривалого розтягування через пальці або лікті на обмеженій фасції, що полегшується шляхом виявлення обмеження в фасції [19]. Це зменшує біль, збільшує кровоток і лімфатичний дренаж і розслабляє м'язи, оскільки повільний рух скорочених м'язів стимулює парасимпатичну нервову систему, яка створює відчуття розслаблення [20].

Відповідно до системного огляду [21], дослідження, які повідомляють про ефективність мануальних технік як стандартного лікування або комбінації з іншими терапевтичними вправами, обмежені. Водночас отримані результати свідчать, що МТ має позитивний клінічний ефект у зменшенні болю та покращенні рухливості. Загалом бракує високоякісних доказів, які б досліджували ефективність і безпеку МТ, щоб керувати її використанням у клінічному лікуванні НБШ. Проте високий ризик упередженості

та методологічні недоліки потребують обережності в інтерпретації цих результатів [22].

Додатковим фактором, що знижує інтенсивність болю, є використання функціональної подушки [18]. Імобілізація шийним комірцем, за винятком випадків наявності надмірної рухливості шийних хребців, не призводить до зменшення болю [29].

У пацієнтів із НБШ рекомендується застосовувати ерготерапевтичні підходи в організації простору та робочого місця, які дадуть можливість уникнути пострального й динамічного перевантаження окремих м'язів.

Не доведено ефективності масажу, шийного ортезу, електроakupунктури, електротерапії, холодних / теплових процедур у терапії НБШ [18, 21].

Висновки. Сучасні техніки та методи лікування болю в шиї зосереджені на зменшенні симптоматики за допомогою пасивних або фармакологічних втручань [7]. Критерії підходу фізіотерапевтів до цих процесів відрізняються залежно від їхньої підготовки та професійного досвіду. Біль, який зазвичай розглядається як симптом, купують за допомогою механічних методів, які здебільшого призводять до поганої прихильності до лікування та часто незадовільних терапевтичних результатів [8–10]. Національний інститут здоров'я США не рекомендує використовувати медикаментозні засоби для лікування хронічного болю, оскільки вони не продемонстрували середньо- та довгострокових переваг [11]. Отже, потрібно шукати нові підходи, засновані на наукових доказах для керування цими процесами, які гарантують їх ефективність, враховують не лише фізичні, когнітивні та поведінкові фактори, але й інші змінні, які досі недостатньо враховувалися, як-от емоційні фактори, цінності та переконання осіб із хронічним болем у шиї, і дають змогу знизити вартість лікування та отримати переваги для здоров'я [10, 12–17].

Перспективи подальших досліджень полягають у науково-методичному обґрунтуванні й розробленні програми терапії та реабілітації осіб із неспецифічним больовим синдромом у шийному відділі хребта з метою покращення їх функціонального стану, повсякденної активності й участі.

Література

- Bier, JD, Scholten-Peeters WGM, Staal JB, Van Tulder MW, Beekman E, Knoop J, Meerhoff G, Verhagen AP. Clinical Practice Guideline for Physical Therapy Assessment and Treatment in Patients with Nonspecific Neck Pain. *Phys. Ther.* 2018; 98:162–171 [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed].
- Carville S, Constanti M, Kosky N, Stannard C, Wilkinson C. Guideline Committee Chronic pain (primary and secondary) in over 16s: summary of NICE guidance. *BMJ.* 2021 Apr 21; 373:n895. DOI: 10.1136/bmj.n895 [DOI] [PubMed] [Google Scholar].
- Castellini G, Pillastrini P, Vanti C, Bargerì S, Giagio S, Bordignon E, Fasciani F, Marzoni F, Innocenti T, Chiarotto A, Gianola S, Bertozzi L. Some conservative interventions are more effective than others for people with chronic non-specific neck pain: a systematic review and network meta-analysis. *J Physiother.* 2022 Oct; 68(4):244–254. DOI: 10.1016/j.jphys.2022.09.007. [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1836-9553\(22\)00086-8](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1836-9553(22)00086-8). S1836-9553(22)00086-8 [DOI] [PubMed] [Google Scholar].
- De Zoete RM, Armfield NR, McAuley JH, Chen K, Sterling M. Comparative effectiveness of physical exercise interventions for chronic non-specific neck pain: A systematic review with network meta-analysis of 40 randomised controlled trials. *Br. J. Sports Med.* 2021; 55:730–742 [Google Scholar] [CrossRef].
- De Zoete RMJ, Berryman CF, Nijs J, Walls A, Jenkinson M. Differential Structural Brain Changes between Responders and Nonresponders after Physical Exercise Therapy for Chronic Nonspecific Neck Pain. *Clin. J. Pain* 2023; 39:270–277 [Google Scholar] [CrossRef].
- De Zoete RMJ, McMahon KL, Coombes JS, Sterling M. The effects of physical exercise on structural, functional, and biochemical brain characteristics in individuals with chronic whiplash-associated disorder: A pilot randomized clinical trial. *Pain Pract.* 2023; 23:759–775 [Google Scholar] [CrossRef].
- De Zoete RMJ, Nikles J, Coombes JS, Onghena P, Sterling M. The effectiveness of aerobic versus strengthening exercise therapy in individuals with chronic whiplash-associated disorder: A randomised single case experimental design study. *Disabil. Rehabil.* 2022; 45:3519–3528 [Google Scholar] [CrossRef].
- Dickson C, de Zoete RMJ, Berryman C, Weinstein P, Chen KK, Rothmore P. Patient-related barriers and enablers to the implementation of high-value physiotherapy for chronic pain: A systematic review. *Pain Med.* 2023, pna134 [Google Scholar] [CrossRef].
- Dickson C, de Zoete RMJ, Stanton TR. From Where We've Come to Where We Need to Go: Physiotherapy Management of Chronic Whiplash-Associated Disorder. *Front. Pain Res.* 2021; 2:795369 [Google Scholar] [CrossRef].
- Geneen LJ, Moore RA, Clarke C, Martin D, Colvin LA, Smith BH. Physical activity and exercise for chronic pain in adults: An overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2017; 4:Cd011279 [Google Scholar].
- Hemando-Jorge A, Pérez-Del-Pozo D, Sánchez-Martín D, Beltran-Alacreu H. [Therapeutic exercise as treatment for spinal chronic pain: systematic review of randomized clinical trials] *Rehabilitacion (Madr)* 2021 Jan; 55(1):49–66. DOI: 10.1016/j.rh.2020.06.005.S0048-7120(20)30082-7 [DOI] [PubMed] [Google Scholar].
- Hurley RW, Adams MCB, Barad M, Bhaskar A, Bhatia A, Chadwick A, Deer TR, Hah J, Hooten WM, Kissoon NR, Lee DW, McCormick Z, Moon JY, Narouze S, Provenzano DA, Schneider BJ, vanEerd M, VanZundert J, Wallace MS, Wilson SM, Zhao Z, Cohen SP. Consensus practice guidelines on interventions for cervical spine (facet) joint pain from a multispecialty international working group. *Reg Anesth Pain Med.* 2022; 47(1):3–59. <https://doi.org/10.1136/rapm-2021-103031>.
- Johnston V, Jackson K, Welch A, Sjøgaard G, Comans TA, Straker L, Melloh M, Gane E, Bowe S, O'Leary S. Evaluation of an exercise and ergonomics intervention for the prevention of neck pain in office workers: exploratory analysis of a cluster randomised trial. *Occupational and Environmental Medicine.* 2022; 79(11):767–774. <https://doi.org/10.1136/oemed-2022-108275>.
- Jones CMP, Day RO, Koes BW, Latimer J, Maher CG, McLachlan AJ, Billot L, Shan S, Lin C-WC, McLachlan H, Webb M, Hamilton M, Ahedi H, Barber A, Mak W, Mathieson S, Petrova V, Bompont S, Shan S, Yang SC. Opioid analgesia for acute low back pain and neck pain (the OPAL trial): A randomised placebo-controlled trial. *The Lancet.* 2023; 402(10398):304–312. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(23\)00404-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(23)00404-x).
- Kazeminasab S, Nejadghaderi SA, Amiri P, Pourfathi H, Araj-Khodaei M, Sullman MJM, Kolahi AA, Safiri S. Neck pain: global epidemiology, trends and risk factors. *BMC Musculoskelet Disord.* 2022; 23(1):26. PMID: 34980079; PMCID: PMC8725362. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04957-4>.
- Marris D, Theophanous K, Cabezon P, Dunlap Z, Donaldson M. The impact of combining pain education strategies with physical therapy interventions for patients with chronic pain: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Physiother Theory Pract.* 2021 Apr; 37(4):461–472. DOI: 10.1080/09593985.2019.1633714 [DOI] [PubMed] [Google Scholar].
- Mescouto K, Olson RE, Hodges PW, Setchell J. A critical review of the biopsychosocial model of low back pain care: time for a new approach? *Disabil Rehabil.* 2022 Jun; 44(13):3270–3284. DOI: 10.1080/09638288.2020.1851783. [DOI] [PubMed] [Google Scholar].
- Miller CT, Owen PJ, Than CA, Ball J, Sadler K, Piedimonte A, Benedetti F, Belavy DL. Attempting to separate placebo effects from exercise in chronic pain: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med.* 2022 Apr 27; 52(4):789–816. DOI: 10.1007/s40279-021-01526-6. 10.1007/s40279-021-01526-6 [DOI] [PubMed] [Google Scholar].
- Moraska AF, Schmiede SJ, Mann JD, et al. Responsiveness of myofascial trigger points to single and multiple trigger point release massages: a randomized, placebo controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2017; 96:639–45. PMC – PubMed.
- Nicholas M, Vlaeyen JWS, Rief W, Barke A, Aziz Q, Benoliel R, Cohen M, Evers S, Giamberardino MA, Goebel A, et al. The IASP classification of chronic pain for ICD-11: Chronic primary pain. *Pain* 2019; 160:28–37 [Google Scholar] [CrossRef].
- Nijs J, Wijma AJ, Willaert W, Huysmans E, Mintken P, Smeets R, Goossens M, van Wilgen CP, Van Bogaert W, Louw A, Cleland J, Donaldson M. Integrating motivational interviewing in pain neuroscience education for people with chronic pain: a practical guide for clinicians. *Phys Ther.* 2020 May 18; 100(5):846–859. DOI: 10.1093/ptj/pzaa021.5716894 [DOI] [PubMed] [Google Scholar].
- Parikh P, Santaguida P, Macdermid J, Gross A, Eshtiaghi A. Comparison of CPGs for the diagnosis, prognosis and management of non-specific neck pain: A systematic review. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019; 20(1):81. <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2441-3>.
- Polaski AM, Phelps AL, Kostek MC, Szucs KA, Kolber BJ. Exercise-induced hypoalgesia: A meta-analysis of exercise dosing for the treatment of chronic pain. *PLoS ONE* 2019; 14:e0210418 [Google Scholar] [CrossRef].
- Rueda VG, López-De-Celis C, Barra-López M, Uribarren AC, Tomás SC, Hidalgo-García C. Effectiveness of a specific manual approach to the suboccipital region in patients with chronic mechanical neck pain and rotation deficit in the upper cervical spine: Study protocol for a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2017; 18:384 [Google Scholar] [CrossRef].
- Senarath ID, Chen KK, Weerasekera I, de Zoete RMJ. Exercise-induced hypoalgesic effects of different types of physical exercise in individuals with neck pain: A systematic review and meta-analysis. *Pain Pract.* 2023; 23:110–122 [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed].
- Vaegter HB, Jones MD. Exercise-induced hypoalgesia after acute and regular exercise: Experimental and clinical manifestations and possible mechanisms in individuals with and without pain. *Pain Rep.* 2020; 5:e823 [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed].
- Verbrugghe J, Hansen D, Demoulin C, Verbunt J, Roussel NA, Timmermans A. High Intensity Training Is an Effective Modality to Improve Long-Term Disability and Exercise Capacity in Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021; 18:10779 [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed].
- Wilhelm MP, Donaldson M, Griswold D, Learman KE, Garcia AN, Learman SM, Cleland J.A. The Effects of Exercise Dosage on Neck-Related Pain and Disability: A Systematic Review with Meta-analysis. *J. Orthop. Sports Phys. Ther.* 2020; 50:607–621 [Google Scholar] [CrossRef].
- Xu Y, Wang Y, Chen J, He Y, Zeng Q, Huang Y, Xu X, Lu J, Wang Z, Sun X, Chen J, Yan F, Li T, Guo W, Xu G, Tian H, Xu X, Ma Y, Wang L, Li G. The comorbidity of mental and physical disorders with self-reported chronic back or neck pain: Results from the China Mental Health Survey. *Journal of Affective Disorders.* 2020; 260:334–341. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.08.089>.
- Yang J, Lo WLA, Zheng F, Cheng X, Yu Q, Wang C. Evaluation of Cognitive Behavioral Therapy on Improving Pain, Fear Avoidance, and Self-Efficacy in Patients with Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Pain Res. Manag.* 2022; 4276175 [Google Scholar] [CrossRef].

Важливість використання електронних баз даних у науково-доказовій практичній діяльності фізичного терапевта

УДК 615.8+614.2/612.1/.8

Н.Ю. Селюкова^{1,2}, О.В. Перець¹

¹Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

²ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України», Харків, Україна

Резюме. Практика, що ґрунтується на доказах, – це інтеграція найкращих доказів досліджень із клінічним досвідом і цінностями пацієнтів. Фізична терапія, будучи загально визнаною професією в галузі охорони здоров'я, повинна вдосконалити свої методи практики, щоб залишитися живою в епоху наукових досліджень. Оскільки кількість випробувань фізіотерапії та систематичних оглядів зростає, виникає потреба у знаходженні у короткий термін потрібної наукової інформації. Саме тому метою роботи було проаналізувати й систематизувати сучасні пошукові наукометричні електронні бази даних, які можуть бути використані фізіотерапевтами для науково-доказової практичної діяльності. *Методи.* Аналіз спеціальної та науково-методичної літератури, інтернет-джерел, контент-аналіз і метод систематизації отриманої інформації. *Результати.* Після постановки проблеми потрібно починати пошук фізіотерапії, заснованої на доказах з найвищого рівня доказовості. Для цього слід використовувати електронні бази даних, які спеціалізуються на фізичній терапії. До таких належать: PEDro, PubMed, DiTA, CINAHL, ClinicalKey, EMBASE, SPORTDiscus, AccessPhysiotherapy, Proquest, REHABDATA, а також найбільш відомі SCOPUS та Google Scholar. *Висновки.* У багатьох наукових виданнях постійно публікують інформацію про нові дослідження в медицині, що висвітлюють покращення або відкриття нових методів лікування чи реабілітації. Через велику кількість такої інформації фізичний терапевт не завжди може бути спроможним слідкувати за останніми змінами в галузі. У цьому огляді зібрані найбільш відомі та найпопулярніші електронні бази даних, які допоможуть фізичним терапевтам залишатися в курсі останніх наукових досліджень і впроваджувати доказові втручання у свою практику.

Ключові слова: фізіотерапевт, наукові дослідження, електронні бази даних, практика, що ґрунтується на доказах.

The importance of using electronic databases in the scientific-evidence-based practice of physical therapists

N. Yu. Seliukova^{1,2}, O. V. Perets¹

¹National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

²SI "V. Danilevsky Institute for Endocrine Patology Problems National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kharkiv, Ukraine

Abstract. Evidence-based practice is the integration of the best research evidence with clinical experience and patient values. Physical therapy, as a recognized profession in the field of health care, must improve its practice methods to stay alive in the era of scientific research. As the number of physiotherapy trials and systematic reviews increases, there is a need to find the necessary scientific information in a short time. That is why *the aim of the work* was to analyze and systematize modern

searchable scientific and methodological electronic databases that can be used by physiotherapists for scientific and evidence-based practical activities. *Methods.* Analysis of special and scientific and methodological literature, Internet sources, content analysis and method of systematizing the information obtained. *Results.* After stating the problem, it is necessary to start searching for evidence-based physiotherapy from the highest level of evidence. To do this, electronic databases specializing in physical therapy should be used. These include: PEDro, PubMed, DiTA, CINAHL, ClinicalKey, EMBASE, SPORTDiscus, AccessPhysiotherapy, Proquest, REHABDATA, as well as the most famous SCOPUS and Google Scholar. *Conclusions.* Many scientific publications constantly publish information about new research in medicine that highlights the improvement or discovery of new methods of treatment or rehabilitation. Due to the large amount of such information, a physical therapist may not always be able to follow the latest changes in the field. This review compiles the most well-known and popular electronic databases to help physical therapists stay up-to-date with the latest scientific research and implement evidence-based interventions into their practice.

Keywords: physical therapist, scientific research, electronic databases, evidence-based practice.

Постановка проблеми. Фізіотерапія, що базується на доказах, є новою та все більшою темою в реабілітації та фізіотерапії. Запропоноване Верасом і його колегами визначення фізіотерапії, що ґрунтується на доказах, є «сферою вивчення, дослідження та практики, у якій клінічні рішення ґрунтуються на найкращих наявних доказах, поєднуючи професійну практику та досвід з етичними принципами» [22]. Очікується, що фізіотерапевти надаватимуть медичну допомогу на основі доказів, і вони беруть на себе цю відповідальність [19]. Проте фізіотерапевти визнають кілька перешкод для надання допомоги яка основана на доказах. Це перешкоди насамперед стосуються обізнаності та доступу до відповідних результатів досліджень, а також звичайно браку часу [16, 19].

В одному з досліджень було зазначено, що фізіотерапевту потрібно приблизно 17 років, щоб 14 % результатів досліджень були інтегровані в клінічну практику [1]. Було підмічено, коли людина працює в напруженій клінічній практиці, бути в курсі нових доказів дуже складно, адже пошук нової доказової бази переноситься на вільні години від роботи. Практика фізіотерапії, заснованої на доказах, повинна ґрунтуватися на інтеграції відповідних високоякісних клінічних досліджень, уподобань пацієнтів і практичних знань фізіотерапевтів. У випадку якщо високоякісні клінічні дослідження недоступні, належна практика повинна використовувати інші джерела інформації, як-от консультація колег, практичні рекомендації, практичні знання та будь-які інші дослідження нижчої якості для інформування про практичні дії. Таким чином, фізіотерапевти повинні бути

ефективними в пошуку доказів, а докази, які вони збирають, повинні мати практичне застосування.

Мета дослідження — проаналізувати й систематизувати сучасні пошукові наукометричні електронні бази даних, які можуть бути використані фізіотерапевтами для науково-доказової практичної діяльності.

Методи дослідження. Аналіз спеціальної та науково-методичної літератури, інтернет-джерел, контент-аналіз і метод систематизації отриманої інформації.

Результати дослідження та їх обговорення. Сьогоднішній обсяг і швидкість наукових публікацій вражає — у середньому 2500 цитат на день надходить до бази даних Medline [21]. Відповідно до цього обсяг нових публікацій, доданих до літератури про здоров'я та медичні науки, зріс більш ніж удвічі за останнє десятиліття. Тому виникає логічне питання, як фізіотерапевти знайдуть потрібну інформацію, що стосується сфери їх практики в короткі терміни?

Після розквіту доказової медицини, починаючи з 1990-х років, концепція доказової практики була пов'язана з фізичною терапією. Перша публікація на цю тему вийшла на кафедрі епідеміології Університету Маатріхта, Нідерланди. Сьогодні основним дослідницьким центром є Центр науково обґрунтованої фізіотерапії на базі Школи фізіотерапії Сіднейського університету, Австралія.

Практика фізіотерапії, заснованої на доказах, насправді походить від того, що економічна ефективність фізіотерапевтичного втручання порівняно з іншим лікуванням або взагалі без лікування має клінічний сенс. Також причина

існування фізіотерапії, що базується на доказах, полягає в тому, що це найкраща стратегія, яку клініцисти можуть використовувати, щоб впоратися з потенційним хаосом і невизначеністю сучасної клінічної практики, а також задовольнити етичний імператив надання найкращого можливого догляду для пацієнтів.

Для розуміння фізичної терапії на основі доказів потрібно зробити п'ять кроків. Спочатку слід запитати, перетворити потребу в інформацію, на яку можна відповісти. Далі знайти найкращі докази, щоб відповісти на це запитання. Наступний крок — критично оцінити цей доказ щодо його достовірності та застосовності. Потім застосувати метод, об'єднати критичну оцінку з клінічним досвідом та унікальною біологією, цінностями й обставинами пацієнта. І на останок оцінити результативність і підсумувати виконання перших кроків і знайти способи покращити їх наступного разу. Для вдосконалення цього процесу існує так званий метод PICO.

Метод PICO вдосконалює діяльність фізіотерапевтів, містить найкращі наукові докази, що покращують ефективність і результативність цього процесу. PICO є акронімом для чотирьох частин добре сформульованого клінічного питання: P — пацієнт, населення, проблема; I — втручання або вплив; C — порівняння; O — результат. PICO — це метод формулювання клінічного запиту, який широко використовується в доказовій медицині, зокрема у фізіотерапії. Він також правильно формулює питання для пошуку наукових доказів та обґрунтування вибору лікування. Приклад PICO — запиту у фізіотерапії: «Чи є мануальна терапія (I) ефективнішою, ніж медикаментозне лікування (C), для зменшення болю (O) у хворих із хронічним болем у попереку (P)?»

Після постановки проблеми потрібно починати пошук фізіотерапії заснованої на доказах з найвищого рівня доказовості. Якщо метааналіз на цю тему недоступний, шукайте систематичні огляди без статистичного аналізу, наступні — рандомізовані контрольні дослідження, далі — контрольоване порівняння або дослідження випадок — контроль тощо.

Далі розглянемо види наукових публікацій залежно від рівня доказовості. Метааналіз — методи синтезу даних з більш ніж одного дослідження, щоб отримати зведену статистику [7].

Систематичний огляд — наукове дослідження низки опублікованих окремих однорідних

оригінальних досліджень з метою їх критичного аналізу й оцінки. Систематичний огляд проводять із використанням методології, що дає змогу унеможливити випадкові та систематичні помилки. У систематичному огляді використовують стандартизовані методи відбору та перевірки результатів досліджень (наприклад, метааналіз) [4].

Рандомізоване контрольоване клінічне дослідження — це чітко сплановані дослідження, під час яких лікування або нараження на дію імовірних чинників проводяться для вивчення їх впливу на конкретних пацієнтах. У їх основі використовуються методології зі зменшеним ризиком необ'єктивності (рандомізоване та сліпе дослідження), які дають змогу здійснити порівняння між експериментальними та контрольними (без здійснення втручання) групами.

Дослідження типу «випадок — контроль» — дослідження, у яких пацієнти, що вже мають визначену патологію, порівнюються з тими, які не мають її. Фахівець оцінює генетичні передумови та наявні зовнішні фактори, що можуть бути пов'язані з хворобою. У таких випадках для отримання інформації спираються на документи медичного обліку та на слова пацієнта. Ці види дослідження часто виявляються менш надійними, ніж рандомізоване контрольоване дослідження чи когортні дослідження. Це тому, що виявлення статистично обґрунтованого зв'язку не означає, що один чинник точно зумовив виникнення іншого.

Описові опитування — дослідження, спрямовані на опис певних атрибутів сукупності, уточнення зв'язків між змінними або пошук гіпотез для перевірки, але які здебільшого не призначені для встановлення причинно-наслідкових зв'язків чи фактичної перевірки гіпотез.

Тематичні дослідження описують конкретну послугу чи подію, часто зосереджуючись на незвичайних аспектах повідомленої ситуації або несприятливих подій, зазвичай мають дослідницьку, описову або пояснювальну мету.

Надалі виникає питання: де саме шукати наукові публікації різних типів доказовості? Взагалі існує величезна кількість інформації в мережі Інтернет. Для фізіотерапевтів є також велика різноманітність пошукових електронних баз даних, які ми розглянемо далі.

PEDro — це база даних фізичної терапії, створена Центром доказової фізіотерапії на базі Школи фізіотерапії Сіднейського університету,

Австралія [10]. PEDro надає доступ до рефератів рандомізованих контрольованих досліджень, систематичних оглядів і клінічних практичних рекомендацій, заснованих на доказах. Доступ до неї безплатний через Інтернет. Усі контрольовані випробування в PEDro оцінюються методологічним показником якості, що є корисним з того погляду, що користувачі можуть швидко оцінити достовірність кожного випробування. PEDro має три пошукові сторінки (розширений пошук, простий і споживчий), є українська мова.

PubMed — бібліографічні бази даних Національної медичної бібліотеки (США) та Національного інституту здоров'я (США), що охоплюють різні медичні дисципліни [11]. Містить понад 36 мільйонів посилань на біомедичну літературу з MEDLINE, наукових журналів про життя й онлайн-книг. Посилання можуть містити посилання на повний текстовий вміст із PubMed Central і вебсайтів видавців. PubMed доступний в Інтернеті з 1996 року, був розроблений і підтримується Національним центром біотехнологічної інформації при Національній медичній бібліотеці США, розташованій при Національному інституті здоров'я.

DiTA — це база даних про точність діагностичних тестів, безплатна база даних, яка індексує первинні дослідження точності діагностичних тестів і систематичні огляди досліджень, пов'язаних із фізіотерапевтичною практикою [9]. DiTA була розроблена, щоб надати клініцистам, дослідникам і пацієнтам легкий доступ до інформації про точність діагностичних тестів, які використовують фізіотерапевти. Для кожного проіндексованого дослідження чи огляду DiTA надає деталі цитування, анотації та посилання на повний текст. DiTA створено PEDro Partnership (Інститут здоров'я опорно-рухового апарату, Школа громадської охорони здоров'я при Університеті Сіднея) і розміщено в Neuroscience Research Australia (NeuRA).

CINAHL — це авторитетний ресурс для медсестер, студентів, педагогів і дослідників [14]. Він має широкий зміст, включно з 50 спеціальностями, як-от медсестринство, патологія мовлення та мови, харчування, загальне здоров'я, ліки та медицина. Ця база даних забезпечує індексування тисяч журналів із вибраними назвами, доступними в повному тексті. Висвітлення починається з 1937 року. Потрібна реєстрація для роботи в цій пошуковій базі.

ClinicalKey (австралійське видання) — це база даних, розроблена спеціально для задоволення ключових вимог лікарів до пошуку та надання відповідей, які є більш актуальними, ніж ті, що надаються звичайними клінічними пошуковими системами [13]. Вміст електронних книг і електронних журналів у ClinicalKey походить із широкого асортименту медичних публікацій Elsevier. База даних також містить понад 20 мільйонів рефератів MEDLINE, які оновлюються щодня.

EMBASE — це біомедична та фармакологічна бібліографічна база даних опублікованої літератури, призначена для підтримки менеджерів з інформації та фармаконагляду в дотриманні нормативних вимог щодо ліцензованого препарату [6]. EMBASE, створений компанією Elsevier, містить понад 32 мільйони записів із понад 8500 журналів, що публікуються з 1947 року і дотепер. Завдяки міжнародному охопленню, щоденним оновленням та індексуванню ліків за допомогою Emtree EMBASE дає змогу відстежувати й отримувати інформацію про ліки в опублікованій літературі. Кожен запис повністю проіндексовано, а статті в пресі доступні для деяких записів і в процесі доступні для всіх записів перед повним індексуванням. Міжнародне охоплення EMBASE — біомедичні журнали з 95 країн, доступні через низку постачальників баз даних [3].

SPORTDiscus — це провідна бібліографічна база даних для досліджень спорту та спортивної медицини [14]. Вона містить записи з провідних журналів спортивної медицини, книг, дисертацій тощо. SPORTDiscus передбачає суворе курування й індексування журналів відкритого доступу, що призвело до збільшення колекції з 259 активних глобальних журналів відкритого доступу. Після перевірки та сертифікації для включення ці журнали обробляються за допомогою високоякісного тематичного індексування та складного, точного зв'язування повного тексту.

AccessPhysiotherapy — це онлайн-ресурс для студентів, викладачів і тих, хто займається фізичною терапією, а також тих, хто прагне отримати сертифікат [8]. Ця база даних містить вміст із провідних текстів McGraw-Hill, інтерактивний вміст зображень, ексклюзивні мультимедіа та гнучкі навчальні інструменти. Потрібна реєстрація.

Proquest — індекс спортивної медицини та освіти [20]. Охоплює аспекти фізичного

виховання, включно зі спортивною медициною, кінезіологією, фізіотерапією, руховим навчанням, а також спортивною соціологією та спортивною психологією.

REHABDATA — розроблена Національним інформаційним центром реабілітації, є провідною базою даних літератури з інвалідності та реабілітації [18]. База даних описує понад тисячі документів, що стосуються фізичних, психічних і психічних вад, незалежного життя, професійної реабілітації, спеціальної освіти, допоміжних технологій, права, працевлаштування й інших питань, які стосуються людей з обмеженими можливостями. Містить такі основні категорії документів: 1) звіти, дослідження та документи, подані в рамках проєктів, що фінансуються Національним інститутом досліджень проблем інвалідності та реабілітації; 2) статті, опубліковані в реабілітаційних періодичних виданнях; 3) комерційно опубліковані книги. Також містить деякі недруковані матеріали.

Кокранівська бібліотека — це колекція баз даних із медицини та інших спеціальностей у сфері охорони здоров'я, наданих Кокрейном та іншими організаціями [23]. Його основою є колекція Кокранівських оглядів, база даних систематичних оглядів і метааналізів, які узагальнюють та інтерпретують результати медичних досліджень. Кокранівська бібліотека має на меті зробити результати добре проведених клінічних досліджень доступними та є ключовим ресурсом доказової медицини. Кокранівські огляди мають формат повноцінних методологічних досліджень. Кокранівські дослідники здійснюватимуть пошук у медичних базах даних, включно з MEDLINE / PubMed, EMBASE, PsycINFO, CINAHL тощо [2].

Далі розглянемо бази даних з різних дисциплін, але завдяки великій кількості статей можна знайти відповіді на свої запитання.

Web of Science (WoS, раніше відома як Web of Knowledge) — це платформа з платним доступом, яка надає доступ до багатьох баз даних, які містять довідкові дані та дані цитування з академічних журналів, матеріалів конференцій та інших документів у різних навчальних дисциплінах (підтримує 256 дисциплін) [5]. Налічує 171 млн записів.

SCOPUS — бібліографічна й реферативна база даних та інструмент для відстеження цитованості статей, опублікованих у наукових виданнях [16]. Індексує 18 000 назв наукових видань з технічних, медичних і гуманітарних наук 5000 видавців. База даних індексує наукові журнали, матеріали конференцій та серійні книжкові видання. Розробником і власником SCOPUS є видавнича корпорація Elsevier. База даних доступна на умовах передплати через вебінтерфейс. Пошуковий апарат SCOPUS інтегрований із пошуковою системою Scirus для пошуку вебсторінок і патентною базою даних.

Google Scholar — це пошукова система, яка спеціалізується на індексації наукових публікацій (статей, книг, препринтів тощо) [12]. Як і універсальна пошукова система Google, Google Scholar повідомляє користувачеві назву, фрагмент тексту й гіперпосилання на документ. Google Scholar охоплює статті, що опубліковані в журналах, зберігаються в репозиторіях або розміщені на сайтах наукових колективів чи окремих учених. Google Scholar містить відомості не лише про онлайнві, але й про друкарські статті. Google Scholar індексує наукові публікації в Інтернеті. Якщо в онлайнвому документі в списку літератури виявляється посилання на офлайнвий документ, бібліографічний опис такого друкарського документа теж потрапляє до бази даних Google Scholar.

Висновки. У різних виданнях постійно публікують інформацію про нові дослідження в медицині, що висвітлюють покращення або відкриття нових методів лікування чи реабілітації, і фахівець-практик може завдяки цьому бути в курсі останніх змін, що стосуються його практичної діяльності. Але через велику кількість такої інформації фізичний терапевт не завжди може бути спроможним слідкувати за останніми змінами в галузі.

У цьому огляді зібрані найбільш відомі та найпопулярніші електронні бази даних, які допоможуть фізичним терапевтам залишатися в курсі останніх наукових досліджень і впроваджувати доказові втручання у свою практику. Слід пам'ятати, що правильний підхід до терапії завжди ґрунтується на найкращих наукових доказах!

Література

1. Balke CW, Umberger GH, Mattacola CG. «Oh, the places you'll go»: transformation of the nation's biomedical research enterprise in the 21st century. *J Sport Rehabil.* 2010 Nov; 19(4):359–68. DOI: 10.1123/jsr.19.4.359. PMID: 21116005.
2. Banno M, Tsujimoto Y, Kataoka Y. Using the Cochrane Central Register of Controlled Trials to identify clinical trial registration is insufficient: a cross-sectional study. *BMC Med Res Methodol.* 2020 Jul 25; 20(1):200. DOI: 10.1186/s12874-020-01083-y.
3. Bramer WM, Rethlefsen ML, Kleijnen J, Franco OH. Optimal database combinations for literature searches in systematic reviews: a prospective exploratory study. *Syst Rev.* 2017 Dec 6; 6(1):245. DOI: 10.1186/s13643-017-0644-y.
4. Briscoe S, Abbott R, Melendez-Torres GJ. Expert searchers identified time, team, technology and tension as challenges when carrying out supplementary searches for systematic reviews: A thematic network analysis. *Health Info Libr J.* 2024 Jun; 41(2):182–194. DOI: 10.1111/hir.12468.
5. clarivate.com/products/web-of-science/.
6. elsevier.com/embase.
7. Hickner A. How do search systems impact systematic searching? A qualitative study. *J Med Libr Assoc.* 2023 Oct 2; 111(4):774–782. DOI: 10.5195/jmla.2023.1647.
8. <https://accessphysiotherapy.mhmedical.com/>.
9. <https://dita.org.au/>.
10. <https://pedro.org.au/>.
11. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>.
12. <https://scholar.google.com/>.
13. <https://www.clinicalkey.com/>.
14. <https://www.ebsco.com/>.
15. <https://www.scopus.com/>.
16. McLean L, Durando P. Open Access to the Evidence: Helpful Hints to Save Valuable Time and Resources in the Quest to Provide Evidence-Informed Physiotherapy Interventions. *Physiother Can.* 2018; 70(2):95–101. DOI: 10.3138/ptc.70.2.gee.
17. naric.com.
18. Nevo I, Slonim-Nevo V. The myth of evidence-based practice: towards evidence-informed practice. *Br J Soc Work.* 2011; 41(6):1176–97. <https://doi.org/10.1093/bjsw/bcq149>.
19. Perraton L, Machotka Z, Gibbs C, et al. Evidence-based practice intentions and long-term behaviours of physiotherapy graduates following an intensive education programme. *Physiother Res Int.* 2017; 22(3):e1666 <https://doi.org/10.1002/pri.1666>.
20. proquest.com.
21. US National Library of Medicine. Citations added to Medline by fiscal year [Internet]. Bethesda (MD): US National Library of Medicine; 2016. Available from: https://www.nlm.nih.gov/bsd/stats/cit_added.html.
22. Veras M, Kairy D, Paquet N. What is evidence-based physiotherapy? *Physiother Can.* 2016; 68(2):95–8. <https://doi.org/10.3138/ptc.68.2.GEE>.
23. www.cochranelibrary.com.

ORCID 0000-0001-9657-6888, selyk3@gmail.com
 ORCID 0009-0007-8287-6733, elenaperets80@gmail.com

Надійшла 31.01.2025
 Прийнята 14.02.2025
 Опублікована 28.02.2025

Наукове видання

СПОРТИВНА МЕДИЦИНА, ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ТА ЕРГОТЕРАПІЯ

№ 1 (2025)

Коректура – Я. І. Вишнякова
Комп'ютерна верстка – Н. С. Кузнєцова

Підписано до друку 28.02.2025 р.
Формат 60x84/8. Гарнітура Text Book.
Папір офсет. Цифровий друк. Ум. друк. арк. 28,13. Замов. № 0425/310. Наклад 200 прим.

Видавництво і друкарня – Видавничий дім «Гельветика»
вул. Інглєзі, 6/1, м. Одеса, 65101
Телефон +38 (095) 934 48 28, +38 (097) 723 06 08
E-mail: mailbox@helvetica.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 7623 від 22.06.2022 р.