

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та природокористування

Rehabilitation & Recreation

Науковий журнал
№ 15



Видавничий дім
«Гельветика»
2023

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Головний редактор:

Григус І. М., доктор медичних наук, професор, Інститут охорони здоров'я, Національний університет водного господарства та природокористування (м. Рівне, Україна), <https://orcid.org/0000-0003-2856-8514>

Заступник головного редактора:

Нестерчук Н. Є., доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, Інститут охорони здоров'я, Національний університет водного господарства та природокористування (м. Рівне, Україна), <https://orcid.org/0000-0003-2199-3403>

Члени редакційної колегії:

Андонова Албена, доктор медичних наук, доцент, Тракійський університет (м. Стара Загора, Болгарія), <https://orcid.org/0000-0001-7556-321X>

Андрійчук О. Я., доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, Волинський національний університет імені Лесі Українки (м. Луцьк, Україна), <https://orcid.org/0000-0003-4415-4696>

Батбаатар Гунчин, доктор медичних наук, професор, Монгольський національний університет медичних наук (м. Улан-Батор, Монголія), <https://orcid.org/0000-0002-6678-7569>

Богдановська Н. В., доктор біологічних наук, професор, Запорізький національний університет (м. Запоріжжя, Україна), <https://orcid.org/0000-0002-2410-845X>

Віссерс Дірк, доктор медичних наук, професор, Університет Антверпена (м. Антверпен, Бельгія), <https://orcid.org/0000-0001-5901-6515>

Гамма Т. В., кандидат біологічних наук, доцент, Інститут охорони здоров'я, Національний університет водного господарства та природокористування (м. Рівне, Україна), <https://orcid.org/0000-0001-9295-3375>

Жуков Валерій, доктор медичних наук, доцент, Університет Миколая Коперника в Торуні (м. Торунь, Польща), <http://orcid.org/0000-0002-7675-6117>

Клапчук В. В., доктор медичних наук, професор, Запорізький національний технічний університет (м. Запоріжжя, Україна), <https://orcid.org/0000-0001-7274-9756>

Козіна Ж. Л., доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди (м. Харків, Україна), <https://orcid.org/0000-0001-5588-4825>

Лазарєва О. Б., доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, Національний університет фізичного виховання і спорту України (м. Київ, Україна), <https://orcid.org/0000-0002-7435-2127>

Магльований А. В., доктор біологічних наук, професор, Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького (м. Львів, Україна), Національний університет водного господарства та природокористування (м. Рівне, Україна), <https://orcid.org/0000-0002-1792-597X>

Михалюк Є. Л., доктор медичних наук, професор, Запорізький державний медичний університет (м. Запоріжжя, Україна), <https://orcid.org/0000-0003-3607-7619>

Мушкета Радослав, доктор педагогічних наук, кандидат наук з фізичної культури, професор, Університет Миколая Коперника в Торуні (м. Торунь, Польща), <https://orcid.org/0000-0001-6057-1583>

Нагорна О. Б., кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент, Інститут охорони здоров'я, Національний університет водного господарства та природокористування (м. Рівне, Україна), <https://orcid.org/0000-0002-6243-4862>

Романчук О. П., доктор медичних наук, професор, Львівський державний університет фізичної культури (м. Львів, Україна), <https://orcid.org/0000-0001-6592-2573>

Скальські Даріуш, доктор педагогічних наук, кандидат наук з фізичної культури, професор, Академія фізичного виховання і спорту імені Є. Снядецького (м. Гданськ, Польща), <https://orcid.org/0000-0003-3280-3724>

Відповідальний секретар:

Ногас А. О., кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент, Інститут охорони здоров'я, Національний університет водного господарства та природокористування (м. Рівне, Україна), <https://orcid.org/0000-0003-1287-9828>

Ministry of Education and Science of Ukraine
National University of Water and Environmental Engineering

Rehabilitation & Recreation

Scientific Journal
№ 15



Publishing house
Helvetica
2023

EDITORIAL BOARD

Editor-in-chief

Igor Grygus, Institute of Health Care, National University of Water and Environmental Engineering, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0003-2856-8514>

Associate Editor-in-Chief

Nataliia Nesterchuk, Institute of Health Care, National University of Water and Environmental Engineering, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0003-2199-3403>

Editorial board

Albena Andonova, Trakia University Stara Zagora, Bulgaria, <https://orcid.org/0000-0001-7556-321X>

Olga Andriychuk, Lesya Ukrainka Volyn National University, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0003-4415-4696>

Gunchin Batbaatar, Mongolian National University of Medical Sciences, Ulan Bator, Mongolia, <https://orcid.org/0000-0002-6678-7569>

Nadiia Bohdanovska, Zaporizhzhia National University, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-2410-845X>

Visser Dirk, PT, PhD, Full Professor, University of Antwerp, Fac. Medicine and Health Sciences, Dept. Rehabilitation Sciences and Physiotherapy (Antwerp, Belgium), <https://orcid.org/0000-0001-5901-6515>

Tetyana Hamma, Institute of Health Care, National University of Water and Environmental Engineering, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-9295-3375>

Walery Zukow, Nicolaus Copernicus University, Poland, <http://orcid.org/0000-0002-7675-6117>

Vasyl Klapchuk, Zaporizhzhia National Technical University, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-7274-9756>

Zanneta Kozina, H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-5588-4825>

Olena Lazareva, National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-7435-2127>

Anatoliy Mahlovanyy, Danylo Galysky Lviv National Medical University, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-1792-597X>

Evgeniy Myhaliuk, Zaporizhzhia State Medical University, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0003-3607-7619>

Radoslaw Muszkieta, Nicolaus Copernicus University in Torun, Poland, <https://orcid.org/0000-0001-6057-1583>

Olha Nagorna, Institute of Health Care, National University of Water and Environmental Engineering, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-6243-4862>

Alexander Romanchuk, Lviv State University of Physical Culture, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-6592-2573>

Dariusz Skalski, Gdansk University of Physical Education and Sport, Poland, <https://orcid.org/0000-0003-3280-3724>

Secretary

Anzhela Nogas, Institute of Health, National University of Water and Environmental Engineering, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0003-1287-9828>

Наукове видання

Rehabilitation & Recreation : науковий журнал. – Рівне : Видавничий дім «Гельветика», 2023. – № 15. – 278 с.

ISSN 2786-8346 (print)

ISSN 2786-8354 (online)

Метою журналу є ознайомлення широкої аудиторії користувачів із сучасними тенденціями розвитку науки у галузі охорони здоров'я, фізичної культури і спорту. Розглядаються теоретичні, методологічні та практичні аспекти підготовки спортсменів, новітні розробки у напрямі збереження здоров'я людини, новаторські підходи до розвитку сфери фітнесу і рекреації, фізичного виховання різних груп населення, фізичної терапії, ерготерапії.

У науковому журналі подано окремі положення розвитку фізичної терапії, ерготерапії, рекреації, фізичного виховання, оздоровчих технологій різних груп населення. Охарактеризовано сучасні методи та засоби відновлення здоров'я, особливості проведення діагностичних та реабілітаційних заходів, ефективність яких підтверджується педагогічними, психологічними, реабілітаційними та медико-біологічними дослідженнями.

In the scientific journal are presented some provisions for the development of physiotherapy, ergotherapy, recreation, physical education, health technologies of different population groups. Modern methods and means of health restoration are characterized, features of carrying out diagnostic and rehabilitation measures, the effectiveness of which is confirmed by pedagogical, psychological, rehabilitation and medical-biological researches.

Видається за рішенням вченої ради
Національного університету водного господарства та природокористування
(протокол № 7 від 30.06.2023 р.).

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 25250-15190ПР від 29.09.2022 р.

Наказом МОН України від 29 червня 2021 року № 735 (додаток 4)
та Наказом МОН України від 30 листопада 2021 року № 1290 (додаток 3)
журнал включено в категорію «Б» Переліку наукових фахових видань України.

Галузі знань – 01 Освіта/Педагогіка; 22 Охорона здоров'я.

Спеціальності – 017 Фізична культура і спорт; 227 Терапія та реабілітація.

Реєстр наукових фахових видань України <http://nfv.ukrintei.ua/view/60f02c2faae76127e7350652>

Сайт видання:

<http://health.nuwm.edu.ua/index.php/Rehabilitation/>

Електронну версію журналу включено до Національної бібліотеки України
імені В. І. Вернадського.

Видання індексується Google Scholar та Index Copernicus.
Адреса редакції: вул. Соборна, 11, м. Рівне, 33000, Україна.

ЗМІСТ

ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ, ЕРГОТЕРАПІЯ

Horoshko V. I.

HEALTH CARE TECHNOLOGIES IN CREATING OPTIMAL WORKING CONDITIONS
IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS.....12

Mahlovanyyu A., Grygus I., Kunynets O., Duliba S., Strelbytskyi L., Ivanochko O., Homyshyn V.

CHARACTERIZATION OF THE INFLUENCE OF PHYSICAL REHABILITATION MEANS
AND SPECIAL PHYSICAL EXERCISES OF ARCHERY ON THE SPORTS PERFORMANCE
OF PARALYMPIC ATHLETES.....17

Віноградов М. М., Лазарєва О. Б.

КРИТЕРІЇ ВІДБОРУ ТА АЛГОРИТМ ЗАСТОСУВАННЯ ВИСОКОІНТЕНСИВНОГО
ІНТЕРВАЛЬНОГО ТРЕНУВАННЯ В ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ГПМК..... 27

Григус І. М.

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВПЛИВУ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ
НА ДИНАМІКУ АСТЕНО-ДЕПРЕСИВНИХ ПРОЯВІВ У ЖІНОК
ПІСЛЯ АБДОМІНАЛЬНОГО ПОЛОГОРОЗРІШЕННЯ.....34

Заславський П. С.

ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ ОРТОПЕДИЧНОГО СТАТУСУ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ
У ПОРАНЕНИХ З НАСЛІДКАМИ ВОГНЕПАЛЬНОГО ПОЛІСТРУКТУРНОГО ПЕРЕЛОМУ
КІСТОК ПЕРЕДПЛІЧЧЯ ПІД ВПЛИВОМ КИСТЬОВОЇ ТЕРАПІЇ..... 42

Крук І. М., Григус І. М.

СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ПСИХОЛОГІЧНУ РЕАБІЛІТАЦІЮ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ
З ПОСТТРАВМАТИЧНИМ СТРЕСОВИМ РОЗЛАДОМ.....50

Лях Ю. Є., Лях М. В., Мельничук В. О.

ДІАГНОСТИЧНА СКЛАДОВА КАРДІОРЕСПІРАТОРНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ
У ПОСТКОВІДНИХ ПАЦІЄНТІВ.....57

Малярєва Ю. М., Ляна О. В., Бондюк О. А.

РЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ПЛОСКОСТОПОСТІ У ДІТЕЙ МОЛОДШОГО
ШКІЛЬНОГО ВІКУ..... 64

Мінчук Р. І.

ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ОСІБ З НЕСПЕЦИФІЧНИМ БОЛЕМ В НИЖНІЙ ЧАСТИНІ СПИНИ.
МІОФАСЦІАЛЬНИЙ БОЛЬОВИЙ СИНДРОМ (КЛІНІЧНА КАРТИНА
ТА ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ). ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....71

Нагорна О. Б.

ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ З РОЗУМОВОЮ ВІДСТАЛІСТЮ.....79

Наконечна С. П.

ВПЛИВ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ НА АНТРОПОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ
ТА КОМПОНЕНТНИЙ СКЛАД ТІЛА МОЛОДИХ ОСІБ З ПОРУШЕННЯМ ПОСТАВИ,
ПЛОСКОСТОПІСТЮ ТА ОЖИРІННЯМ87

Осипчук Р. І., Жигульова Е. О., Зданюк В. В., Маркович О. В.

ДОЦІЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ДІЄТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ
У ПРОГРАМАХ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ.....95

Петрунів Х. В.

КОРЕКЦІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СИМПТОМАТИКИ ЗМІН РУХОВОГО ПАТЕРНУ НИЖНЬОЇ
КІНЦІВКИ У ПАЦІЄНТІВ ПОХИЛОГО ВІКУ З ЕНДОПРОТЕЗОМ КОЛІННОГО СУГЛОБА
У ВІДДАЛЕНОМУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ.....101

Страколист Г. М., Богдановська Н. В., Бессарабова О. В.

ВПЛИВ ДІАФРАГМАЛЬНОГО ДИХАННЯ НА СТАН ЕНДОТЕЛІУ СУДИН
У МОЛОДИХ ЖІНОК З ЕСЕНЦІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ.....111

Шарана Г. Ф., Прокопчук В. Ю., Коробко Л. Р., Гевко У. П., Марущак М. І. ВПЛИВ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 2 ТИПУ, ПОЄДНАНИЙ З ОЖИРІННЯМ, НА ПОКАЗНИКИ ЛІПІДОГРАМИ.....	118
Задорожний Я. С., Яцишин З. М., Ткачівська І. М., Герич Р. П. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ ПРИ ВЕДЕННІ ВАГІТНИХ З ГІПЕРТЕНЗИВНИМИ РОЗЛАДАМИ ТА РИЗИКОМ РОЗВИТКУ ГЕСТАЦІЙНОЇ ГІПЕРТОНІЇ НА ТЛІ ВЕГЕТАТИВНОЇ ДИСФУНКЦІЇ ТА ПОРУШЕНЬ ПСИХОЕМОЦІЙНОГО (ПСИХОСОМАТИЧНОГО) СТАНУ.....	125
Шевець В. П., Атаман Ю. О., Кореньков О. В., Бумейстер В. І., Івахнюк Т. В., Бріжата І. А. ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСУ ВПРАВ ПОСТІЗОМЕТРИЧНОЇ РЕЛАКСАЦІЇ У ЯКОСТІ ФІЗИОТЕРАПЕВТИЧНОГО МЕТОДУ ПІСЛЯНАВАНТАЖУВАЛЬНОГО ВІДНОВЛЕННЯ У ЛЕГКОАТЛЕТІВ.....	134

ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ, ФІТНЕС І РЕКРЕАЦІЯ, ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ РІЗНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ

Kreft P., Skalski D. W., Mirska I., Kowalski D., Tsychanowska N., Zarichańska L. O. AQUAEROBİK JAKO ISTOTNY DETERMINANT AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ WŚRÓD KOBIEТ.....	143
Mirska I., Kreft P., Skalski D. W., Kaszowska M., Rybak L., Chernienko O. A. AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA WŚRÓD DOROSŁYCH POLAKÓW CHORUJĄCYCH NA CUKRZYCĘ TYPU 2.....	148
Василенко М. М., Андрєєва О. В., Воробйова А. В. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНСУЛЬТАНТА З ПИТАНЬ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ.....	154
Дембійська О. О., Гайдай С. І., Чайченко Н. Л., Хансаліс Г. Л. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ФІТНЕС-ІНДУСТРІЇ В УКРАЇНІ.....	160
Мордвінцев Г. О., Гавриленко В. М., Петрушко М. І. ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ВОДНОГО ПОЛО НА ЗАНЯТТЯХ З ПЛАВАННЯ В МОЛОДШОМУ ТА СЕРЕДНЬОМУ ШКІЛЬНОМУ ВІЦІ (МЕТОДИЧНІ ТА ЗМІСТОВІ АСПЕКТИ)....	167
Полянська О. С., Руснак І. Т., Гулага О. І., Горобець К. В., Кулачек Я. В., Москалюк І. І. ВПЛИВ РОСЛИННИХ ДІЄТ НА СЕРЦЕВО-СУДИННИЙ РИЗИК.....	176
Футорний С. М., Асаулюк І. О. ПОРУШЕННЯ КІСТКОВО-М'ЯЗОВОЇ СИСТЕМИ ОСІБ ЗРІЛОГО ВІКУ – СУЧАСНІ РЕАЛІЇ.....	183
Ярмак О. М., Трофіменко В. О., Марченко О. Ю., Мартин П. М. ОСОБЛИВОСТІ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ПІДЛІТКІВ З ДЕФІЦИТОМ МАСИ ТІЛА.....	193

ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА І СПОРТ

Czarnecki D., Skalski D. W., Graczyk M., Kindzer B., Jabłońska-Mazurek D. B., Rabcheniuk S. V. AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA I FORMY ĆWICZEŃ RUCHOWYCH U KOBIEТ W CIAŻY.....	202
Czarnecki D., Skalski D. W., Tsychanowska N., Kindzer B., Vynogradskyi B., Dyachuk V. P. ROLA PROMOCJI I WSPIERANIA AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ OSÓB STARSZYCH.....	208
Mirska I., Kreft P., Rybak O., Skalski D., Svyshch L., Gamma T. DZIECI Z CUKRZYCĄ TYPU 1, A LEKCJE WYCHOWANIA FIZYCZNEGO W PLACÓWKACH OŚWIATOWYCH.....	213
Асаулюк І. О., Гузак О. Ю., Хмельницька І. В. СУЧАСНІ ТРЕНДИ ПРОФІЛАКТИКИ ТА КОРЕКЦІЇ НЕФІКСОВАНИХ ПОРУШЕНЬ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ.....	219

Вако І. І., Журнов О. В.

АНАЛІЗ КІНЕМАТИЧНОЇ СТРУКТУРИ ТЕХНІКИ ПРАВОГО БОКОВОГО УДАРУ РУКОЮ
З ФРОНТАЛЬНОЇ СТІЙКИ У ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ,
ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ В РУКОПАШНОМУ БОЮ.....232

Максименко А. О., Пасічняк Л. В., Хрипко І. В., Андрєєва О. В.

ВПЛИВ МАСИ ТІЛА ТА РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ НА ХАРЧОВУ ПОВЕДІНКУ
ДІВЧАТ 12–13 РОКІВ..... 240

Матійчук В. І., Власюк Г. І.

ПОСТУРАЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ.....249

Мицкан Т. С., Мицкан Б. М., Григус І. М., Маланюк Т. З.,

Єрмаков С. С., Єрмакова Т. С.

ОСВІТА – ШЛЯХ В МАЙБУТНЄ.....254

Радченко Ю. А., Радченко А. А.

ОЦІНКА СТАНУ ПОСТАВИ ЮНИХ ЄДИНОБОРЦІВ
(НА ПРИКЛАДІ РУКОПАШНОГО БОЮ)..... 269

CONTENTS

PHYSICAL THERAPY, OCCUPATIONAL THERAPY

<i>Horoshko V. I.</i>	
HEALTH CARE TECHNOLOGIES IN CREATING OPTIMAL WORKING CONDITIONS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS.....	12
<i>Mahlovanyy A., Grygus I., Kunynets O., Duliba S., Strelbytskyi L., Ivanochko O., Homyshyn V.</i>	
CHARACTERIZATION OF THE INFLUENCE OF PHYSICAL REHABILITATION MEANS AND SPECIAL PHYSICAL EXERCISES OF ARCHERY ON THE SPORTS PERFORMANCE OF PARALYMPIC ATHLETES.....	17
<i>Vinogradov M. M., Lazariyeva O. B.</i>	
SELECTION CRITERIA AND ALGORITHM FOR THE USE OF HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING IN PATIENTS AFTER STROKE.....	27
<i>Grygus I. M.</i>	
ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF THE EFFECT OF PHYSICAL THERAPY ON THE DYNAMICS OF ASTHENO-DEPRESSIVE MANIFESTATIONS IN WOMEN AFTER ABDOMINAL DELIVERY.....	34
<i>Zaslavskiy P. S.</i>	
DYNAMICS OF INDICATORS OF THE ORTHOPEDIC STATUS OF THE UPPER EXTREMITY IN PATIENTS WITH THE CONSEQUENCES OF A GUNSHOT POLYSTRUCTURAL FOREARM BONES FRACTURES UNDER THE INFLUENCE OF HAND THERAPY.....	42
<i>Kruk I. M., Grygus I. M.</i>	
A MODERN VIEW OF PSYCHOLOGICAL REHABILITATION OF MILITARY PERSONNEL WITH POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER.....	50
<i>Liakh Yu. Ye., Liakh M. V., Melnychuk V. O.</i>	
DIAGNOSTIC COMPONENT OF CARDIORESPIRATORY REHABILITATION FOR PATIENTS WITH POST-COVID SYNDROME.....	57
<i>Maliarova Yu. M., Lianna O. V., Bondiuk O. A.</i>	
REHABILITATION MANAGEMENT OF FLATFOOT IN CHILDREN OF YOUNGER SCHOOL AGE.....	64
<i>Minchuk R. I.</i>	
PHYSICAL THERAPY FOR PEOPLE WITH NON-SPECIFIC PAIN IN THE LOWER BACK. MYOFASCIAL PAIN SYNDROME (CLINICAL PRESENTATION AND TREATMENT APPROACHES) LITERATURE REVIEW.....	71
<i>Nahorna O. B.</i>	
PHYSICAL THERAPY OF CHILDREN OF YOUNGER SCHOOL AGE WITH MENTAL RETARDATION.....	79
<i>Nakonechna S. P.</i>	
EFFECT OF PHYSICAL THERAPY ON ANTHROPOMETRIC PARAMETERS AND BODY COMPOSITION OF YOUNG PEOPLE WITH POSTURAL DISORDER, FLATFOOT AND OBESITY.....	87
<i>Osypanchuk R. I., Zhyhulova E. O., Zdaniuk V. V., Markovych O. V.</i>	
FEASIBILITY OF THE APPLICATION OF DIETARY NUTRITION IN PHYSICAL THERAPY PROGRAMS.....	95
<i>Petrunykh Kh. V.</i>	
CORRECTION OF FUNCTIONAL SYMPTOMS OF CHANGES IN THE MOVEMENT PATTERN OF THE LOWER EXTREMITY IN ELDERLY PATIENTS WITH KNEE JOINT ENDOPROSTHESIS IN THE REMOTE POSTOPERATIVE PERIOD BY PHYSICAL THERAPY.....	101
<i>Strakolyst H. M., Bohdanovska N. V., Bessarabova O. V.</i>	
THE INFLUENCE OF DIAPHRAGM BREATHING ON THE STATE OF THE VESSEL ENDOTHELIUM IN YOUNG WOMEN WITH ESSENTIAL HYPERTENSION.....	111

Sharapa H. F., Prokopchuk V. Yu., Korobko L. R., Hevko U. P., Marushchak M. I.
THE IMPACT OF REHABILITATION MEASURES IN PATIENTS
WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS, COMBINED WITH OBESITY ON LIPID PANEL DATA.....118

Zadorozhnyi Ya. S., Yashchyshyn Z. M., Tkachivska I. M., Herych R. P.
THE EFFECTIVENESS OF THE TREATMENT AND PREVENTION COMPLEX
IN THE MANAGEMENT OF PREGNANT WOMEN WITH HYPERTENSIVE DISORDERS
AND THE RISK OF DEVELOPING GESTATIONAL HYPERTENSION AGAINST
THE BACKGROUND OF VEGETATIVE DYSFUNCTION AND DISORDERS
OF THE PSYCHO-EMOTIONAL (PSYCHOSOMATIC) STATE.....125

Shevets V. P., Ataman Yu. O., Korenkov O. V., Bumeister V. I., Ivakhniuk T. V., Brizhata I. A.
APPLICATION OF THE COMPLEX OF POSTISOMETRICAL RELAXATION EXERCISES
AS A PHYSIOTHERAPEUTIC METHOD
OF POST-LOADING RECOVERY IN ATHLETES.....134

**HUMAN HEALTH, FITNESS AND RECREATION,
PHYSICAL EDUCATION OF VARIOUS GROUPS**

Kreft P., Skalski D. W., Mirska I., Kowalski D., Tsyhanovska N., Zarichańska L. O.
AQUAAEROBIC AS AN IMPORTANT DETERMINANT OF PHYSICAL ACTIVITY
AMONG WOMEN.....143

Mirska I., Kreft P., Skalski D. W., Kaszowska M., Rybak L., Chernienko O. A.
PHYSICAL ACTIVITY AMONG ADULT POLES SUFFERING FROM TYPE 2 DIABETES.....148

Vasylenko M. M., Andrieieva O. V., Vorobiova A. V.
THEORETICAL SUBSTANTIATION OF THE QUALIFICATION CHARACTERISTICS
OF A CONSULTANT ON HEALTHY LIFESTYLE.....154

Dembitska O. O., Haidai S. I., Chaichenko N. L., Khapsalis H. L.
PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE FITNESS INDUSTRY IN UKRAINE.....160

Mordvintsev H. O., Havrylenko V. M., Petrushko M. I.
USING WATER POLO ELEMENTS IN SWIMMING TRAINING IN PRIMARY
AND SECONDARY SCHOOL AGE (METHODOLOGICAL AND CONTENT ASPECTS).....167

Polianska O. S., Rusnak I. T., Hulaha O. I., Horobets K. V., Kulachek Ya. V., Moskaliuk I. I.
EFFECTS OF PLANT-BASED DIETS ON CARDIOVASCULAR RISK.....176

Futorny S. M., Asauliuk I. O.
DISORDERS OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM IN ADULTS – CURRENT REALITIES.....183

Yarmak O. M., Trofimenko V. O., Marchenko O. Yu., Martyn P. M.
FEATURES OF MORPHOFUNCTIONAL STATUS IN ADOLESCENTS
WITH BODY MASS DEFICIT.....193

PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

Czarnecki D., Skalski D. W., Graczyk M., Kindzer B., Jabłońska-Mazurek D. B., Rabcheniuk S. V.
PHYSICAL ACTIVITY AND FORMS OF MOTION EXERCISES IN PREGNANT WOMEN.....202

Czarnecki D., Skalski D. W., Tsyhanovska N., Kindzer B., Vynogradskyi B., Dyachuk V. P.
THE ROLE OF PROMOTING AND SUPPORTING PHYSICAL ACTIVITY OF ELDERLY PEOPLE. 208

Mirska I., Kreft P., Rybak O., Skalski D., Svyshch L., Gamma T.
CHILDREN WITH TYPE 1 DIABETES AND PHYSICAL EDUCATION LESSONS
IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS.....213

Asauliuk I. O., Huzak O. Yu., Khmelnytska I. V.
CURRENT TRENDS IN THE PREVENTION AND CORRECTION OF UNFIXED LOCOMOTIVE
DISORDERS OF YOUNG ATHLETE'S SUPPORT-MOTIONAL APPARATUS.....219

<i>Vako I. I., Zhyrnov O. V.</i>	
ANALYSIS OF THE KINEMATIC STRUCTURE OF THE RIGHT SIDE BLOW TECHNIQUE FROM THE FRONTAL STANCE IN HIGHLY QUALIFIED ATHLETES SPECIALIZING IN HAND-TO-HAND COMBAT.....	232
<i>Maksymenko A. O., Pasichniak L. V., Khrypko I. V., Andrieieva O. V.</i>	
THE INFLUENCE OF BODY WEIGHT AND PHYSICAL ACTIVITY ON THE EATING BEHAVIOR OF 12–13-YEAR-OLD GIRLS.....	240
<i>Matiichuk V. I., Vlasiuk H. I.</i>	
POSTURAL CONTROL IN STUDENT YOUTH’S PHYSICAL EDUCATION.....	249
<i>Mytskan T. S., Mytskan B. M., Grygus I. M., Malaniuk T. Z., Yermakov S. S., Yermakova T. S.</i>	
EDUCATION – THE WAY TO THE FUTURE.....	254
<i>Radchenko Yu. A., Radchenko A. A.</i>	
ASSESSMENT OF YOUNG MARTIAL ARTISTS’ POSTURE (ON THE EXAMPLE OF HAND-TO-HAND COMBAT).....	269

ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ, ЕРГОТЕРАПІЯ

HEALTH CARE TECHNOLOGIES IN CREATING OPTIMAL WORKING CONDITIONS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СТВОРЕННІ ОПТИМАЛЬНИХ УМОВ ПРАЦІ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Horoshko V. I.,
National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»,
Poltava, Ukraine

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.1>

Abstract

Neck-shoulder syndrome is a real problem in general clinical practice, manifested by pain, reflex myotonic symptoms in the cervical spine and upper limbs. The goal of our research was a comprehensive study of the clinical and instrumental aspects of the neck-shoulder syndrome for the development of a preventive program and rehabilitation tactics.

Materials and methods. We examined 103 people aged 18 to 50 years with clinical manifestations of reflex syndromes of cervical osteochondrosis in the form of cervicocranial pains, who underwent outpatient examination on the basis of National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic» and the Skalyansky Clinic. Among them, 84 (78.64%) patients were women, 22 (21.36%) were men. The duration of having the neck-shoulder syndrome was from 1 to 10 years. The analysis of the obtained data revealed a mixed (musculovascular) mechanism of cervicocranial pain, which is a clinical manifestation of reflex syndromes of cervical osteochondrosis in young people. In this regard, it is advisable to include anti-inflammatory drugs (xefokam, denebol, olfen, nimesil, sigan, etc.), muscle relaxants (midokalm, sirdalud), vascular and venotonics (L-lysine escinat, troxevasin, actovegin) in the complex treatment of this category of patients, nicotinic acid preparations, etc.), vegetotropic drugs, as well as drugs that reduce irritative-paroxysmal phenomena and affect the pain syndrome (gabantine, lamotrine), antidepressants (amitriptyline, fluoxetine, etc.), physiotherapeutic methods and physical therapy.

Conclusions. Modern diagnostics and a rational approach to treatment will further lead to early rehabilitation of patients and increase the working capacity of young patients with cervicocranial pain on the background of osteochondrosis of the cervical spine.

Key words: neck-shoulder syndrome, osteochondrosis, degenerative-destructive disorders.

Шийно-плечовий синдром є реальною проблемою загальної клінічної практики, що проявляється болем, рефлекторними міотонічними симптомами в шийному відділі хребта та верхніх кінцівок. Метою нашого дослідження стало комплексне вивчення клініко-інструментальних аспектів шийно-плечового синдрому для розробки профілактичної програми та реабілітаційної тактики.

Матеріали та методи. Нами було обстежено 103 особи віком від 18 до 50 років з клінічними проявами рефлекторних синдромів шийного остеохондрозу у вигляді цервікокраніалгій, які проходили амбулаторне обстеження на базі Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» та клініки Скалянського. Серед них 84 (78,64 %) пацієнтів – жінки, 22 (21,36 %) – чоловіки. Тривалість захворювання склала від 1 до 10 років. Аналіз отриманих даних виявив змішаний (м'язово-судинний) механізм виникнення цервікокраніалгій, що є клінічним проявом рефлекторних синдромів шийного остеохондрозу в осіб молодого віку. У зв'язку з цим до комплексного лікування даної категорії пацієнтів доцільно включати протизапальні препарати (ксефокам, денебол, олфен, німесил, сіган та ін.), міорелаксанти (мідокалм, сірдалуд), судинні та венотоніки (L-лізину есцинат, троксевазин, актовегін, препарати нікотинової кислоти та ін.), вегетотропні препарати, а також препарати, що зменшують іритативно-пароксизмальні явища та впливають на больовий синдром (габантин, ламотрин), антидепресанти (амітриптилін, флуоксетин та ін.), фізіотерапевтичні методи та лікувальну фізкультуру.

Висновки. Сучасна діагностика та раціональний підхід до лікування надалі призведе до ранньої реабілітації хворих та підвищенню працездатності хворих молодого віку із цервікокраніалгіями на тлі остеохондрозу шийного відділу хребта.

Ключові слова: шийно-плечовий синдром, остеохондроз, дегенеративно-деструктивні порушення.

The lifestyle of a modern person, including hypodynamia, the influence of exogenous and endogenous factors lead to changes in the bone-cartilage tissue of the joints and spinal discs, inevitably forming a degenerative-dystrophic symptom complex called osteochondrosis [1]. Anatomical and physiological features of the structure of the cervical spine (CSC) determine the polymorphism of the clinical manifestations of osteochondrosis of the spine. It is an indisputable fact that the maximum number of clinical manifestations of osteochondrosis does not occur at all in old age, but in the mature and working period of life [2,3]. In this regard, the question of studying the nature and mechanism of pain in the neck area, which is a clinical manifestation of vertebral pain syndrome, is relevant at the present time.

Neck-shoulder syndrome is a real problem in general clinical practice, manifested by pain, reflex myotonic symptoms in the cervical spine and upper limbs. Pathology is of great socio-economic importance. Since the disease is common in people who are forced to be in a non-physiological position professionally for a long time. Anatomical features of the cervical spine increase the mobility necessary to perform vital functions of the body, to hold the head and perform various movements. The small size of the cervical vertebrae, the need to hold and immobilize the head create prerequisites for the development of degenerative-dystrophic changes even in young people. In the cervical spine, nerve roots, blood vessels, and the spinal cord may be compressed. According to statistics, pronounced degenerative changes in the discs of the cervical spine are observed in 25% of patients under 40 years of age, 50% of patients over 40 years of age, and 75% of patients over 60 years of age. The C5-C6 discs are most often affected, and the C4-C5 and C6-C7 discs are less often affected.

Various clinical manifestations and syndromes arise as a result of compression of the roots of the cervical vertebrae by osteophytes or disc fragments. Clinical manifestations depend on the degree of root compression. Compression of the C3 root causes pain in the upper half of the neck. Root C4 – suprascapular, pain in the

collarbone area, atrophy of the trapezius, the longest muscle of the head and neck, pain in the heart. C5 root – pain in the neck, pain in the shoulder girdle, outer shoulder, weakness and atrophy of the deltoid muscle; root C6 - pain in the neck, pain in the scapular region, shoulder girdle, radiation of the thumb, weakness and atrophy of the biceps, decreased tendon reflexes from the biceps; root C7 – pain in the neck and scapula, spreading from the side of the forearm to the second and third fingers of the hand, with weakness of the triceps of the shoulder and weight loss, decreased reflexes from the triceps; root C8 – pain radiating from the neck along the inner edge of the forearm to the V finger of the hand, decreased cardiac radial reflex.

The purpose of our research was a comprehensive study of the clinical and instrumental aspects of the neck-shoulder syndrome for the development of a preventive program and rehabilitation tactics.

Materials and methods. We examined 103 people aged 18 to 50 years with clinical manifestations of reflex syndromes of cervical osteochondrosis in the form of cervicocranial pains, who underwent outpatient examination on the basis of Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic National University and the Skalyansky Clinic. Among them, 84 (78.64%) patients were women, 22 (21.36%) were men.

All patients underwent a study of clinical and anamnestic data, a study of the neurological status, and a computer tomography, X-ray spondylography of the SHV in two projections with functional loads. The obtained data were statistically processed. A control group was also studied, which included 30 practically healthy people.

Research results. All patients complained of a headache occurring in the neck and occipital region. In 86% of patients, this pain spread to the frontoparietal region. As a rule, the headache was of moderate intensity, more often dull, aching, had unilateral or bilateral localization just below the back of the head. Headaches often contributed to the early awakening of patients due to a prolonged uncomfortable position of the head. The increase in pain in 97% of patients was associated with sudden movements in

the cervical spine (turns, extension, bending, tilts, uncomfortable posture, long-term load on the cervical spine). Cervicocranial pain was accompanied by periodic dizziness (71.6%), fatigue or visual impairment (45.3%), unsteadiness when walking (28.3%), fainting (13.2%), noise or ringing in the ears (43.4%), numbness in the neck-occipital region (64.2%). In 3 of our patients, attacks of pain in the temple, neck, and face were observed, radiating deep into the eyeballs, hearing and vision were impaired. This symptom complex is known as Barré-Lieu syndrome, which occurs when the posterior cervical sympathetic node is damaged [4–7].

37 patients (35.92%) had a symptom complex in the form of headache, visual, auditory and vestibular disorders. It was part of the posterior cervical sympathetic syndrome, or cervical migraine syndrome [9]. It is known from literary sources that the posterior cervical sympathetic syndrome, or the vertebral artery syndrome, occurs when the plexus of the vertebral artery is irritated in people with degenerative-dystrophic changes in the spinal cord [8, 10].

The clinically dominant syndrome was a one-sided headache localized in the neck and back of the head. The pain was dull, burning, pricking, accompanied by dizziness, periodically intensified and had an attack-like character. 27 patients (26.21%) had small attacks occurring several times during the day. Patients held their heads with their hands, noted darkening of the eyes, ringing in the ears, and dizziness. The attack passed after a few minutes, but the feeling of stuffiness in the ears and the feeling of heaviness in the head persisted for some time.

Major attacks were observed in 14 people (13.59%) and occurred, as a rule, at night due to an uncomfortable position during sleep, sometimes due to prolonged immobility in the cervical region. Attack-like pains lasted several hours and were provoked by head movements, especially backwards. The pain was intense, accompanied by various vegetative symptoms (sweating, nausea, palpitations, hand tremors). Patients were afraid to move their head, there was constant dizziness, insecurity when walking. In 17.2% of cases, rapid and intense

head movements were accompanied by short-term unconsciousness. Over time, the headache became bilateral, oppressive, with a feeling of staleness, heaviness in the head. There was swelling of the face, especially in the morning, a feeling of pressure on the eyeballs, nausea, general weakness and increased fatigue.

Based on the data of the neurological status, it was noted the limitation and pain during movements in the thoracic spine, especially when turning to the side, pain during palpation of the spinous processes and paravertebral points (90.6 %), tension of the paravertebral muscles (88.7 %), flattening of the cervical lordosis, expansion of reflexogenic zones by functional type (54.7 %), mild asymmetry of tendon reflexes (60.4 %), slight tremor of the hands during emotional stress (absence of tremor at rest), decrease in visual acuity (26.4 %), radicular pain radiating to the arms and shoulders, radicular-type sensory disturbances in the hands (15%), paresthesias, insomnia (39.6%).

The most pronounced changes manifested clinically in the form of autonomic dystonia syndrome (94.3%) and were characterized by general weakness, hyperhidrosis, periodic attacks of palpitations, instability of blood pressure numbers, sleep disturbances, periodic nausea, and emotional lability.

According to the X-ray examination, 100% of patients showed signs of osteochondrosis of the cervical spine (decrease in the height of the intervertebral discs, osteophytes, degenerative changes of the intervertebral joints, etc.); in 23% of the patients, these manifestations were combined with instability in the C3-C4, C4-C5 segments. The spondylography data were correlated with the computer tomography data.

So, taking into account the obtained clinical and instrumental manifestations of cervicocranial pain, it is possible to trace the mechanism of their occurrence. At the initial stages, the genesis of the headache was dominated by the muscle component in the form of myofascial syndrome with tension headache. Reflex muscle-tonic manifestations manifested themselves as spasm of paravertebral and extravertebral muscles, thereby determining the clinical picture. Later,

during the irritant-compressive action, there was irritation of the sympathetic plexus around the spinal arteries, which in the clinical picture was manifested by periodic burning pains in the back of the head and on the back of the neck. The pain was provoked by an uncomfortable long-term position of the head or a sharp turn of it, and often led to vascular spasms. The involvement of the vascular component in the genesis of cervicocranial pain was transformed over time and acquired a venous component with the presence of a feeling of heaviness, staleness in the head (in the back of the head), and the headache acquired a pressing and distending character.

Results and Discussion. Based on the obtained data, we can assume a mixed musculoskeletal genesis of headache. Vascular disorders were manifested by regional cerebral angiodystonia syndrome. Venous insufficiency was observed, which was associated with the deterioration of venous outflow from the cranial cavity or insufficiency of venous blood circulation in the soft coverings of the head and neck.

With mild or moderate pain in the neck and upper limbs, preference is given to conservative treatment. The goal of treating such patients is to eliminate pain syndrome, muscle spasms, increase the range of motion, restore work capacity and simultaneously exclude social activity.

Prescribing complex preparations of B vitamins (Neurobion, Keltican-complex, Milgamma) also improves metabolic processes and relieves pain. Physiotherapy has a multifactorial therapeutic effect. Various combinations of DDT, amplipulsotherapy, novocaine electrophoresis, dimexide, magnetic and laser therapy were used. The effect on exo- and interoceptive tissues improves their nutrition. faster removal of pathological products from pathological foci, improvement of blood and lymph circulation; tissue connections in the affected organs are restored, which affects tissue reactivity and sensitization processes.

The choice of the optimal tactics of complex conservative treatment should be based on the understanding of the processes of development

of cervical-brachial syndrome, which can increase the effectiveness of treatment.

Taping treatment. Taping for headaches is a technique that has been actively used in world medical practice for several decades. Initially, kinesiology tapes were used in professional sports. Gradually, taping penetrated into various areas of medicine - neurology, speech therapy, traumatology, orthopedics, pediatrics and others. The essence of the method lies in the fact that during the application of an elastic patch (kinesiology tape) there is an impact on a certain area of the body. Focusing on the skin with a certain tension, tapes normalize muscle tone. There is a decrease in pressure on inflamed tissues and blood vessels. Tapes fix muscles, ligaments, joints, providing them with adequate support. The procedure is carried out according to indications, after consultation with a doctor. The course of procedures provides the following effects: normalization of blood circulation, stabilization of the lymph flow, the manifestation of pain syndrome is reduced, muscle tone is normalized.

The technique is effective and safe. Taping is especially effective for migraines. When undergoing a course of treatment, a high result is ensured. While wearing teips do not cause discomfort. This is explained by their elasticity, similar to human skin. Kinesio tapes are made of natural cotton or rayon, which allows the skin to "breathe". The presence of an adhesive acrylic layer guarantees reliable fixation. With the application, it is allowed to take a shower, visit the pool. The duration of wearing tapes can reach 5–7 days.

In the presence of headaches, the patient takes a sitting position, sticking patches is performed in the following sequence:

- the base of the tape is fixed to the lateral region of the spinous process of the third thoracic vertebra;
- the patient bends the neck forward, tilts and turns in the opposite direction;
- the lateral part of the Y-shaped patch is fixed to the mastoid process;
- the medial part of the tape is applied to the mastoid process located behind the lateral part.

Such an application, as it were, protects the muscle;

– to activate the adhesive layer, the tape is smoothed with the palms of the hands.

Conclusions. The analysis of the obtained data revealed a mixed (musculovascular) mechanism of the development of cervicocranialgia – a clinical manifestation of the reflex syndrome of cervical osteochondrosis in young people. In this regard, it is recommended to include anti-inflammatory drugs (xefokam, denebol, olfen, nimesil, etc.), muscle relaxants (midokalm), vascular and vein tonics (L-lysine escinate, troxevasin, actovedin). Complex treatment of patients in this category with vitamin preparations (nicotinic acid preparations, etc.), phytoncides, and drugs that relieve radiating attack-like pain and affect the pain syndrome (gabantine, lamotrine), antidepressants (amitriptyline, fluoxetine, etc.), physiotherapy and medical treatment is recommended. physical education A rational approach to modern diagnosis and treatment will further lead to early rehabilitation of patients and improve the working capacity of young patients. For prevention, it is advisable to use kinesio taping to improve the blood supply to the brain, lymph circulation, and relieve tension in the neck muscles.

References

1. Ahmed, S., Mishra, A., Akter, R., Shah, M. H., & Sadia, A. A. (2022). Smartphone addiction and its impact on musculoskeletal pain in neck, shoulder, elbow, and hand among college going students: a cross-sectional study. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 27(1), 5.
2. Attia, A. M. M., Aboelnour, N. H., Sherif, R. A., & Saafaan, K. I. (2022). The effect of Manual Pressure Release and Scapular Stabilization Exercises on Myofascial Pain Syndrome Following Neck Dissection Surgery.

The Egyptian Journal of Hospital Medicine, 89(1), 4668-4675.

3. Cao, Q. W., Peng, B. G., Wang, L., Huang, Y. Q., Jia, D. L., Jiang, H., ... & Huang, D. (2021). Expert consensus on the diagnosis and treatment of myofascial pain syndrome. *World journal of clinical cases*, 9(9), 2077.

4. Chiu, Y. C., Manousakas, I., Kuo, S. M., Shiao, J. W., & Chen, C. L. (2020). Influence of quantified dry cupping on soft tissue compliance in athletes with myofascial pain syndrome. *PLoS One*, 15(11), e0242371.

5. Duarte, F. C., West, D. W., Linde, L. D., Hassan, S., & Kumbhare, D. A. (2021). Re-examining myofascial pain syndrome: toward biomarker development and mechanism-based diagnostic criteria. *Current Rheumatology Reports*, 23, 1-10.

6. Fernández-de-Las-Peñas, C., & Nijs, J. (2019). Trigger point dry needling for the treatment of myofascial pain syndrome: current perspectives within a pain neuroscience paradigm. *Journal of pain research*, 1899-1911.

7. Galasso, A., Urits, I., An, D., Nguyen, D., Borchart, M., Yazdi, C., ... & Viswanath, O. (2020). A comprehensive review of the treatment and management of myofascial pain syndrome. *Current pain and headache reports*, 24, 1-11.

8. Horoshko, V. I. (2022). Myofascial neck pain syndrome in wrestling athletes: prevention and recovery. *Clinical and preventive medicine*, 3(21), 42-47.

9. Imran, K., Khan, M. I., Zaib, H. M. J., Nazir, F., Khan, N. A., & Khalid, A. (2023). Risk Factors of Computer Vision Syndrome and its Prevention. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*, 17(01), 475-475.

10. Ojala, T., Arokoski, J. P., & Partanen, J. (2006). The effect of small doses of botulinum toxin a on neck-shoulder myofascial pain syndrome: a double-blind, randomized, and controlled crossover trial. *The Clinical journal of pain*, 22(1), 90-96.

CHARACTERIZATION OF THE INFLUENCE OF PHYSICAL REHABILITATION
MEANS AND SPECIAL PHYSICAL EXERCISES OF ARCHERY
ON THE SPORTS PERFORMANCE OF PARALYMPIC ATHLETES

ХАРАКТЕРИСТИКА ВПЛИВУ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ
ТА СПЕЦІАЛЬНИХ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ СТРІЛЬБИ З ЛУКА
НА СПОРТИВНИЙ РЕЗУЛЬТАТ ПАРАЛІМПІЙЦІВ

Mahlovanyu A.^{1,2}, Grygus I.², Kunynets O.¹, Duliba S.¹, Strelbytskyi L.¹, Ivanochko O.¹, Homyshyn V.¹

¹*Danylo Halytsky Lviv National Medical University,*

Lviv, Ukraine

²*Institute of Healthcare, National University of Water and Environmental Engineering,*

Rivne, Ukraine

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.2>

Abstract

Determining the effect of an individually selected complex of special physical exercises in archery and physical rehabilitation means on the functional state of the cardiovascular, neuromuscular, and sensory systems and sports achievements of Paralympic athletes. **Material.** To achieve the goal and solve the tasks of the study, the following methods were used: theoretical – search and bibliographic methods; empirical – medical-pedagogical and medical-biological research methods; methods of mathematical statistics. **Results.** The analysis of scientific and methodological literature on practically healthy archery athletes allowed us to establish the important role of the nervous, muscular, and sensory systems in the realization of the archer's sports results. Physical loads in archery are static and well-studied in practically healthy athletes, but in Paralympic athletes, they have not yet been studied sufficiently, and the effect of physical rehabilitation and special physical exercises in archery on recovery processes in the post-training and post-competition periods has not been studied, so a scientific study of Paralympic athletes was conducted. It was found that the Paralympians of the experimental and control groups at the firing line before and after the first training session of the first stage (background indicators) had no significant differences between all studied indicators. Significant differences between the first and second stages of the study and between the first and third stages of the study were determined only in the experimental group.

The positive influence of the use of a complex of special physical exercises in archery and physical rehabilitation means on increasing psycho-emotional stability and improving sports performance has been proved. It was proved that Paralympians of the experimental group were more stable in performing shots and outperformed Paralympians of the control group by the results of shots, which is also an argument for the application of the proposed changes to the plans of educational and training sessions. **Conclusions.** In order to improve and stabilize sports results, increase psycho-emotional stability in the preparatory part of training sessions of the preparatory and competitive periods, apply a set of special physical exercises in archery and in the final part of physical rehabilitation – back muscle massage, massage of the muscles of the shoulder girdle and upper extremities and, on a free day, recreational swimming.

Key words: Paralympic athletes, physical rehabilitation, special physical exercises, cardiovascular system, neuromuscular system, sensory system.

Мета. Визначення впливу індивідуально підбраного комплексу спеціальних фізичних вправ у стрільбі з лука та засобів фізичної реабілітації на функціональний стан серцево-судинної, нервово-м'язової та сенсорної систем і спортивні досягнення паролімпійців. **Матеріал.** Для досягнення мети та вирішення завдань дослідження використано: теоретичні – пошуково-бібліографічний метод; емпіричні – науково-педагогічні та медико-біологічні методи дослідження; методи математичної статистики. **Результати.** Аналіз науково-методичної літератури практично здорових спортсменів стрільців з лука дозволив встановити важливу роль нервової, м'язової і сенсорних систем у реалізації спортивного результату лучника. Фізичні навантаження у стрільбі з лука мають статичний характер

і добре вивчені у практично здорових спортсменів, але у паролімпійців вони ще недостатньо вивчені, також не вивчено вплив засобів фізичної реабілітації та спеціальних фізичних вправ зі стрільби з лука на процеси відновлення у післятренувальний та післязмагальний періоди, від того було проведено наукове дослідження паролімпійців. Установлено у паролімпійців експериментальної та контрольної групи на вогневому рубежі до та після першого навчально-тренувального заняття першого етапу (фонові показники) відсутність достовірних розбіжностей між всіма показниками, що вивчалися. Визначено достовірні відмінності паролімпійців між першим та другим і між першим та третім етапами дослідження лише у паролімпійців експериментальної групи. Доведено позитивний вплив використання комплексу спеціальних фізичних вправ зі стрільби з лука та засобів фізичної реабілітації на підвищення психоемоційної стійкості та покращення спортивного результату. Доведено, що паролімпійці експериментальної групи були більш стабільними у виконанні пострілів та переважали паролімпійців контрольної групи за результатами пострілів, що також є аргументом, щодо застосування запропонованих змін до планів навчально-тренувальних занять. **Висновки.** Для покращення і стабілізації спортивного результату, підвищення психоемоційної стійкості у підготовчій частині навчально-тренувальних занять підготовчого та змагального періодів застосовувати комплекс спеціальних фізичних вправ зі стрільби з лука та у заключній частині засоби фізичної реабілітації – масаж м'язів спини, масаж м'язів плечового пояса і верхніх кінцівок та у вільний від занять день оздоровче плавання.

Ключові слова: паролімпійці, фізична реабілітація, спеціальні фізичні вправи, серцево-судинна система, нервово-м'язова система, сенсорна система.

Introduction. The long-term practice of specialists working with the disabled shows that the most active methods of rehabilitation for this contingent are rehabilitation by means of physical education and sports. Systematic physical exercises not only increase the adaptation of disabled people to changed living conditions, expand their functional capabilities, helping to improve the body, but also contribute to the development of coordination in the activities of the musculoskeletal system, cardiovascular, respiratory, digestive, and excretory systems, have a beneficial effect on the psyche disabled people, stabilize their will, return people's sense of social fullness. Sports are of particular importance to the disabled. In connection with disabilities, a disabled person may develop an inferiority complex characterized by anxiety, loss of personal value, and confidence. Active participation in sports restores the mental balance of a disabled person and gives him the opportunity to return to life, despite physical disabilities. Ultimately, the goal of encouraging disabled people to play sports is to restore the lost contact with the environment and to create the conditions necessary for successful integration into socially helpful work.

The analysis of the scientific literature showed that the goal of archery training is the formation of stable, stable, controlled depending on the conditions of archery, and motor skills archery

shooting [1, 3, 6, 7, 13]. Data on the mechanisms of the formation of motor activity – “shooting from a bow” can be used as a convenient model for the analysis of similar processes in other sports with a discrete nature of the result, a complex coordination structure of motor skills, in which the main mechanism for achieving the optimal result is a high muscle articular sensitivity of the upper limbs, a high capacity for afferent synthesis and decision-making in a micro-interval of time sufficient to maintain the “shooter-bow” system in a state that corresponds to hitting the top ten. The essence of the long-term training of archers can be reduced to a short work task: always shoot so as to hit the top ten [1, 2, 3, 6, 7]. On the way to the realization of this task, there are functional barriers in the form of natural variability of the functional state of the central nervous system (for example, the phase of alpha waves), different levels of excitability of the neuromuscular apparatus (motor units, neuromuscular synapses) of the heart–vascular and other systems that change their functional state during the repeated repetition of skills both during one day and during many weeks and months of training [2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11]. Predicting the direction of these changes, their number, and their impact on the athlete's performance is one of the most important tasks of effective training.

As a result of many years of research on archers, scientists have come to conclusions that

show the role of improving the physiological functions of the nervous, muscular, and sensory systems in realizing the archer's sporting results [1, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15]. Physical stress during archery is static in nature and is well-studied in archery athletes [1, 2, 4, 6, 7, 13, 15].

But Paralympic archers have not yet sufficiently studied how shooting loads and special archery exercises affect muscle sensitivity, and psychophysiological indicators, which are essential for physical rehabilitation and recovery after training and competitions Paralympians and sports dynamics. That is why we conducted a scientific study of Paralympic archers, members of the Medin sports club and the national team of Ukraine, who practice on the basis of the sports shooting range of the Department of Physical Education and Sports Medicine of the Danylo Halytsky Lviv National Medical University.

The aim of the study was to determine the effect of an individually selected complex of special physical exercises in archery and physical rehabilitation means on the functional state of the cardiovascular, neuromuscular, and sensory systems and sports achievements of Paralympic athletes.

Research material and methods. To achieve the goal and solve the research tasks, the following were used: theoretical – search and bibliographic methods; empirical – scientific-pedagogical and medical-biological research methods; methods of mathematical statistics.

20 men, masters of sports and masters of sports of the international class, winners and prize-winners of the Ukrainian, European, and World Paralympic Games archery championships of different years, who were engaged in the Paralympic sport – archery in the shooting range of the Lviv National Medical University, took part in the research. Danylo Halytskyi University, aged 24 to 39 years. Paralympic archers were divided by diagnosis and groups of persons with disabilities (hereinafter – persons): 5 persons – diagnosis – cerebral palsy; 5 people – amputation of the right lower limb; 4 persons – congenital dislocation of the right hip; 6 people – consequences of injuries or spine fracture. All persons with disabilities moved in wheelchairs

and had cars. During educational and training sessions and competitions, shooting was carried out from the position of sitting in a cart. By age, the disabled were divided into: 6 people 24–29 years old; 6 people aged 30–34; 8 people aged 35–39. Paralympians are divided into disability groups: I group – 4 people; II group – 8 people; Group III – 8 people. Taking into account the specifics of the contingent, the diagnoses of congenital and acquired diseases and injuries in Paralympic athletes, the conditions of conducting research and their sequence over many years, we used practically unchanged, accessible, simple, adequate, and tested scientific-pedagogical and medical-biological research methods [1, 2, 6, 7, 12, 13].

All Paralympic athletes agreed to participate in the study (pedagogical experiment) during training sessions in the preparatory period. To conduct the study, they were divided into two equal groups: an experimental group (EG) of 10 people and a control group (CG) of 10 people. The research was conducted for 12 weeks (48 training sessions) in 3 stages, each of which consisted of 4 weeks of 16 training sessions (hereinafter – NTW) and during the control competition, which took place on the 49th day of NTW.

Paralympic athletes (hereinafter – Paralympians) of the experimental group were offered to make changes to the plans of NTW with the performance in the preparatory part of each training session of an individually selected complex of special physical exercises in archery on a shooting simulator and increase, during the main part of the training session, the intensity of physical activity by the number of shots by 30–35 % and use in the final part after NTW and after competitive restorative means of physical rehabilitation, namely massage of muscles of the back. The Paralympians of the control group were offered to perform training sessions according to the established plans of NTW. Training sessions for the EG and CG were conducted under the same conditions, at the same time, 4 times a week, each for 90 minutes. Competitions were conducted on the 49th day of the NTW in a sports shooting range at a distance of 18 m. The 18 m

round (M3x2 exercise) consisted of 60 shots at a 40 cm triple target.

The study of indicators of cardiovascular, neuromuscular and sensory systems of Paralympic athletes in EG and CG was conducted before and after the first NTW of the first, second (day 17 of NTW) and third (day 33 of NTW) stages and before and after the control competition before and after NTW and before and after the control competition (day 49 of NTW). In Paralympians EG and CG the heart rate (HR) at the firing line was determined, which was recorded with the help of an electronic stopwatch for 10 s and recalculated for 1 min; the strength of the muscles of the right and left hands, which was determined by a hand dynamometer located with the arrow to the palm with the arm extended to the side and squeezing it with the hand; muscle sensitivity of the right and left hands was measured by a hand dynamometer by reproducing a force of 20 kG three times under visual control, and then three times by memory; the sense of time interval, which was carried out using an electronic stopwatch, first three times under visual control, a 5-s interval was reproduced with the right and left hands, and then – by memory, a 5-s interval was reproduced three times. During the study, the history of the Paralympic athletes and the results obtained were recorded in the study protocols. Mathematical and statistical processing of the results was performed using a personal computer.

Results of the research. The analysis of the obtained results in Paralympians of the experimental and control groups on a firing line before and after the first NTW of the first stage (background indicators) showed the absence of reliable differences ($p > 0,05$) practically between all indicators of the experimental and control groups (fig. 1, table 1). This most likely testifies to the low intensity of physical loads of training sessions in the post-competition period which did not influence physiological mechanisms which promote the increase of aerobic efficiency. The absence of tachycardia before the study indicated a low level of emotional stress in Paralympic athletes in the transitional post-competition period, which practically did not affect the heart rate response. However, at the following stages

we found individual significantly ($p < 0.05$) higher HR values in Paralympians of the control group before (78.7 ± 2.1) and after (83.5 ± 2.6) compared to EG before (72.2 ± 1.1) and after ($76.4 \pm 1, 5$) NTW on the 17th day of the second stage and before NTW on the 33rd day of the third stage in Paralympians of the CG (87.6 ± 2.4) compared to Paralympians of the EG 71.3 ± 1.3 , which indicated the advantage of the proposed changes to the plans of NTW by Paralympians of the experimental group.

The analysis of HR indices of the second, third stages and the fourth stage (before and after competitions) in Paralympic athletes of EG showed the absence of significant changes ($p > 0.05$), which indicated the positive influence of the proposed changes in the plans of conducting NTW (fig. 1).

In Paralympians of the control group, the index of heart rate obtained after NTW of the first stage significantly increased in comparison with the index which was fixed after the control competition (fig. 1; tab. 1), which, in our opinion, indicates insufficient physical fitness and functional readiness of cardiovascular, neuromuscular and sensory systems of Paralympians of the control group to perform intensive shooting loads of competitions and is an important argument, for the use in the final part after NTW and after competitive physical rehabilitation, namely back muscle massage, massage of the shoulder girdle and upper extremities and on a day free from NTW, 1 session per week, 45 minutes, recreational swimming, which were used by EG Paralympians.

The obtained data before and after NTW on the 17th day of the second stage of the study allowed stating significant differences between the indicators of the neuromuscular and sensory systems of Paralympic athletes of the experimental and control groups (table 1) in the vast majority of them.

There were no significant differences between 6 indicators of Paralympic athletes of the experimental and control groups, namely the results of measuring the strength of the right hand squeezing muscles after NTW, the left hand before and after NTW, the muscle sensitivity of

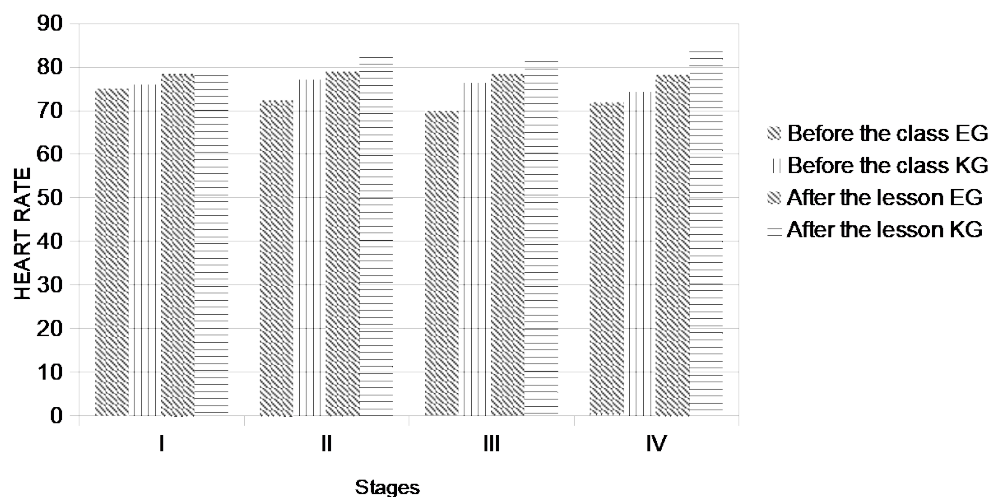


Fig. 1. Indicators of heart rate in Paralympic athletes at the stages of the pedagogical experiment before and after classes and before and after competitions

the right hand before and after NTW and the left hand after training sessions (table 1).

So the results of the research before and after NTW of the 33rd day of the third stage of measuring indicators of the neuromuscular and sensory system showed the same tendency which testified to the presence of reliable differences between the studied indicators of Paralympians of the experimental group who were engaged in the plans of educational and training classes developed by us, and Paralympians of the control group who continued to conduct educational and training classes according to the established plans of the preparatory period.

At this stage, there were no reliable differences between the three indicators of Paralympians of the experimental and control groups, namely by results of measuring of muscular sensitivity of the right hand before and after NTW and of the right hand before educational and training sessions (table 1).

There were no significant differences between 6 indicators of Paralympic athletes of the experimental and control groups, namely the results of measuring the strength of the right hand squeezing muscles after NTW, the left hand before and after NTW, the muscle sensitivity of the right hand before and after NTW and the left hand after training sessions (table 1).

Thus, the results of the study before and after NTW on the 33rd day of the third stage of measuring the indicators of the neuromuscular and sensory systems showed the same tendency, which testified to the presence of significant differences between the studied indicators of the Paralympic athletes of the experimental group, who were engaged in the plans of training sessions developed by us, and the Paralympic athletes of the control group, who continued to conduct training sessions according to the established plans of the preparatory period.

At this stage, there were no significant differences between the three indicators of Paralympians of the experimental and control groups, namely by results of measuring muscle sensitivity of the right hand before and after NTW and of the right hand before educational and training sessions (table 1). Compared with the second stage at the third stage (48th day of NTW) we did not establish significant ($p > 0,05$) differences between 3 indicators of Paralympians of the experimental and control groups and there were changes in the reproduction of weight of a hand dynamometer between the left and right hands (table 1).

The comparative analysis of indicators concerning differences in the obtained results of the experimental and control groups between

Table 1
Indicators of the neuromuscular and sensory systems in Paralympic athletes at the stages of the pedagogical experiment (x±m)

Stages	Groups	Hand	Hand muscle strength, kG		Muscle sensitivity		Sense of time (5 s)	
			Before the class	After the lesson	Before the class	After the lesson	Before the class	After the lesson
I	Experimental group (n-10)	Ave.	38, 7±2, 1	38, 1±1, 9	19, 0±1, 1	18, 8±0, 9	4, 8±0, 04	4, 7±0, 09
	Control group (n-10)	left.	37, 4±2, 5	35, 6±2, 2	18, 0±1, 4	17, 6±1, 3	4, 6±0, 06	4, 5±0, 06
II	Experimental group (n-10)	Ave.	36, 1±2, 1	34±2, 7	17, 9±1, 4	17, 8±1, 5	4, 5±0, 07	4, 6±0, 09
	Control group (n-10)	left.	43, 0±1, 1*	39, 8±1, 4	19, 8±0, 9	20, 2±0, 6	4, 9±0, 07*	4, 9±0, 06*
III	Experimental group (n-10)	Ave.	39, 4±1, 0	34, 3±1, 7	20, 3±1, 1*	19, 6±1, 1	4, 8±0, 03***	4, 7±0, 09*
	Control group (n-10)	left.	37, 6±1, 7	36, 9±1, 5	18, 6±1, 4	17, 8±1, 4	4, 6±0, 08	4, 4±0, 09
IV	Experimental group (n-10)	Ave.	33, 1±1, 9	32, 2±1, 4	16, 8±1, 5	16, 7±1, 8	4, 4±0, 09	4, 3±0, 07
	Control group (n-10)	left.	45, 2±1, 2***	42, 7±1, 4***	20, 1±0, 9	20, 2±0, 8	5, 0±0, 08***	5, 1±0, 04***
V	Experimental group (n-10)	Ave.	42, 4±1, 1*	40, 7±1, 5*	19, 7±1, 0	19, 8±0, 7*	5, 0±0, 07***	4, 9±0, 05***
	Control group (n-10)	left.	37, 9±1, 1	36, 6±1, 4	18, 1±1, 3	17, 5±1, 2	4, 4±0, 09	4, 3±0, 06
VI	Experimental group (n-10)	Ave.	35, 1±1, 7	33, 6±1, 4	17, 4±1, 1	16, 8±1, 3	4, 0±0, 07	4, 2±0, 04
	Control group (n-10)	left.	45, 5±1, 4***	43, 9±2, 1***	20, 0±1, 3	20, 4±0, 7***	5, 0±0, 03*	5, 1±0, 09***
VII	Experimental group (n-10)	Ave.	43, 5±2, 3***	42, 6±1, 7***	19, 8±0, 5***	19, 6±0, 9***	4, 9±0, 06*	5, 0±0, 07***
	Control group (n-10)	left.	39, 2±2, 4	36±2, 8	18, 2±2, 1	17, 0±1, 7	5, 0±0, 03*	5, 1±0, 09***
VIII	Experimental group (n-10)	Ave.	34, 1±1, 6	33, 9±1, 8	17, 1±1, 3	16, 5±1, 6	4, 9±0, 06*	5, 0±0, 07***
	Control group (n-10)	left.						

Notes: significant differences (p<0.05) between the experimental and control groups before the start of the stage*; between the stages of the study in the groups and after the fourth stage (after the competition)**; between the fourth (competition) and the first stage in the experimental and control groups***.

stages of the research within each group allowed revealing reliable ($p < 0, 05$) differences only in Paralympians of the experimental group between the first and the second and between the first and the third stages (table 1).

At this stage, there were no significant differences between the three indicators of Paralympians of the experimental and control groups, namely by results of measuring muscle sensitivity of the right hand before and after NTW and of the right hand before educational and training sessions (table 1).

Compared with the second stage at the third stage (48th day of NTW) we did not establish significant ($p > 0, 05$) differences between 3 indicators of Paralympians of the experimental and control groups and there were changes in the reproduction of weight of a hand dynamometer between the left and right hands (table 1).

The comparative analysis of indicators concerning differences in the obtained results of the experimental and control groups between stages of the research within each group allowed revealing reliable ($p < 0, 05$) differences only in Paralympians of the experimental group between the first and the second and between the first and the third stages (table 1).

The force of a squeeze of the right hand before and after competitions (49 NTW) in comparison with the index before the first NTW of the first stage, which was $37, 4 \pm 2, 5$ kG, reliably increased on $8, 1$ kG and was equal to $45, 5 \pm 1, 4$ kG and the left hand it also increased on $5, 2$ kG and was equal to $37, 4 \pm 2, 5$ kG and $42, 6 \pm 1, 7$ kG accordingly (table 1). It is the right hand that pulls a bowstring and the growth of force from stages of NTW to competitions is a sign of the positive reliable influence of inclusion in the preparatory part of educational and training classes of the individually selected complex of special physical exercises in archery on a shooting simulator.

The force of a squeeze of the right hand before and after competitions (49 NTW) in comparison with the index before the first NTW of the first stage, which was $37, 4 \pm 2, 5$ kG, reliably increased on $8, 1$ kG and was equal to $45, 5 \pm 1, 4$ kG and the left hand it also increased on $5, 2$ kG

and was equal to $37, 4 \pm 2, 5$ kG and $42, 6 \pm 1, 7$ kG accordingly (table 1). It is the right hand that pulls a bowstring and the growth of force from stages of NTW to competitions is a sign of the positive reliable influence of inclusion in the preparatory part of educational and training classes of the individually selected complex of special physical exercises in archery on a shooting simulator.

In Paralympians of the group, there was no significant increase in the index of the force of compression of the right and left hand obtained before and after competitions (49th day of NTW) in comparison with the index before and after the first first, second and third stages of NTW (table 1), which, in our opinion, indicates insufficient physical fitness of Paralympians of the control group who used small and medium physical loads during three stages of the research according to the established plans, which testified to insufficient power endurance of muscles of the right and left hand, insufficient readiness to perform intensive shooting loads of competitions, which were held according to the rules of official competitions, in a short period of time with a fixed period of time. This is another important argument in favor of justifying the need to use special physical exercises in archery, which should be aimed at improving the strength indicators of the left hand.

Muscular sensitivity of Paralympians of the experimental group improved from a stage to a stage and in time of competitions (49 NTW) and was within $19, 0 \pm 1, 1$ kG for the right hand and $18, 8 \pm 0, 9$ kG for the left hand before and after the first NTW of the first stage (background indicators) and reached the reliable changes for the left hand $19, 8 \pm 0, 4$ kG before the competition for the right hand $20, 4 \pm 0, 7$ and the left hand $19, 6 \pm 0, 9$, and practically did not differ in the indicators of the right and left hands, in contrast to the indicators of Paralympians of the control group. The same applies to the indicators of the strength of the right and left-hand compression muscles and indicators of time perception (table 1).

The obtained results on the measurement of the index of the feeling of the time of the right and left hands indicate that Paralympians of the

control group (table 1), who conducted training sessions according to the constant curricula, decreased from stage to stage of the research and reached the lowest level before competitions for the left hand and after competitions for the right and left hands and significantly ($p < 0.05$) differed from indicators obtained after the first NTW of the first stage, which testifies to the reduced peripheral muscular properties and their central mechanisms. Therefore, the use of complexes of special physical exercises in archery, which were used for Paralympians of the experimental group, in our opinion, should improve not only the state of the muscles of the right and left hands and their nervous mechanisms, but also contribute to the improvement of the psycho-emotional state of the Paralympian, and, as a result, improve the result of the overall sport.

The analysis of the protocols of competitions (49th day of NTW) of Paralympians of EG and CG of 18 m round showed that Paralympians of the experimental group were more stable in performing shots on two attempts of exercise M3x2 and surpassed Paralympians of the control group by results of shots, and the top ten by results of competitions included 8 Paralympians of EG and only two of CG, which is also a weighty argument for the application of the offered changes to plans of educational and training classes.

Thus, it is possible to state that under the influence of the performance of shooting loads of low and average intensity during all stages of training sessions of the preparatory period and loads of competitions Paralympic archers of the control group, in comparison with Paralympic archers of the experimental group, established significantly worse indicators of heart rate, reduced indicators of the force of compression

of the right and left hand, muscle sensitivity, accelerated sense of time.

Thus, to improve the functional characteristics of the muscles of the right and left hands in Paralympic athletes of the control group, it is necessary to use individually selected complexes of special physical exercises in archery in the preparatory part of training sessions for the development of strength of the muscles of the hands, the sensitivity of the hands, sense of time and to create a competitive atmosphere for increasing psycho-emotional stability.

Conclusions.

1. The improvement of the strength of muscles of the right and left hands, muscular sensitivity, and sense of time of Paralympic sportsmen in the preparatory part of educational and training sessions of the preparatory and competitive periods takes place at the application of the individually selected complex of special physical exercises in archery with the use of the shooting simulator and the increase of volume and intensity of physical activity during educational and training sessions.

2. The improvement of the sports result of Paralympic athletes is due to the use of physical rehabilitation means in the final part of training sessions of the preparatory and competitive periods – back muscle massage, massage of the muscles of the shoulder girdle and upper extremities, and recreational swimming on a free day.

Prospects for further research will be aimed at the use of a complex of special physical exercises in archery in the individual plans of training sessions of Paralympic athletes, the formation of the volume and intensity of physical activity, the use of individually selected means of physical rehabilitation of persons with disabilities of different nosologies and disability groups.

Література

1. Динаміка параметрів функціонального стану стрільців з лука – паралімпійців. Магльований А.В., Кунинець О.Б., Стрельбицький Л.В. VI міжнародна науково-практична конференція «Адаптаційні можливості дітей та молоді». Одеса, 2006. С. 178–181.

2. Гузій О.В. Зміни типів автономної регуляції серцевого ритму за впливу інтенсивних

References

1. Dynamika parametriv funktsionalnoho stanu striltziv z luka – paralimpiitsiv. Mahlovanyi A.V., Kunynets O.B., Strelbytskyi L.V. VI mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia “Adaptatsiini mozhlyvosti ditei ta molodi”. Odesa, 2006. 178–181.

2. Huzii, O. V. (2019). Zminy typiv avtonomnoi rehuliatzii sertsevoho rytmu za vplyvu intensyvnykh

фізичних навантажень. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*, 2019. 10(118), С. 43-49.

3. Гузій О.В., Романчук О.П., Магльованій А.В. Сенсомоторні показники як критерії впливу інтенсивних фізичних навантажень на організм спортсмена. *Український журнал медицини, біології та спорту*, 2020. 5(3). С. 351–358. doi: 10.26693/jmbs05.03.351

4. Guzii O., Romanchuk A., Mahlovanyi A., Trach V. Post-loading dynamics of beat-to-beat blood pressure variability in highly trained athletes during sympathetic and parasympathetic overstrain formation. *Journal of Physical Education and Sport*, 2021. Vol. 21 (5), pp. 2622-2632. DOI:10.7752/jpes.2021.05350

5. Herasymenko O., Mukhin V., Pityn M., Kozibroda L. (2016). Shift of physical activity index for individuals with lower limb amputations as influenced by the comprehensive program of physical rehabilitation. *Journal of Physical Education and Sport*, 16, (Supplement issue 1), 707-712. doi:10.7752/jpes.2016.s1115

6. Магльованій А., Кунинець О., Григус І., Іваночко О. (2023). Вплив дозованого фізичного навантаження на показники серцево-судинної системи осіб, які втратили кінцівки. *Rehabilitation and Recreation*, 14, 63–70. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.7>

7. Mahlovanyu A., Kunynets O., Ivanohco O. “Determination of Physical Rehabilitation Measures by the Response of the Cardiovascular System of Persons with Lower Limb Amputations to Dosed Physical Load”. *EC Emergency Medicine and Critical Care 7.3* (2023): 28-35.)

8. Möttus, R., Epskamp, S., & Francis, A. (2016). Within- and between-individual variability of personality characteristics and physical exercise. *Journal of Research in Personality*.

9. Rehabilitacija medyczna; pod red. Andrzeja Kwołka. Tom 11. Wrocław: Medyczne Urban & Partner, 2004. 630.

10. Physical education and sports as a factor of physical and spiritual improvement of the nation. Grygus I.M., Kashuba V.O., Mahlovanyi A.V., Skalski D.V. Scientific monograph. Riga, Latvia: “Baltija Publishing”, 2022. 466 p.

11. Пазичук О., Музика Ф., Магльованій А. Рівень енергетичного обміну в спортсменів стрільців. *Спортивна наука України*. 2016. № 4 (74). С. 40-45. <http://www.sportscience.org.ua/index.php/Arhiv.html>.

12. Rudenko R., Mahlovanyu A., Kunynets O., Grygus I. Physical rehabilitation

fizychnykh navantazhen. *Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Drahomanova*, 10(118), 43-49.

3. Huzii O.V., Romanchuk O.P., Mahlovanyi A.V. (2020). Sensomotorni pokaznyky yak kryterii vplyvu intensyvnykh fizychnykh navantazhen na orhanizm sportsmena. *Ukrain-skyi zhurnal medytsyny, biolohii ta sportu*, 5(3). 351–358. doi: 10.26693/jmbs05.03.351

4. Guzii O., Romanchuk A., Mahlovanyi A., Trach V. (2021). Post-loading dynamics of beat-to-beat blood pressure variability in highly trained athletes during sympathetic and parasympathetic overstrain formation. *Journal of Physical Education and Sport*. Vol. 21(5):2622–2632. DOI:10.7752/jpes.2021.05350

5. Herasymenko O., Mukhin V., Pityn M., Kozibroda L. (2016). Shift of physical activity index for individuals with lower limb amputations as influenced by the comprehensive program of physical rehabilitation. *Journal of Physical Education and Sport*, 16, (Supplement issue 1), 707-712. doi:10.7752/jpes.2016.s1115

6. Mahlovanyi A., Kunynets O., Grygus I., & Ivanochko O. (2023). Vplyv dozovanoho fizychnoho navantazhennia na pokaznyky sertsevo-sudynnoi systemy osib, yaki vtratyly kintsivky. *Rehabilitation and Recreation*. 14, 63–70. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.7>

7. Mahlovanyu A., Kunynets O., Ivanohco O. “Determination of Physical Rehabilitation Measures by the Response of the Cardiovascular System of Persons with Lower Limb Amputations to Dosed Physical Load”. *EC Emergency Medicine and Critical Care 7.3* (2023): 28-35.)

8. Möttus, R., Epskamp, S., & Francis, A. (2016). Within- and between-individual variability of personality characteristics and physical exercise. *Journal of Research in Personality*.

9. Rehabilitacija medyczna; pod red. Andrzeja Kwołka. (2004). Tom 11. Wrocław: Medyczne Urban & Partner. 630.

10. Physical education and sports as a factor of physical and spiritual improvement of the nation. Grygus I.M., Kashuba V.O., Mahlovanyi A.V., Skalski D.V. Scientific monograph. Riga, Latvia: “Baltija Publishing”, 2022. 466.

11. Pazychuk O., Muzyka F., Mahlovanyu A. (2016). Riven enerhetychnoho obminu v sportsmeniv striltsiv. *Sportyvna nauka Ukrainy*. № 4 (74). 40-45. <http://www.sportscience.org.ua/index.php/Arhiv.html>.

12. Rudenko R., Mahlovanyu A., Kunynets O., Grygus I. (2020). Physical rehabil-

of disabled athletes by the method of corrective massage. *Rehabilitation & Recreation*. № 7, 2020. С. 85-89. <http://doi.org/10.5281/zenodo.4033303>

13. Руденко Р.Є., Магльований А.В., Григус І.М., Кунинець О.Б. Фізіологічні зміни систем організму спортсменів з інвалідністю в рамках програми фізичної реабілітації. *Physical education and sports as a factor of physical and spiritual improvement of the nation: Scientific monograph*. Riga, Latvia: "Baltija Publishing", 2022. С. 429-458. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-201-2-1>

14. Rudenko R., Rudenko R., Mahlovanyy A., Shuyan O., Prystupa T. Physical rehabilitation and thermoregulatory processes in athletes with disabilities. *Journal of Physical Education and Sport*. 2015. Vol. 15, is. 4. P. 730-735.

15. Rudenko R., Mahlovanyy A., Mukhin V. *Massage for Disabled Athletes*. *American Journal of Science and Technologies*. 2016. Vol. 3, no. 1(21). P. 699-705.

itation of disabled athletes by the method of corrective massage. *Rehabilitation & Recreation*. 7: 85-89. <http://doi.org/10.5281/zenodo.4033303>

13. Rudenko R., Mahlovanyy A., Shuyan O., Prystupa T. (2015). Physical rehabilitation and thermoregulatory processes in athletes with disabilities. *Journal of Physical Education and Sport*. Vol. 15, is. 4. 730-735.

14. Rudenko R., Mahlovanyy A., Mukhin V. (2016). *Massage for Disabled Athletes*. *American Journal of Science and Technologies*. Vol. 3, 1(21). 699-705.

15. Rudenko R.Ie., Mahlovanyy A.V., Grygus I.M., Kunynets O.B. (2022). Fiziologichni zminy system orhanizmu sportsmeniv z invalidnistiu v ramkakh prohramy fizychnoi reabilitatsii. *Physical education and sports as a factor of physical and spiritual improvement of the nation: Scientific monograph*. Riga, Latvia: "Baltija Publishing". 429-458. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-201-2-1>

КРИТЕРІЇ ВІДБОРУ ТА АЛГОРИТМ ЗАСТОСУВАННЯ ВИСОКОІНТЕНСИВНОГО ІНТЕРВАЛЬНОГО ТРЕНУВАННЯ В ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ГПМК

SELECTION CRITERIA AND ALGORITHM FOR THE USE OF HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING IN PATIENTS AFTER STROKE

Віноградов М. М., Лазарева О. Б.

*Національний університет фізичного виховання та спорту,
м. Київ, Україна*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.3>

Анотації

Мета – визначити основні критерії за якими можна залучати пацієнтів з гострим порушенням мозкового кровообігу до високоінтенсивного інтервального тренування як частини комплексної фізичної терапії в умовах роботи мультидисциплінарної команди. **Матеріал і методи дослідження:** аналіз науково-методичної літератури; лікарські спостереження; визначення безпечності інтеграції високоінтенсивного інтервального тренування на основі оцінювання показників ЧСС, АТ, стану самопочуття за шкалою Борга та тісної співпраці з лікарями мультидисциплінарної команди, а саме кардіологами та неврологами. **Результати дослідження:** за результатами спостережень та огляду науково-методичної літератури здійснювали обґрунтування ефективності застосування високоінтенсивного інтервального тренування як складової комплексної фізичної терапії. В коректному режимі використання, чітко можна визначити основні умови для безпечного залучення пацієнтів до даного типу тренувань. Основними умовами є: адекватна реакція з боку кардіо-респіраторної системи на навантаження, стабільний стан пацієнта, відсутність протипоказів до мобілізації, дозвіл профільного лікаря, а саме (кардіолога та невролога), когнітивна збереженість та здатність адекватно оцінювати самопочуття пацієнтом, вибудований алгоритм комунікації з пацієнтом та використання моделей зворотнього зв'язку акцентованого на суб'єктивних та об'єктивних складових. Описано застосування апробаційного періоду, для визначення доцільності та безпечності включення пацієнта до використання тренувань високої інтенсивності. **Висновки.** Питання використання високоінтенсивного інтервального тренування дуже поширене та ефективне закордоном, що підтверджується великою кількістю профільної науково-методичної літератури. Важливість правильної комунікації в серед мультидисциплінарної команди є основною складовою на якій ґрунтується алгоритм відбору пацієнтів до використання високоінтенсивного тренування в Україні. Використання даного типу тренування на території України не має значної науково-методичної обґрунтованості та потребує більшого вивчення та інтеграції.

Ключові слова: інсульт, фізична терапія, високоінтенсивне тренування.

Objective – to determine the main criteria for involving patients with acute cerebrovascular accident in high-intensity interval training as part of complex physical therapy in the conditions of a multidisciplinary team. **Material and Methods:** analysis of scientific and methodological literature; medical observations; determination of the safety of integration of high-intensity interval training based on the assessment of heart rate, blood pressure, state of health according to the Borg scale and close cooperation with doctors of a multidisciplinary team, namely cardiologists and neurologists. **Results.** Based on the results of observations and a review of scientific and methodological literature, the effectiveness of high-intensity interval training as a component of complex physical therapy was substantiated. In the correct mode of use, it is possible to clearly define the basic conditions for the safe involvement of patients in this type of training. The main conditions are: an adequate response of the cardiorespiratory system to exercise, stable patient condition, no contraindications to mobilization, permission of a specialized physician, namely a cardiologist and a neurologist, cognitive preservation and the ability to adequately assess the patient's well-being, a built-in algorithm for communication with the patient and the use of feedback models focused on subjec-

tive and objective components. The use of an approbation period to determine the feasibility and safety of including a patient in high-intensity training is described. **Conclusions.** The use of high-intensity interval training is very common and effective abroad, which is confirmed by a large number of specialized scientific and methodological literature. The importance of proper communication among a multidisciplinary team is the main component on which the algorithm for selecting patients for the use of high-intensity training in Ukraine is based. The issue of using this type of training in Ukraine does not have significant scientific and methodological research and requires more study and integration.

Key words: stroke, physical therapy, high-intensity training.

Вступ. Станом на 2022-2023 роки, питання інсульту в Україні залишається актуальним. Інсульт є серйозною проблемою здоров'я, що становить значний вплив на населення. За даними, які були доступні станом на 2021 рік, інсульт є однією з провідних причин смерті та інвалідності в Україні. За оцінками, близько 100 тисяч нових випадків інсультів виникають щороку. Інсульт становить серйозну загрозу для населення, особливо для людей похилого віку та тих, хто має фактори ризику, такі як високий кров'яний тиск, цукровий діабет, серцеві захворювання та куріння.

Перші дослідження щодо використання високоінтенсивного інтервального тренування (ВІТ) були проведені в 1950-х роках. Однак, відтоді було проведено багато досліджень з цією темою.

Стаття «The Role of Multidisciplinary Rehabilitation in Stroke Recovery: A Systematic Review» (Legg et al., 2017) розглядає важливість мультидисциплінарного підходу до реабілітації після інсульту. Вона підкреслює, що команди, які включають фізичних терапевтів, тренерів та інших фахівців, можуть забезпечити індивідуальний та ефективний підхід до тренувань [14, 4].

В статті «High-Intensity Interval Training After Stroke: An Opportunity to Optimize Brain Health» (Madden et al., 2020) автори вказують, що високоінтенсивне інтервальне тренування після інсульту може покращити функціональні показники та здоров'я мозку. Це можливо завдяки комбінації фізичних вправ та нейрореабілітаційних стратегій [5].

Дослідження «Effects of a Multidisciplinary Rehabilitation Program on Motor Recovery Following Stroke: A Pilot Study» (Cortes et al., 2013) демонструють, що спільна робота різних фахівців реабілітаційної команди, таких як фізичний терапевт, ерготерапевт та мовний терапевт, сприяє покращенню моторному відновленню після інсульту [8].

У статті «Implementing a High-Intensity Interval Training Intervention for Individuals With Stroke» (Boyne et al., 2016) автори обговорюють реалізацію тренувань високої інтенсивності після інсульту. Вони наголошують на важливості співпраці між реабілітаційною командою та пацієнтом для успішного впровадження такого тренування [3].

Використання високоінтенсивного інтервального тренування (ВІТ) може бути ефективнішим за інші види тренувань з таких причин:

1. Покращена аеробна функція та кардіореспіраторна витривалість: ВІТ сприяє підвищенню максимального кисневого споживання ($VO_2 \max$) та кардіореспіраторної витривалості. Це досягається завдяки інтенсивному періоду тренування, що стимулює серцево-судинну систему [7].

2. Покращена метаболічна функція: ВІТ сприяє підвищенню метаболізму та спалюванню жиру навіть після тренування. Інтенсивні інтервали активують аеробні та анаеробні процеси, що призводить до підвищення енергетичного споживання та зниження ваги [21].

3. Збільшена функціональна сила та м'язова витривалість: ВІТ дозволяє досягти значного зростання сили та витривалості м'язів. Інтенсивні тренування сприяють адаптації м'язів до високого рівня зусиль та покращують функціональну продуктивність [6].

4. Зниження ризику серцево-судинних захворювань: ВІТ демонструє переваги у зниженні ризику серцево-судинних захворювань, таких як атеросклероз, гіпертонія та дисліпідемія. Інтенсивні тренування сприяють покращенню серцево-судинної функції, зниженню кров'яного тиску та поліпшенню ліпідного профілю [11].

5. Покращена глюкозова толерантність та інсулінорезистентність: ВІТ може мати позитивний вплив на глюкозову толерантність та інсулінорезистентність, особливо в людей

з діабетом або попередніми порушеннями толерантності до глюкози. Інтенсивні тренування сприяють поліпшенню метаболічного контролю та регуляції рівня цукру в крові [16].

6. Підтримка психічного здоров'я: ВІТ може мати позитивний вплив на психічне здоров'я, включаючи зниження рівня стресу та покращення настрою. Інтенсивні тренування сприяють виробленню ендорфінів та інших нейротрансмітерів, які сприяють підвищенню настрою та зниженню симптомів депресії [17].

Матеріал і методи. Загальнонаукові – аналіз, синтез, узагальнення, порівняння, експериментування зі схемами (розробка їх змістовності, перевірка продуманості й практичності при розробці понять, практичних моделей та індивідуальних програм реабілітації в частині фізичної терапії).

Організація дослідження: використання критеріїв відбору до високоінтенсивного інтервального тренування, застосування апробаційного періоду включення пацієнтів в тренувальний процес з елементами високоінтенсивного інтервального тренування для визначення їх здатності до подальшого інтегрування за допомогою моніторингу в реальному часі показників ЧСС, контролю АТ на початку та в кінці заняття та оцінці стану самопочуття за шкалою Борга в тісній співпраці з лікарями мультидисциплінарної команди, а саме кардіологами та неврологами.

Учасники: чоловіки віком до 42 років, що перенесли гостре порушення мозкового кровообігу, відповідали критеріям відбору, пройшли апробаційний період протягом одного тижня та проходили заняття протягом місяця 4 рази на тиждень з високоінтенсивного інтервального тренування.

Результати дослідження. Високоінтенсивне інтервальне тренування (ВІТ) – це форма тренування, яка поєднує короткі періоди інтенсивної фізичної активності з періодами відпочинку або менш інтенсивної активності. Основна ідея ВІТ полягає в тому, щоб працювати на високій інтенсивності протягом короткого часу, а потім давати можливість організму відновитись перед наступним інтервалом [12].

Програма високоінтенсивного інтервального тренування складається з критеріїв відбору пацієнтів що перенесли інсульт, щотижневої специфічної програми занять

з високоінтенсивного інтервального тренування, контролю за об'єктивними та суб'єктивними показниками стану пацієнта під час тренування та після [13].

Основні критерії включення до застосування високоінтенсивного інтервального тренування для пацієнтів які перенесли ГПМК:

1) Дозвіл від профільних лікарів які ведуть пацієнта, а саме кардіолога та невролога, що засвідчує стабільну роботу кардіо-респіраторної системи пацієнта;

2) Рівень когнітивних функцій пацієнта має бути в нормі для адекватного сприйняття власного самопочуття та здатності підтримувати зворотній зв'язок з фахівцем. За потреби дозвіл від психіатра або нейропсихолога;

3) Інформована згода та готовність пацієнта працювати в межах 70–85% від максимального допустимого ЧСС;

4) Готовність та усвідомлення всіх членів мультидисциплінарної реабілітаційної команди які працюють з пацієнтом;

5) Наявність необхідної матеріально-технічної бази, як з боку пацієнта, так і з боку фахівців. Пацієнт мусить мати зручне взуття та спортивний одяг, фахівці обладнання, необхідне для моніторингу ЧСС в реальному часі та АТ;

6) Успішно пройдений апробаційний період до занять ВІТ.

Для безпечної інтеграції високоінтенсивного інтервального тренування як різновиду специфічного тренування для осіб що перенесли ГПМК, на основі результатів досліджень важливо застосовувати апробаційний період для пацієнтів [15].

Цей формат полягає в тому, щоб зімітувати навантаження яке буде підвідним для повноцінного ВІТ, і полягатиме в роботі з пацієнтом протягом коротких тренувальних сесій тривалістю від 30 до 50 хв на день, протягом одного тижня, тривалість заняття буде збільшуватись з кожним наступним днем залежно від тривалості роботи на 70-85% від максимального допустимого ЧСС.

Формат ВІТ у апробаційному періоді буде виглядати наступним чином: заняття тривалістю до 30 хв буде розбите на інтервали відпочинку та навантаження. Основною метою є розігнати показники ЧСС до 80% від максимального допустимого значення та утримувати

його протягом певного періоду часу. Протягом одного тижня має бути виконано 5 тренувань, по одному щодня. У перший день пацієнта за допомогою тредмілу (бігової доріжки) та підвісної системи підвищують до показників ЧСС 70–85% від максимального і утримують такий показник протягом 1 хвилини після чого пацієнту мають відпочинок в положенні сидячи протягом 5 хвилин, даний цикл на першому занятті повторюється 5 разів.

На другий день працюють з пацієнтом на 70–85% від максимального ЧСС протягом 2 хв, після чого дають відпочити 5 хвилин, так само повторюючи цей цикл 5 разів.

На третій день тривалість інтервалу високоінтенсивної роботи збільшується до 3 хв з 5 хвилин відпочинком. Кількість високоінтенсивних інтервалів залишається в межах 5 циклів.

На четвертий день відповідно 4 хвилина та на п'ятий день 5 хвилин інтенсивної роботи з 5 хвилинними відпочинками. Апробаційний період дозволяє поступово адаптувати організм до високоінтенсивної інтервальної роботи та зменшити навантаження на кардіо-респіраторну систему та гемодинаміку в цілому.

Контроль показників частоти серцевих скорочень в реальному часі є основним критерієм об'єктивної оцінки стану самопочуття пацієнта під час впровадження апробаційного періоду і основоположним у високоінтенсивному інтервальному тренуванні [1].

Використання нагрудного пульсометра для оцінки частоти серцевих скорочень (ЧСС) під час тренування в реальному часі є поширеним і ефективним підходом. Нагрудні пульсометри – це пристрої, які надійно фіксують пульс через датчик, розташований на грудях. Вони здатні надати точні вимірювання пульсу під час фізичного навантаження і передавати дані в реальному часі на зв'язаний пристрій, такий як спортивний годинник, смартфон або комп'ютер.

Важливо враховувати що прийом пацієнтами бета блокаторів можуть змінити те, як людина відчуває свій власний пульс або свій стан здоров'я. Однак це не означає, що серцева частота стає невалідним показником стану самопочуття. Серцева частота все ще є важливою метрикою здоров'я, але вона може бути менш відповідною для оцінки короточасних змін у фізіологічному стані, як-от

стрес або фізичне навантаження, у людей, які приймають бета-блокатори [12].

Основний інструмент для оцінки максимального допустимого ЧСС був взятий з метааналізу в якому було встановлено сильну залежність між максимальною серцевою частотою (HRmax) та віком ($r = -0.90$) за допомогою формули Танаки $208 - 0.7 \times \text{вік}$. Рівняння регресії, отримане в лабораторному дослідженні ($209 - 0.7 \times \text{вік}$), практично ідентичне отриманому в метааналізі. Регресійна лінія не розрізнялася між чоловіками та жінками, і її не впливали значні варіації рівнів звичайної фізичної активності [19].

Дискусія. Експериментальний протокол Holleran et al. 2014 виглядав наступним чином: Учасники проходили ≤ 40 тренувальних сеансів тривалістю 1 година протягом 10 тижнів, з метою проведення тренування 5 днів на тиждень. Попередні базові оцінки (PRE-BSL) були зібрані у хронічних пацієнтів за 4–5 тижні до базового (BSL) тестування для оцінки стабільності показників результативності; стабільність не передбачалась і не тестувалась у пацієнтів у підакутному періоді. Перевірка середини (MID) та після (POST) тренування була проведена після до 20 сеансів або 5 тижнів, з подальшим періодом слідкування (F/U) через 3 місяці [9].

Інше дослідження відображало, що однією з ключових особливостей втручання було наголошення на досягненні вищих інтенсивностей, визначених як 70–85% максимальної серцевої частоти, визначеної за віком [HRmax; розраховується як $211 - (\text{вік} \times 0,64)$]. Моніторинг серцевої частоти здійснювався безперервно за допомогою OH1 або H10 (Polar, США). Також оцінювалася Шкала сприйняття фізичного навантаження Борга30 (RPE; шкала 6–20), при цьому були спрямовані на досягнення оцінок ≥ 14 («дещо важко»), і використовувалися у випадках, коли важко було досягти цілей щодо серцевої частоти через міжособистісні різниці, прийом лікарських препаратів або обмеження рухової активності. В підсумку кожної сесії фіксувалися максимальна серцева частота і оцінка RPE, а також час, проведений з серцевою частотою понад 70% HRmax і з оцінкою RPE не менше 14. Моніторинг серцевої частоти і оцінок RPE у звичайній практиці свідомо не проводився, щоб зменшити бажання терапевтів змінювати втручання на

основі попередньої освіти про важливість інтенсивності фізичних вправ [18].

FIRST-Oslo Team також спостерігали різниці у щоденному кроковому навантаженні (наприклад, кроки/день) між групами, з майже 1800 більшими кроками/день під час тренування з високою інтенсивністю порівняно зі стандартною доглядом (5777 ± 2784 кроків/день порівняно з 3917 ± 2656 кроків/день, $p < 0,001$).

Стаття «High-intensity interval training in patients with cardiovascular diseases and stroke: practical considerations» (Piercy et al., 2018) надає важливі вказівки щодо проведення ВІТ у пацієнтів з серцево-судинними захворюваннями та інсультами. Вона рекомендує такі практичні аспекти:

1. Медичний супровід: перед початком ВІТ варто проконсультуватися з медичним фахівцем, особливо у випадку наявності серйозних медичних проблем або обмежень.

2. Індивідуальний підхід: тренувальні програми ВІТ мають бути індивідуальними враховуючи фізичну підготовку, можливості та обмеження кожного пацієнта.

3. Прогресія: варто починати з низького рівня інтенсивності та поступово збільшувати його з часом. При цьому слід слухати власне тіло та звертати увагу на симптоми перевантаження або несприятливі реакції.

4. Відпочинок: між інтервалами потрібно надати достатньо часу для відпочинку та відновлення перед наступним інтервалом.

5. Постійний моніторинг: важливо відслідковувати серцевий ритм, кров'яний тиск та загальну реакцію організму під час тренувань. Це можна зробити за допомогою носимих пристроїв або під наглядом фахівця.

6. Безпека і техніка виконання: надзвичайно важливо дотримуватись правильної техніки виконання вправ, особливо при високій інтенсивності. Це зменшить ризик травм і небезпеку для пацієнта. Щоб отримати належну підтримку та навчитися правильної техніки робота повинна здійснюватись з кваліфікованим фахівцем.

7. Поступовість і адаптація: ВІТ має бути впроваджене поступово, дозволяючи організму звикнути до нового навантаження і адаптуватися до нього. Поступове збільшення тривалості, інтенсивності та складності тренувань допоможе уникнути перевантаження і забезпечити безпечну тренувальну програму.

8. Індивідуальний контроль: ВІТ має бути під контролем пацієнта, який має бути усвідомлений своїх можливостей, меж та симптомів. Якщо виникають будь-які негативні симптоми або відчуття, тренування слід призупинити та проконсультуватися з медичним фахівцем [20].

Здається, що НІТ повинна бути включена в реабілітацію після інсульту через її сприятливий вплив на процеси нейропластичності. Клінічна роль нейропластичності, що спостерігається в кожній півкулі, потребує уточнення шляхом більш частого поєднання клітинних/молекулярних вимірювань і поведінкових тестів. Незважаючи на ці результати, НІТ викликає дуже скромні когнітивні ефекти при самостійному виконанні як у здорових людей, так і в осіб з інсультом. Однак його потужний нейрогенний ефект може сприяти посиленню переваг, викликаних когнітивними завданнями. Виходячи з цих міркувань, рекомендується продовжити дослідження різних модальностей НІТ на пластичність мозку з точки зору тривалості та/або інтенсивності як високоінтенсивних інтервалів, так і фаз відновлення, а також типу відновлення між серіями (активне або пасивне) і способу виконання вправ НІТ (їзда на велосипеді, біг, плавання, веслування і т.д.). Варто зазначити, що цей огляд не має на меті продемонструвати марність/неефективність МІКТ після інсульту. Навпаки, Hugues N, Pellegrino C, Rivera C, Berton E, Pin-Barre C, Laurin J. вважають, що як низько-, так і високоінтенсивні тренування можуть бути взаємодоповнюючими для здоров'я мозку [10].

Високоінтенсивні інтервальні тренування (ВІТ) викликають подібні або навіть кращі адаптації, ніж безперервні тренування на витривалість. Дійсно, лише 6 занять ВІТ протягом 2 тижнів значно покращують максимальне споживання кисню (VO_{2max}), субмаксимальне окислення жиру під час тренування та показники витривалості. Чи можна досягти ще швидшої адаптації за допомогою ВІТ, невідомо. Таким чином, ми мали на меті визначити, чи можуть 2 заняття ВІТ на день, розділені 3 годинами, через день протягом 5 днів (подвійне ВІТ (ВІТ-D), $n = 15$) підвищити VO_{2max} , субмаксимальне окислення жиру та витривалість так само ефективно, як і 6 занять ВІТ протягом 2 тижнів (одинарне ВІТ (ВІТ-S), $n = 13$) [2].

Висновки. Питання використання високоінтенсивного інтервального тренування дуже поширене та ефективно закордоном, що підтверджується великою кількістю профільної науково-методичної літератури. Важливість правильної комунікації в серед мультидисциплінарної команди є основною складовою на якій базується алгоритм відбору пацієнтів до використання високоінтенсивного тренування в Україні. Використання даного типу тренування на території України не має значної науково-методичної обґрунтованості та потребує більшого вивчення та інтеграції. Аналізуючи всю інформацію є необхідність інтегрувати апробаційний період ВІТ для пацієнтів які перенесли інсульт. Мета цього періоду оцінити толерантність пацієнта до даного типу навантажень. Цей період дозволить безпечно відбирати пацієнтів до подальшого постійного тренування за методом високої інтенсивності. Детальний опис з результатами досліджень буде відображений в наступних дослідженнях та дисертаційній роботі.

Література

1. Astorino, T. A., Edmunds, R. M., Clark, A., King, L., Gallant, R. A., Namm, S., Fischer, A., & Wood, K. M. (2017). High-Intensity Interval Training Increases Cardiac Output and $\dot{V}O_2\max$. *Medicine and science in sports and exercise*, 49(2), 265–273. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001099>
2. Atakan, M. M., Güzel, Y., Bulut, S., Koşar, Ş. N., McConell, G. K., & Turnagöl, H. H. (2021). Six high-intensity interval training sessions over 5 days increases maximal oxygen uptake, endurance capacity, and sub-maximal exercise fat oxidation as much as 6 high-intensity interval training sessions over 2 weeks. *Journal of sport and health science*, 10(4), 478–487. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.06.008>
3. Boyne, P., Dunning, K., Carl, D., Gerson, M., Khoury, J., Rockwell, B., Keeton, G., Westover, J., Williams, A., McCarthy, M., & Kissela, B. (2016). High-Intensity Interval Training and Moderate-Intensity Continuous Training in Ambulatory Chronic Stroke: Feasibility Study. *Physical therapy*, 96(10), 1533–1544. <https://doi.org/10.2522/ptj.20150277>
4. Clarke, D. J., & Forster, A. (2015). Improving post-stroke recovery: the role of the multidisciplinary health care team. *Journal of multidisciplinary healthcare*, 8, 433–442. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S68764>
5. Crozier, J., Roig, M., Eng, J. J., MacKay-Lyons, M., Fung, J., Ploughman, M., Bailey, D. M., Sweet, S. N., Giacomantonio, N., Thiel, A., Trivino, M., & Tang, A. (2018). High-Intensity Interval Training After Stroke: An Opportunity to Promote Functional Recovery, Cardiovascular Health, and Neuroplasticity. *Neurorehabilitation and neural repair*, 32(6-7), 543–556. <https://doi.org/10.1177/1545968318766663>
6. Gillen, J. B., & Gibala, M. J. (2014). Is high-intensity interval training a time-efficient exercise strategy to improve health and fitness?. *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme*, 39(3), 409–412. <https://doi.org/10.1139/apnm-2013-0187>
7. Gomes-Neto, M., Durães, A. R., Reis, H. F. C. D., Neves, V. R., Martinez, B. P., & Carvalho, V. O. (2017). High-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training on exercise capacity and quality of life in patients with coronary artery disease: A systematic review and meta-analysis. *European journal of preventive cardiology*, 24(16), 1696–1707. <https://doi.org/10.1177/2047487317728370>
8. Hatem, S. M., Saussez, G., Della Faille, M., Prist, V., Zhang, X., Dispa, D., & Bleyenheuft, Y. (2016). Rehabilitation of Motor Function after Stroke: A Multiple Systematic Review Focused on Techniques to Stimulate Upper Extremity Recovery. *Frontiers in human neuroscience*, 10, 442. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00442>
9. Holleran, C. L., Straube, D. D., Kinnaird, C. R., Leddy, A. L., & Hornby, T. G. (2014). Feasibility and potential efficacy of high-intensity stepping training in variable contexts in subacute and chronic stroke. *Neurorehabilitation and neural repair*, 28(7), 643–651. <https://doi.org/10.1177/1545968314521001>
10. Hugues, N., Pellegrino, C., Rivera, C., Berton, E., Pin-Barre, C., & Laurin, J. (2021). Is High-Intensity Interval Training Suitable to Promote Neuroplasticity and Cognitive Functions after Stroke?. *International journal of molecular sciences*, 22(6), 3003. <https://doi.org/10.3390/ijms22063003>
11. Hussain, S. R., Macaluso, A., & Pearson, S. J. (2016). High-Intensity Interval Training Versus Moderate-Intensity Continuous Training

in the Prevention/Management of Cardiovascular Disease. *Cardiology in review*, 24(6), 273–281. <https://doi.org/10.1097/CRD.000000000000124>

12. Jayo-Montoya, J. A., Jurio-Iriarte, B., Aispuru, G. R., Villar-Zabala, B., Blanco-Guzman, S., & Maldonado-Martín, S. (2022). Chronotropic Responses to Exercise and Recovery in Myocardial Infarction Patients Taking β -Blockers Following Aerobic High-Intensity Interval Training: AN INTERFARCT STUDY. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention*, 42(1), 22–27. <https://doi.org/10.1097/HCR.0000000000000607>

13. Krawczyk, R. S., Vinther, A., Petersen, N. C., Faber, J., Iversen, H. K., Christensen, T., Klausen, T. W., & Kruuse, C. (2023). High-intensity training in patients with lacunar stroke: A one-year follow-up. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases : the official journal of National Stroke Association*, 32(4), 106973.

14. Langhorne, P., Coupar, F., & Pollock, A. (2009). Motor recovery after stroke: a systematic review. *The Lancet. Neurology*, 8(8), 741–754. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(09\)70150-4](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(09)70150-4)

15. Legg, L. A., Lewis, S. R., Schofield-Robinson, O. J., Drummond, A., & Langhorne, P. (2017). Occupational therapy for adults with problems in activities of daily living after stroke. *The Cochrane database of systematic reviews*, 7(7), CD003585. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003585.pub3>

16. Luo, L., Meng, H., Wang, Z., Zhu, S., Yuan, S., Wang, Y., & Wang, Q. (2020). Effect of high-intensity exercise on cardiorespiratory fitness in stroke survivors: A systematic review and meta-analysis. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, 63(1), 59–68. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2019.07.006>

17. Madsen, S. M., Thorup, A. C., Overgaard, K., & Jeppesen, P. B. (2015). High Intensity Interval Training Improves Glycaemic Control and Pancreatic β Cell Function of Type 2 Diabetes Patients. *PloS one*, 10(8), e0133286. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0133286>

18. Martland, R., Korman, N., Firth, J., Vancampfort, D., Thompson, T., & Stubbs, B. (2022). Can high-intensity interval training improve mental health outcomes in the general population and those with physical illnesses? A systematic review and meta-analysis. *British journal of sports medicine*, 56(5), 279–291.

19. Moore, J. L., Nordvik, J. E., Erichsen, A., Rosseland, I., Bø, E., Hornby, T. G., & FIRST-Oslo Team (2020). Implementation of High-Intensity Stepping Training During Inpatient Stroke Rehabilitation Improves Functional Outcomes. *Stroke*, 51(2), 563–570. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.119.027450>

20. Tanaka, H., Monahan, K. D., & Seals, D. R. (2001). Age-predicted maximal heart rate revisited. *Journal of the American College of Cardiology*, 37(1), 153–156. [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(00\)01054-8](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(00)01054-8)

21. Wewege, M. A., Ahn, D., Yu, J., Liou, K., & Keech, A. (2018). High-Intensity Interval Training for Patients With Cardiovascular Disease-Is It Safe? A Systematic Review. *Journal of the American Heart Association*, 7(21), e009305. <https://doi.org/10.1161/JAHA.118.009305>

22. Wewege, M., van den Berg, R., Ward, R. E., & Keech, A. (2017). The effects of high-intensity interval training vs. moderate-intensity continuous training on body composition in overweight and obese adults: a systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 18(6), 635–646. <https://doi.org/10.1111/obr.12532>

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВПЛИВУ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ
НА ДИНАМІКУ АСТЕНО-ДЕПРЕСИВНИХ ПРОЯВІВ
У ЖІНОК ПІСЛЯ АБДОМІНАЛЬНОГО ПОЛОГОРОЗРІШЕННЯ

ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF THE EFFECT OF PHYSICAL
THERAPY ON THE DYNAMICS OF ASTHENO-DEPRESSIVE MANIFESTATIONS
IN WOMEN AFTER ABDOMINAL DELIVERY

Григус І. М.

Інститут охорони здоров'я,

Національний університет водного господарства та природокористування,

м. Рівне, Україна

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.4>

Анотації

Мета: визначення ефективності засобів фізичної терапії у жінок після абдомінального полого-розрішення за динамікою астено-депресивних проявів.

Матеріал. Обстежено 45 жінок віком $23,7 \pm 1,2$ роки, у пізньому післяпологовому періоді після абдомінального полого-розрішення (кесарів розтин). Групу порівняння склали 23 жінки, які відновлювались упродовж післяпологового періоду самостійно, згідно загальних рекомендацій. Основну групу склали 22 жінок, які упродовж пізнього післяпологового періоду (1,5 місяці) проходили програму фізичної терапії (заняття із використанням дихальних вправ та вправ йоги, пілатесу для м'язів спини, живота, верхніх та нижніх кінцівок, терапевтичних вправ для загального зміцнення організму, збільшення сили, гнучкості, витривалості; загальний масаж; сеанси аутогенного тренування за Шульцем). Стан жінок оцінювали за результатами Edinburgh Postnatal Depression Scale, Fatigue Assessment Scale, Fatigue Severity Scale, Epworth sleepiness scale,.

Результати. При первинному обстеженні у всіх жінок після абдомінального полого-розрішення було виявлено ознаки депресивних розладів, підвищену втому, виражену сонливість. При повторному обстеженні жінки основної групи за всіма досліджуваними параметрами виявили статистично значуще кращий результат ($p < 0,05$) відносно вихідних параметрів: за Edinburgh Postnatal Depression Scale – на 42,6%, Fatigue Assessment Scale – на 51,8 %, Fatigue Severity Scale – на 36,2%, Epworth sleepiness scale – на 45,2%, що можна пов'язати із зменшенням фізичної слабкості внаслідок застосування програми фізичної терапії, а також безпосереднім позитивним впливом фізичної активності на психоемоційний стан. Всі результати були статистично значуще ($p < 0,05$) кращими відповідних параметрів жінок групи порівняння, які відновлювались самостійно (відповідно – 22,1%, 28,7%, 15,4%, 42,5%).

Висновки. Враховуючи етіопатогенез та клінічний перебіг післяпологових депресивних станів, що, зокрема, включають астеничну складову, застосування засобів фізичної терапії є обґрунтованим у процесі відновлення жінок у післяпологовому періоді після абдомінального полого-розрішення для покращення їх психоемоційного стану, зниження відчуття втоми та слабкості, зменшення сонливості.

Ключові слова: реабілітація, фізична терапія, післяпологовий період, кесарів розтин, абдомінальне полого-розрішення.

Purpose: Resume. Purpose: to determine the effectiveness of physical therapy in women after abdominal delivery according to the dynamics of astheno-depressive manifestations.

Material. 45 women aged 23.7 ± 1.2 years, in the late postpartum period after abdominal delivery (caesarean section) were examined. The comparison group consisted of 23 women who recovered during the postpartum period on their own, according to general recommendations. The main group consisted of 22 women who during the late postpartum period (1.5 months) underwent a physical therapy program (classes using breathing exercises and yoga exercises, Pilates exercises for the muscles of the back, abdomen, upper and lower limbs, therapeutic exercises for general strengthening body, increasing strength, flexibility, endurance; general massage; autogenic training sessions according to Schultz). The condition of women was evaluated according to the results of the Edinburgh Postnatal Depression Scale, Fatigue Assessment Scale, Fatigue Severity Scale, Epworth sleepiness scale.

Results. During the initial examination, signs of depressive disorders, increased fatigue, and severe drowsiness were found in all women after cesarean section. During the re-examination, the women of the main group showed a statistically significantly better result ($p < 0.05$) compared to the initial parameters for all the studied parameters: according to the Edinburgh Postnatal Depression Scale – by 42.6%, Fatigue Assessment Scale – by 51.8%, Fatigue Severity Scale – by 36.2%, Epworth sleepiness scale – by 45.2%, which can be associated with the reduction of physical weakness due to the use of the physical therapy program, as well as the direct positive effect of physical activity on the psycho-emotional state. All results were statistically significantly ($p < 0.05$) better than the corresponding parameters of women in the comparison group who recovered independently (22.1%, 28.7%, 15.4%, 42.5%, respectively).

Conclusions. Taking into account the etiopathogenesis and clinical course of postpartum depressive states, which, in particular, include an asthenic component, the use of physical therapy is justified in the process of recovery of women in the postpartum period after abdominal delivery to improve their psycho-emotional state, reduce the feeling of fatigue and weakness, and reduce drowsiness.

Key words: rehabilitation, physical therapy, postpartum period, caesarean section, abdominal delivery.

Вступ. Вагітність, пологи та ранній післяпологовий період розглядаються фахівцями в галузі перинатальної медицини як стан високого стресового навантаження, що може бути причиною формування різних психопатологічних проявів: від короткочасних неглибоких тривожних або депресивних епізодів до виражених психотичних порушень, що набувають стійкого характеру [6, 10]. Найбільш поширеною є депресивна симптоматика, що спонтанно розвивається у перші дні після народження дитини [4, 7]. Враховуючи досить широку поширеність післяпологових депресивних розладів, яка, за різними даними, становить від 8 до 17,5 % [4, 7, 10], можна констатувати, що ця проблема є актуальною для сучасної медичної практики.

Післяпологовий депресивний розлад характеризується такими основними симптомокомплексами: емоційним (тривале зниження настрою, ангедонія, сльозливість, тощо), когнітивним (утруднення у прийнятті рішень, невпевненість у своїх вчинках та ін.) та соматичним (зниження загальної активності, анергія, зміна харчової поведінки, тощо) [7, 10]. Основні прояви післяпологової депресії – пригніченість, зневіра, порушення сну та апетиту, відсутність позитивних емоцій, пов'язаних з народженням дитини, та негативні прогнози щодо життєвих перспектив [2, 14]. Такий стан істотно знижує якість життя жінки, негативно впливає на характер її стосунків з дитиною, погіршуючи якість емоційного контакту, комунікації та турботи [4].

Фізична астенизація у період післяпологового відновлення – це досить часте само-

стійне або пов'язане з післяпологовою депресією явище, що викликається численними чинниками. Насамперед, до них можна віднести фізіологічні процеси відновлення організму та гормональні перебудови у ньому, зокрема, пов'язані з лактацією. У цьому періоді можуть виникати епізоди підвищеної температури, напади слабкості та пітливості. Ще одним фактором формування астенії може ставати розвиток анемії, що може виникати у ході операції кесаревого розтину, при післяпологових кровотечах або внаслідок крововтрати у процесі фізіологічних пологів. При суттєвому зниженні кількості гемоглобіну відбувається формування гіпоксії, що формує непритомність зі слабкістю та запамороченнями [4, 6]. У період виношування плода об'єм циркулюючої крові зростає, що відображається безпосередньо на рівні артеріального тиску та на роботі серця. Після пологів показники цієї системи досить різко повертаються до фізіологічних потреб, що може позначатися на загальному самопочутті та завдає дискомфорту. Астенія, у свою чергу, може сприяти розвитку післяпологової депресії. Відповідно, жінки, які перенесли кесарів розтин, мають більше факторів ризику виникнення післяпологової депресії та фізичної астенизації [7].

Розглядаючи питання корекції ознак післяпологових астено-депресивних станів, слід зазначити, більшість жінок із зазначеною патологією здійснюють природне вигодовування новонароджених. Медикаментозні препарати (антидепресанти, тощо) здатні проникати в грудне молоко та негативно впливати

на дитину, що обмежує можливості фармако-терапії післяпологових депресій [4]. З урахуванням цієї обставини, а також зважаючи на те, що у більшості випадків депресивні розлади післяпологового періоду протікають на непсихотичному рівні, доцільно використовувати інші методи покращення психоемоційного стану жінок, зокрема – фізичну терапію для корекції ознак післяпологового періоду – як фізичних змін [2, 9] так і післяпологових астено-депресивних станів [2, 3].

Мета дослідження: визначення ефективності реабілітаційного потенціалу засобів фізичної терапії у жінок після абдомінального пологорозрішення (кесарів розтин) за динамікою проявів астено-депресивних проявів.

Матеріал та методи. Обстежено 45 жінок віком $23,7 \pm 1,2$ роки, у пізньому післяпологовому періоді після абдомінального пологорозрішення (кесарів розтин), які були поділені на дві групи. Критерії включення у дослідження: 5–7 день після виписки з пологового будинку, неускладнений перебіг післяпологового періоду; згода на участь у дослідженні. Критерії виключення: наявність соматичної патології на момент контрольних обстежень; невідповідність критеріям включення.

Групу порівняння (ГП) склали 23 жінки, які відновлювались упродовж післяпологового періоду самостійно, згідно загальних рекомендацій щодо ведення післяпологового періоду.

Основну групу (ОГ) склали 22 жінок, які упродовж пізнього післяпологового періоду (1,5 місяці) отримували реабілітаційні втручання у вигляді програми фізичної терапії, що включала заняття із використанням дихальних вправ та вправ йоги, пілатесу для м'язів спини, живота, верхніх та нижніх кінцівок, терапевтичних вправ для загального зміцнення організму, збільшення сили, гнучкості, витривалості; загальний масаж; сеанси аутогенного тренування за Шульцем. Всі дії виконували під музичний супровід, який обирала жінка для покращення свого психоемоційного статусу. Враховували рухові обмеження, пов'язані з наявністю рубця черевної порожнини. Метою програми

було: покращення психоемоційного статусу жінок, зменшення явищ астенії та депресії (пов'язаних з фізіологічними та психічними змінами у післяпологовому періоді, фізичним відновленням після вагітності та після операційного втручання, зміною режиму сну та відпочинку внаслідок догляду за дитиною, зміною загального стилю життя та соціальної ролі жінки), покращення фізичного самопочуття.

Психоемоційний стан жінок оцінювали за Единбурзькою шкалою післяпологової (постнатальної) депресії – Edinburgh Postnatal Depression Scale - EPDS [5]. Вплив втоми на повсякденну активність оцінювали за шкалою оцінки втоми – Fatigue Assessment Scale, FAS [13]. Важність втоми характеризували за Шкалою важкості втоми – Fatigue Severity Scale, FSS [11]. Інтенсивність сонливості як ознаку астенії визначали за Шкалою сонливості Epworth – Epworth sleepiness scale, ESS [8].

Обстеження жінок проводили до та після періоду спостереження (ГП) та періоду впровадження програми фізичної терапії (ОГ).

Учасниці дослідження були ознайомлені із основними положеннями дослідження та підписали інформовану згоду на участь у ньому. Отримані дані обробляли за допомогою програми «Statistica 10». Розраховували середнє арифметичне значення (\bar{x}) та середнє квадратичне відхилення (S) досліджуваних показників. Для оцінки достовірності отриманих показників застосовувались критерії Стьюдента. Критичний рівень значимості при перевірці статистичних гіпотез у даному дослідженні приймали рівним 0,05.

Результати дослідження.

Початок пізнього післяпологового періоду у жінок після абдомінального пологорозрішення характеризувався високою ймовірністю виникнення депресивних розладів, що було визначено за опитувальником EPDS – середній бал в обох групах жінок становив 8,9 бали (10 балів – депресивний розлад, який потребує підтвердження чи заперечення специфічними психіатричними методиками) (рис. 1).

За FAS, яка оцінює наявність та ступінь втоми, у всіх жінок після абдомінального пологорозрішення на початку пізнього післяпологового періоду визначалась сильна втома (середній бал в обох групах – 45,7), очевидно, пов'язана із психічним та фізичним перенапруженням, порушенням нічного сну внаслідок потреби догляду за дитиною, тощо (рис. 2).

Аналогічна тенденція визначалась за величиною важкості втоми за FSS – середній бал у жінок обох груп становив 51,8 (рис. 3).

Фізичне та психічне виснаження, втома, дискомфортні фізичні відчуття внаслідок перебігу післяопераційного періоду на фоні порушення режиму дня додали до стану жінок у післяпологовому періоді ознак надмірної сонливості - за шкалою ESS всі жінки характеризували свій стан як сильну сонливість – 15,7 бали в середньому в двох групах (рис. 4).

Результати первинного обстеження характеризували однорідність груп жінок обстежених жінок ($p > 0,05$ за всіма параметрами, що досліджувались).

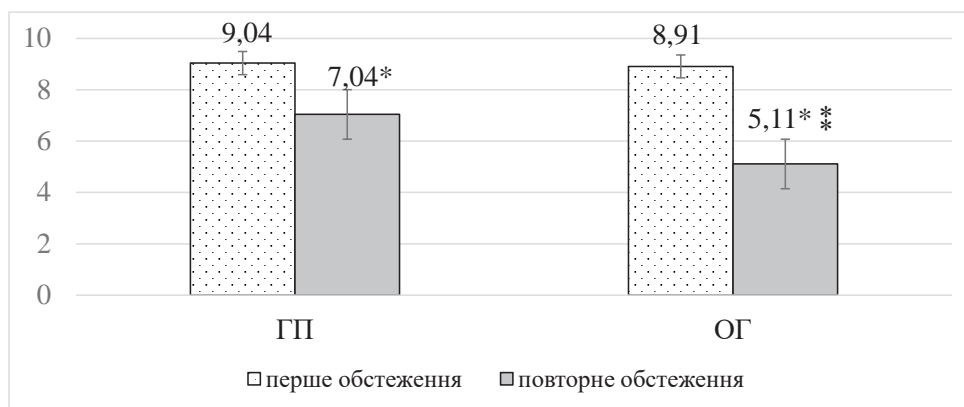


Рис. 1. Динаміка вираженості ознак психоемоційного пригнічення за EPDS (бали) у жінок після абдомінального пологорозрішення під впливом програми ФТ (* – статистично достовірна різниця у порівнянні із параметром першого обстеження ($p < 0,05$); ** – статистично достовірна різниця у порівнянні із відповідним параметром ГП ($p < 0,05$))

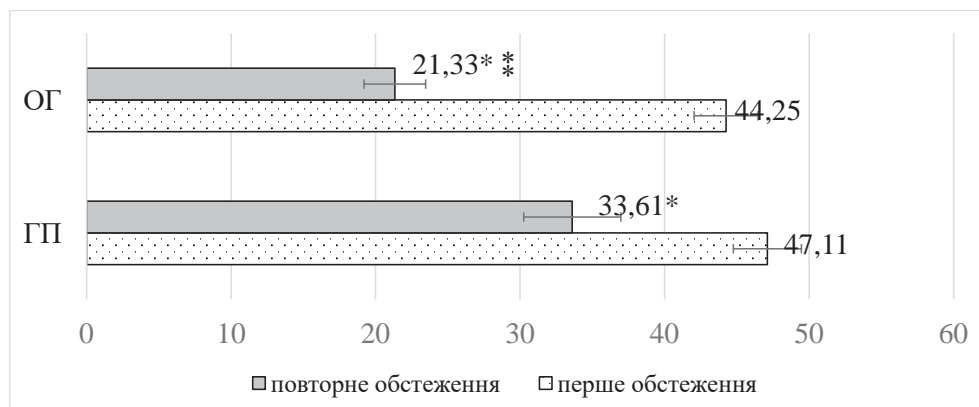


Рис. 2. Динаміка вираженості втоми за FAS (бали) у жінок після абдомінального пологорозрішення під впливом програми ФТ (* – статистично достовірна різниця у порівнянні із параметром першого обстеження ($p < 0,05$); ** – статистично достовірна різниця у порівнянні із відповідним параметром ГП ($p < 0,05$))

При повторному обстеженні у жінок після абдомінального пологорозрішення відбулась покращення фізичного та психічного статусу наслідок фізіологічного відновлення після пологів та впливу відновних заходів на перебіг астено-депресивного стану.

Інтенсивність вираженості депресивних ознак за EPDS зменшилась в ГП на 22,1%, ОГ – на 42,6% (рис. 1).

Відбулось зменшення відчуття втоми: представниці ОГ – до нормального рівня (на 51,8%), ГП – до помірного рівня (на 28,7%) за

цифровими параметрами FAS (рис. 2). Також виражено у порівнянні з первинним обстеженням зменшилась важкість втоми за FSS: в ГП – на 15,4%, в ОГ – на 36,2% (рис. 3).

Зменшення вираженості астено-вегетативного синдрому також проявилось зменшенням патологічної сонливості: за ESS жінки ОГ досягли рівня помірної сонливості (зменшення інтенсивності на 45,2%) із статистично кращим результатом відносно вихідного показника та рівня ГП (зменшення на 26,9%) (рис. 4).

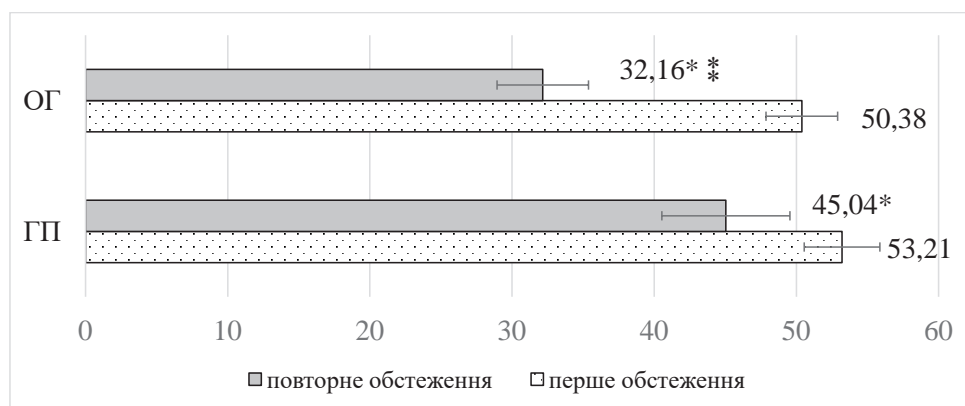


Рис. 3. Динаміка вираженості втоми за FSS (бали) у жінок після абдомінального пологорозрішення під впливом програми ФТ (* – статистично достовірна різниця у порівнянні із параметром першого обстеження ($p < 0,05$); ‡ – статистично достовірна різниця у порівнянні із відповідним параметром ГП ($p < 0,05$))

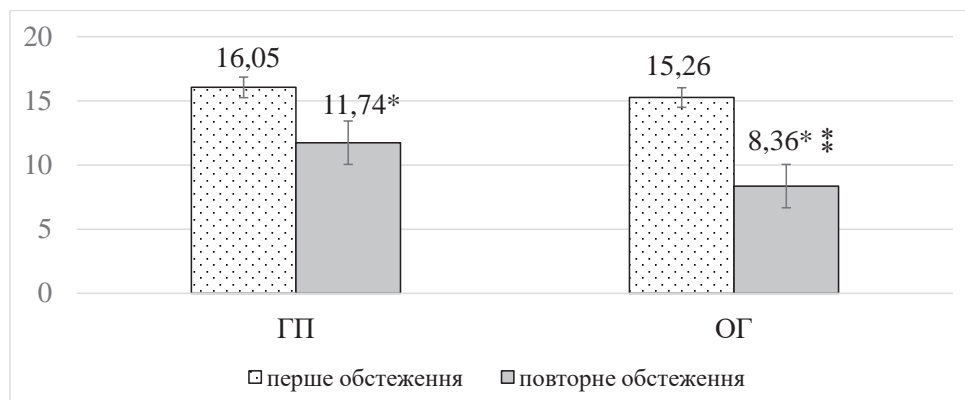


Рис. 4. Динаміка вираженості сонливості за ESS (бали) у жінок після абдомінального пологорозрішення під впливом програми ФТ (* – статистично достовірна різниця у порівнянні із параметром першого обстеження ($p < 0,05$); ‡ – статистично достовірна різниця у порівнянні із відповідним параметром ГП ($p < 0,05$))

Статистичний аналіз отриманих результатів демонструє, що в обох групах жінок (ГП та ОГ) відбулось статистично значуще покращення відносно вихідних даних за всіма досліджуваними параметрами ($p < 0,05$). Ефективність застосування засобів ФТ для корекції астено-депресивних ознак у жінок після абдомінального пологорозрішення стверджується станом жінок ОГ – за всіма показниками (EPDS, FAS, FSS, ESS) їх результат був статистично значуще кращим ($p < 0,05$) представниць ГП, що можна пов'язати із зменшенням фізичної слабкості внаслідок застосування програми фізичної терапії, а також безпосереднім позитивним впливом фізичної активності на психоемоційний стан.

Дискусія. Післяпологова депресія, являючи собою серйозну патологію післяпологового періоду жінки, порушує не тільки її власне здоров'я, але й має тяжкі наслідки та негативний вплив на всю сім'ю, партнера й, особливо, на новонароджену дитину, негативно впливаючи на емоційний, соціальний, когнітивний розвиток дитини в період дитинства [4, 6, 7].

У клінічній картині післяпологової депресії присутні як емоційні порушення, так й фізичні зміни – вісцеровегетативні порушення, порушення безумовно-рефлекторної діяльності та моторики, функціональні розлади в діяльності систем мозкового кровообігу, імунітету, вегетативної реактивності, фізичних якостей, ступінь виразності яких знаходиться в прямій залежності від стану матері у пізній неонатальний період [2, 10]. Материнська депресія, що триває, підвищує ризик виникнення патології психічного, фізичного, рухового розвитку, вегетативної регуляції, характерологічних труднощів, низької самооцінки та поведінкових проблем у немовлят до 16 місяців [7].

Література

1. Брега Л., Григус І. Перинатальні аспекти фізичної реабілітації неправильного членорозміщення при тазовому передлежанні та неправильному положенні плода. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. 2015. 19. С. 120-124.

Діти матерів із післяпологовою депресією внаслідок порушення когнітивних поведінкових та емоційних якостей мозкової діяльності стикаються з труднощами в школі, з вираженою складністю при роботі з числами [6, 14]. Тому виявлення та корекція післяпологових афективних розладів у жінок має вирішальне значення для майбутнього здоров'я матері та дитини.

Корекцію небажаних станів післяпологового періоду доцільно починати ще під час вагітності. Вагітні жінки, особливо ті, які належать до груп ризику за спадковістю або власним психологічним станом або захворюванням у минулому, повинні перебувати в щадному психологічному та фізичному режимі [11]. Засоби фізичної терапії є високоєфективними методами з вираженим нормалізуючим впливом на фізичний та психічний стан жінок у період вагітності та після пологорозрішення [1, 2, 9], що підтверджено висвітленими у статті результатами.

Отже, значимістю чинників різної етіології у виникненні та розвитку післяпологових депресивних розладів обумовлюється необхідність комплексної корекції її розвитку, що включає, крім медикаментозних середників, немедикаментозні заходи різної спрямованості, зокрема – використання засобів фізичної терапії.

Висновки. Враховуючи етіопатогенез та клінічний перебіг післяпологових депресивних станів, що, зокрема, включають астеничну складову, застосування засобів фізичної терапії є обґрунтованим у процесі відновлення жінок у післяпологовому періоді після абдомінального пологорозрішення для покращення їх психоемоційного стану, зниження відчуття втоми та слабкості, зменшення сонливості.

References

1. Brega, L., & Grygus I. (2015). Perynatalni aspekty fizychnoyi rehabilitatsiyi nepravylnoho chlenorozmishchennya pry tazovomu peredlezhanni ta nepravylnomu polozhenni ploda [Perinatal Aspects of Physical Rehabilitation Improper Placement of a Member of the Breech and Malposition]. *Molodizhnyy naukovyy*

2. Куравська Ю.В., Аравіцька М.Г. Ефективність відновлення психоемоційного та фізичного статусу жінок, які перенесли кесарів розтин, засобами фізичної терапії. *Art of Medicine*. 2022. 1 (21). С. 50-55. DOI: 10.21802/artm.2022.1.21.50

3. Ребрик Ю.Ю., Ульяницька Н.Я. Застосування фізичної терапії в лікуванні депресивних станів. *Rehabilitation and Recreation*. 2022. 10. С. 45–51. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.10.6>

4. Agrawal I., Mehendale A.M., Malhotra R. Risk Factors of Postpartum Depression. *Cureus*. 2022. 14 (10). e30898. doi: 10.7759/cureus.30898

5. Cox J.L., Holden J.M., Sagovsky R. Detection of postnatal depression. Development of the 10-item Edinburgh Postnatal Depression Scale. *Br J Psychiatry*. 1987. 150. P. 782-6. doi: 10.1192/bjp.150.6.782.

6. Gedzyk-Nieman S. A. Postpartum and Paternal Postnatal Depression: Identification, Risks, and Resources. *The Nursing clinics of North America*. 2021. 56 (3). P. 325–343. doi: 10.1016/j.cnur.2021.04.001

7. Iwanowicz-Palus G., Marcewicz A., Bień A. Analysis of determinants of postpartum emotional disorders. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2021. 21 (1). P. 517. doi: 10.1186/s12884-021-03983-3.

8. Johns M.W. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*. 1991. 14 (6). P. 540–545. doi: 10.1093/sleep/14.6.540

9. Kołomańska-Bogucka D., Mazur-Bialy A.I. Physical Activity and the Occurrence of Postnatal Depression-A Systematic Review. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*. 2019. 55 (9). P. 560. doi: 10.3390/medicina55090560

10. Kroska E.B., Stowe Z.N. Postpartum Depression: Identification and Treatment in the Clinic Setting. *Obstetrics and gynecology clinics of North America*. 2020. 47 (3). P. 409–419. doi: 10.1016/j.ogc.2020.05.001

11. Krupp L.B., LaRocca N.G., Muir-Nash J., & Steinberg A.D. The fatigue severity scale. Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Archives of neurology*. 1989. 46 (10). P. 1121–1123. Doi: 10.1001/archneur.1989.00520460115022

12. Kuravska Yu, Aravitska M, Churpiy I, Fedorivska L, Yaniv O. Efficacy of correction of pelvic floor muscle dysfunction using physical therapy in women who underwent Caesarean

visnyk Skhidnoyevropeyskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrayinky. Fizychno vykhovannya i sport, 19, 120-124. [in Ukrainian]

2. Kuravska, Yu.V., & Aravitska, M.G. (2022). Efektyvnist vidnovlennya psykhoemotsiynogo ta fizychnogo statusu zhinok, yaki perenesly kesariv roztytn, zasobamy fizychnoyi terapiyi [Effectiveness of recovery of the psychoemotional and physical status of women who have suffered a caesarean section by means of physical therapy]. *Art of Medicine*, 1(21), 50-55. DOI: 10.21802/artm.2022.1.21.50 [in Ukrainian].

3. Rebryk, Yu., & Ulyanytska, N. Ya. (2022). Zastosuvannya fizychnoyi terapiyi v likuvanni depresyvnnykh staniv [The administration of physiotherapy in therapeutic depressive states]. *Rehabilitation and Recreation*, (10), 45–51. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.10.6> [in Ukrainian]

4. Agrawal, I., Mehendale, A. M., & Malhotra, R. (2022). Risk Factors of Postpartum Depression. *Cureus*, 14(10), e30898. <https://doi.org/10.7759/cureus.30898>

5. Cox, J.L., Holden, J.M., & Sagovsky, R. (1987). Detection of postnatal depression. Development of the 10-item Edinburgh Postnatal Depression Scale. *Br J Psychiatry*, 150, 782-786. doi: 10.1192/bjp.150.6.782.

6. Gedzyk-Nieman S. A. (2021). Postpartum and Paternal Postnatal Depression: Identification, Risks, and Resources. *The Nursing clinics of North America*, 56(3), 325–343. <https://doi.org/10.1016/j.cnur.2021.04.001>

7. Iwanowicz-Palus, G., Marcewicz, A., & Bień, A. (2021). Analysis of determinants of postpartum emotional disorders. *BMC Pregnancy Childbirth*, 21 (1), 517. doi: 10.1186/s12884-021-03983-3.

8. Johns, M. W. (1991). A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*, 14(6), 540–545. <https://doi.org/10.1093/sleep/14.6.540>

9. Kołomańska-Bogucka, D., & Mazur-Bialy, A. I. (2019). Physical Activity and the Occurrence of Postnatal Depression-A Systematic Review. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 55(9), 560. <https://doi.org/10.3390/medicina55090560>

10. Kroska, E. B., & Stowe, Z. N. (2020). Postpartum Depression: Identification and Treatment in the Clinic Setting. *Obstetrics and gynecology clinics of North America*,

section. *J Phys Educ Sport*. 2022. 22(3). P. 715 – 723. doi:10.7752/jpes.2022.03090

13. Michielsen H.J., De Vries J., Van Heck G. L. Psychometric qualities of a brief self-rated fatigue measure: The Fatigue Assessment Scale. *Journal of psychosomatic research*. 2003. 54 (4). P. 345–352. doi: 10.1016/s0022-3999(02)00392-6

14. San Martin Porter MA, Kisely S, Betts KS, Alati R. The effect of antenatal screening for depression on neonatal birthweight and gestation. *Women Birth*. 2021. 34 (4). P. 389-395. doi: 10.1016/j.wombi.2020.06.007.

47(3), 409–419. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2020.05.001>

11. Krupp, L. B., LaRocca, N. G., Muir-Nash, J., & Steinberg, A. D. (1989). The fatigue severity scale. Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Archives of neurology*, 46(10), 1121–1123. <https://doi.org/10.1001/archneur.1989.00520460115022>

12. Kuravska, Yu., Aravitska, M., Churpiy, I., Fedorivska, L., & Yaniv O. (2022) Efficacy of correction of pelvic floor muscle dysfunction using physical therapy in women who underwent Caesarean section. *J Phys Educ Sport*, 22(3), 715–723. doi:10.7752/jpes.2022.03090

13. Michielsen, H. J., De Vries, J., & Van Heck, G. L. (2003). Psychometric qualities of a brief self-rated fatigue measure: The Fatigue Assessment Scale. *Journal of psychosomatic research*, 54(4), 345–352. [https://doi.org/10.1016/s0022-3999\(02\)00392-6](https://doi.org/10.1016/s0022-3999(02)00392-6)

14. San Martin Porter, M.A., Kisely, S., Betts, K.S., & Alati, R. (2021). The effect of antenatal screening for depression on neonatal birthweight and gestation. *Women Birth*, 34 (4), 389-395. doi: 10.1016/j.wombi.2020.06.007.

**ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ ОРТОПЕДИЧНОГО СТАТУСУ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ
У ПОРАНЕНИХ З НАСЛІДКАМИ ВОГНЕПАЛЬНОГО ПОЛІСТРУКТУРНОГО
ПЕРЕЛОМУ КІСТОК ПЕРЕДПЛІЧЧЯ ПІД ВПЛИВОМ КИСТЬОВОЇ ТЕРАПІЇ**

**DYNAMICS OF INDICATORS OF THE ORTHOPEDIC STATUS OF THE UPPER
EXTREMITY IN PATIENTS WITH THE CONSEQUENCES OF A GUNSHOT
POLYSTRUCTURAL FOREARM BONES FRACTURES UNDER THE INFLUENCE
OF HAND THERAPY**

Заславський П. С.

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,
кафедра фізичної терапії, ерготерапії,
м. Івано-Франківськ, Україна*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.5>

Анотації

Мета: оцінити ефективність впливу розробленої програми кистьової терапії на параметри ортопедичного статусу верхньої кінцівки у поранених з наслідками вогнепального поліструктурного перелому кісток передпліччя у постімобілізаційному періоді

Матеріал. У процесі обстежено 49 військовослужбовців з наслідками вогнепального поліструктурного перелому кісток передпліччя. Група порівняння (23 осіб) проходили реабілітацію згідно загальних поліклінічних принципів. Основну групу (26 осіб) склали хворі, які проходили реабілітацію із застосуванням засобів та принципів кистьової терапії (терапевтичні вправи та функціональне тренування для китиці та пальців, передпліччя, плеча, всіх суглобів верхньої кінцівки, вправ на столі «MAPS THERAPY»; масаж верхньої кінцівки; кінезіологічне тейпування; лікування положенням за допомогою ортезів) тривалістю 1 місяць. Ефективність програми оцінювали за наявністю та ступенем болю (за VAS), результатами гоніометрії, динамометрії.

Результати. У поранених з наслідками вогнепального поліструктурного перелому кісток передпліччя у постімобілізаційному періоді виявлено больовий синдром у ділянці травми, обмеження амплітуди рухів у променево-зап'ястковому та ліктьовому суглобах, зниження сили китиці, що є факторами порушення нормального функціонування верхньої кінцівки. Після реабілітаційного втручання у всіх обстежених осіб виявлено зменшення інтенсивності болю в спокої та при рухах, відбулось покращення амплітуди рухів у суглобах, збільшилась сила китиці. За всіма досліджуваними показниками пацієнти обох груп виявили статистично значуще кращий результат у порівнянні із вихідними даними ($p < 0,05$), проте особи основної групи показали кращий результат, ніж пацієнти групи порівняння ($p < 0,05$).

Висновки. Програма китичної терапії продемонструвала статистично значуще кращий вплив ($p < 0,05$) на всі досліджувані показники у порівнянні із поліклінічною реабілітаційною програмою, що підтверджує необхідність застосування у пацієнтів з ушкодженнями верхньої кінцівки спеціалізованих напрямки відновлення, які враховують анатоμο-фізіологічні особливості верхньої кінцівки та її роль у здійсненні активностей повсякденного життя.

Ключові слова: фізична терапія, ерготерапія, реабілітація, перелом кісток, вогнепальне поранення.

Purpose: to evaluate the effectiveness of the program of hand therapy on the parameters of the orthopedic status of the upper limb in the injured with the consequences of a gunshot polystructural fracture of the bones of the forearm in the post-immobilization period

Material. In the process, 49 soldiers with the consequences of a gunshot polystructural fracture of the bones of the forearm were examined. The comparison group (23 people) underwent rehabilitation according to general polyclinic principles. The main group (26 people) consisted of patients undergoing rehabilitation using the tools and principles of hand therapy (therapeutic exercises and functional training

for the hand and fingers, forearm, shoulder, all joints of the upper limb, use of the "MAPS THERAPY" table; massage of the upper limb; kinesiological taping; position treatment with orthoses) lasting 1 month. The effectiveness of the program was assessed by the presence and degree of pain (by VAS), the results of goniometry, dynamometry.

Results. In the injured with the consequences of a polystructural fracture of the forearm bones in the post-immobilization period, a pain syndrome in the area of the injury, limitation of the amplitude of movements in the radio-carpal and elbow joints, and a decrease in the strength of the wrist, which are factors in the disruption of the normal functioning of the upper limb, were found. After the rehabilitation intervention, a decrease in the intensity of pain at rest and during movements was found in all examined persons, there was an improvement in the amplitude of movements in the joints, and the strength of the wrist increased. According to all studied parameters, the patients of both groups showed a statistically significantly better result compared to the initial data ($p < 0.05$), however, individuals of the main group showed a better result than the patients of the comparison group ($p < 0.05$).

Conclusions. The hand therapy program demonstrated a statistically significantly better effect ($p < 0.05$) on all the studied indicators in comparison with the polyclinic rehabilitation program, which confirms the need for the use in patients with injuries of the upper limb of specialized directions of recovery that take into account the anatomical and physiological features of the upper limb and its a significant role in the implementation of activities of everyday life.

Key words: physical therapy, occupational therapy, rehabilitation, bone fracture, gunshot wound.

Вступ. Лікування бойових пошкоджень кісток передпліччя є складною хірургічною проблемою, оскільки поряд із загальними для вогнепальних переломів закономірностями клінічного перебігу відзначається надзвичайна складність даних поранень, висока частота пошкоджень судин і нервів, вираженість дефектів ліктьової та променевої кістки та м'яких тканин, висока частота гнійно-некротичних ускладнень [8; 9]

Вогнепальні поранення передпліччя супроводжуються переломами в 13,6–14,4% випадків. Вогнепальні переломи кісток передпліччя становлять 11,8–36,7% серед усіх переломів кінцівок. Осколкові переломи спостерігаються у 86,4%, пошкодження судин – 7,4%, нервів – у 30,5% випадків [3]. Гнійні ускладнення, незважаючи на комплексне лікування з використанням сучасних методик, виникають у 50,4–60,1% поранених, із подальшим переходом в остеомієліт – у 38,2% [4].

Для вогнепальної травми характерні тяжкі пошкодження, що обумовлено кардинальною еволюцією вогнепальної зброї та вибухових боєприпасів, зокрема різко збільшеною забійною силою його новітніх зразків [12]. Це потребує оптимізації комплексного лікування та реабілітації поранених, використання диференційованої хірургічної тактики, особливо при низько- та високоенергетичних вогнепальних переломах.

Нераціональна тактика хірургічного лікування найчастіше є причиною несприятливих наслідків вогнепальних поранень (висока частота незрощень кісток, виникнення деформацій кінцівок, формування контрактур). У посттравматичному періоді з цим пов'язана і висока частота розвитку ускладнень, включаючи інфекційні [4; 8; 12]. У кількісному вираженні ускладнення вогнепальних переломів кінцівок значно частіші, ніж ускладнення, які у середньому констатуються при всіх інших переломах [11, 14]. Наприклад, при вогнепальних пораненнях укорочення та деформації кінцівок було відзначено у 21,2% постраждалих, а дефекти кісток та хибні суглоби – у 15,4–20,3% постраждалих [4]. Неминучі наслідки та ускладнення тяжкої вогнепальної травми ускладнюють проведення відстрочених реконструктивних операцій, зменшується також загальна ефективність лікування, особливо ймовірність відновлення функції травмованої кінцівки [5; 10].

Кистьова терапія (hand therapy) представляє собою спеціалізовану частину відновлювальної медицини, завданням якої є повернення функції кисті та руки після травм та захворювань верхньої кінцівки, а також забезпечення необхідного функціонування кисті при її хронічних захворюваннях та станах [2; 10; 13]. Кистьова терапія лежить на межі компетенцій фізичної терапії та ерготерапії; вона потребує вузьких знань щодо роботи

з функціями верхньої кінцівки з врахування величезної її ролі у активностях повсякденного життя та професійних [1; 2].

Потреба у максимально повноцінному відновленні структури верхньої кінцівки у військовослужбовців зумовлена не тільки потребою повноцінного виконання активностей повсякденного життя, але й тим, що більшість поранених після лікування таких травм повертається до лав Збройних сил.

Наведені вище докази свідчать про важливість проблеми оптимізації відновлення здоров'я поранених з вогнепальними переломами кісток верхньої кінцівки та необхідності використання всіх можливостей сучасної реабілітації.

Мета дослідження – оцінити ефективність впливу розробленої програми кистьової терапії на параметри ортопедичного статусу верхньої кінцівки у поранених з наслідками вогнепального поліструктурного перелому кісток передпліччя у постімобілізаційному періоді.

Матеріали і методи.

У процесі дослідження обстежено 49 військов-ослужбовців з наслідками вогнепального поліструктурного перелому кісток передпліччя. Критерії включення у дослідження: ранній постімобілізаційний період з приводу лікування вогнепального поліструктурного перелому кісток передпліччя. Критерії виключення з дослідження: діагностоване ревматичне / травматичне / неврологічне ураження здорової або травмованої рук в анамнезі; ампутації китиці або пальців травмованої руки; одночасне травматичне або запальне ушкодження другої верхньої кінцівки; внутрішньосуглобові переломи ліктьового або променево-зап'ясткового суглоба.

Обстежених осіб методом простої рандомізації було поділено на дві групи: групу порівняння (ГП) та основну групу (ОГ).

ГП – 23 поранених військовослужбовців (вік – $28,6 \pm 1,7$ роки) – проходили реабілітацію згідно принципів, рекомендованих до застосування у постімобілізаційному періоді при травмах передпліччя у поліклінічних умовах [5].

ОГ (26 поранених військовослужбовців віком $28,6 \pm 1,7$ роки) склали хворі, які прохо-

дили реабілітацію за розробленою програмою із застосуванням засобів та принципів кистьової терапії. У програмі використовували терапевтичні вправи та функціональне тренування для китиці та пальців, передпліччя, плеча, всіх суглобів верхньої кінцівки, зокрема із застосуванням гіроскопічного тренажера, еластичних еспандерів та терапевтичного пластиліну з різною пружністю «Thera-Band», обтяжувачів різної ваги, а також із використанням механотерапевтичного стола «MAPS THERAPY» (від іспанського Movilización Analítica Progresiva y Secuencial – прогресивна та послідовна аналітична мобілізація) [11]; масаж верхньої кінцівки; кінезіологічне тейпування; лікування положенням у досягнутих положеннях корекції за допомогою індивідуальних динамічних ортезів, виготовлених з низькотемпературного пластику. В процесі реабілітації визначали індивідуальні коротко- та довготривалі цілі для кожного пацієнта у форматі «SMART». Тривалість програми становила 1 місяць

З метою характеристики ортопедичного статусу верхньої кінцівки визначали наступні показники: визначення інтенсивності больового синдрому у ділянці травми за 10-бальною візуальною аналоговою шкалою (ВАШ) (в спокої та при рухах), амплітуди рухів у променево-зап'ястковому (згинання, розгинання, відведення, приведення) та ліктьовому (згинання, пронація та супінація передпліччя) суглобах, китичної динамометрії.

Дослідження проводилося з урахуванням принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини в якості об'єкта дослідження». У всіх включених у дослідження осіб було отримано інформовану згоду на участь у ньому. Протокол дослідження було обговорено та затверджено на засіданні комісії з біоетики Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, рішенням якої воно було схвалено.

З метою досягнення цілей та завдань, поставлених у дослідженні, всі отримані у результаті обстеження пацієнтів дані були підсумовані й оброблені статистичними

методами дослідження. Це дозволило систематизувати, узагальнити, отримані результати. Обробка даних (розрахунок середнього арифметичного значення (\bar{x}) та середнього квадратичного відхилення (S); оцінка достовірності отриманих показників за критерієм Стьюдента) проводилася за допомогою пакету статистичних програм Microsoft Excel. Критичний рівень значимості при перевірці статистичних гіпотез у даному дослідженні приймали рівним 0,05.

Результати дослідження.

Постімобілізаційний синдром у поранених з наслідками вогнепальних переломів кісток передпліччя характеризувався вираженим погіршенням показників структури та функції.

У пацієнтів визначався слабкий біль у ділянці травми у спокої, який при рухах зростав до помірно-сильного (рис. 1), що, очевидно, зумовлено поліструктурністю травми та натягненням ще незміцнених тканин при рухах, оскільки біль є однією з основних суб'єктивних ознак, що характеризує порушення структури тканин.

За результатом гоніометрії у поранених виявлено виражене зменшення амплітуди рухів у променево-зап'ястковому суглобі (ПЗС) – згинання, розгинання, відведення

(ліктьове) та приведення (променево), обмеження пронації та супінації передпліччя та згинання у ліктьовому суглобі (табл. 2). Ці зміни зумовлені установкою систем іммобілізації місця перелому (апарату зовнішньої фіксації, іммобілізуючих пов'язок), поліструктурним дефектом кісткових та м'яких тканин передпліччя внаслідок вогнепальної рани та її хірургічної обробки, щадним обмеженням амплітуди рухів (у ліктьовому суглобі).

Результати сили китиці визначали як відсоткову різницю між показниками здорової та травмованої рук. При вимірюванні сили китиці становлено, що внаслідок іммобілізації її сила була зменшена майже на 50% у порівнянні із здоровою у пацієнтів обох груп.

За результатами первинного обстеження представники ОГ та КГ не відрізнялись між собою ($p > 0,05$), тобто були співставимими.

Повторне обстеження пацієнтів для з'ясування ефективності відновних програм показало наступні результати. Больовий синдром у ділянці травми під впливом реабілітації зменшився в обох досліджуваних групах, у спокої майже не визначався. Проте провокація рухом виявила, що структурне відновлення повноцінніше відбулося у пацієнтів ОГ, оскільки в них інтенсивність

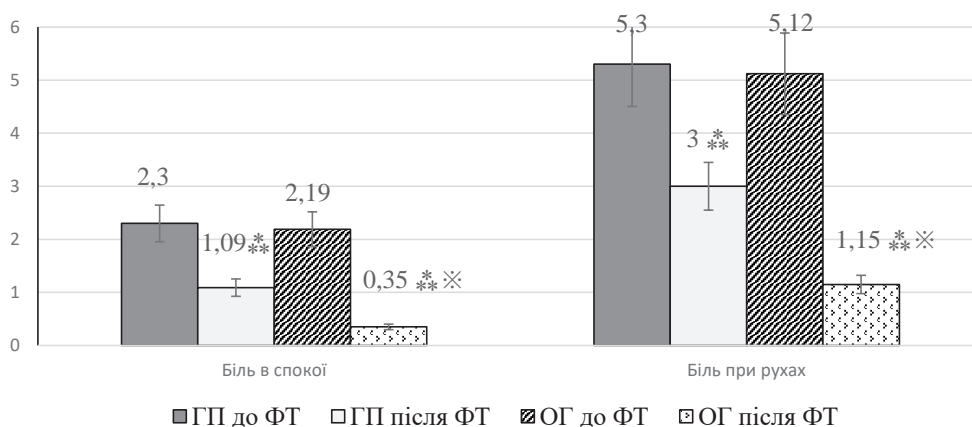


Рис. 1. Динаміка больового синдрому в ділянці травми у поранених з наслідками вогнепального поліструктурного перелому кісток передпліччя у постімобілізаційному періоді під впливом програми ФТ, бали (** – статистична значуща різниця відносно показника травмованої руки до ФТ ($p < 0,05$); ※ – статистична значуща різниця відносно відповідного показника ГП ($p < 0,05$))

Таблиця 1

Динаміка амплітуди рухів у поранених з наслідками вогнепального поліструктурного перелому кісток передпліччя у постімобілізаційному періоді ($\bar{x} \pm S$)

Амплітуда рухів, градуси	ГП, рука			ОГ, рука		
	здорова	травмована		здорова	травмована	
		до ФТ	після ФТ		до ФТ	після ФТ
Згинання ПЗС	86,43±1,63	45,91±1,0●9	59,26±1,24●	87,27±1,31	44,12±0,96●	73,77±1,16●**※
Розгинання ПЗС	74,78±1,44	37,26±0,91●	50,96±1,03●	76,58±1,35	36,04±1,17●	64,35±1,32●**※
Відведення ПЗС	30,13±0,72	15,04±0,59●	19,2±0,58●	29,15±0,70	14,50±0,69●	24,00±0,51●**※
Приведення ПЗС	19,83±0,42	10,04±0,30●	12,04±0,30●	18,73±0,46	9,38±0,48●	16,15±0,30●**※
Супінація передпліччя	86,48±1,10	68,78±0,96●	76,26±0,96●	87,77±0,59	67,15±1,31●	80,73±1,08●**※
Пронація передпліччя	86,52±0,94	66,83±1,26●	77,95±1,06●	87,88±0,73	67,72±0,95●	84,58±0,69●**※
Згинання ліктьового суглоба	143,22±1,45	138,26±1,32●	144,87±0,90**	143,81±1,55	137,77±1,21●	146,62±0,93**

Примітки: ● – статистична значуща різниця відносно показника здорової руки ($p < 0,05$);
 ** – статистична значуща різниця відносно показника травмованої руки до ФТ ($p < 0,05$);
 ※ – статистична значуща різниця відносно відповідного показника ГП ($p < 0,05$).

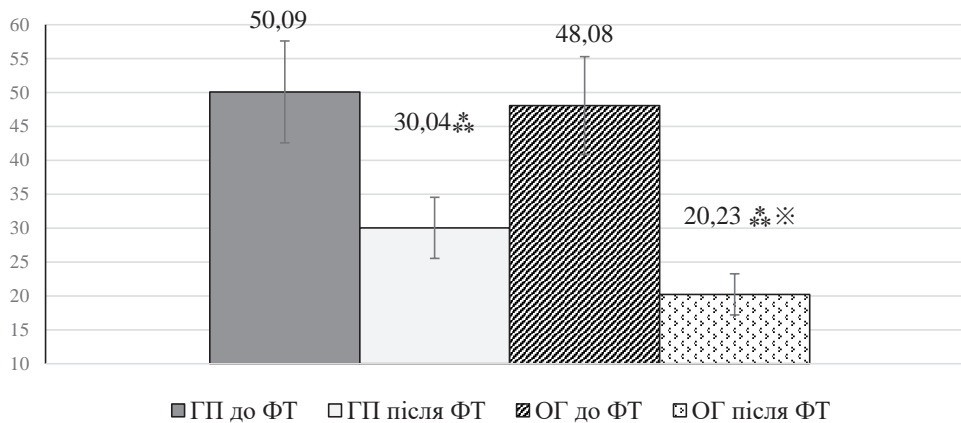


Рис. 2. Динаміка різниці сили китиці (%) між здоровою та травмованою руками за результатами китичної динамометрії у поранених з наслідками вогнепального поліструктурного перелому кісток передпліччя у постімобілізаційному періоді під впливом програми ФТ, бали (** – статистична значуща різниця відносно показника травмованої руки до ФТ ($p < 0,05$); ※ – статистична значуща різниця відносно відповідного показника ГП ($p < 0,05$))

болю за ВАШ упродовж мобільності була статистично значуще меншою, ніж у осіб ГП ($p < 0,05$) (рис. 1).

Динаміка результатів гоніометричного обстеження також показала переваги розробленої програми ФТ: результати пацієнтів ОГ

при рухах у ПЗС, пронації та супінації були статистично значуще кращими у порівнянні із особами ГП ($p < 0,05$), хоча нормалізації показників не було досягнуто, очевидно внаслідок складного поліструктурного характеру ушкоджень (табл. 1).

Китична динамометрія показала покращення в обох групах: різниця показників сили між здоровою та травмованою руками зменшилась також з перевагою у осіб ОГ ($p < 0,05$).

За всіма досліджуваними показниками пацієнти обох груп виявили статистично значуще кращий результат у порівнянні із вихідними даними ($p < 0,05$), проте особи ОГ показали кращий результат, ніж пацієнти КГ ($p < 0,05$). Це свідчить про вищу ефективність кистьової терапії при досліджуваній патології.

Дискусія. Виникнення постімобілізаційних ускладнень внаслідок вогнепальних травм кінцівок пов'язано із декількома чинниками, які супроводжують її гостру та підгостру фази: біль, іммобілізація та утворення анатомічного структурного дефекту [3, 5]. Стійкі патологічні зміни в ділянці дистальних відділів верхніх кінцівок можуть проявитись у віддаленому періоді серйозними функціональними обмеженнями. Відсутність нормалізації амплітуди рухів може бути пов'язана із складним клінічним перебігом травми, важким ушкодженням зв'язково-сухожилкового апарату, неповним анатомічним співпадінням, атрофією м'язів, хронічними судинними та неврологічними змінами [4, 7]. У таких випадках метою реабілітації є вироблення компенсації за рахунок збережених тканин, якнайповніше покращення якості життя пацієнта, нормалізація виконання побутових функцій [5, 10].

Немає жодної області хірургії, де б рекомендації та щоденна участь реабілітолога в лікуванні були б настільки важливі для пацієнта, як у кистьовій терапії. Це зумовлено анатомічною складністю, функціональною та естетичною значимістю кисті у житті людини. Кисть, будучи універсальним посередником людини у її взаєминах з навколишнім світом, одночасно грає найважливішу

роль у людських взаємодіях. Ділянка проекції кисті в передній та задній центральних звивинах кори головного мозку має приблизно таку ж площу, як і решта тіла людини. Це пов'язано з участю кисті у всіх видах діяльності. Вона виконує волю людини в механічних актах та психічних переживаннях. Кितिця – орган праці при величезному різноманітті сучасних професій; орган дотику, у німих – орган мови, у сліпих – орган зору [13].

Досвід роботи сучасних реабілітаційних закладів зі спеціалізацією на відновленні функції верхньої кінцівки підтверджує високу ефективність спільної роботи кистьових хірургів та кистьових терапевтів [2; 7; 10]. Відповідно, враховуючи високий запит на такі втручання з боку військової медицини, доцільно впроваджувати кистьову терапію для військовослужбовців з пораненнями верхньої кінцівки, зокрема – передпліччя.

Висновки.

1. У поранених з наслідками вогнепального поліструктурного перелому кісток передпліччя у постімобілізаційному періоді виявлено больовий синдром у ділянці травми, обмеження амплітуди рухів у променево-зап'ястковому та ліктьовому суглобах, зниження сили китиці, що є факторами порушення нормального функціонування верхньої кінцівки.

2. Програма китичної терапії продемонструвала статистично значуще кращий вплив ($p < 0,05$) на всі досліджувані показники у порівнянні із поліклінічною реабілітаційною програмою, що підтверджує необхідність застосування у пацієнтів з ушкодженнями верхньої кінцівки спеціалізованих напрямки відновлення, які враховують анатомо-фізіологічні особливості верхньої кінцівки та її визначну роль у здійсненні активностей повсякденного життя.

Література

1. Бирчак В.М., Дума З.В., Аравіцька М.Г. Зміни психо-емоційного стану та функціональних можливостей передпліччя та зап'ястка як маркер ефективності фізичної терапії пацієнтів з постімобілізаційними контрактурами внаслідок переломів дис-

References

1. Burchak VM, Duma ZV, Aravitska MG. (2020). Zminy psykho-emotsiynoho stanu ta funktsionalnykh mozhlyvostey peredplichchya ta zap'yastka yak marker efektyvnosti fizychnoyi terapiyi patsiyentiv z postimmobilizatsiynymy kontrakturamy vnaslidok perelomiv dystalnykh

тальних відділів кісток передпліччя. *Art of Medicine*. 2020. № 2(14). С. 23-31. DOI: 10.21802/artm.2020.2.14.23.

2. Заморський Т., Воронюк Є., Антонова-Рафі Ю. Динамічне ортезування як метод фізичної терапії в комплексній програмі реабілітації після пластики сухожилків згиначів. Фітотерапія. *Часопис*. 2022. 2. С. 50–54, doi: 10.33617/2522-9680-2022-2-50

3. Король С.О., Матвійчук Б.В., Доманський А.М. Обсяг хірургічної допомоги пораненим із вогнепальними переломами кісток передпліччя на етапах медичної евакуації під час антитерористичної операції. *ТРАВМА*. 2016. 17 (6). С. 76-80. <https://doi.org/10.22141/1608-1706.6.17.2016.88621>

4. Страфун С. С., Курінний І. М., Борзих Н. О., Цимбалюк Я. В., Шипунов В. Г. Тактика хірургічного лікування поранених із вогнепальними травмами верхньої кінцівки в сучасних умовах. *Вісник ортопедії, травматології та протезування*. 2021. (2). С. 10–7. <https://doi.org/10.37647/0132-2486-2021-109-2-10-17>

5. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги при переломах дистального метаепіфіза променевої кістки. (2018). Літопис травматології та ортопедії. 1-2. С. 178-197.

6. Bismak H, Shestopal N. The dynamics of the functional indicators of the upper limb with firearm wounds of the forearm and the hand brush in the combination with peripheral nerves damage. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. 20 (1). pp. 298 – 307. DOI:10.7752/jpes.2020.s104

7. Burchak V., Duma Z., Aravitska M. Effectiveness of the active physical therapy in restoring wrist and hand functional ability in patients with immobility-induced contracture of the wrist joint complicated by median nerve entrapment owing to distal forearm fracture. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. 20 (6). pp. 3599 – 3606. DOI:10.7752/jpes.2020.06485

8. Engelmann EWM, Roche S, Maqungo S, Naude DP, Held M. Treating fractures in upper limb gunshot injuries: The Cape Town experience. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. 2019. 105(3). pp. 517-22. Doi: 10.1016/j.otsr.2018.11.002.

9. Held, M., Engelmann, E., Dunn, R., Ahmad, S. S., Laubscher, M., Keel, M. J. B., Maqungo, S., Hoppe, S. Gunshot induced

viddiliv kistok peredplichchya [Changes in the psycho-emotional state and functionality forearm and wrist as a marker of efficiency of physical therapy of patients with post-mobilization contractures because of distal forearm fractures]. *Art of Medicine*, № 2(14): 23-31. DOI: 10.21802/artm.2020.2.14.23. [in Ukrainian]

2. Zamorskyi T., Voronyuk YE., Antonova-Rafi YU. (2022). Dynamichne ortezuvannya yak metod fizychnoyi terapiyi v kompleksniy prohrami rehabilitatsiyi pislya plastyky sukhozhylykiv z hynachiv [Dynamic orthoses as a physical therapy method in complex treatment after flexors reconstruction]. *Fitoterapiya. Chasopys*, № 2, 50–54/ doi: 10.33617/2522-9680-2022-2-50 [in Ukrainian]

3. Korol S.O., Matviychuk B.V., Domanskyi A.M. (2016). Obsyah khirurhichnoyi dopomohy poranenyim iz vohnepal'nymy perelomamy kistok peredplichchya na etapakh medychnoyi evakuatsiyi pid chas antyterorystychnoyi operatsiyi [Extent of the Surgical Care to the Wounded with Gunshot Forearm Fractures at the Stages of Medical Evacuation During Anti-Terrorist Operation]. *Travma*. №17 (6), 76-80. <https://doi.org/10.22141/1608-1706.6.17.2016.88621> [in Ukrainian]

4. Strafun S. S., Kurinnyi I. M., Borzykh N. O., Tsybalyuk YA. V., Shypunov V. H. (2021). Taktyka khirurhichnoho likuvannya poranenykh iz vohnepal'nymy travmamy verkhnoyi kintsivky v suchasnykh umovakh. [Tactics of Surgical Treatment of Wounded with Gunshot Injuries of the Upper Limb in Modern Conditions]. *Visnyk ortopediyi, travmatolohiyi ta protezuvannya*. № (2), 10–7. <https://doi.org/10.37647/0132-2486-2021-109-2-10-17> [in Ukrainian]

5. Unifikovanyy klinichnyy protokol pervynnoyi, vtorynnoyi (spetsializovanoyi) ta tretynnoyi (vysokospetsializovanoyi) medychnoyi dopomohy. Perelomy dystal'noho metaepifiza promenevoyi kistky (2018) [Unified clinical protocol of primary, secondary (specialized) and tertiary (highly specialized) medical care for fractures of the distal metaepiphysis of the radius]. *Litopys of traumatology and orthopedics*, №1-2, 178-97. [in Ukrainian]

6. Bismak H, Shestopal N (2020). The dynamics of the functional indicators of the upper limb with firearm wounds of the forearm and the hand brush in the combination with peripheral nerves damage. *Journal of Physical Education and Sport*. №20 (1), 298 – 307. DOI:10.7752/jpes.2020.s104

injuries in orthopaedic trauma research. A bibliometric analysis of the most influential literature. *Orthopaedics & traumatology, surgery & research: OTSR*. 2017. 103(5). pp. 801–807. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2017.05.002>

10. Keller J. L., Henderson, J. P., Landrieu, K. W., Dimick, M. P., & Walsh, J. M. The 2019 practice analysis of hand therapy and the use of orthoses by certified hand therapists. *Journal of hand therapy*, 2022. 35(4) pp. 628–640. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2021.04.008>

11. MAPS THERAPY [web source]. Retrieved from: <https://mapstherapy.com/>

12. Rivara F. P., Studdert, D. M., & Wintemute, G. J. Firearm-Related Mortality: A Global Public Health Problem. *JAMA*. 2018. 320 (8). pp. 764–765. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.9942>

13. Rol, S. C., & Hardison, M. E. Effectiveness of Occupational Therapy Interventions for Adults With Musculoskeletal Conditions of the Forearm, Wrist, and Hand: A Systematic Review. *The American journal of occupational therapy?* 2017. 71(1), 7101180010p1–7101180010p12. <https://doi.org/10.5014/ajot.2017.023234>

7. Byrchak V., Duma Z., Aravitska M. (2020). Effectiveness of the active physical therapy in restoring wrist and hand functional ability in patients with immobility-induced contracture of the wrist joint complicated by median nerve entrapment owing to distal forearm fracture. *Journal of Physical Education and Sport*. №20 (6), 3599 – 3606. DOI:10.7752/jpes.2020.06485

8. Engelmann EWM, Roche S, Maqungo S, Naude DP, Held M. (2019). Treating fractures in upper limb gunshot injuries: The Cape Town experience. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. №105(3), 517-22. Doi: 10.1016/j.otsr.2018.11.002.

9. Held, M., Engelmann, E., Dunn, R., Ahmad, S. S., Laubscher, M., Keel, M. J. B., Maqungo, S., & Hoppe, S. (2017). Gunshot induced injuries in orthopaedic trauma research. A bibliometric analysis of the most influential literature. *Orthopaedics & traumatology, surgery & research*, №103(5), 801–807. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2017.05.002>

10. Keller, J. L., Henderson, J. P., Landrieu, K. W., Dimick, M. P., & Walsh, J. M. (2022). The 2019 practice analysis of hand therapy and the use of orthoses by certified hand therapists. *Journal of hand therapy*, №35(4), 628–640. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2021.04.008>

11. MAPS THERAPY [web source]. Retrieved from: <https://mapstherapy.com/>

12. Rivara, F. P., Studdert, D. M., & Wintemute, G. J. (2018). Firearm-Related Mortality: A Global Public Health Problem. *JAMA*, №320(8), 764–765. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.9942>

13. Roll, S. C., & Hardison, M. E. (2017). Effectiveness of Occupational Therapy Interventions for Adults With Musculoskeletal Conditions of the Forearm, Wrist, and Hand: A Systematic Review. *The American journal of occupational therapy*, 71(1), 7101180010p1–7101180010p12. <https://doi.org/10.5014/ajot.2017.023234>

**СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ПСИХОЛОГІЧНУ РЕАБІЛІТАЦІЮ
ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ З ПОСТТРАВМАТИЧНИМ
СТРЕСОВИМ РОЗЛАДОМ**

**A MODERN VIEW OF PSYCHOLOGICAL REHABILITATION
OF MILITARY PERSONNEL WITH POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER**

Крук І. М., Григус І. М.

*Навчально-науковий інститут охорони здоров'я
Національного університету водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.6>

Анотація

У статті здійснено теоретичний огляд сучасних поглядів на психологічну реабілітацію учасників бойових дій з посттравматичним стресовим розладом (ПТСР), зацентровано увагу на головній меті, завданнях та її специфіці в роботі з військовослужбовцями. Метою даної роботи було обґрунтувати доцільність застосування моделі психологічної реабілітації військовослужбовців з ПТСР. Розглянуто основні його ознаки. Проаналізовано соціальні та психологічні причини розвитку ПТСР. Запропоновано актуальні засоби подолання посттравматичного стресового розладу та проведення психологічної реабілітації з урахуванням вітчизняного та зарубіжного досвіду в цій галузі.

Від 24 лютого 2022 року триває повномасштабна агресія Росії проти України. Російська армія, не досягнувши на початку вторгнення заявлених Кремлем цілей, веде головні бої на Донбасі, а також щоденно обстрілює цивільне населення. Всі ці дії зумовлюють низку деструктивних порушень психічної діяльності. Ключове місце серед цих відхилень займає посттравматичний стресовий розлад. Неврози виникають переважно в тих військовослужбовців, які побували на полі бою, жили в окопах, зазнали поранень, каліцтва, стали свідками загибелі бойових побратимів, були у полоні.

Участь у бойових діях впливає на свідомість людини, піддаючи її серйозним якісним змінам. Посттравматичний стресовий розлад є природною емоційною реакцією на події, що глибоко вражають. Це нормальна реакція на екстремальну ситуацію. На цей час усе більша кількість медичних фахівців визнають, що ПТСР може бути зумовленим не лише подіями які загрожують життю та здоров'ю, але й так званими нормальними життєвими обставинами – важкою втратою, професійними невдачами та значними фізично-емоційними перевантаженнями на службі, особистими конфліктами, погрозами, переслідуванням, дискримінацією, труднощами у подружньому житті тощо. Ці причини зумовлюють зростання кількості пацієнтів з ПТСР та зростанню кількості звернень до лікарів різних фахів у різноманітних лікувально-профілактичних закладах України.

Розв'язання проблем психологічної реабілітації учасників військових конфліктів є однією з найбільш необхідних та актуальних питань сьогодення. Фахівці зазначають, що реабілітація відіграє важливу роль для військових, їх сімей та суспільства в цілому. Це обумовлює актуальність нашого дослідження.

Ключові слова: посттравматичний стресовий розлад, психологічна реабілітація, військовослужбовці, бойова психічна травма, бойові умови.

The article provides a theoretical overview of current views on the psychological rehabilitation of combatants with post-traumatic stress disorder (PTSD), focusing on the main goal, tasks and its specifics in working with military personnel. The purpose of this work was to substantiate the feasibility of using a model of psychological rehabilitation for servicemen with PTSD. Its main features are considered. The social and psychological causes of PTSD are analyzed. Actual means of overcoming post-traumatic stress disorder and conducting psychological rehabilitation are proposed, taking into account domestic and foreign experience in this area.

Since February 24, 2022, Russia's full-scale aggression against Ukraine has continued. The Russian army, having failed to achieve the goals declared by the Kremlin at the beginning of the invasion, is

engaged in major battles in Donbas and is shelling civilians on a daily basis. All these actions cause a number of destructive mental disorders. Post-traumatic stress disorder plays a key role among these disorders. Neuroses occur mainly in those servicemen who have been on the battlefield, lived in the trenches, suffered injuries, mutilations, witnessed the death of their comrades-in-arms, or been in captivity.

Participation in hostilities affects a person's consciousness, subjecting it to serious qualitative changes. Post-traumatic stress disorder is a natural emotional reaction to events that deeply affect us. It is a normal reaction to an extreme situation. Today, an increasing number of medical professionals recognize that PTSD can be caused not only by life-threatening events, but also by so-called normal life circumstances, such as bereavement, professional failures and significant physical and emotional overload in the service, personal conflicts, threats, persecution, discrimination, difficulties in family life, etc. These reasons lead to an increase in the number of patients with PTSD and an increase in the number of visits to doctors of various specialists in various medical and preventive institutions in Ukraine.

Solving the problems of psychological rehabilitation of participants in military conflicts is one of the most necessary and urgent issues of our time. Experts note that rehabilitation plays an important role for the military, their families, and society as a whole. This determines the relevance of our study.

Key words: post-traumatic stress disorder, psychological rehabilitation, military personnel, combat mental trauma, combat conditions.

Вступ. Воєнні умови, в яких силам оборони доводиться виконувати бойові завдання, вимагають від них високого рівня психологічної підготовки, емоційно-вольової стійкості, швидкого об'єктивного реагування на дії ворога, дотримуватись міжнародного гуманітарного права тощо. Військовослужбовці перебувають в ситуаціях, які загрожують їхньому життю, вони переживають смерть та поранення побратимів, їх психологічна напруга підтримується постійними негативними очікуваннями. Бійці знаходяться в стані психічної депривації (deprivation – втрата, обмеження), що викликана неможливістю довгий час задовольнити важливі життєві потреби (зміна цивільного життя на воєнне, розлука з рідними тощо). Всі ці обставини зумовлюють виникнення посттравматичного стресового розладу (ПТСР). Після надання першої медичної допомоги та спеціалізованого лікування у військових шпиталях військовослужбовці потребують фізичної та психологічної реабілітації. Президентом України було поставлене завдання перед Кабінетом Міністрів та Верховною Радою України щодо налагодження та врегулювання процесів реабілітації військовослужбовців після поранень в зоні бойових дій та подолання ними бойових психічних травм [6].

У результаті негативного впливу факторів бойової діяльності військ, значна частина бійців потребують комплексної психологічної реабілітації. Симптоми ПТСР розвиваються

приблизно у 30% військовослужбовців, які перенесли бойову травму, але не звернулися за психологічною допомогою через побоювання зневаги за прояви слабкості, боягузтва, загрозу військовій кар'єрі. Тому питання лікування посттравматичного стресового розладу має величезне значення в психологічній реабілітації.

Мета дослідження: обґрунтувати доцільність застосування моделі психологічної реабілітації військовослужбовців з ПТСР.

Завдання дослідження:

– систематизувати та узагальнити сучасні науково-методичні знання з проблеми застосування психологічної реабілітації військовослужбовців з ПТСР.

– визначити шляхи реалізації психологічної реабілітації військовослужбовців з ПТСР.

Методи дослідження: для вирішення поставлених завдань було використано теоретичний аналіз, який базується на узагальненні, синтезі та аналізі наявних результатів проблеми в сучасній науково-методичній літературі.

Виклад основного матеріалу. Під час війни і тривалої постійної загрози тероризму українські військові відчувають емоційну напругу. Інтенсивні відчуття неспокою, гніву, тривожності та смутку, характерні для більшості людей, є здоровою і нормальною реакцією на бойові події. Проте військові можуть мати значно більший відголос на бої, які порушують їх психологічне здоров'я.

В сучасних умовах у нашій країні відбуваються глибокі зміни, які стосуються всіх сфер життя громадян та суспільства в цілому. Це пов'язано із російсько-українською війною і збільшенням кількості військовослужбовців. Разом із бойовим досвідом, вони отримують фізичні й психологічні травми, а їхня психіка зазнає значних змін. Внаслідок цього бійці зазнають глибоких психічних розладів та відчувають труднощі у процесі пристосування до звичайного життя. Тому виникає потреба у пошуку ефективних шляхів адаптації та соціально-психологічної реабілітації військовослужбовців, що побували в умовах війни [5, 6].

Надання психологічної допомоги військовослужбовцям, організація та проведення їх психологічної реабілітації регламентується низкою нормативних документів. Вони мають форму законів України, наказів та розпоряджень міністра оборони України, міністра охорони здоров'я України, відомчих інструкцій та рекомендацій. Основними нормативними документами в цій сфері є:

– Наказ МО України від 09.12.2015 року № 702 «Про затвердження Положення про психологічну реабілітацію військовослужбовців Збройних Сил України, які брали участь в антитерористичній операції, під час відновлення боєздатності військових частин (підрозділів)»;

– Наказ МО України від 09.12.2015 року № 703 «Про затвердження переліків медичних показань та протипоказань до санаторного лікування і медичної реабілітації в санаторно-курортних закладах Збройних Сил України»;

– Закон України «Про реабілітацію інвалідів в Україні» від 2006 року відповідно до Конституції України;

– Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 19.06.2015 за № 351 «Про затвердження Плану заходів щодо медичної, психологічної, професійної реабілітації та соціальної адаптації учасників антитерористичної операції»;

– Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги.

– Закон України «Про соціальний і правовий захист військовослужбовців та членів їх сімей» [1].

Посттравматичний стресовий розлад – це психічний розлад, різновид неврозу, що виникає внаслідок переживання однієї чи кількох подій, які впливають на психіку людини.

За результатами міжнародних досліджень, у країнах, де відбувалася війна, поширеність ПТСР серед осіб, які перебували в зоні бойових дій зростає вдвічі і сягає 15-20%. У значної частини індивідів, які пережили психотравмуючу подію, проблеми у сфері психічного здоров'я можуть виникати не одразу, а з'явитись за деякий час і можуть проявитись не лише як ПТСР, а й у формі інших розладів, зокрема: зловживанням психоактивних речовин, депресією, тривожними розладами, порушенням контролю, спалахами злості та ін. [5].

Вперше психологічні зміни у людей, які пережили ту чи іншу екстремальну ситуацію, описав американський лікар Джейкоб Мендес Да Коста. В 1861-1865 роках він виявив та описав прискорення серцебиття в учасників бойових дій. Пізніше цей симптом було названо симптомом «солдатського серця» або серцем Да Кости «Da Costa's heart» [4]. У 1941 р. А. Кардинер назвав це явище «хронічним військовим неврозом» і показав, що військовий невроз має як фізіологічну, так і психологічну природу. У 1980 р. М. Горовиць запропонував виділити його в якості самостійного синдрому, назвавши «посттравматичним стресовим розладом».

Тривалість перебування в зоні бойових дій значно збільшує ризик виникнення ПТСР. Симптоми гострої травми виявляють у 60–80% військовослужбовців, які стали свідками загибелі побратимів чи цивільного населення. Посттравматичний стресовий розлад – це непсихотична відкладена реакція на травматичний стрес, яка викликає ряд психічних та поведінкових порушень.

Основні симптоми ПТСР наведені на рисунку 1.



Рис. 1. Симптоми посттравматичного стресового розладу

До вторинних симптомів ПТСР відносять: депресію, тривогу, імпульсивну анти-соціальну поведінку, агресію, залежності (алкогольна, наркотична, ігрова), суїцидальні думки та спроби самогубства. У осіб з ПТСР часто виявляються соматичні та психосоматичні розлади у вигляді головного болю, хронічного м'язового напруження, підвищеної втомлюваності, виразки шлунку, коліту, болю в ділянці серця, респіраторних симптомів.

Усі військовослужбовці повинні мати можливість отримати комплексну допомогу з моменту першого контакту з медичними працівниками та бути забезпеченими реабілітаційними послугами, необхідними для того, щоб вести самостійний спосіб життя і бути активними учасниками соціуму. Фахівці з питань військових конфліктів акцентують увагу на психологічній реабілітації, якої потребують майже всі учасники бойових дій. Військові психологи вважають, що у випадку недостатньої психологічної реабілітації з часом посттравматичні синдроми не просто повертаються, а й посилюються [7].

Психологічна реабілітація – це частина загального реабілітаційного комплексу (разом із медичною, професійною, соціальною), яка спрямована на відновлення втрачених (порушених) психічних функцій, оптимальної працездатності, соціальної активності,

відновлення (корекцію) самооцінки й соціального статусу військовослужбовців із психічними розладами, бойовими травмами й каліцтвами. Її необхідно розпочинати ще за наявності передпатологічних психічних змін, які викликані екстремальним психогенним впливом. Проведення психологічної реабілітації має відбуватися на ранніх стадіях формування психопатології, а особливо активно – на завершальних етапах лікування та після нього [5].

Військові психологи інтерпретують психологічну допомогу як будь-яку цілеспрямовану активність людини, спрямовану на розширення психологічних можливостей іншої особи в її особистісному та соціальному функціонуванні. Масштаб психологічної допомоги включає в себе досить широкий спектр реабілітаційних засобів (рис. 2).

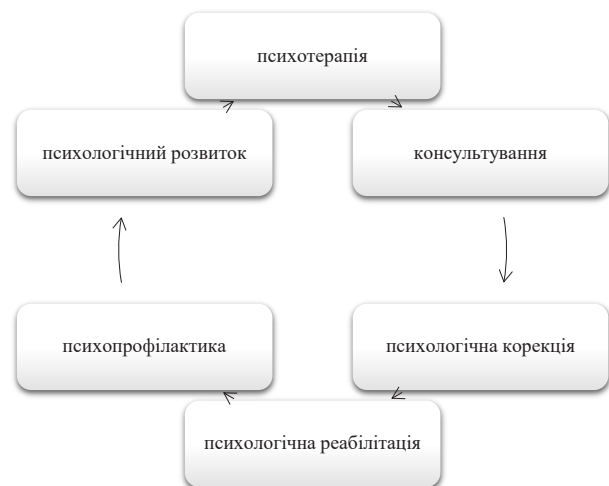


Рис. 2. Реабілітаційні засоби психологічної допомоги

Допомогу можна надавати до початку, власне під час та по закінченню участі в бойових діях. Психологічна реабілітація військовослужбовців, які певний час перебували в екстремальних умовах, безпосередньо пов'язана з адаптацією до соціуму. Це не тільки процес, але і властивість будь-якої живої саморегульовальної системи [2].

Обов'язковими принципами реабілітації є послідовність та поетапність. Завдання реабілітації, її засоби та методи змінюються в залежності від того, на якому етапі відбува-

ється її проведення. Науковці у своїх дослідженнях визначають широке коло завдань психологічної допомоги учасникам бойових дій, а саме:

- нормалізація психологічного стану;
- відновлення психічних функцій, які постраждали в результаті війни;
- примирення із власним «Я-образом», якщо йдеться про важку фізичну травму, наприклад, втрату кінцівки, зору;
- налагодження взаємозв'язку з оточенням;
- пошук нових цінностей та сенсів у житті;
- самоідентифікація – пошук відповідей на запитання «Хто Я?»;
- формування внутрішнього світу з урахуванням отриманого досвіду на війні;
- супровід у посттравматичному зростанні.

Психологічну реабілітацію для особового складу після прибуття до пунктів постійної дислокації проводять військові психологи, медичні працівники, офіцери-психологи та психологи. У разі потреби також можуть залучатись представники волонтерських, громадських і психологічних організацій та представники духівництва.

На відновному етапі реабілітації застосовують заходи:

- медичний огляд військовослужбовців та складання списку солдатів, за наявності відповідних показань для надання поглибленої медичної допомоги;
- психодіагностика поточних психофізіологічних станів військових з метою виявлення осіб, які потребують психологічної та/або психіатричної допомоги;
- надання першої психологічної допомоги військовослужбовцям, які її потребують;
- проведення відповідних психо-корекційних та психотерапевтичних заходів; профілактика психологічної деформації особистості військовослужбовців;
- оцінювання рівня боєздатності військових частин; проведення індивідуального консультування військовослужбовців;
- психологічна допомога (консультування) при таких кризових станах, як тривожність, сором, провина, ворожість, переживання втрати, страх смерті, депресія, тощо;

– надання допомоги військовослужбовцям в отриманні нових навичок поведінки, нових стилів міжособистісних та внутрішньо-колективних відносин;

- адаптація до нової життєвої ситуації, розширення кругозору та світогляду, подолання екзистенціальних проблем;
- допомога в зміцненні/відновленні родинних і суспільно корисних зв'язків тощо [5].

Цілями першої психологічної допомоги є:

- запобігання погіршенню стану;
- зменшення рівня психологічного збудження;
- мобілізація підтримки найбільш постраждалих військовослужбовців;
- відновлення зв'язку з товаришами по службі, друзями, коханими і членами сім'ї;
- забезпечення інформування про ситуацію і стан потерпілого;
- інформування потерпілого про можливі ризики [8].

Американські науковці, які досліджували ПТСР у військовослужбовців, стверджують, що надаючи допомогу, потрібно також звертати увагу на можливість самогубства та насильства стосовно інших, особливо членів родини. У Сполучених Штатах було спостереження, що після війни у В'єтнамі більше військових померло від суїциду, аніж загинуло під час бойових дій. Дослідження показують, що існує зв'язок між почуттям провини та самогубством [8]. Потрібно зважати й на те, що більший ризик самогубства у військових, які травмовані фізично.

У людей із ПТСР зростає ризик ВІЛ-інфекцій, гепатитів, тютюнокуріння, формування залежності від психоактивних речовин. Тому у фокусі психотерапевтичної допомоги мають бути алкогольна та наркотична залежність. ПТСР у військовослужбовців може ускладнюватися також і травмою головного мозку. Проте не варто припиняти сеанси психотерапії, якщо надається медичне лікування симптомів стресу головного мозку. У військовослужбовців можуть бути проблеми сексуального характеру, які зазвичай, пов'язані зі стресовими розладами. У таких випадках психотерапію сексуальних розладів

потрібно включати до заходів комплексної допомоги при ПТСР [8]. На етапі психотерапевтичної допомоги показані групова та сімейна терапія, оскільки стресові симптоми стосуються всіх членів сім'ї.

Найбільш ефективними засобами лікування ПТСР є *когнітивно-поведінкова терапія, терапія когнітивної обробки, когнітивна терапія та терапія тривалого впливу*. Психофармакологічна допомога при лікуванні симптомів ПТСР спрямована на стабілізацію симптомів, наприклад, депресивного настрою за допомогою антидеприсантів. До засобів боротьби з посттравматичним розладом додають також терапевтичні вправи та ерготерапію, метою яких є покращення фізичного здоров'я та адаптація бійця до нормального життя, досягнення його максимальної самостійності і незалежності в побуті [3].

Література

1. Блінов О.А. Нормативні документи організації та проведення психологічної реабілітації військовослужбовців. Військова психологія у вимірах війни і миру: проблеми, досвід, перспективи: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції. К: КНУ імені Тараса Шевченка, 2017. С. 36–38.
2. Бриндіков Ю.Л. Теорія та практика реабілітації військовослужбовців учасників бойових дій в системі соціальних служб. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Хмельницький національний університет МОН України, Хмельницький, 2018. 46 с.
3. Григус І.М., Нагорна О.Б. Основи фізичної терапії. Одеса: Олді+, 2022. 150 с.
4. Гунько Б.А. Посттравматичний стресовий розлад – в розрізі часу. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 2015. №1, Т. 19. С. 216–219.
5. Кокун О.М., Агаєв Н.А., Пішко І.О., Лозінська Н.С., Остапчук В.В. Психологічна робота з військовослужбовцями – учасниками АТО на етапі відновлення. *Методичний посібник*. К.: НДЦ ГП ЗСУ, 2017. 282 с.
6. Крук І.М., Григус І.М. Фізична терапія військовослужбовців з наслідками вогнепальних поранень. *Rehabilitation and Recreation*. 2022. 12, 44–51. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.12.6>
7. Москаленко М.М. Психологічна реабілітація ветеранів військових конфліктів. Тео-

Висновки. Аналіз літературних джерел показав, що актуальність психологічної реабілітації військовослужбовців, які перебували в умовах бойових дій, знаходиться на досить високому рівні і потребує подальших досліджень, удосконалень та комплексної стратегії. При її успішному та, головне, своєчасному проведенні, борець зможе швидко адаптуватись до звичайного життя, реінтегруватись у сім'ю та суспільство в цілому та уникнути багатьох проблем, які часто супроводжують тих, хто має досвід бойових дій.

Важливим етапом допомоги пацієнтам відповідного профілю є залучення мультидисциплінарної команди.

Необхідно розробляти навчальні програми, які допоможуть учасникам військових конфліктів безболісно здійснювати перехід до життя поза війною та повернутись в соціум.

References

1. Blinov O.A. (2017). Normatyvni dokumenty orhanizatsii ta provedennia psykhoholichnoi reabilitatsii viiskovosluzhbovtsiv [Normative documents on the organization and conduct of psychological rehabilitation of military personnel]. *Viiskova psykhohohiia u vymirakh viiny i myru: problemy, dosvid, perspektyvy: materialy II Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii*. K: KNU imeni Tarasa Shevchenka. 36–38.
2. Bryndikov Yu.L. (2018). Teoriia ta praktyka reabilitatsii viiskovosluzhbovtsiv uchasnykiv boiovykh dii v systemi sotsialnykh sluzhb [Theory and practice of rehabilitation of military personnel participating in hostilities in the system of social services]. *Kvalifikatsiina naukova pratsia na pravakh rukopysu*. Khmelnytskyi natsionalnyi universytet MON Ukrainy, Khmelnytskyi. 46.
3. Grygus I.M., Nahorna O.B. (2022). *Osnovy fizychnoi terapii* [Basics of physical therapy]. Odesa: Oldi+. 150.
4. Gunko B.A. (2015). *Posttravmatychnyi stresovyi rozlad – v rozrizi chasu* [Post-traumatic stress disorder – in time]. *Visnyk Vinnytskoho natsionalnoho medychnoho universytetu*. 1(19). 216–219.
5. Kokun O.M., Ahaiev N.A., Pishko I.O., Lozinska N.S., Ostapchuk V.V. (2017). *Psykhoholichna robota z viiskovosluzhbovtsiamy – uchasnykamy ATO na etapi vidnovlennia* [Psy-

ретико-методологічні проблеми практичної психології та її перспективи розвитку: Збірник доповідей Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції, присвяченої 125-річчю з Дня народження Гордона Олпорта. Кропивницький, 2022. С. 134–137.

8. Пророк Н., Запорожець О., Креймеєр Дж. Основи реабілітаційної психології: подолання наслідків кризи. Том 1. К., 2018. 208 с.

chological work with servicemen – participants of the anti-terrorist operation at the stage of recovery]. *Metodychnyi posibnyk*. K.: NDTs HP ZSU. 282.

6. Kruk I.M., Grygus I.M. (2022). Fizychna terapiia viiskovosluzhbovtiv z naslidkamy vohnepalnykh poranen [Physical therapy of military personnel with the consequences of gunshot wounds]. *Rehabilitation and Recreation*. 2022. 44–51. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.12.6>

7. Moskalenko M.M. (2022). Psykholohichna rehabilitatsiia veteraniv viiskovykh konfliktiv [Psychological rehabilitation of veterans of military conflicts]. *Teoretyko-metodolohichni problemy praktychnoi psykholohii ta yii perspektyvy rozvytku: Zbirnyk dopovidei Vseukrainskoi studentskoi naukovo-praktychnoi konferentsii, prysviachenoї 125-richchiu z Dnia narodzhennia Hordona Olporta*. Kropyvnytskyi. 134–137.

8. Prorok N., Zaporozhets O., Kreimeier Dzh. (2018). *Osnovy rehabilitatsiinoi psykholohii: podolannia naslidkiv kryzy* [Basics of rehabilitation psychology: overcoming the consequences of the crisis]. Tom 1. K. 208.

ДІАГНОСТИЧНА СКЛАДОВА КАРДІОРЕСПІРАТОРНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ У ПОСТКОВІДНИХ ПАЦІЄНТІВ

DIAGNOSTIC COMPONENT OF CARDIORESPIRATORY REHABILITATION FOR PATIENTS WITH POST-COVID SYNDROME

Лях Ю. Є.¹, Лях М. В.¹, Мельничук В. О.²

¹Національний університет «Острозька академія»,
м. Острог, Україна

²Волинський національний університет імені Лесі Українки,
м. Луцьк, Україна

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.7>

Анотація

Мета. Визначення пріоритетності реабілітаційних втручань у пацієнтів з постковідним синдромом відповідно до цілей пацієнтів та результатів достатньої діагностики. **Матеріал.** Учасниками дослідження були особи другого зрілого віку у яких, методом ПЛР, був діагностований коронавірус Covid-19. Діагностика учасників дослідження відбувалась після 8-12 тижня гострого періоду. Протягом курсу реабілітації моніторинг функціонального стану пацієнтів здійснювався з використанням неінвазивного аналізатора формули крові АМП. Відповідно до отриманих даних і до запитів пацієнта курс реабілітації становив в середньому 3 тижні. Якість реабілітаційного втручання описували за показниками функціонального стану дихальної, серцево-судинної та нервової систем і опорно-рухового апарату. Окрім цього, до уваги були взяті такі показники як витратна потужність життєзабезпечення та робочий рівень споживання кисню. Саме за тими даними спостерігалась динаміка у відновному процесі. Статистичну обробку даних здійснювали, застосовуючи математичний пакет MedStat. **Результати.** До проведення терапевтичних втручань показники дихальної системи, зокрема тест Тиффно та поверхня газообміну були нижчими значень норми. Значення показників легеневої вентиляції були завищеними. Показники, що стосуються роботи серця, також були нижчими значень норми. Також спостерігалась низька концентрація дофаміну, збільшена ширина третього шлуночка головного мозку. Показники мозкового кровообігу на 100 г тканини та кровообігу скелетних м'язів були дещо знижені, в той час концентрація молочної кислоти, навпаки, була підвищеною. Витратна потужність життєзабезпечення та робочий рівень споживання кисню були високими ($p > 0,05$). У кінцевому обстеженні ми спостерігали деякі зміни в значеннях показників. Зокрема значуща відмінність була між показниками дихальної системи. Статистично значущими також були показники ширини третього шлуночка головного мозку, ацетилхоліну, кровообігу скелетних м'язів, креатинінкінази м'язів, витратної потужності та робочого рівня споживання кисню. **Висновки.** Цілі відновного лікування повинні створюватися відповідно до даних первинного обстеження, яке, в свою чергу, повинне бути комплексним, інформативним та доказовим. Реабілітація постковідних пацієнтів ґрунтується на мультидисциплінарному підході та індивідуальна для кожного пацієнта, оскільки ознаки постковідного синдрому пацієнти можуть відчувати з різних причин і не можливо створити єдину програму, яка б задовольнила усіх.

Ключові слова: постковідний синдром, неінвазивна діагностика, фізична терапія, реабілітаційна програма.

Aim. Determining of the priority of rehabilitation interventions of patients with the post-covid syndrome in accordance with the needs of the patient, and the results of sufficient diagnosis. **Materials and Method.** Participants of the study were people of the second mature age, with diagnosed coronavirus (PCR test). Diagnosis of study participants occurred after 8-12 weeks of the acute period. It was performed using a non-invasive blood formula analyzer AMP. The rehabilitation period preseed an average 3 weeks. The quality of the rehabilitation intervention was described by indicators of the functional state of patients. Those datas represented dynamics of rehabilitation process. Statistical data processing was performed

using the mathematical package MedStat. **Result.** Before the therapeutic interventions, the Tiffno test and the gas exchange surface, pulmonary ventilation were outside the norm. The heart work was also below normal values. Also we observed a low concentration of dopamine, and an increased the width of the third ventricle of the brain. The indicators of cerebral blood circulation per 100 g of tissue and skeletal muscle blood circulation were slightly reduced, while the concentration of lactic acid was increased. The consumable capacity of life support, and working level of oxygen consumption were high ($p > 0.05$). In the final examination, we observed some changes in the values of the indicators. Statistically significant were values of the respiratory system, acetylcholine, the third ventricle of the brain, the blood supply of skeletal muscles, the creatininkinase of muscle, the consumable capacity of life support and the working level of oxygen consumption. **Conclusions** The goals of rehabilitation treatment should be created in according to the datas of the primary examination, that must be informative and evidential. Symptoms of the post-covid syndrome can be experienced by patients for various reasons and it is not possible to create a single program for everyone.

Key words: the post-covid syndrome, non-invasive diagnostic, physical therapy, rehabilitation program.

Вступ

Ймовірність виникнення постковідного синдрому не залежить від тяжкості перебігу хвороби, навіть якщо інфекція протікала безсимптомно, або у легкій формі може виникати постковідний стан або тривалий ковід, який може виявлятися різними симптомами. Вони є постійними або виникають хвилеподібно і істотно порушують звичний спосіб життя. У віддаленому періоді постковідний синдром найчастіше пов'язаний з ураженням легень: виявляються фіброзні ураження та ателектази які призводять до дихальної недостатності та інвалідизації. Загострюються хронічні ЛОР-патології: гайморити, синусити, тонзиліти, тривалий час наявне погіршення нюху, смаку та слуху. Ускладнення серцево-судинної системи проявляються тахікардією, аритмією, стрибками тиску, знижується толерантність до навантажень, виникає біль у серці та апатія.

Кардіо-респіраторна реабілітація осіб після перенесеного Covid-19 є важливою не тільки в періоді від 4 до 12 тижнів після гострого періоду, а й і у період пролонгованого ковіду (постковідного синдрому) для боротьби з симптомами, які тривають більше 12 тижнів [1].

Умовно постковідний синдром можна поділити на три типи:

– синдром після інтенсивної терапії, який виникає у пацієнтів із тяжким перебігом захворювання (сюди ж можна віднести відлужини, атрофію м'язів)

– синдром післявірусної втоми

– збереження симптомів Covid-19 протягом тривалого часу [2].

Терапевтичні втручання для таких пацієнтів повинні розпочинатися з якісного обстеження, яке ґрунтується на загальних і спеціальних тестах фізичної терапії. Постковідний синдром часто носить прихований характер [3, 4] тому оцінювання пацієнта фізичним терапевтом, ерготерапевтом, терапевтом мови та мовлення чи психотерапевтом важливо доповнювати комплексною діагностикою.

В нашому дослідженні така діагностика забезпечувалась неінвазивним аналізатором формули крові (АМП) [5]. Проведена діагностика в короткий проміжок часу дозволяє провести комплексне обстеження і отримати важливі показники кардіо-респіраторної та ін систем. Керуючись отриманими даними при побудові реабілітаційного процесу, ми зможемо визначити пріоритетність втручань, зауважити ризики, а також, що важливо, визначити і оцінити реабілітаційний потенціал пацієнта значно швидше, що дозволить збільшити кількість часу відведеного для терапевтичних втручань.

Матеріали і методи. Дослідження проводили в Науково-дослідному центрі інноваційних та неінвазивних технологій Національного університету «Острозька академія». Учасниками дослідження були 48 осіб другого зрілого віку (Табл. 1), у яких, методом ПЛР, був діагностований коронавірус Covid-19. Всі учасники мали різні форми перебігу: від легкої до хвороби з ускладненнями. В деяких випадках хвороба протікала безсимптомно. Діагностика учасників дослідження відбувалась після 8–12 тижня гострого періоду. У самопочутті всі обстежувані найчастіше

відзначали втому, кашель, слабкість, тривогу, проблеми зі сном, погіршення концентрації уваги та пам'яті, задишку при виконанні фізичної роботи легкої або помірної інтенсивності.

Після зникнення основних симптомів ковіду ніхто з пацієнтів не проходив курс відновного лікування. Після оцінювання функціонального стану учасникам надавались рекомендації щодо відновного лікування, або створювалась домашня програма терапевтичних втручань, виконання яких було під контролем фізичного терапевта. З 48 учасників 22 людини відмовились від подальших реабілітаційних заходів посиляючись на брак часу, проте кінцеве обстеження вони пройшли. Протягом курсу реабілітації моніторинг функціонального стану пацієнтів здійснювався з використанням неінвазивного аналізатора формули крові АМП. Комплексна оцінка організму в такому випадку ґрунтується на функціонально-метаболичному та гемодинамічному балансі, водневому обміні і газовому гомеостазі [5]. Відповідно до отриманих даних і до запитів пацієнта курс реабілітації становив в середньому 3 тижні. Враховуючи раніше отримані результати [6], якість реабілітаційного втручання описували за показниками функціонального стану дихальної системи, який оцінювався тестом Тиффно, площею поверхні газообміну, легеневою вентиляцією, максимальним повітряним потоком, виділенням CO_2 , насиченням артеріальної крові O_2 , транспортом кисню, швидкістю оксигенації. Для оцінки серцево-судинної системи проводився аналіз показників роботи серця та креатинінкінази серця. Опорно-руховий апарат був оцінений за кровотоком скелетних м'язів, концентрацією молочної кислоти, креатинінкіназою м'язів. Стан центральної нервової системи оцінювали за показниками ширини третього шлуночка головного мозку, мозкового кровообігу на 100 г тканини та рівня ацетилхоліну. Окрім цього, до уваги були взяті такі показники як витратна потужність життєзабезпечення та робочий рівень споживання кисню. Ці показники були вибрані із того спектру значень, які

ми отримували з АМП. Саме за тими даними спостерігалась динаміка у відновному процесі. Решта показників на початковому обстеженні перебували в нормі і до кінцевого обстеження змінювались лише в діапазоні нормальних значень.

Дослідження проводилось відповідно до вимог, зазначених авторами [5]. Перед вимірюванням проводилась реєстрація частоти дихання та частоти серцевих скорочень. До уваги також брались маса, вік та стать пацієнта.

Статистичну обробку даних здійснювали, застосовуючи математичний пакет MedStat. Залежно від розподілу даних, що були відмінними від нормального розподілу значень, використовували описову статистику (медіана, похибка медіани, I та III квартилі), критерій Вілкоксона, критерій Крускала-Уолліса, критерій Данна.

Результати дослідження. Статистичний аналіз показників, отриманих в результаті діагностики учасників дослідження, показав, що їх розподіл відрізняється від нормального. Відповідно до цього, під час проведення подальшого аналізу застосовували непараметричні критерії. Описова статистика включала розрахунок медіани і квартилей ($\text{Me}(25\%;75\%)$). У таблиці 1 наведені значення показників, які були проведені на початку та по завершенню терапевтичного втручання. Проміжні дані використовували для моніторингу стану пацієнтів та корекції втручання. Для оцінки ефективності терапевтичних втручань статистично опрацьовували дані з початкового та кінцевого обстежень.

До проведення терапевтичних втручань показники дихальної системи, зокрема тест Тиффно та поверхня газообміну були нижчими значень норми. Значення показників легеневої вентиляції були завищеними. Це, в свою чергу, зумовлює зниження еластичності кардіореспіраторної системи, порушення нормального складу альвеолярного газу, зменшення дихальної поверхні легень, внаслідок чого, навіть при мінімальних фізичних навантаженнях, виникає симптом короткого дихання (задишка). Як видно з таблиці, в межах норми лишалися показники макси-

**Показники функціонального стану до і після реабілітаційних втручань
в порівнянні з групою контролю**

Змінна	Первинне обстеження n=48	Обстеження після реабілітаційних втручань (через 3 тижні) n=26	Обстеження через 3-4 тижні n=22	норма
вік	49 (39; 53,5)	49,5 (35; 56)	47,5 (38; 51)	
Тест Тиффно, %	79,735 (72,09; 89,79)	89,43 * (81,24; 92,01)	78,53# (73,17; 89,57)	109 – 80
Поверхня газообміну, м ²	3288,84 (3103,64; 3489,32)	3456,07 * (3182,53; 3600,67)	3303,46 (2978,7; 3394,2)	4300 – 3500
Легенева вентиляція, л/мін	12,155 (7,89; 17,01)	10,195 * (7,31; 15,87)	12,23# (7,82; 14,52)	12 – 4
Макс повітряний потік, л/мін	84,82 (67,62; 97,23)	78,7 (71,56; 87,11)	81,13 (73,06; 87,26)	116 – 74
Виділення CO ₂ , мл/мін	293,085 (259,91; 322,35)	307,2* (266,33; 353,1)	284,55 (259,53; 309,69)	300 – 119
Насичення арт крові O ₂ (SaO ₂), %	95,38 (93,04; 96,52)	95,61 (94,59; 96)	95,97 (94,1; 96,48)	98 – 95
Транспорт кисню (DO ₂), мл/мін	1000,605 (916,88; 1121,03)	1088,82 (1027,91; 1269,4)	1009,64 (939,9; 1146,3)	1200 – 900
Швидкість оксигенації, мл/мін	257,705 (205,63; 261,19)	262,425* (257,29; 263,09)	258,54 (210,06; 262,31)	280 – 200
АТ сист, мм Hg	120 (108,5; 138,22)	136,32 (112; 150)	125 (109; 147)	
АТ діаст, мм Hg	75,5 (72; 83)	78 (71; 85)	81,5 (72; 85)	
Робота серця, joule	0,82 (0,76; 0,85)	0,75 * (0,72; 0,81)	0,81# (0,77; 0,89)	0,788 – 0,692
Креатинінкіназа серця СК-МВ, mmol/ min/kg	35,915 (33,86; 43,35)	35,28 (33,51; 36,96)	37*# (34,3; 43,9)	38,1 – 35,1
Дофамін -бета- гідролаза, mmol/l	27,43 (24,25; 28,32)	26,67 (24,24; 27,86)	26,65 (23,44; 28)	32,5 – 28
Ширина третього шлуночка гол мозку, mm	6,49 (5,76; 7,24)	6,91 * (6,64; 7,46)	6,78 (6,23; 7,3)	6 – 4
Мозковий кровообіг на 100 г тканини мл/100g	50,56 (49,6; 51,74)	51,035* (50,33; 52,8)	50,97 (49,8; 51,84)	55 – 50
Ацетилхолін, mg/ml	73,445 (69,61; 77,57)	78,18* (73,04; 80,89)	75,15 (71,7; 78,45)	92,1 – 81,1
Кровоток скелетних м'язів, %	14,35 (13,26; 16,29)	15,39* (13,34; 17,2)	14,46# (13,49; 16,32)	16,93 – 14,56
Концентрація молочної кислоти nm/ml/мін	1,885 (1,69; 2,08)	1,95 (1,76; 2,08)	1,85 (1,65; 2,08)	1,38 – 0,44
Креатинінкіназа м'язів, СК-ММ, mmol/min/kg	478,18 (477,06; 480,35)	477,065* (476,16; 478,89)	477,38 (476,27; 478,47)	483 – 413
Витратна потужність життєзабезпечення, kcal/kg/мін	5,78 (3,84; 8,4)	5,03 * (4,66; 7,67)	6,96# (5,53; 9,17)	4,3 – 1,23
Робочий рівень споживання кисню, %	67,6 (64,96; 70,84)	65,32 * (64,43; 68,82)	68,06 (65,09; 70,09)	60 – 45

* статистично значуща відмінність в порівнянні з первинним обстеженням p<0,05

статистично значуща відмінність в порівнянні з обстеженням після реабілітаційних втручань p<0,05

мального повітряного потоку, виділення CO₂ та швидкість оксигенації ($p > 0,05$).

Показники, що стосуються роботи серця, також були нижчими значень норми, хоча креатинінкіназа серця була незмінною як до так і після тренувань.

Також спостерігалася низька концентрація дофаміну, збільшена ширина третього шлуночка головного мозку. Показники мозкового кровообігу на 100 г тканини та кровообігу скелетних м'язів були дещо знижені, в той час концентрація молочної кислоти, навпаки, була підвищеною. Витратна потужність життєзабезпечення та робочий рівень споживання кисню були високими ($p > 0,05$).

У кінцевому обстеженні ми спостерігали деякі зміни в значеннях показників. Зокрема значуща відмінність була між показниками дихальної системи (тест Тиффно, легенева вентиляція, поверхня газообміну, виділення CO₂) ($p > 0,05$). Артеріальний тиск був підвищеним, між показниками роботи серця була статистично значуща відмінність ($p < 0,05$). Порівняно з початковим обстеженням та в порівнянні з обстеженням через певний період часу без реабілітаційних втручань ($p > 0,05$), статистично значущими також були показники ширини третього шлуночка головного мозку, ацетилхоліну, кровообігу скелетних м'язів, креатинінкінази м'язів, витратної потужності та робочого рівня споживання кисню, що свідчить на користь реабілітаційних заходів. Зниження рівня дофаміну в обох групах дослідження пояснюється високим рівнем тривоги, стресу і депресії в учасників дослідження, що очевидно, було пов'язано із високим рівнем тривоги і стресу в суспільстві загалом, оскільки дослідження проводилось напередодні російсько-української війни (грудень 2021 – лютий 2022 рік).

Значення показників максимального повітряного потоку, насиченості артеріальної крові киснем, транспорту кисню та швидкості оксигенації змінювались впродовж занять, але в межах норми.

Під час втручання важливим було скоригувати ті показники, які були поза фізіологічною нормою. Показники, які знаходилися в межах

норми до початку та впродовж втручань, були маркерами, які дозволяли контролювати реабілітаційний процес дотримуючись правила «не нашкодь».

Отримані з АМП дані, дозволяють ширше подивитися на клінічну картину, глибше оцінити ефективність реабілітаційного втручання. Показники не є складними в інтерпретації, але є значимими для моніторингу функціонального стану.

Дискусія. Вдосконалення реабілітаційних втручань для людей з постковідними станами є завданням фахівців, оскільки такий олігосимптомний перебіг, який ми спостерігали у пацієнтів без проведення реабілітаційних заходів, може стати поштовхом до розвитку більш серйозних захворювань дихальної та/або серцево-судинної систем чи інших органів [7].

На сьогодні не існує лікування причин розладів після COVID-2019, є доступним лише симптоматичне та допоміжне лікування [8]. Але, в будь-якому випадку, кардіореспіраторна повинна бути частиною фізичної терапії. Тому важливою є розширена, комплексна діагностика розладів, що допомагає прийняти правильне рішення щодо проведення терапевтичних втручань. Реабілітація постковідних пацієнтів ґрунтується на мультидисциплінарному підході та індивідуальна для кожного пацієнта, оскільки ознаки постковідного синдрому пацієнти можуть відчувати з різних причин і не можливо створити єдину програму, яка б задовольнила усіх. Важливо визначити причини постковідних ознак, взяти до уваги всі обставини, які визначають стан здоров'я пацієнта.

Складовими реабілітаційного процесу, у випадку учасників дослідження з ознаками постковідного синдрому були: фізична активність, респіраторна реабілітація, працетерапія, мотивація до фізичної активності, психосоціальна реабілітація, контроль харчування.

Відповідно до запитів пацієнтів та даних комплексного обстеження, ми сформуваємо наступні цілі реабілітаційного процесу:

1. Максимальна підтримка достатнього рівня фізичної активності впродовж дня,

позаяк дефіцит у кровопостачанні скелетних м'язів пояснюється не тільки порушенням дихальних функцій, а й малорухливим способом життя. Збільшення рівня фізичної активності впродовж дня (піші прогулянки чи збільшення часу тренування в залі, теренкур) дозволяють не тільки збільшити силу та витривалість скелетних м'язів, а й запобігають виникненню ускладнень які супроводжуються нейрогнітивними чи психологічними симптомами. Пацієнтам призначалося фізичне навантаження середньої або високої інтенсивності, відповідно до стану пацієнта та важкості перебігу захворювання. Фізична активність повинна включати тренування витривалості і силові тренування для великих груп м'язів.

2. Підтримка або відновлення фізіологічної дихальної механіки, необхідної для правильної роботи легень. Легенева реабілітація при віддалених наслідках ковіду є необхідною для зміцнення дихальної мускулатури, оптимізації дихання і дихальної функції діафрагми (тренування глибокого дихання). Оптимізація дихання сприяє достатньому розвитку грудної клітки. У випадках наших пацієнтів спостерігалось відновлення правильного співвідношення тривалості вдиху та видиху під час дихального циклу. Для кожного пацієнта статичні і динамічні вправи, які були спрямовані на оптимізацію дихання, підбирались індивідуально. На фоні порушень функції дихання має місце і порушення поглинання кисню міокардом, гладенькими

м'язами, печінкою та нирками. Це підтверджується високим рівнем споживання кисню та високою витратною потужністю життєзабезпечення і ще раз вказує на важливість розвитку дихальних функцій.

3. Підвищені значення роботи серця є індикатором незлагодженості роботи серцево-судинної та дихальної систем, низький рівень дофаміну та збільшення ширини третього шлуночка головного мозку вказують на наявність тривоги, депресії та стресу. Зниження рівня ацетилхоліну пояснюється порушенням пам'яті та зниженням активності когнітивних функцій, тому ще однією ціллю реабілітаційного процесу було підвищення толерантності і до фізичного і до психічного навантаження.

Жодні із вищеописаних симптомів не є унікальними, але на всі ці порушення ми можемо впливати засобами фізичної терапії, опираючись на науково-доказову базу реабілітації. Також інтервенції наших програм відновлення не є унікальними, але, опираючись на дані діагностики, кожен етап втручання має свою повторюваність і інтенсивність для кожного окремого пацієнта.

Висновки. Терапевтичні втручання при постковідному синдромі повинні носити строго індивідуалізований підхід враховуючи складність його перебігу. Цілі відновного лікування повинні створюватися відповідно до даних первинного обстеження, яке, в свою чергу, повинне бути комплексним, інформативним та доказовим.

Література

1. Callard, F., Perego, E. (2021). How and why patients made Long Covid. *Social science & medicine* (1982), 268, 113426. doi.10.1016/j.socscimed.2020.113426
2. COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19 Guidance. *National Institute for Health and Care Excellence*. 18 December 2020.
3. Mahase E. (2020). Covid-19: What do we know about "long covid"?. *BMJ (Clinical research ed.)*, 370, m2815. doi. 10.1136/bmj.m2815
4. Голубовська ОА. Постковідний синдром: патогенез та основні напрямки реабілітації. *Здоров'я України*. 2021, 2(495), С. 16-18.

References

1. Callard, F., Perego, E. (2021). How and why patients made Long Covid. *Social science & medicine* (1982), 268, 113426. doi.10.1016/j.socscimed.2020.113426
2. COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19 Guidance. *National Institute for Health and Care Excellence*. 18 December 2020.
3. Mahase E. (2020). Covid-19: What do we know about "long covid"?. *BMJ (Clinical research ed.)*, 370, m2815. doi. 10.1136/bmj.m2815
4. Golubovska OA. Postkovidnyy syndrom: patohenez ta osnovni napryamky rehabilitatsiyi.

5. Noninvasive Screening Analyzer (AMP) Operating Manual. User's Manual. Kharkiv. 2012, 166 p.

6. Lyakh Yuriy, Usova Oksana, Melnychuk Viktoriia, Lyakh Maryna, Voinarovska Natalia, Marchenko, Oleksandr. (2022). Possibilities of Non-Invasive Analyzer of Blood Formula in Rehabilitation of Patients with Post-Covid Syndrome. *Acta Balneologica*. 64. 16-19. DOI 10.36740/ABal202201103.

7. Лях, Ю. Є., Лях, М. В., Мельничук, В. О. (2022). Роль діагностичної інформації, отриманої шляхом неінвазивних втручань у реабілітаційному процесі. *Rehabilitation and Recreation*, (11), 25–31. doi. 10.32782/2522-1795.2022.11.3

8. Baig, Abdul Mannan (23 October 2020). "Chronic COVID Syndrome: Need for an appropriate medical terminology for Long-COVID and COVID Long-Haulers". *Journal of Medical Virology*. doi:10.1002/jmv.26624

[The post-covid syndrome: pathogenesis and main directions of rehabilitation] *Health-UA*. 2021, 2(495), P.16-18 (in Ukrainian)

5. Noninvasive Screening Analyzer (AMP) Operating Manual. User's Manual. Kharkiv. 2012, 166 p.

6. Lyakh Yuriy, Usova Oksana, Melnychuk Viktoriia, Lyakh Maryna, Voinarovska Natalia, Marchenko, Oleksandr. (2022). Possibilities of Non-Invasive Analyzer of Blood Formula in Rehabilitation of Patients with Post-Covid Syndrome. *Acta Balneologica*. 64. 16-19. DOI 10.36740/ABal202201103.

7. Lyakh, Yu. E., Lyakh, M. V., Melnychuk V. O. (2022). Rol' diahnostychnoyi informatsiyi, otrymanoyi shlyakhom neinvazyvnykh vtruchan' u reabilitatsiynomu protsesi. [The role of diagnostic information obtained through non-invasive interventions in the rehabilitation process] *Rehabilitation and Recreation*, (11), 25–31. doi. 10.32782/2522-1795.2022.11.3

8. Baig, Abdul Mannan (23 October 2020). "Chronic COVID Syndrome: Need for an appropriate medical terminology for Long-COVID and COVID Long-Haulers". *Journal of Medical Virology*. doi:10.1002/jmv.26624

РЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ПЛОСКСТОПОСТІ
У ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

REHABILITATION MANAGEMENT OF FLATFOOT
IN CHILDREN OF YOUNGER SCHOOL AGE

Малярова Ю. М., Лянна О. В., Бондюк О. А.

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

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.8>

Анотація

Вивчення практичного та наукового досвіду свідчить про те, що проблема реабілітаційного втручання при плоскостопості на формування склепінь стопи у дітей молодшого шкільного віку вимагає свого вирішення в теоретичному та науково-практичному плані з урахуванням особливостей тону м'язів нижніх кінцівок. **Мета дослідження:** розробити алгоритм реабілітаційного втручання при плоскостопості у дітей молодшого шкільного віку та перевірити його ефективність в умовах дитячої клінічної лікарні. Для досягнення мети та завдань означеного дослідження використовувалися наступні методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури; тести для візуального визначення мобільності стоп; шкала FPI-6 (foot posture index); шкала BESS (balance error scoring system); тестування фізичного розвитку; оксфордський опитувальник стану стопи у дітей (The Oxford ankle foot questionnaire for children – OxAFAQ-C); рентгенографія; методи математичної статистики. Для чіткого розуміння спрямованості методів дослідження у даному дослідженні їх було розподілено відповідно до структурних компонентів моделі МКФ-ПД. Дослідження проводилось на базі Комунального некомерційного підприємства Сумської обласної ради «Обласна дитяча клінічна лікарня». Всього у дослідженні брало участь 20 дітей віком 6-8 років, які були розділені на 2 групи дослідження. Структура алгоритму реабілітаційного втручання при плоскостопості у дітей молодшого шкільного віку відповідала структурі моделі МКФ-ПД, згідно якої планувалися втручання в рамках кожного домену (структура та функції, діяльність та участь, фактори середовища) на основі визначених проблем та потреб дітей з плоскостопістю та містила наступний алгоритм реабілітаційного втручання: обстеження (виявлення ключових проблем), прогнозування (постановка SMART-цілей фізичної терапії), планування (складання програми фізичної терапії), втручання (реалізація програми фізичної терапії), оцінка ефективності (досягнення цілей фізичної терапії).

Аналізуючи результати експериментального дослідження можна зробити висновок про ефективність розробленого алгоритму реабілітаційного втручання при плоскостопості у дітей молодшого шкільного віку у порівнянні зі стандартною програмою кінезотерапії, що підтверджена досягненням поставлених реабілітаційних цілей у дітей основної групи дослідження.

Ключові слова: діти, плоскостопість, реабілітаційне втручання, діагностика, фізичне навантаження.

The practical and scientific experience study shows that the rehabilitative intervention problem with flat feet on the formation of foot arches in primary school age children requires its solution in a theoretical and scientific-practical plan, taking into account the muscle tone of the lower extremities peculiarities. **The aim of the study:** to develop a rehabilitation intervention algorithm of flat feet in primary school age children and to check its efficiency in the conditions of pediatric hospital. The following research methods were used to achieve the goal and objectives of the specified research: scientific and methodical literature analysis; visual determination of foot mobility tests; scale FPI-6 (foot posture index); the BESS scale (balance error scoring system); physical development testing; The Oxford ankle foot questionnaire for children – OxAFAQ-C; radiography; methods of mathematical statistics. For a clear understanding of the research methods' direction in this study, they were divided according to the structural components of the ICF-PD model. The research was conducted on the basis of the Municipal non-commercial enterprise of the Sumy Regional Council «Regional Children's Clinical Hospital». 20 children aged 6-8 took part in

the study. They were divided into 2 research groups. The structure of the rehabilitation intervention algorithm for flat feet in children of primary school age corresponded to the structure of the ICF-PD model, according to which interventions were planned within each domain (structure and functions, activity and participation, environmental factors) based on the identified problems and needs of children with flat feet and contained the following algorithm of rehabilitation intervention: examination (identification of key problems), forecasting (setting SMART goals of physical therapy), planning (compilation of a physical therapy program), intervention (implementation of a physical therapy program), evaluation of effectiveness (achievement of physical therapy goals).

Analyzing the results of the experimental study, it is possible to make a conclusion of the developed rehabilitation intervention algorithm effectiveness for flat feet in primary school age children in comparison with the standard program of physical therapy, which is confirmed by the set rehabilitation goals achievement in the children of the study main group.

Key words: children, flat feet, rehabilitation intervention, diagnosis, physical activity.

Вступ. Плоскостопість у дітей є частою причиною звернення до ортопеда та характеризується сплюсненням поздовжнього склепіння стоп. За даними літератури частота виявлення плоскостопості у дітей становить від 0,6% до 77,9% [1]. Даний діапазон обумовлений зміною анатомії стопи дитини з віком, відсутністю єдиних критеріїв з діагностики та обраним способом статистичної обробки даних. Більшість дітей молодшого шкільного віку мають асимптоматичну мобільну плоскостопість, яка є доброякісним фізіологічним станом і зберігається у 15–20% дорослих. У дітей з генералізованою гіпермобільністю суглобів частота виявлення плоскостопості істотно вище, ніж у популяції, і становить від 27,5 до 98,0% [2]. Біль у стопах у тієї ж категорії дітей спостерігаються у 64,0% випадків.

Діти з плоскостопістю отримують симптоматичне консервативне лікування, що покращує обмінні процеси, мікроциркуляцію та кровообіг у м'язах нижніх кінцівок, що зміцнює м'язово-зв'язковий апарат стопи, що утримує склепіння. Найпоширенішими та найефективнішими методами реабілітаційного втручання є кінезотерапія та масаж, а також фізіотерапевтичні процедури [3].

Завдяки застосуванню ортопедичного взуття та підошовних ортезів при плоскостопості, склепіння підтримується у фізіологічному стані, забезпечуючи перерозподіл та зниження навантаження на патологічну стопу, суглоби нижньої кінцівки, хребет, запобігаючи прогресуванню захворювання. Ортези серійного виробництва враховують розмір і ступінь деформації стопи, але не мають точну біоме-

ханічну відповідність рельєфу ступні [4]. При виготовленні індивідуальних ортопедичних устілок корекція плоскої стопи відбувається за рахунок рівномірного розподілу тиску, що підтверджується при тестуванні на апаратах із застосуванням комп'ютерних програм. Високий рівень цін на ортопедичне взуття, ортези серійного та індивідуального виробництва, а також активне зростання стоп дітей, зумовлює пошук нових доступних методів корекції плоскостопості [5].

Мета дослідження: розробити алгоритм реабілітаційного втручання при плоскостопості у дітей молодшого шкільного віку та перевірити його ефективність в умовах дитячої клінічної лікарні.

Матеріали та методи дослідження. Для досягнення мети та завдань означеного дослідження використовувалися наступні методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури; тести для візуального визначення мобільності стоп (тест «встати навшпильки», тест Jack, тест для визначення мобільності деформації при поздовжній плоскостопості у дітей з гіпермобільністю); шкала FPI-6 (foot posture index); шкала BESS (balance error scoring system); тестування фізичного розвитку (стрибок у довжину з місця поштовхом двох ніг, стрибок вгору з місця, тест для вимірювання сили м'язів стопи та гомілки); оксфордський опитувальник стану стопи у дітей (The Oxford ankle foot questionnaire for children – OxAFQ-C); рентгенографія; методи математичної статистики.

Оскільки стандартизованим нині підходом до фізичної терапії пацієнтів різних

нозологій, в тому числі з патологіями опорно-рухового апарату, є надання реабілітаційної допомоги в рамках МКФ (дітям та підліткам МКФ-ПД), то для чіткого розуміння спрямованості методів дослідження у дослідженні їх було розподілено відповідно до структурних компонентів моделі МКФ-ПД [6].

Результати дослідження. Дослідження проводилось на базі Комунального некомерційного підприємства Сумської обласної ради «Обласна дитяча клінічна лікарня». Всього у дослідженні брало участь 20 дітей віком 6–8 років, які були розділені на 2 групи дослідження – основну (ОГ n=10) та групу порівняння (ГП n=10). Критерії включення дітей у дослідження: поінформована згода дітей та їх батьків; вік 6-8 років; наявність плоскостопості або плоско-вальгусної деформації стоп.

Діти ГП займалися за стандартизованою методикою кінезотерапії при плоскостопості клінічного закладу, яка включала стандартні терапевтичні вправи та лікувальний масаж. Діти ОГ займалися за алгоритмом двоетапної програми корекції плоскостопості засобами фізичної терапії, відповідно до якого засоби коригуючого фізичного впливу на м'язи гомілки та стопи при плоскостопості повинні бути спрямовані, перш за все, не на їх зміцнення (що характерно для існуючих методик), а на руйнування патологічних міотонічних вогнищ у м'язах, що розглядатися як головне завдання першого етапу коригуючого впливу. Тільки після успішного

вирішення завдань першого етапу доцільно переходити до вирішення завдань другого етапу – цілеспрямованого зміцнення та розвитку суглобово-м'язового апарату гомілки та стопи дітей з плоскостопістю.

Враховуючи те, що реабілітаційне дослідження повинно орієнтуватися на доказову практику [7], під час організації і проведення експериментального дослідження використовували наступні підходи до реабілітаційного втручання при плоскостопості у дітей молодшого шкільного віку (рис. 1):

Структура алгоритму реабілітаційного втручання при плоскостопості у дітей молодшого шкільного віку відповідає структурі моделі МКФ-ПД, згідно якої планувалися втручання в рамках кожного домену (структура та функції, діяльність та участь, фактори середовища) на основі визначених проблем та потреб дітей з плоскостопістю.

Структура програми корекції містила наступний алгоритм реабілітаційного втручання (рис. 2).

Зразок реабілітаційного втручання (клінічний випадок).

Історія пацієнта: пацієнт Кирило, 7 років. Після скарг на больові відчуття в ділянці стопи при ходьбі та бігу було проведено рентгенографію стоп та отримано діагноз – плоскостопість II ступеню (супінаційне положення стопи).

Скарги пацієнта на момент первинного обстеження: біль у ділянці стопи на гоміл-

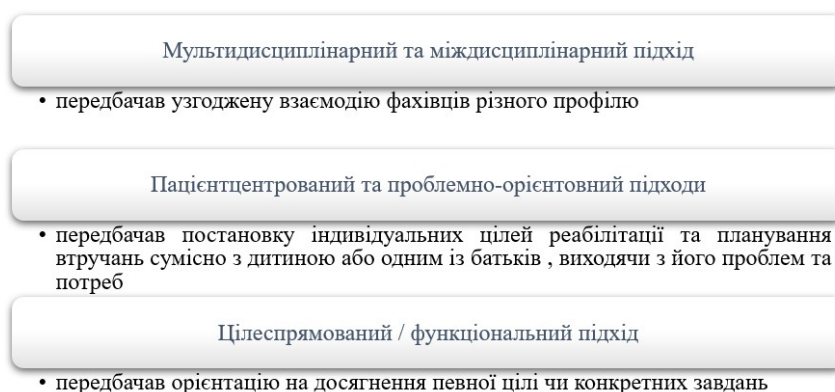


Рис. 1. Підходи до реабілітаційного втручання при плоскостопості у дітей молодшого шкільного віку



Рис. 2. Алгоритм реабілітаційного втручання дитини з плоскостопістю

ковостопного суглоба під час ходьби та бігу, труднощі при пересуванні на довгі дистанції, швидка втома та виснажливність в нижніх кінцівках.

Структура і функції: у пацієнта значно знижена сила м'язів стопи та гомілки, головка таранної кістки пальпується тільки з латеральної сторони, ділянка таранно-човноподібного суглоба незначно увігнута, відзначалося високе склепіння з виразним зломом в кінці, контур під кісточкою менш увігнутий ніж контур над кісточкою, варусне відхилення кістки п'яти на 3° , пальці з медіального боку видно більше, ніж з латерального боку. Під час обстеження фізичного розвитку виявили порушення функції стоп в результаті плоскостопі, а саме, поштовхової, ресорної та функції перекаату.

Діяльність: пацієнт самостійно пересувається, обслуговується з допомогою батьків. Має складнощі під час пересування на довгі дистанції та під час тренувань. Досить часто пропускає заняття з фізичної культури через дискомфорт у нижніх кінцівках.

Участь: учень першого класу, проживає в повній сім'ї, в родині одна дитина. До школи при потребі відвозить мати на машині. Частіше займається вдома на дистанційному навчанні.

Має домашнього улюбленця – таксу Барні. Мріє повернутися до активних прогулянок разом з домашнім улюбленцем. Вподобання: грати на телефоні в ігри, займатися футболом, активно проводити час із сім'єю та друзями.

Фактори середовища: проживає в багатоповерховому будинку на 4 поверсі, будинок має ліфт. Має свою кімнату з ліжком, робочим столом та комп'ютером, м'яким килимом. Покриття підлоги в кімнатах – лінолеум, ламінат та кахель (робоча частина кухні, ванна кімната та туалет). У зв'язку з військовим станом навчається переважно дистанційно, школу відвідує 2 рази на тиждень. Батьки працюють з ранку до вечора, у побуті та навчанні допомагає бабуся.

Особистісні фактори: веселий, активний, комунікабельний, однак присутня підвищена тривожність.

Запити пацієнта/батьків пацієнта: зменшення больових відчуттів під час ходьби, бігу та занять спортом. Можливість повернутися до активного життя, вигулювати домашнього улюбленця.

Обстеження пацієнта та сплановане втручання відповідно МКФ-ПД подано в таблиці 1.

На етапі прогнозування було сформульовано разом з пацієнтом довгострокові та

Категоріальний профіль пацієнта з плоскостопістю відповідно МКФ-ПД

Категорія	Порушення	Втручання
s75020	Структурні порушення склепінь стопи	Вправи спрямовані на дистракцію (розтягування) м'язів гомілки і стопи
s75022	Міофасціальні утворення в структурі м'язів стопи	Вправи спрямовані на дистракцію (розтягування) м'язів гомілки і стопи
b7151	Порушення структурної цілісності суглобів стопи	
b7301	Зниження сили м'язів стопи і гомілки	Спеціальні силові та статичні вправи
b7350	Напруження в м'язах стопи	Вправи спрямовані на дистракцію (розтягування) м'язів гомілки і стопи
b7401	Зниження витривалості в м'язах гомілки та стопи	Спеціальні силові та статичні вправи
b770	Порушення рухового стереотипу пов'язаного з ходьбою та бігом	піднімання та опускання на носках з обтяжувачами і без них, вправи на утримання рівноваги, присідання з обтяжувачами і без, ходьбу на носках, переكاتи на стопі, неглибокі присідання на носках
d4501	Дискомфорт при пересуванні на довгі дистанції	Кінезотерапія
d710	Спілкування та гра з однолітками	Заняття в групах
d820	Неможливість відвідувати деякі шкільні заняття	Заняття в групах

короткострокові цілі реабілітації/фізичної терапії у SMART форматі [8].

Довгострокові цілі реабілітації:

1) Через 3 місяці усунення фасціально м'язової ригідності, як основної причин формування плоскостопості;

2) Через 6 місяців зміцнення м'язів стопи і гомілки, що в результаті призведе до нормалізації функціонального стану склепінь стопи.

Короткострокові цілі реабілітації:

1) Через 2 тижні – вирівнювання тону м'язів стопи та гомілки, поліпшення координації руху, адаптація організму до фізичного навантаження.

2) Через 3 тижні – корекція положення стопи; закріплення стопи в правильному положенні; зміцнення м'язів нижніх кінцівок; правильне формування ходи.

Зміст розробленого алгоритму реабілітаційного втручання при плоскостопості у дітей молодшого шкільного віку полягає в тому, що він складається з двох етапів: дистракційного (підготовчого) та формуючого (основного) і спрямована на ліквідацію патологічних міотонічних вогнищ у м'язах стоп та гомілок з подальшим формуванням нормального м'язового тону гомілки та стопи за допомогою застосування спеціальних терапевтичних вправ.

Аналізуючи результати експериментального дослідження можна зробити висновок про ефективність розробленого алгоритму

реабілітаційного втручання при плоскостопості у дітей молодшого шкільного віку у порівнянні зі стандартною програмою кінезотерапії, що підтверджена досягненням поставлених реабілітаційних цілей, а саме: зниження симптомів за тестом «вставання навшпиньки», у дітей ОГ – на 30%, у дітей ГП – на 20%; зниження симптомів за тестом Jack, у дітей ОГ – на 40%, у дітей ГП – на 20%; зниження симптомів за тестом для визначення мобільності деформації при поздовжній плоскостопості у дітей з гіпермобільністю, у дітей ОГ – на 20%, у дітей ГП поліпшення не спостерігалось; поліпшення результатів форми та положення стопи при вертикальному навантаженні за шкалою FPI-6 (foot posture index) у ОГ на 30% краще ніж у дітей ГП; зниження показників балансу за шкалою BESS (balance error scoring system) у дітей ОГ на 13±0,2 балів, у дітей ГП на 7±0,4 балів; підвищення оцінки за Оксфордським опитувальником стану стопи у дітей (The Oxford ankle foot questionnaire for children – OxAFAQ-C), що проявлялося у зменшенні скарг дітей ОГ; підвищення показників стрибка у довжину з місця поштовхом двох ніг у дітей ОГ на 12,9 см, у дітей ГП на 2,7 см; підвищення показників стрибка в гору з місця у дітей ОГ на 5,13 см, у дітей ГП на 1,57 см; підвищення кількості підйомів на носках за 20 с у дітей ОГ на 40%, у дітей ГП на 9% (табл. 2).

**Динаміка показників використовуваних методів обстеження
дітей молодшого шкільного віку з плоскостопістю**

Показник	ОГ (n=10)		ГП (n=10)	
	До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
Тест «встати навшпінки»	8 (80%)	5 (50%)	9 (90%)	7 (70%)
Тест Jack	10 (100%)	6 (60%)	8 (80%)	6 (60%)
Тест для визначення мобільності деформації при поздовжній плоскостопості	7 (70%)	5 (50%)	8 (80%)	8 (80%)
Шкала BESS (balance error scoring system)	27±0,4	14±0,2	29±0,1	22±0,5
Оксфордський опитувальник	19±0,1	47±0,4	22±0,2	31±0,1
Стрибок у довжину з місця	92,0±1,98	104,9±1,98	101,3±2,73	104,0±2,77
Стрибок вгору з місця	15,59±0,55	20,72±0,55	16,95±0,55	18,52±0,60
Підйом на носки	13,95±0,43	19,50±0,59	17,23±0,56	18,76±0,58
шкала FPI-6 (foot posture index)				
Супінаційне положення стопи	4 (40%)	2 (20%)	3 (30%)	2 (20%)
Пронаційне положення стопи	6 (60%)	3 (30%)	7 (70%)	6 (60%)
Норма	0 (0%)	5 (50%)	0 (0%)	2 (20%)

Дискусія. Традиційні методи діагностики (подометрія, комп'ютерна плантографія, подографія та ін.), профілактики та лікування порушень опорно-ресорної функції стоп (кінезотерапія, масаж, фізіотерапевтичні процедури, носіння ортопедичного взуття та ортезів), що застосовуються в практичній охороні здоров'я не задовольняють лікарів та пацієнтів з огляду на необхідність дорогого обладнання та відсутності економічної можливості батьків на придбання засобів реабілітації, а також недостатньої стабільності досягнутих позитивних результатів та лікувального ефекту [9; 10].

У зв'язку з тим, що однією з основних патологій у дитячій ортопедії є плоскостопість, а при даній патології страждають не тільки стопи, а й весь організм, та якість життя дітей, виникла необхідність створення нових корекційних програм для дітей та комплексу заходів фізичної терапії для ефектної корекції плоскостопості, що має патогенетичну спрямованість та фізіологічну дію.

Висновки. Вивчення практичного та наукового досвіду свідчить про те, що проблема впливу засобів фізичної терапії на формування склепінь стопи у дітей 6-7 років вимагає свого вирішення в теоретичному та науково-практичному плані з урахуванням особливостей тону м'язів нижніх кінцівок [11]. Проведений аналіз літературних джерел дозволяє зробити висновок у тому, що реко-

мендації з корекції плоскостопості методом традиційної кінезотерапії носять описовий характер. Визначення рівня навантаження здійснюється емпірично, без урахування індивідуальних особливостей дитини відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я дітей і підлітків [12].

Структура алгоритму реабілітаційного втручання при плоскостопості у дітей молодшого шкільного віку відповідає структурі моделі МКФ-ПД, згідно якої планувалися втручання в рамках кожного домену (структура та функції, діяльність та участь, фактори середовища) на основі визначених проблем та потреб дітей з плоскостопістю та містила наступний алгоритм реабілітаційного втручання: обстеження (виявлення ключових проблем), прогнозування (постановка SMART-цілей фізичної терапії), планування (складання програми фізичної терапії), втручання (реалізація програми фізичної терапії), оцінка ефективності (досягнення цілей фізичної терапії).

Аналізуючи результати експериментального дослідження можна зробити висновок про ефективність розробленого алгоритму реабілітаційного втручання при плоскостопості у дітей молодшого шкільного віку у порівнянні зі стандартною програмою кінезотерапії, що підтверджена досягненням поставлених реабілітаційних цілей у дітей ОГ дослідження.

Література

1. Путров С. Ю., Крит Р. М. Сучасні засоби фізичної терапії дітей дошкільного віку з функціональною недостатністю стопи на амбулаторному етапі. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*, 2019. Вип. 3 (110). С. 481-483.
2. Кривов'яз К. О., Глиняна О. О. Сучасні підходи до фізичної терапії дітей молодшого шкільного віку з комбінованою плоскостопістю. *Науковий часопис науково-педагогічні проблеми фізичної культури*, 2019. № 15. С. 122-125.
3. Валецький Ю. Профілактика плоскостопості в дітей дошкільного та шкільного віку. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*, 2015. Вип. 4 (32). С.150-155.
4. Marzano R. Nonoperative management of adult flatfoot deformities. *Clin Podiatr Med Surg*, 2014. Vol. 31. №3. P. 337-347.
5. Banwell H., Paris M., Mackintosh S., Williams C. Paediatric flexible flat foot: How are we measuring it and are we getting it right? A systematic review. *J Foot Ankle Res*, 2018. Vol. 11. P. 21.
6. Таможанська Г. В., Мятига О. М., Білостоцький А. І. Клінічний реабілітаційний менеджмент при порушенні діяльності опорно-рухового апарату. *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Перспективи розвитку медичної та фізичної реабілітації»*, 2020. С. 110-113.
7. Бондюк О. А., Малярова Ю. М. Актуальність проблеми комбінованої плоскостопості у дітей молодшого шкільного віку. *The VIII International Scientific and Practical Conference «Theoretical and practical methods of science development»*, 2023. С. 107-110.
8. Герцик А. Смарт-цілі в програмі фізичної терапії. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*, 2016. Вип. 2 (11). С.57-63.
9. Kamalakannan M., Swetha V. Efficacy of jumping rope for young age students in relation with bilateral flat foot. *Biomedicine*, 2020. Vol. 40. № 2. P. 236-240.
10. Kristian Stoychev. Physiotherapy and orthotic treatment of pes cavus, knowledge. *International Journal*, 2021. Vol. 46. № 4. P. 23-31.
11. Pathology and management of flexible flat foot in children. Ueki et al. *J Orthop Sci*, 2019. №24 (1). P. 9-13.
12. Abuzayan K. Physical and physiological factors influencing dynamic. *Balance*, 2020. Vol. 23. № 201. P. 1-2.

References

1. Putrov S. Yu., Krit R. M. (2019). Suchasni zasoby fizychnoi terapii ditei doshkilnoho viku z funktsionalnoiu nedostatnistiu stopy na ambulatornomu etapi [Modern means of physical therapy for children of preschool age with functional insufficiency of the foot at the ambulatory stage]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Drahomanova*. Vyp. 3 (110). S. 481-483. [in Ukrainian].
2. Kryvoviaz K. O., Hlyniana O. O. (2019). Suchasni pidkhody do fizychnoi terapii ditei molodshoho shkilnoho viku z kombinovanoiu ploskostopistiu [Modern approaches to physical therapy of children of primary school age with combined flat feet]. *Naukovyi chasopys naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury*. № 15. S. 122-125. [in Ukrainian].
3. Valetskyi Yu. (2015). Profilaktyka ploskostoposti v ditei doshkilnoho ta shkilnoho viku [Prevention of flat feet in children of preschool and school age]. *Fizychnye vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi*. Vyp. 4 (32). S.150-155. [in Ukrainian].
4. Marzano R. (2014). Nonoperative management of adult flatfoot deformities. *Clin Podiatr Med Surg*. Vol. 31. №3. P. 337-347.
5. Banwell H., Paris M., Mackintosh S., Williams C. (2018). Paediatric flexible flat foot: How are we measuring it and are we getting it right? A systematic review. *J Foot Ankle Res*. Vol. 11. P. 21.
6. Tamozhanska H. V., Miatyha O. M., Bilostotskyi A. I. (2020). Klinichniy reabilitatsiinyi menedzhment pry porushenni diialnosti oporno-rukhovero aparatu [Clinical rehabilitation management in case of musculoskeletal disorders]. *Materialy Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii z mizhnarodnoiu uchastiu «Perspektyvy rozvytku medychnoi ta fizychnoi reabilitatsii»*. S. 110-113. [in Ukrainian].
7. Bondiuk O. A., Maliarova Yu. M. (2023). Aktualnist problemy kombinovanoi ploskostoposti u ditei molodshoho shkilnoho viku [The relevance of the problem of combined flat feet in children of primary school age]. *The VIII International Scientific and Practical Conference «Theoretical and practical methods of science development»*. S. 107-110. [in Italy]
8. Hertsyk A. (2016). Smart-tsili v prohrami fizychnoi terapii [Smart goals in a physical therapy program]. *Fizychnye vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi*. Vyp. 2 (11). S.57-63. [in Ukrainian].
9. Kamalakannan M., Swetha V. (2020). Efficacy of jumping rope for young age students in relation with bilateral flat foot. *Biomedicine*. Vol. 40. № 2. P. 236-240.
10. Kristian Stoychev. (2021). Physiotherapy and orthotic treatment of pes cavus, knowledge. *International Journal*. Vol. 46. № 4. P. 23-31.
11. Ueki et al. (2019). Pathology and management of flexible flat foot in children. *J Orthop Sci*. №24 (1). P. 9-13.
12. Abuzayan K. (2020). Physical and physiological factors influencing dynamic. *Balance*. Vol. 23. № 201. P. 1-2.

ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ОСІБ З НЕСПЕЦИФІЧНИМ БОЛЕМ В НИЖНІЙ ЧАСТИНІ СПИНИ. МІОФАСЦІАЛЬНИЙ БОЛЬОВИЙ СИНДРОМ (КЛІНІЧНА КАРТИНА ТА ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ). ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

PHYSICAL THERAPY FOR PEOPLE WITH NON-SPECIFIC PAIN IN THE LOWER BACK. MYOFASCIAL PAIN SYNDROME (CLINICAL PRESENTATION AND TREATMENT APPROACHES) LITERATURE REVIEW

Мінчук Р. І.

*Національний університет фізичного виховання і спорту України,
м. Київ, Україна*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.9>

Анотації

Біль у нижній частині спини є однією з найбільш поширених скарг, з якою пацієнт звертається до лікаря, від 40 до 80% населення як і раніше страждають від больового синдрому спини.

Біль у нижній частині спини знижує якість життя, працездатність і нерідко є причиною інвалідизації. Провідними синдромами при болю в спині є міофасціальний. Міофасціальний больовий синдром є поширеним больовим синдромом. За визначенням, рекомендованого Міжнародною Асоціацією з вивчення болю (IASP), міофасціальний больовий синдром є хронічним больовим синдромом, який виникає від одного або декількох тригерних пунктів м'язів хребта.

Мета дослідження розкрити сучасні уявлення про причини, механізми розвитку, клінічні прояви міофасціального больового синдрому в нижній частині спини, а також запропонувати основні підходи до фізичної терапії, засновані на розумінні патофізіології міофасціального больового синдрому, розробити оптимальну схему реабілітаційних заходів для ефективного лікування міофасціального больового синдрому.

Матеріали і методи дослідження. Фізична терапія, ЛФК, лікувальний та точковий масаж хворобливих м'язових ущільнень, рефлексотерапія, остеопатія.

Результати дослідження. Усунення больового синдрому в нижній частині спини пацієнтів.

Висновки. Неспецифічний міофасціальний больовий синдром є актуальною проблемою, яка потребує уваги та подальшого вивчення. Комплексний вплив на міофасціальний больовий синдром медикаментозних препаратів, методів лікувальної фізкультури та масажу у поєднанні із застосуванням фізіотерапевтичного компонента та остеопатії призводить до більш швидкого усунення больового синдрому, ніж у разі використання стандартної терапії.

Саме тому у даній статті розглянуто проблеми діагностики та лікування больового синдрому в спині, проаналізовано існуючі дані щодо його фізичної терапії та факторів ризику його виникнення, описано методи, які колись було використано для допомоги пацієнтам із даною проблемою. Також здійснено спробу щодо пошуку нових підходів до терапії больового синдрому в спині та інтеграції їх в загальну систему допомоги із використанням реабілітаційного підходу.

Ключові слова: міофасціальний больовий синдром, біль в нижній частині спини, тринерні точки, м'язи спини, план реабілітації.

Pain in the lower back is one of the most common complaints with which a patient turns to a doctor, from 40 to 80% of the population still suffers from back pain syndrome.

Pain in the lower back reduces the quality of life, work capacity and is often the cause of disability. The leading syndromes in back pain are myofascial. Myofascial pain syndrome is a common pain syndrome. According to the definition recommended by the International Association for the Study of Pain (IASP), myofascial pain syndrome is a chronic pain syndrome that arises from one or more trigger points in the muscles of the spine.

Purpose to reveal modern ideas about the causes, mechanisms of development, clinical manifestations of myofascial pain syndrome in the lower back, as well as to propose basic approaches to physical therapy

based on an understanding of the pathophysiology of myofascial pain syndrome, to develop an optimal scheme of rehabilitation measures for the effective treatment of myofascial pain syndrome.

Materials and methods. Physical therapy, exercise therapy, therapeutic and acupressure massage of painful muscle knots, reflexology, osteopathy.

Obtained results. Elimination of pain syndrome in the lower back of patients.

Conclusions. Nonspecific myofascial pain syndrome is an actual problem that needs attention and further study. The complex effect on myofascial pain syndrome of medicinal drugs, methods of physical therapy and massage in combination with the use of a physiotherapeutic component and osteopathy leads to faster elimination of the pain syndrome than in the case of using standard therapy.

That is why this article examines the problems of diagnosis and treatment of back pain syndrome, analyzes existing data on its physical therapy and risk factors for its occurrence, describes methods that were once used to help patients with this problem. An attempt was also made to find new approaches to the therapy of back pain syndrome and to integrate them into the general care system using a rehabilitation approach.

Key words: myofascial pain syndrome, chronic back pain, neck muscles, trigger point, violation of proprioception, rehabilitation strategies.

У 2018 році в серії статей про цю проблему в британському медичному журналі *The Lancet* зазначали, що в один момент півмільярда людей у цьому світі відчують біль у спині. За даними ВООЗ, 70% людей стикаються з цією проблемою, а у 10% біль у спині стає хронічним

Міофасціальний больовий синдром (МБС) характеризується м'язовим спазмом, наявністю в цих м'язах вогнищ болючого ущільнення та тригерних точок. Останні можуть розташовуватись у зонах гіпертонусів скелетних м'язів або в їх фасціях та можуть бути в активному чи латентному стані [1, 2].

Міофасціальні болі зустрічаються незалежно від остеохондрозу, проте, рефлекторний м'язотонічний синдром при остеохондрозі може ускладнюватися міофасціальними болями [3].

Відповідно до Міжнародної класифікації хвороб (МКХ-10) МШС відноситься до хвороб навколосуглобових м'яких тканин. Активні тригерні точки характеризуються болем внаслідок локальної гіперподразливості в м'яза або фасції. При цьому біль яскравіший на відстані від тригера. Відбитий біль може відзначатися і в спокої, і під час руху. У зоні її появи можуть фіксуватися локальні вегетативно-трофічні прояви та вторинний м'язовий спазм.

Латентні тригерні точки викликають локальний біль лише за пальпації тригера. Під впливом провокуючих факторів латентні точки можуть активуватись, і навпаки [4]. Чинники, сприяють активації м'язових ноцицепторів

з недостатнім розвитком МБС, різноманітні. Основними причинами появи міофасціальних болів є аномалії розвитку або структурні невідповідності, постуральна напруга в антифізіологічних позах, тривала іммобілізація м'язів, здавлення, переохолодження м'язів, психогенні фактори, хвороби внутрішніх органів та суглобів, перевантаження нетренованих м'язів, розтягнення, забій м'язів. Невипадково МБС є однією з найчастіших причин болю в спині, шиї та кінцівках.

Патогенез та підходи до лікування

Успішна терапія міофасціального больового синдрому має спиратися на розуміння етіології та закономірності його розвитку. Однак, незважаючи на велику кількість наукових досліджень, його точна патофізіологія все ще залишає багато питань, які потребують відповідних досліджень. Проте відомо, що патогенез пов'язаний, насамперед, з формуванням міофасціальних тригерних точок. Було сформульовано багато теорій та гіпотез, деякі з яких засновані на теорії енергетичної кризи та інтегрованої гіпотези Симона, запропонованої, у свою чергу, на підставі електроміографічних та гістопатологічних досліджень. Відповідно до цієї гіпотези, тригерні точки формуються в області моторної кінцевої пластинки м'яза, причому дисфункція включає у собі як нервову закінчення, і м'язове волокно. Це дозволяє характеризувати міофасціальний больовий синдром як нервово-м'язове порушення [6].

Дисфункція в області кінцевої частини м'яза ініціюється локальним пошкодженням

від грубої або мікротравми, що неодноразово повторюється. Місцеві ушкодження призводять до надмірного виділення ацетилхоліну і, як наслідок, збільшення активності мотонейронів, що тягне за собою появу зони напруги в м'язі [1, 5, 6].

Напруга, що виникла, знижує кровотік, сприяючи локальній гіпоксії з подальшим порушенням метаболізму в мітохондріях. У них знижується кількість аденозинтрифосфату, що наводить до енергетичної кризи [7, 8]. Постійне скорочення призводить до каскаду біохімічних реакцій, що включають вивільнення вазоактивних компонентів, запальних факторів та сенсibiliзуючих речовин, що у свою чергу веде до активації ноцирецепторів та виникнення больового синдрому [5, 6].

Теорія енергетичної кризи пояснює ефективність методик, таких як постізометрична релаксація, функціональний масаж та ін., спрямованих на відновлення довжини м'язів [5], а також методик, що безпосередньо впливають на тригерну точку з метою покращення метаболічних процесів у пошкодженій ділянці. Проводились дослідження результативності різних видів впливу на тригерні точки, таких як компресія, ультразвук [9], метод сухої голки [10], які підтвердили їх терапевтичну ефективність.

Дані окремих досліджень демонструють роль центральної сенсibiliзації у патогенезі та клінічній картині міофасціального больового синдрому. Постійний периферичний ноцицептивний потік сприяє вивільненню специфічних речовин у дорсальному рогу спинного мозку, що призводить до нейропластичних змін у центральній нервовій системі [1, 11], викликає больову гіперчутливість, змінюючи сенсорну реакцію та формуючи больові відчуття від нормальних у звичайних умовах безбольових стимулів [11].

Біль при міофасціальному синдромі пов'язаний з активними тригерними точками, які, проте, який завжди є її причиною. Активна тригерна точка характеризується спонтанною болем, вона завжди чутлива і реагує при натисканні. Існуюча активна

тригерна точка перешкоджає повному подовженню м'язів, часто викликаючи її клінічну слабкість. Латентна тригерна точка клінічно проявляється болем тільки при пальпації, при цьому може мати все інші функціональні характеристики активної тригерної точки.

Активацію латентних тригерних точок може викликати велику кількість факторів, таких як гостре навантаження, перевтома, травма, вісцеральна патологія, дисфункція суглобів та емоційний стрес [12].

Різні чинники хронізації також сприяють створенню умов активації тригерних точок. При достатньому відпочинку та відсутності факторів впливу активна тригерна точка може спонтанно повернутися в прихований стан. Однак будь-який з перерахованих вище впливів може реактивувати тригерну точку, формуючи тривалий сценарій повторюваних епізодів болю.

Таким чином, ефективне лікування міофасціального больового синдрому має включати у собі, крім процедур, що безпосередньо впливають на тригерні точки, вплив на можливі причини їх виникнення та фактори хронізації больового синдрому. Однак початкову причину виникнення скелетно-м'язового болю, у тому числі міофасціального больового синдрому, буває складно з'ясувати через значний кількості можливих потенційних факторів дії [13].

Також розвитку больового синдрому в спині можуть сприяти сімейні, соціально-економічні та культурологічні фактори, пережиті в минулому життєві події, а також особливості особистості хворого. Зокрема, спеціальне опитування пацієнтів з больовим синдромом показало, що їх найближчі родичі часто страждали від больових відчуттів. У таких «больових сім'ях» в декількох поколіннях може формуватися специфічна модель реагування на біль. Показано, що у дітей, батьки яких часто скаржилися на біль, частіше, ніж в «небольових» сім'ях, виникали різні больові епізоди. Крім того, діти, як правило, переймали «больочу» поведінку своїх батьків. Пережиті в минулому події, особливо фізичне або сексуальне насильство, також можуть мати

значення для виникнення в подальшому больового синдрому. Особи, що займаються важкою ручною працею, більш схильні до розвитку болю, часто перебільшують свої болючі проблеми, прагнучи отримати інвалідність або легшу роботу. Показано також, що чим нижче культурний та інтелектуальний рівень пацієнта, тим вище ймовірність розвитку у нього «психогенних» больових синдромів та соматоформних розладів.

У зв'язку з цим пропонується використувати не біомедичну модель болю, а біопсихосоціальну, що включає, крім анатомічних та фізіологічних факторів, психологічних та соціальних, які відіграють важливу роль у функціонуванні цього регіону тіла. Доцільно при підборі адекватного виду лікування орієнтуватися на симптоми та скарги пацієнта, що виникають у конкретних побутових та соціальних обставин, та використувати класифікацію за видом лікування (Treatment-Based Classification, TBS) [13].

Попередні дослідження показують, що тригерні точки можуть викликати гальмування або збудження активності функціонально пов'язаних м'язів. У кількох випадках такі ефекти спостерігалися електроміографічно у латентних тригерних точках, що свідчить про наявність моторних ефектів, що формуються тригерами незалежно від їхньої активності [14]. Ці специфічні ефекти тригерних точок потребують додаткових досліджень і дають підстави припускати важливу роль слабкості м'язів у патогенезі міофасціального больового синдрому та доцільність використання методів лікування, спрямованих на зміцнення м'язів. Однак залишається неясним, больовий синдром призводить до зниження м'язової сили, або слабкі м'язи сприяють виникненню патологічних процесів, що призводять до болю у нижній частині спини [15]. Деякі програми тренування м'язів демонструють ефективність у зниженні больового синдрому [16, 17]. Можна, можливо припустити, що одним із можливих механізмів зменшення болю є покращення нервово-м'язового зв'язку та сенсомоторного контролю. Ряд досліджень, що включають

різні тести на порушення пропріорецепції, демонструє, що у пацієнтів з хронічною ідіопатичною болем у спині спостерігалися помірно порушені тести репозиції тазу [18].

Виділяють наступні види терапії при больовому синдромі спини:

- медикаментозне лікування;
- акупунктура;
- фізична терапія;
- ЛФК в домашніх умовах;
- остеопатичне лікування болю.

Медикаментозне лікування застосовується при захворюваннях опорно-рухового апарату, а також для лікування гострого і хронічного болю хребті. Швидко знімає запалення і больовий синдром, знеболювальний ефект, тобто ж симптоматичним і не впливає на усі ланки патогенезу, не усуває основну причину цього синдрому. Тому медикаментозне лікування дає швидкий але не тривалий ефект [19].

Метод міофасціальної мануальної терапії - це розтягнення і розслаблення проблемних ділянок спини з використанням методик постізометричної релаксації і рефлексотерапевтичного масажу, трастів, може показувати певну ефективність, яка не триває достатньо довго і симптоми можуть повертатися знову.

Акупунктура направлена на розширення дрібних судин і посилення кровотоку в зоні впливу, що сприяє усуненню тригерних точок. Хоча на сьогодні цей вид терапії не показує заявленої ефективності.

Фізичну терапію зазвичай використовують для покращення крово-та лімфообігу, знеболювання, загального зміцнення організму, коригуючої дії на хребет і тулуб, зміцнення м'язів спини, нормалізації функції нервово-м'язового комплексу, підвищення адаптаційних можливостей [20].

Так серед фізичних методів застосовують електоростимуляцію ослаблених м'язів спини, діадинамотерапію, електрофорез анетезуючої суміші кальцію та фосфору, УВЧ-терапію, ультрафіолетове опромінювання, парафіно-озокеритні аплікації. Тобто фізична терапія спрямована на покращання загального стану організму і не є прицільним, спрямованим

суто на патогенетичні ланки больового синдрому в спині .

Лікувальна гімнастика – ЛФК – комплекс фізичних вправ, спрямованих на лікування, реабілітацію та профілактику захворювань опорно-рухового апарату, допомагає зміцнити м'язовий корсет спини, збільшити рухливість суглобів, усунути дисбаланс м'язів і зв'язок, знизити навантаження на хребет, а також комплексно оздоровити організм. Однак разом із фізичними методами не є спрямованою на патогенетичні ланки, тому ефект може бути слабким і не тривалим в умовах використання цього методу відокремлено від інших [21].

Остеопатичні методи курації болю – метод ручної остеопатичної діагностики заснований на здатності фахівця визначати напруження м'язів, натяг фасціальних оболонок і сухожилів, зміщення кісток і порушення ритмів руху внутрішніх органів, причини захворювання, які можуть маскуватися під різні реакції тіла і синдроми, наприклад: локальні болі, неврологічні порушення .

В процесі огляду остеопат коригує суглоби, хребет та відновлює рухливість в них, знімає м'язові спазми, покращує рух крові і лімфи, що дозволяє зняти не тільки біль як наслідок, а іноді і як причину. Терапія проходить мягко та без різких інвазивних втручань, що є важливим моментом для мотонейронів для курації больового синдрому при міофасціальному синдромі [22].

Остеопатичний підхід розглядає больовий синдром як наслідок збою тривимірної роботи м'язово-скелетної, нервової і психічної системи, яка постійно адаптується до нових обставин перебування і розвитку в навколишньому середовищі, тобто він є ніби то місточком між соматичним і психологічним підходом.

Остеопатичне лікування аналізує проблеми як порушення всього організму, а не окремого органу або конкретної системи. Виниклий симптом є тільки наслідком прихованої недуги. Часто справжня причина недуги криється зовсім не там, де його шукають. Іноді проблеми зі здоров'ям викликають, на перший погляд, абсолютно не взаємопов'язані між собою

органи. Іншими словами, в поперекових болях іноді може бути винна навіть щелепа, а в зубному болю – проблеми зі стопою. Хоча це звучить дивно і навіть смішно, але в організмі все більш взаємопов'язане, ніж ми думаємо [23].

Лікування МБС необхідно починати з використання немедикаментозних методів, а саме фізичної терапі. Останні включають роботу з навчання пацієнта різним методам м'язової релаксації, правильної організації робочого місця, корекції маси тіла, періодичного розвантаження м'язів протягом робочого дня. Корекцію наявних аномалій розвитку необхідно починати з раннього дитячого віку для збереження правильного рухового стереотипу. Велике значення мають своєчасне та адекватне лікування захворювань внутрішніх органів, хребта та суглобів.

У фізичній терапії широко використовуються нефармакологічні методи впливу, спрямовані безпосередньо на спазмовану м'яз. До них відносять розминання та точковий масаж хворобливих м'язових ущільнень, ішемічна компресія тригерних точок, теплові фізіопроцедури, рефлексотерапевтичний вплив, лікувальна гімнастика, кінезіологічні вправи на тренажерах [24].

Одним із найважливіших методів терапії є лікувальна фізкультура. Її бажано починати якомога раніше, як тільки зникнуть гострі біль у спокої. Комплекс вправ підбирається індивідуально. Дуже важливим є той факт, що фізичне навантаження нарощується поступово. Прийоми на розтяг м'язів також обов'язково слідує вводити до комплексу вправ. Лікувальну фізкультуру слід проводити постійно без перерв.

Універсальний характер дії КВЧ-терапії обумовлений її здатністю відновлювати систему, відповідальну підтримку гомеостазу [25].

ММ-хвилі є фізичним стимулом, що активує в організмі неспецифічну адаптацію та його стійкість, що мобілізує захисні та регулюючі функції на рівні клітини [10–14, 26].

Висновки:

Міофасціальні больові синдроми є актуальною проблемою, яка потребує уваги та подальшого вивчення. Патогенез формування три-

герних точок при міофасціальних больових синдромах досить добре вивчений, проте залишається багато питань щодо першопричин їх виникнення, а також сприятливих факторів та можливості впливу на них. В даний час фізична терапія міофасціальних больових синдромів має переважно симптоматичний характер.

Однак деякі механізми патогенезу, такі як порушення пропріорецепції та дисфункція сенсомоторного контролю, залишаються поки що недостатньо вивченими та вима-

гають подальших поглиблених досліджень, щоб зробити терапію та реабілітацію пацієнтів з міофасціальним больовим синдромом нижньої частини спини більш ефективною.

Комплексний вплив на міофасціальний больовий синдром методів лікувальної фізкультури та масажу, остеопатії у поєднанні із застосуванням фізіотерапевтичного компонента та призводить до більш швидкого усунення больового синдрому, ніж у разі використання стандартної консервативної терапії.

Література

1. Koes BW, van Tulder MW, Thomas S. Diagnosis and treatment of low back pain. *BMJ*. 2006;332(7555):1430-4. doi: 10.1136/bmj.332.7555.1430
2. Bourgaize S, Newton G, Kumbhare D, Srbely J. A comparison of the clinical manifestation and pathophysiology of myofascial pain syndrome and fibromyalgia: implications for differential diagnosis and management. *J Can Chiropr Assoc*. 2018;62(1):26–41
3. Addis D. R., DeBerry J. J., & Aggarwal S. Chronic Pain in HIV. *Molecular pain*. 2020; 16. 1744806920927276. <https://doi.org/10.1177/1744806920927276>
4. Chen S-M, Alexander R, Lo SK, Cook J. Effects of Functional Fascial Taping on pain and function in patients with non-specific low back pain: a pilot randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* [Internet]. SAGE Publications; 2016 Apr 4;26(10):924–33
5. Köseoğlu B. F., Akselim S., Kesikburun B., Ortazokoyun Ö. The impact of lower extremity pain conditions on clinical variables and health-related quality of life in patients with stroke. *Top Stroke Rehabil*. 2017. No. 24 (1), pp. 50–60. DOI: 10.1080/10749357.2016.1188484.
6. Thong I., Jensen M. P., Miró J., Tan G. The validity of pain intensity measures: what do the NRS, VAS, VRS, and FPS-R measure? *Scandinavian journal of pain*. 2018. No. 18 (1), pp. 99–107. DOI: 10.1515/sjpain-2018-0012.
7. Qureshi N, Alsubaie H, Ali G. Myofascial pain syndrome: a concise update on clinical, diagnostic and integrative and alternative therapeutic perspectives. *Int Neuropsychiatr Dis J*. 2019;13(1):1–14. doi: 10.9734/indj/2019/v13i130100.
8. Simons DG, Travell JG. Myofascial pain and dysfunction. *The trigger point manual*.

References

1. Koes BW, van Tulder MW, Thomas S. (2006) Diagnosis and treatment of low back pain. *BMJ*. 332(7555):1430-4. doi: 10.1136/bmj.332.7555.1430
2. Bourgaize S, Newton G, Kumbhare D, Srbely J. (2018) A comparison of the clinical manifestation and pathophysiology of myofascial pain syndrome and fibromyalgia: implications for differential diagnosis and management. *J Can Chiropr Assoc*. 62(1):26–41
3. Addis D. R., DeBerry J. J., & Aggarwal S. (2020) Chronic Pain in HIV. *Molecular pain*. 16. 1744806920927276. <https://doi.org/10.1177/1744806920927276>
4. Chen S-M, Alexander R, Lo SK, Cook J. (2016) Effects of Functional Fascial Taping on pain and function in patients with non-specific low back pain: a pilot randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* [Internet]. SAGE Publications; 26(10):924–33
5. Köseoğlu B. F., Akselim S., Kesikburun B., Ortazokoyun Ö. (2017) The impact of lower extremity pain conditions on clinical variables and health-related quality of life in patients with stroke. *Top Stroke Rehabil*. No. 24 (1), pp. 50–60. DOI: 10.1080/10749357.2016.1188484.
6. Thong, I., Jensen, M. P., Miró, J., Tan, G. (2018). The validity of pain intensity measures: what do the NRS, VAS, VRS, and FPS-R measure? *Scandinavian journal of pain*, 18 (1), 99–107. DOI: 10.1515/sjpain-2018-0012.
7. Qureshi N, Alsubaie H, Ali G. (2019) Myofascial pain syndrome: a concise update on clinical, diagnostic and integrative and alternative therapeutic perspectives. *Int Neuropsychiatr Dis J*. 13(1):1–14. doi: 10.9734/indj/2019/v13i130100.
8. Simons DG, Travell JG. (1999) Myofascial pain and dysfunction. *The trigger point manual*.

Vol. 1. Upper half of body. Baltimore: Williams & Wilkins; 1999. Pp. 34–36.

9. Калмикова Ю.С., Федорова Р.І. Оцінка ефективності застосування засобів фізичної реабілітації при шийному остеохондрозі. Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології. 2016. № 2. С. 29-33.

10. Dommerholt J, Bron C, Franssen J. Myofascial trigger points: an evidence-informed review. *J Manual Manipulativ Ther.* 2006;14(4): 203–221. doi: 10.1179/106698106790819991

11. Simons D. Diagnostic criteria of myofascial pain caused by trigger points. *J Musculoskeletal Pain.* 1999;7(1-2): 111–120. doi: 10.1300/j094v07n01_11.

12. Holanda L, Fernandes A, Cabral A, Santos F. Pathophysiology of myofascial trigger points: a review of literature. *Int J Basic Appl Sci.* 2014;4(1):73–77. doi: 10.14419/ijbas.v4i1.3888.

13. Bron C, Dommerholt JD. Etiology of myofascial trigger points. *Curr Pain Headache Rep.* 2012;16(5):439–444. doi: 10.1007/s11916-012-0289-4.

14. Isabel de-la-Llave-Rincón A, Puentedura E, Fernández-de-lasPeñas C. Clinical presentation and manual therapy for upper quadrant musculoskeletal conditions. *J Man Manip Ther.* 2011; 19(4):201–211. doi: 1179/106698111X13129729551985.

15. Gattie E, Cleland JA, Snodgrass S. The effectiveness of trigger point dry needling for musculoskeletal conditions by physical therapists: a systematic review and metaanalysis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2017;47(3):133–149. doi: 10.2519/jospt.2017.7096.

16. Latremoliere A, Woolf C. Central sensitization: a generator of pain hypersensitivity by central neural plasticity. *J Pain.* 2009;10(9):895–926. doi: 10.1016/j.jpain.2009.06.012.

17. Shah J, Thaker N, Heimur J, et al. Myofascial trigger points then and now: a historical and scientific perspective. *PMR.* 2015;7(7):746–761. doi: 10.1016/j.pmrj.2015.01.024.

18. Barton P, Hayes K. Neck flexor muscle strength, efficiency, and relaxation times in normal subjects and subjects with unilateral neck pain and headache. *Arch Phys Med Rehabil.* 1996;77(7):680–687. doi: 10.1016/s0003-9993(96)90008-8.

19. Field B.J., Swam R.A. Chronic pain (Advances in psychotherapy – evidence-based practice). Hogrefe, 2008.

20. Franke H. et al. Osteopathic manipulative treatment for low back and pelvic girdle pain

Vol. 1. Upper half of body. Baltimore: Williams & Wilkins; (1999) Pp. 34–36.

9. Kalmykova Yu.S., Fedorova R.I. (2016) Otsinkaefektyvnosti zastosuvannia zasobiv fizychnoi reabilitatsii pry shyinomu osteokhondrozi [Evaluation of the effectiveness of the use of rehabilitation means for cervical osteoarthritis] *Fizychna reabilitatsiia ta rekreatsiino-ozdorovchi tekhnologii.* No 2. S. 29–33. [in Ukrainian]

10. Dommerholt J, Bron C, Franssen J. (2006) Myofascial trigger points: an evidence-informed review. *J Manual Manipulativ Ther.* 14(4): 203–221. doi: 10.1179/106698106790819991

11. Simons D. (1999) Diagnostic criteria of myofascial pain caused by trigger points. *J Musculoskeletal Pain.* 7(1-2): 111–120. doi: 10.1300/j094v07n01_11.

12. Holanda L, Fernandes A, Cabral A, Santos F. (2014) Pathophysiology of myofascial trigger points: a review of literature. *Int J Basic Appl Sci.* 4(1):73–77. doi: 10.14419/ijbas.v4i1.3888.

13. Bron C, Dommerholt JD. (2012) Etiology of myofascial trigger points. *Curr Pain Headache Rep.* 16(5):439–444. doi: 10.1007/s11916-012-0289-4.

14. Isabel de-la-Llave-Rincón A, Puentedura E, Fernández-de-lasPeñas C. (2011) Clinical presentation and manual therapy for upper quadrant musculoskeletal conditions. *J Man Manip Ther.* 19(4):201–211. doi: 1179/106698111X13129729551985.

15. Gattie E, Cleland JA, Snodgrass S. (2017) The effectiveness of trigger point dry needling for musculoskeletal conditions by physical therapists: a systematic review and metaanalysis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 47(3):133–149. doi: 10.2519/jospt.2017.7096.

16. Latremoliere A, Woolf C. (2009) Central sensitization: a generator of pain hypersensitivity by central neural plasticity. *J Pain.* 10(9):895–926. doi: 10.1016/j.jpain.2009.06.012.

17. Shah J, Thaker N, Heimur J. 2015 Myofascial trigger points then and now: a historical and scientific perspective. *PMR.* 7(7):746–761. doi: 10.1016/j.pmrj.2015.01.024.

18. Barton P, Hayes K. (1996) Neck flexor muscle strength, efficiency, and relaxation times in normal subjects and subjects with unilateral neck pain and headache. *Arch Phys Med Rehabil.* 77(7):680–687. doi: 10.1016/s0003-9993(96)90008-8.

19. Field B.J., Swam R.A. (2008) Chronic pain (Advances in psychotherapy – evidence-based practice). Hogrefe,

during and after pregnancy: A systematic review and meta-analysis // *J. Bodyw. Mov. Ther.* – 2017; 21 (4): 752–62. DOI: 10.1016/j.jbmt.2017.05.014

21. Rajabi, R., Farahani, A., & Zandi, S. (2011). A comparison of two methods of strengthening exercises with and without massage on alleviation of the chronic neck pain. *World Journal of Sport Sciences*, 5 (3): 158-62.

22. Guzman J., Esmail R., Karjalainen K. et al. Multidisciplinary bio-psycho-social rehabilitation for chronic low back pain. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2001;1:CD000963.

23. Lima M, Ferreira AS, Reis FJJ, Paes V, Meziat-Filho N. Chronic low back pain and back muscle activity during functional tasks. *Gait & Posture* [Internet]. Elsevier BV; 2018 Mar;61: 250–6

24. Dionne C.E., Von Korff M., Deyo R.A. et al. Formal education and back pain: a review. *J Epidemiol Com Health* 2001;55:455–68.

25. Gladović, N., Leško, L., & Fudurić, M. (2020). Effectiveness of manual yumeiho therapy and exercise on depression and neuropathic pain in patients suffering from chronic nonspecific low back pain. doi: 10.5817/cz.muni.p210-9631-2020-27

26. Hagen L, Hebert JJ, Dekanich J, Koppenhaver S. The Effect of Elastic Therapeutic Taping on Back Extensor Muscle Endurance in Patients With Low Back Pain: A Randomized, Controlled, Crossover Trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [Internet]. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy (JOSPT)*; 2017 Mar;45(3):215–9.

20. Franke H. et al. (2017) Osteopathic manipulative treatment for low back and pelvic girdle pain during and after pregnancy: A systematic review and meta-analysis // *JBodyw. Mov. Ther.* 21 (4): 752–62. DOI: 10.1016/j.jbmt.2017.05.014

21. Rajabi, R., Farahani, A., & Zandi, S. (2011). A comparison of two methods of strengthening exercises with and without massage on alleviation of the chronic neck pain. *World Journal of Sport Sciences*, 5 (3): 158-62.

22. Guzman J., Esmail R., Karjalainen K. et al. (2001) Multidisciplinary bio-psycho-social rehabilitation for chronic low back pain. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 1:CD000963.

23. Lima M, Ferreira AS, Reis FJJ, Paes V, Meziat-Filho N. (2018) Chronic low back pain and back muscle activity during functional tasks. *Gait & Posture* [Internet]. Elsevier BV; 61: 250–6

24. Dionne C.E., Von Korff M., Deyo R.A. et al. Formal education and back pain: a review. *J Epidemiol Com Health* 2001;55:455–68.

25. Gladović, N., Leško, L., & Fudurić, M. (2020). Effectiveness of manual yumeiho therapy and exercise on depression and neuropathic pain in patients suffering from chronic non-specific low back pain. doi: 10.5817/cz.muni.p210-9631-2020-27

26. Hagen L, Hebert JJ, Dekanich J, Koppenhaver S. (2017) The Effect of Elastic Therapeutic Taping on Back Extensor Muscle Endurance in Patients With Low Back Pain: A Randomized, Controlled, Crossover Trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [Internet]. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy (JOSPT)*; 45(3):215–9.

ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ З РОЗУМОВОЮ ВІДСТАЛІСТЮ

PHYSICAL THERAPY OF CHILDREN OF YOUNGER SCHOOL AGE WITH MENTAL RETARDATION

Нагорна О. Б.

*Навчально-науковий інститут охорони здоров'я,
Національного університету водного господарства та природокористування
м. Рівне, Україна*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.10>

Анотації

Вирішення викликів сьогодення в освітньому просторі зумовлюють потребу розв'язання низки реабілітаційно-соціально-педагогічних завдань, пов'язаних з уможливленням надання якісних і довготривалих реабілітаційних послуг. Одним з них є забезпечення комплексної реабілітаційної допомоги дітям з розумовою відсталістю як у спеціальних, так і у загальноосвітніх навчальних закладах. Впровадження системи інклюзивної освіти загострює цю проблему і набуває особливо актуального значення. На сьогодні невирішеними залишаються питання практичної реалізації багатовекторної методики фізичної терапії дітей з розумовими вадами у процесі навчання за будь-якою формою – індивідуальною, інтегрованою чи в інклюзивному класі. **Мета дослідження** – сформулювати завдання методології фізичної реабілітації/терапії дітей з розумовою відсталістю молодшого шкільного віку. **Методи дослідження** – теоретичний аналіз, синтез, узагальнення науково-методичних літературних джерел за темою дослідження. **Результати дослідження.** У статті розглядаються питання комплексного реабілітаційного впливу під час навчального процесу з дітьми з розумовою відсталістю; проаналізовано загальні та специфічні розлади моторної сфери дітей даної категорії; акцентовано увагу на необхідності систематичного впровадження фізичної реабілітації/терапії для покращення особистісного розвитку дітей з вадами розумового розвитку. Зокрема, варто зауважити, що для гармонійного особистісного розвитку дітей з порушенням розумового розвитку та забезпечення довготривалого та безперервного корекційного ефекту пріоритетним завданням фахівців є тісна співпраця з батьками дітей. **Висновки.** Проблеми реабілітації дітей з розумовою відсталістю присвячено достатньо наукових та методичних праць у сфері медицини, освіти, фізичної терапії. Однак недостатньо опрацьовано умови забезпечення систематичного реабілітаційного впливу на дітей з обмеженими інтелектуальними можливостями упродовж навчання у початковій ланці школи. Завданнями методики фізичної реабілітації/терапії дітей даної категорії передбачається формування у них навичок самообслуговування; профілактика дихальних та соматичних захворювань, вторинних порушень розвитку опорно-рухового апарату, моторних функцій; формування у вихованців мотивації до здорового способу життя; удосконалення соціо-побутової моделі поведінки дітей з особливими потребами.

Ключові слова: діти з особливими освітніми потребами, терапія, фізичний розвиток, моторна сфера, психомоторика, здоров'язберігаючі технології, реабілітаційно-оздоровча робота.

Solving today's challenges in the educational space presupposes the need to solve socio-pedagogical tasks. One of them is the provision of complex correctional assistance to children with mental retardation in both special and general educational institutions. The implementation of the system of inclusive education exacerbates this problem and becomes especially relevant. To date, the practical implementation of a complex program of physical therapy for children with mental disabilities in the process of learning in special and general educational institutions in any form of education – individual, integrated or in an inclusive class – remains unresolved. **The purpose of the study** is to analyze the tasks of the physical rehabilitation/therapy program for children with mental retardation of primary school age. **Research methods** – theoretical analysis, synthesis, generalization of scientific and methodological literary sources on the topic of research. **Research results.** The article examines the issues of complex rehabilitation

influence during the educational process with children with mental retardation; general and specific disorders of the motor sphere of children of this category were analyzed; emphasis is placed on the need for systematic implementation of physical rehabilitation/therapy to improve the personal development of children with intellectual disabilities. In particular, it is worth noting that for the harmonious personal development of children with intellectual disabilities and ensuring a long-term and continuous corrective effect, the priority task of specialists is close cooperation with the children's parents. **Conclusions.** Enough scientific and methodical works in the field of medicine, education, and physical therapy are devoted to the problem of rehabilitation of children with mental retardation; educational programs for obtaining educational services have been developed and systematized. However, the conditions for ensuring a systematic therapeutic effect by means of physical rehabilitation/therapy of children with limited intellectual abilities during their education in various forms of education in the elementary school have not been sufficiently worked out. The tasks of the physical rehabilitation/therapy program for children of this category include the formation of self-care skills in them; prevention of respiratory and somatic diseases, secondary disorders of the development of the musculoskeletal system, motor functions; formation of pupils' motivation for a healthy lifestyle, for independent classes in physical education and sports; improvement of the social and household behavior model of children with special needs.

In this regard, changes are needed in the professional training of future teachers of special and general educational institutions, physical education teachers, and primary school teachers, in order to be ready to provide a comprehensive rehabilitative impact on children with intellectual disabilities.

Key words: children with special educational needs, physical rehabilitation, physical development, motor field, psychomotor, Health-technology, rehabilitation work.

Вступ. Об'єктом особливої уваги державної політики України є діти з особливими потребами. Щоб забезпечити їхній розвиток і надання можливості отримання якісної освіти створюється розгалужена мережа спеціальних освітніх закладів, проводиться реформування освіти та вдосконалюються форми навчання «особливих дітей» для створення найсприятливіших умов їхньої інтеграції в суспільство. Організація освіти, зорієнтованої на ті чи інші проблеми розвитку дитини, передбачає комплексну медико-педагогічну, фізичну, соціальну абілітацію дітей упродовж усього періоду їхнього навчання [2; 3; 5]. Діти здобувають освіту за декількома формами – загальноосвітні заклади (інклюзивне навчання, індивідуальне навчання), спеціальні навчальні заклади для дітей з особливостями психофізичного розвитку реалізують програми початкової, основної та середньої (повної) загальної освіти, складені на основі Державного стандарту спеціальної освіти. Водночас, специфіка навчальної діяльності дітей з особливими потребами вимагає внесення суттєвих корективів до змісту, структури та організації реабілітаційної роботи [5; 6; 16].

В Україні впроваджуються всі необхідні заходи для того, щоб зберегти набутий досвід спеціальної освіти, примножити його, виро-

бити нову стратегію корекційно-виховної роботи з цією категорією дітей, створити умови для реалізації їхнього права на вибір типу навчального закладу та змісту і форм освіти.

«Діти з особливими освітніми потребами» поняття, яке широко охоплює всіх дітей, чий освітні потреби виходять за межі загальноприйнятої норми. Воно, зокрема, стосується дітей з порушеннями психофізичного розвитку, дітей з інвалідністю, дітей із соціально вразливих груп та інших. У рамках міжнародного всеохоплюючого руху «Освіта для всіх» (Education For All (EFA)), ініціатором якого був ЮНЕСКО, важливим завданням кожного суспільства є забезпечення права кожної дитини на здобуття якісної освіти. У цьому контексті особливої актуальності набуває вирішення проблеми задоволення освітніх потреб дітей і молоді з обмеженими можливостями.

Водночас, діти даної категорії, окрім проблеми у когнітивній сфері, мають порушення фізичного та моторного розвитку [9; 15]. Порушення постави, координації рухів, часті захворювання дихальних шляхів зазначаються лікарями як важливі симптоми, які супроводжують стан ментальних порушень. Провідним розладом у клініко-психологічній картині розумової відсталості є виражена недостатність пізнавальної діяльності, що

обумовлюється як низькою здатністю до мислення (процесами узагальнення та відволікання), так і порушеннями темпу, рухливості психічних процесів, недостатністю пам'яті, уваги. Процес сприйняття у розумово відсталих дітей малоактивний, тому моторний і сенсорний розвиток такої дитини значно відстає за темпами формування і проходить нерівномірно [11; 17].

Проведений аналіз особливостей загального здоров'я дітей з порушеннями інтелектуального розвитку дозволяє стверджувати про наявність характерних закономірностей, з якими зустрічається педагог як спеціальних, так і загальноосвітніх навчальних закладів різного рівня [14].

У дітей з порушеннями інтелектуального розвитку спостерігається ряд супроводжуючих соматичних захворювань (хронічні панкреатити, гастрити, вроджені чи набуті захворювання серцево-судинної системи, перенесені оперативні втручання різної складності тощо), часті захворювання дихальних шляхів (гіподинамічні бронхіти, пневмонії, ангіни), морфофункціональні порушення функцій опорно-рухового апарату (порушення постави, викривлення хребта (сколіоз), формування гіперлордозу чи кіфозу, зниження ресорної функції хребта, плоскостопість) [14]. Разом з тим, у дітей з особливими освітніми потребами спостерігається недорозвиток дрібної моторики, порушення зорово-моторної координації, відсутня чи слабо виражена ізолювана, диференційована предметно-маніпулятивна діяльність рук. Як наслідок – неготовність руки до письма, неможливість формування навичок самообслуговування [2; 7].

Тому особливу увагу фахівці приділяють необхідності розвитку дрібної моторики розумово відсталої дитини [8; 9; 13]. Виокремлюються наступні твердження: навички дрібної моторики допомагають дитині досліджувати, класифікувати речі, краще розуміти та вивчати світ; формують навички самообслуговування; предметно-маніпулятивна діяльність сприяє самовираженню дитини через гру, творчі заняття (малювання, ліплення

тощо); дозволяють набутти соціального досвіду; здатність до захоплення предметів впливає на розвиток вищої нервової діяльності; руки беруть участь у підтримці і зміні пози тіла, у формуванні реакцій рівноваги та координації рухів; маніпулятивно-предметна діяльність сприяє розвитку вищих форм інтеграції. Стає очевидним, що ефективність проведення корекційно-реабілітаційних заходів дітям з розумовою відсталістю значною мірою залежить від відсутності супроводжуючих соматичних, простудних захворювань, сформованості фізичної та психічної сфер як складової загального здоров'я.

У розвитку вищої нервової діяльності та психічних функцій людини вчені акцентують увагу на винятково важливому впливу рухового аналізатора. Систематичне використання засобів фізичної реабілітації/терапії дозволяє попередити виникнення вторинних відхилень у фізичному розвитку та сприяє інтенсивній соціальній інтеграції дітей з розумовою відсталістю [1; 12].

Усе вище зазначене дає можливість стверджувати, що для забезпечення максимального фізичного, психічного, мовленнєвого та соціального розвитку дитини з розумовою відсталістю необхідним є використання засобів фізичної реабілітації/терапії. Пошук засобів для надання послуг дітям, які мають ментальні порушення різного ступеня тяжкості, потребує ретельного вивчення та вирішення.

Мета дослідження – сформулювати завдання методології фізичної реабілітації/терапії дітей з розумовою відсталістю молодшого шкільного віку

Завдання дослідження: опрацювати наукові та методичні літературні джерела за темою дослідження; проаналізувати стан здоров'я дітей з розумовою відсталістю молодшого шкільного віку в аспекті перспективності здобуття освіти; розглянути проблему партнерства «фахівець-батьки» для забезпечення безперервності реабілітаційного впливу; комплектувати напрямки методології фізичної реабілітації/терапії дітей з розумовою відсталістю молодшого шкільного віку.

Матеріали та методи дослідження – теоретичний аналіз, синтез, узагальнення науково-методичних літературних джерел за темою дослідження.

Результати дослідження. Система спеціальної освіти в Україні має вертикально-горизонтальну структуру, яка передбачає диференціацію дітей по нозологіях та вікових групах [7]. Відповідно, освітні послуги дітям з порушеннями інтелектуального розвитку надаються в рамках спеціальних освітніх закладів, які реалізують програми дошкільної, початкової, основної та середньої (повної) загальної освіти, складені на основі Державного стандарту спеціальної освіти [10].

Проте, як свідчить практика, ні в галузі спеціальних освітніх закладів, ні з урахуванням можливості навчання дитини з вадами у загальноосвітньому закладі суттєво недоопрацьованим залишається питання застосування засобів фізичної реабілітації/терапії дітей із розумовою неповносправністю.

Аналізуючи проблему визначення готовності дітей з розумовою відсталістю до навчання у початковій ланці школи, під цим зазвичай розуміють сформованість розумових, моральних, фізичних якостей особистості, успішного здійснення навчальної діяльності, формування характеру (дисциплінованість, відповідальність, активність, самоконтроль, здатність долати труднощі, позитивне ставлення до навчання, до однолітків, сформованість пізнавальних інтересів тощо) [13].

Однак, як засвідчує практика, під час діагностування готовності дитини з розумовою відсталістю до навчання звертається увага в основному на інтелектуальний розвиток дітей, виявляють уміння дитини читати, рахувати, розповідати. Водночас залишаються поза увагою їх фізичний, моторний розвиток, вміння комунікувати з однолітками, дорослими, ціннісні орієнтації у сфері спілкування і діяльності. Недостатньо враховуються результати численних наукових досліджень та практиків щодо невід'ємного розвитку пізнавальної діяльності, психічних проце-

сів з якісним розвитком загальної та дрібної моторики, фізичної підготовленості.

Наступна проблема, на якій акцентують увагу переважна більшість практичних дослідників і яка вимагає розв'язання, полягає у психологічній неготовності родини неповносправної дитини до навчання у школі – як спеціальній, так і загальноосвітній [3; 4]. Учителі початкової ланки освітнього закладу часто зустрічаються із досить складною ситуацією, коли дитину з порушенням інтелектуального розвитку приводять для навчання у віці 6-7 років із непідготовленими розумовими, моральними, фізичними якостями особистості. Складається ситуація, коли педагог зобов'язаний навчати як дитину, так і її батьків, оскільки саме вони розглядаються як активні учасники навчально-виховного процесу, що забезпечують довготривалість і безперервність навчання та реабілітаційного терапевтичного впливу на дітей даної категорії в сім'ї.

Упровадження систематичного процесу фізичної реабілітації/терапії у загальній освітній процес надасть можливість дитині з розумовою неповносправністю стати повноправним членом суспільства, брати активну участь у шкільному житті, надасть можливість для розвитку потенційних можливостей, демонстрації своїх природних здібностей. Фізична реабілітація/терапія має бути важливою частиною загальної системи навчання, виховання, корекції дітей з вадами розумового розвитку.

Основною метою методики фізичної реабілітації/терапії є компенсація недоліків фізичного розвитку, загальної та дрібної моторики, які перешкоджають їх успішному навчанню і вихованню.

Напрямами реабілітаційної роботи з учнями з інтелектуальними вадами початкової школи передбачається удосконалення основних рухових функцій і сенсорної сфери; розвиток дрібної моторики кистей і пальців рук; покращення артикуляційної моторики; корекція окремих сторін психічної діяльності: удосконалення просторових уявлень і орієнтації, слухової уваги і пам'яті; розвиток

різних видів мислення; корекція порушень у розвитку емоційно-вольової сфери; формування мовного дихання; зміцнення загального здоров'я; виховання точності, завершеності рухів; нормалізація м'язового тону з використанням для цього різноманітного за темпом і ритмом музичного матеріалу, рухових вправ; виховання зорово-моторної координації.

В основі фізичної реабілітації/терапії дітей з вадами розумового розвитку лежить навчання окремим рухам, елементам дій, доведення їх до варіативного автоматичного виконання, об'єднання цих елементів у свідому діяльність.

Для всебічного фізичного та психічного розвитку, збільшення рухової активності у процесі занять з фізичної реабілітації/терапії проводяться заняття, спрямовані на розвиток психомоторики: ранкова гігієнічна гімнастика, фізкультхвилинки, рухова терапія, фізкультурні свята, ЛФК, змагання, прогулянки; заняття, спрямовані на покращення функціонування кисті та пальців рук: пальчикова гімнастика, складання мозаїки, кубиків; застібання-розстібання гудзиків, конструювання, розкладання дрібних предметів у залежності від форми, розміру, кольору (квасолі, намистинок, шишок, круп тощо), захоплення та утримування предметів різними пальцями; заняття, спрямовані на оволодіння навичками самообслуговування на основі покращення функціонування опорно-рухового апарату, рівноваги, координації рухів; дихальні вправи для попередження виникнення захворювань верхніх дихальних шляхів; спортивні свята у відповідності з можливостями дітей для підвищення рівня домагань та мотиваційної складової до самостійних занять фізичної культурою, спортом, покращення комунікативних властивостей дітей.

При проведенні занять з фізичної реабілітації/терапії необхідно навчити дитину відчувати рухи всіх видів, застосувати оптимальну кількість сенсорних подразників, які стимулюють відчуття дотику, рівноваги. При складанні комплексу фізичних вправ ураховується вік дитини, тяжкість дефекту, рівень її

інтелектуального розвитку, її інтереси, особливості поведінки. Більшість вправ пропонуються у вигляді цікавих ігор, завдяки чому дитина самостійно повторює активні рухи.

Проведення спортивних свят, фізкультурно-виховних заходів та рухливих ігор впливає на формування дисципліни, організованості дітей з розумовою відсталістю. На їхню довільну, спонтанну поведінку накладаються обмеження, тому вони повинні вчитися діяти спільно з іншими учнями. Усі ці навички допомагають сформувати правильну модель поведінки і вирішувати завдання, які стоять перед педагогами і батьками.

Проведення таких заходів – це ідеальна можливість для дитини бути залученим в основний потік однолітків, можливість виховуватися в мовному середовищі з дітьми, інтегруватися в суспільство.

Реабілітаційна робота з дітьми з розумовою відсталістю передбачає також роботу з їхніми батьками.

Основними напрямками роботи з батьками є гармонізація сімейних відносин стосовно дитини, встановлення партнерських стосунків між фахівцями, шкільними педагогами та членами родини, допомога в адекватній оцінці можливостей дитини, ознайомлення з елементарним методам навчання та реабілітації, постійна підтримка та консультування з боку професіоналів.

Специфіка проведення занять з фізичної реабілітації/терапії дітей з розумовою відсталістю включає наступні методологічні засади:

- постійний пошук індивідуальних підходів до дитини та диференційований підбір завдань;
- заняття мають носити комбінований і ігровий характер;
- систематичне формування наслідувальної діяльності;
- розвиток довільної уваги;
- розташування реабілітаційного обладнання у полі зору дитини, відсутність зайвих предметів, використання наочності;
- спостереження фахівцем за внутрішнім станом дитини;

Вихідний контроль	Вступний період Завдання		Основний період Завдання		Заключний період Завдання	
	Увагу акцентовано на оцінюванні загального, моторного розвитку дитини, виявленні різниці хронологічного та розумового, моторного віку, визначенні засобів та методів фізичної /терапії, роботи з батьками. Привчання до дисципліни, організованості. Вивчення обладнання, інвентарю у класі, спортивній залі. Ознайомлення та попереднє вивчення фізичних вправ. Розвиток мотивації до занять		Засвоєння основних моторних функцій. Вивчення комплексу фізичних вправ для корекції та розвитку необхідних рухових дій та їх якостей. Профілактика виникнення вторинних ускладнень. Навчання батьків особливостям проведення занять із фізичної реабілітації/терапії		Удосконалення умінь, навичок моторних функцій, автоматичне виконання фізичних вправ для розвитку власної рухової активності дитини, виконання вправ за мовною інструкцією, покращення якості життя дитини та родини	
	Розвиток рухових функцій, навичок самообслуговування, комунікативних властивостей, покращення функціонування рук					
	Реабілітаційний процес безперервний, довготривалий, доступний, безпечний для дитини та прийнятний для родини					
	Навчання	Оптимізація рухового режиму	Оздоровчі заходи	Вправи для розвитку дрібної моторики	Сенсорний вплив	Партнерська робота з батьками
Загальнорозвивальні, корекційні заняття; вправи для розвитку функціонування рук; фізкультхвилинки, динамічні паузи під час уроків	Ранкова зарядка, фітболгімнастика, рухова терапія, заняття у спортивній залі, на шкільному стадіоні, оздоровчо-виховні заходи	Загартування, плавання у басейні, релаксаційні паузи, ароматерапія	Пальчикова гімнастика, складання мозаїки, розкладання дрібних предметів, самомасаж шишками тощо	Музичний супровід занять: різні за кольором, розміром та фактурою іграшки, предмети	Просвітницький блок: семінари, лекції, членство у громадських організаціях. Консультаційний блок: індивідуальні бесіди з фахівцями. Корекційна робота	

Заключний контроль та обстеження

Рис. 1. Блок-схема методики фізичної реабілітації/терапії дітей з розумовою відсталістю

- моделювання ситуацій досягнення, позитивний емоційний настрій дітей на заняттях;
- формування постійної потреби у набутих вміннях та навичках;
- не порівнювати одну дитину з іншою, а підкреслювати особистий успіх кожного, уникати ситуацій суперництва;
- підтримка дитини у важкій ситуації;
- врахування особистісного зростання дитини відносно самої себе;
- створення ситуації успіху.

На рисунку 1 запропоновано блок-схему методики фізичної реабілітації/терапії дітей з розумовою відсталістю.

Критеріями ефективності впровадження даної методики є: удосконалення наявних та розвиток нових умінь, навичок рухових функцій; готовність до варіативного застосування набутих умінь, навичок, формування альтернативного переміщення при порушенні моторних функцій; збереження наявного та зміцнення загального здоров'я дитини; мотивація дитини до самостійної активної навчальної та рухової діяльності.

Разом з тим, при оцінюванні здобутків дитини неможливо не враховувати наступні її вміння: приймати допомогу; виправляти те, що зробив неправильно; знаходити спільну мову з дорослими та однолітками; сприймати та виконувати інструкції фахівця; планувати свою роботу відносно завдань; адекватність поведінки дитини з вадами розумового розвитку стосовно ситуації; можливість достатньо довго утримувати увагу, слухати і розуміти те, що вимагають.

Висновки. Проблеми реабілітації дітей з розумовою відсталістю присвячено достатньо наукових та методичних праць у сфері медицини, освіти, фізичної терапії; розроблено та систематизовано навчальні програми для здобуття освітніх послуг. Однак недостатньо опрацьовано умови забезпечення систематичного терапевтичного впливу засобами фізичної реабілітації/терапії дітей з обмеженими інтелектуальними можливостями упродовж навчання за різними формами здобуття освіти у початковій ланці школи.

Зазначається, що у дітей з ментальними порушеннями існує ряд проблем загального

здоров'я – проблеми з опорно-руховим розвитком, координаційними здібностями, соматичні захворювання, порушення функціонування дрібної моторики.

Важливою складовою ефективною реалізації технології фізичної реабілітації/терапії є співпраця фахівців – педагогів, фізичних терапевтів – з батьками дітей на рівні партнерства та взаємодоповнення.

Направленість методики фізичної реабілітації/терапії дітей даної категорії передбачає формування у них навичок самообслуговування; профілактика дихальних та соматичних захворювань, вторинних порушень роз-

витку опорно-рухового апарату, моторних функцій; формування у вихованців мотивації до здорового способу життя, самостійних занять з фізичної культури та спорту; удосконалення соціо-побутової моделі поведінки.

Перспективи подальших досліджень. У зв'язку з вищевикладеним, необхідні зміни в професійній підготовці майбутніх педагогів спеціальних та загальноосвітніх навчальних закладів, зокрема вчителів фізичної культури, вчителів початкових класів, пов'язані з формуванням у них готовності до забезпечення комплексного реабілітаційного впливу на дітей з інтелектуальною неповносправністю.

Література

1. Григус І.М., Нагорна О.Б. Метод танцювально-рухової терапії дітей, які потребують паліативної допомоги. *Rehabilitation & recreation*. 2023. 14. С. 27-36.
2. Данілавичюте Е. Діти з особливими освітніми потребами в інклюзивному середовищі. *Особлива дитина: навчання і виховання*. №3 (87). 2018. С. 7-18.
3. Дивнич Л. Соціалізація дитини з особливими потребами: соціальнопедагогічна діяльність як спосіб супроводження процесу соціалізації. *Соціальний педагог*. 2018. № 12. С. 7-10.
4. Заміщак М.І. Психологічні проблеми сім'ї, що виховує дитину з особливими потребами. *Вісник соціально-гуманітарного факультету: зб. наук. праць*. Дрогобич. 2016. Вип. 4. С. 83-88.
5. Засенко В.В., Колупаєва А.А., Таранченко О.М. Освіта дітей з особливими потребами: від інституалізації до інклюзії. К.: Педагогічна думка. 2016. С. 68-77.
6. Засенко З.В., Прохоренко Л.І. Освіта «особливих» дітей: стратегія розвитку. *Рідна школа*. № 3-4. 2019. С. 48-52.
7. Колупаєва А.А. Діти з особливими освітніми потребами та організація їх навчання: наук.-метод. посібник. МОН України. НАПН України. Ін-т спец. педагогіки. К.: *Науковий Світ*. 2010. 196 с.
8. Колупаєва А.А., Таранченко О.М. Навчання дітей з особливими освітніми потребами в інклюзивному середовищі: навчально-методичний посібник. Харків: Ранок. 2019.
9. Нагорна О.Б. Особливості корекційно-виховної роботи з дітьми з особливими освіт-

References

1. Grygus I.M., Nahorna O.B. (2023). Metod tantsiuvalno-rukhoivoi terapii ditei, yaki potrebiuiut paliatyvnoi dopomohy [The method of dance-movement therapy for children who need palliative care]. *Rehabilitation & recreation*. 14. S. 27-36.
2. Danilavichyute E. (2018). Dity z osoblyvymy osvithnimy potrebamy v inklyuzyvnomu sredovyshchi [Children with special educational needs in an inclusive environment]. *Osoblyva dytna: navchannya i vykhovannya*. №3 (87). pp. 7-18. [in Ukrainian].
3. Dyvnych L. (2018). Sotsializatsiya dytyny z osoblyvymy potrebamy: sotsial'nopedagogichna diyal'nist' yak sposib suprovodzhennya protsesu sotsializatsiyi [Socialization of a child with special needs: socio-pedagogical activity as a way of accompanying the socialization process]. *Sotsial'nyy pedahoh*. №12. pp. 7-10. [in Ukrainian].
4. Zamishchak M.I. (2016). Psykholohichni problemy sim'yi, shcho vykhovuye dytnu z osoblyvymy potrebamy [Psychological problems of a family raising a child with special needs]. *Visnyk sotsial'no-humanitarnoho fakul'tetu: zb. nauk. prats'*. Drohobych. Vyp. 4. pp. 83-88. [in Ukrainian].
5. Zasenka V.V., Kolupayeva A.A., Taranchenko O.M. (2016). Osvita ditey z osoblyvymy potrebamy: vid instytualizatsiyi do inklyuziyi [Education of children with special needs: from institutionalization to inclusion]. Kyiv: Pedagogichna dumka. pp. 68-77. [in Ukrainian].
6. Zasenka Z.V., Prokhorenko L.I. (2019). Osvita «osoblyvykh» ditey: stratehiya rozvytku [Education of "special" children: development strategy]. *Ridna shkola*. № 3-4. pp. 48-52. [in Ukrainian].
7. Kolupayeva A.A. (2010). Dity z osoblyvymy osvithnimy potrebamy ta orhanizatsiya yikh navchannya: nauk.-metod. posibnyk [Children with special educational needs and the organization

німи потребами: навч.-метод. посіб. 2-ге вид. Рівне: НУВГП. 2016. 141 с. <https://vseosvita.ua/library/embed/01005ms8-6b60.doc.html>

10. Освіта осіб з особливими потребами: шляхи розбудови: наук.-метод. збірник. Вип. 12. За ред. В.В. Засенка, А.А. Колупаєва; НАПН України, Ін-т спец. педагогіки. К.: Науковий Світ. 2017. 184 с.

11. Синьов В.М., Матвєєва М.П., Хохліна О.П. Психологія розумово відсталості дитини: підручник. К.: Знання. 2008. С. 255-359.

12. Філімонов В.І. Фізіологія людини: підручник. 2021. К.: Медицина. 2021. 485 с.

13. Шевців З.М. Основи інклюзивної педагогіки: підручник. К.: ЦУЛ. 2017. 248 с.

14. Шевченко Ю. Особливості розвитку дітей з інтелектуальними порушеннями в сучасному освітньому просторі. Особлива дитина: навчання і виховання. № 3. 2020. С. 36-46.

15. Grygus I, Nagorna O, Nesterchuk N, Nogas A, Podoliaka P, Gamma T. (2021). A clinical case of physical therapy of a child with multiple sulfatase deficiency. *Med. perspekt.* 26(2):202-7.

16. Grygus, I, Nagorna, O. Nogas, A., & Zukow, W. (2019). Anthropological providing educational services to children with special educational needs. *Journal of Human Sport and Exercise*, 14(4proc), 852-866.

17. Grygus I., Nahorna O., Tabachnikov S., Prymachok L., Chernienko O. (2021). Physical therapy of a child with multiple sulfatase deficiency. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol 21 (Suppl. issue 5), 2921–2926.

of their education: a scientific and methodological collection]. *MON Ukrayiny. NAPN Ukrayiny. In-t spets. pedahohiky. Kyiv: Naukovyy Svit.* 196 p. [in Ukrainian].

8. Kolupayeva A.A., Taranchenko O.M. (2019). *Navchannya ditey z osoblyvymy osvithnimy potrebamy v inklyuzyivnomu seredovyshchi: navchal'no-metodychnyy posibnyk* [Education of children with special educational needs in an inclusive environment: educational and methodological manual]. Kharkiv: Ranok. [in Ukrainian].

9. Nahorna O.B. (2016). *Osoblyvosti korektsiyno-vykhovnoyi roboty z dit'my z osoblyvymy osvithnimy potrebamy: navch.-metod. posib.* [Peculiarities of correctional and educational work with children with special educational needs: educational and methodological manual]. 2-he vyd. Rivne: NUVHP. 141 p. <https://vseosvita.ua/library/embed/01005ms8-6b60.doc.html> [in Ukrainian].

10. *Osvita osib z osoblyvymy potrebamy: shlyakhy rozbudovy: nauk.-metod. zbirnyk.* (2017). [Education of persons with special needs: ways of development: scientific and methodical collection.]. Vyp. 12. Za red. V.V. Zasenka, A.A. Kolupayeva; NAPN Ukrayiny, In-t spets. pedahohiky. Kyiv: Naukovyy Svit. 184 p. [in Ukrainian].

11. Syn'ov V.M., Matvyeyeva M.P., Khokhлина O.P. (2021). *Psykhohohiya rozumovo vidstaloyi dytyny: Pidruchnyk* [Psychology of a mentally retarded child: a textbook]. Kyiv: Znannya. 2008. pp. 255-359. [in Ukrainian].

12. Filimonov V.I. (2021). *Fizioloohiya lyudyny. Pidruchnyk* [Human physiology: a textbook]. Kyiv: Medytsyna. 485 p. [in Ukrainian].

13. Shevtsiv Z.M. (2017). *Osnovy inklyuzyvnoyi pedahohiky: pidruchnyk* [Basics of inclusive pedagogy: textbook]. Kyiv: TSUL. 248 p. [in Ukrainian].

14. Shevchenko Y.U. (2020). *Osoblyvosti rozvytku ditey z intelektual'nymy porushennyamy v suchasnomu osvith'omu prostori* [Peculiarities of the development of children with intellectual disabilities in the modern educational space]. *Osoblyva dytyna: navchannya i vykhovannya.* № 3. pp. 36-46. [in Ukrainian].

15. Grygus I., Nagorna O., Nesterchuk N., Nogas A., Podoliaka P., Gamma T. (2021). A clinical case of physical therapy of a child with multiple sulfatase deficiency. *Med. perspekt.* 26(2):202-7.

16. Grygus I., Nagorna O., Nogas A., Zukow W. (2019). Anthropological providing educational services to children with special educational needs. *Journal of Human Sport and Exercise*, 14(4proc), 852-866.

17. Grygus I., Nahorna O., Tabachnikov S., Prymachok L., Chernienko O. (2021). Physical therapy of a child with multiple sulfatase deficiency. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol 21 (Suppl. issue 5), 2921–2926.

ВПЛИВ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ НА АНТРОПОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ ТА КОМПОНЕНТНИЙ СКЛАД ТІЛА МОЛОДИХ ОСІБ З ПОРУШЕННЯМ ПОСТАВИ, ПЛОСКОСТОПІСТЮ ТА ОЖИРІННЯМ

EFFECT OF PHYSICAL THERAPY ON ANTHROPOMETRIC PARAMETERS AND BODY COMPOSITION OF YOUNG PEOPLE WITH POSTURAL DISORDER, FLATFOOT AND OBESITY

Наконечна С. П.

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,
м. Івано-Франківськ, Україна*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.11>

Анотації

Мета: оцінити ефективність корекції антропометричних параметрів, асоційованих з надмірним розвитком жирової тканини, та компонентного складу тіла у молодих осіб (студентів) з порушенням постави, плоскостопістю та ожирінням засобами фізичної терапії.

Матеріал. Обстежено 110 молодих осіб (студентів I курсу). Контрольну групу склали студенти з нормальною масою тіла, нормальною поставою та без ознак плоскостопості. Групу порівняння склали студенти з ожирінням, порушеннями постави у сагітальній площині та плоскостопістю. Вони були поділені на дві групи: групу 1 - студенти, які виявили бажання корегувати діагностовані порушення самостійно та / або у самостійно обраних реабілітаційних закладах та / або під час аудиторних занять фізичним вихованням. Групу 2 склали студенти, які проходили реабілітацію із застосуванням розробленої програми фізичної терапії, яка тривала 6 місяців; включала кінезітерапію, масаж, кінезіологічне тейпування, модифікацію харчування, реабілітаційне навчання. Ефективність програми оцінювали за динамікою антропометрії (ріст, маса, індекс маси тіла, обхвати талії та стегон та їх співвідношення) та компонентного складу тіла (вміст жирової, м'язової тканин та води, вісцерального жиру), визначеного методом біоімпедансу.

Результати. У студентів з порушенням постави, плоскостопістю та ожирінням виявлено значуще погіршення антропометричних параметрів (збільшення маси тіла, індексу маси тіла, обхватів талії та стегон, їх співвідношення) та компонентного складу тіла (зменшення м'язової маси та води, збільшення жирової маси та вісцерального жиру) відносно своїх однолітків). Розроблена програма фізичної терапії із застосуванням функціонального тренування на платформі «PROSEDOS», масажу, кінезіологічного тейпування, модифікації харчування, реабілітаційного навчання виявила статистично значуще кращий вплив на всі досліджувані антропометричні характеристики та компонентний склад тіла у студентів у порівнянні із результатами осіб, які займались самостійно або за неспеціалізованими програмами з метою зменшення маси тіла ($p < 0,05$).

Висновки. Упродовж навчання у вищих навчальних закладах студенти із відхиленнями у стані здоров'я потребують посиленої уваги у контексті виявлення та корекції патологічних змін, що є наслідком хронічних неінфекційних захворювань (зокрема, ожирінням та асоційованими з ним станами), в першу чергу – немедикаментозними засобами, зокрема, фізичної терапії.

Ключові слова: фізична терапія, реабілітація, порушення постави, ожиріння, плоскостопість, студенти.

Purpose: to assess the effectiveness of physical therapy correction of anthropometric parameters, associated with excessive development of adipose tissue, and body composition in young people (students) with postural disorders, flat feet, and obesity.

Material. 110 young people (1st year students) were examined. The control group consisted of normal body weight students, normal posture and no signs of flat feet. The comparison group consisted of students with obesity, postural disturbances in the sagittal plane, and flat feet. They were divided into two groups: group 1 - students who expressed a desire to correct the diagnosed disorders independently and / or in self-selected rehabilitation institutions and / or during classroom physical education classes.

Group 2 consisted of students undergoing rehabilitation using a developed physical therapy program that lasted 6 months; included kinesitherapy, massage, kinesiological taping, nutrition modification, rehabilitation training. The effectiveness of the program was evaluated by the dynamics of anthropometry (height, weight, body mass index, waist and hip circumferences and their ratio) and body composition (fat, muscle tissue and water content, visceral fat), determined by the bioimpedance method.

The results. In students with postural disorders, flat feet and obesity, a significant deterioration of anthropometric parameters (increase in body weight, body mass index, waist and hip circumferences, their ratio) and component composition of the body (decrease in muscle mass and water, increase in fat mass and visceral fat) was revealed) relative to their peers). The developed program of physical therapy with the use of functional training on the "PROSEDOS" platform, massage, kinesiological taping, nutritional modification, rehabilitation training revealed a statistically significantly better effect on all studied anthropometric characteristics and body composition in students compared to the results of individuals who practiced independently or by non-specialized programs ($p < 0.05$).

Conclusions. During their studies in higher education institutions, students with health disorders need increased attention in the context of identifying and correcting pathological changes that are a consequence of chronic non-infectious diseases (in particular, obesity and conditions associated with it), primarily by non-medicinal means, in particular, physical therapy.

Key words: physical therapy, rehabilitation, postural disorders, obesity, flat feet, students.

Вступ. Тягар епідемічного ожиріння в дитячому віці для охорони здоров'я в усьому світі зростає упродовж останніх десятиліть. Якщо дитяче ожиріння зберігається до досягнення молодого та зрілого віку, то ризик розвитку та маніфестації хронічних захворювань вже на ранньому етапі життя значно підвищується [7]. Звіт Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) показує, що близько 800 000 дітей у Європейському регіоні ВООЗ страждають від важкої форми ожиріння [15]. Ще у 2016 році 18% молоді у віці 5–19 років у всьому світі мали надмірну вагу або ожиріння, а надалі ця тенденція тільки зростає [15]. Ризики ожиріння для організму людини є численними: захворювання серцево-судинної системи, шлунково-кишкового тракту, ендокринних органів, та, зокрема, патологія опорно-рухового апарату [8; 12].

Надмірний розвиток жирової тканини у дитинстві може вплинути на розвиток кісток, що зрештою призведе до їх ламкості та нетравматичних деформацій. Звіти, які свідчать про збільшення частоти переломів кінцівок у дітей з ожирінням, підтверджують це припущення [12]. З іншого боку, є дані, які свідчать про те, що вміст мінералів у кістках у дітей із ожирінням вищий, ніж у однолітків із нормальною вагою. Адипоцити та остеобласти походять від мультипотентних мезенхімальних стовбурових клітин; ожиріння сприяє їх диференціації у бік адипоцитів за

рахунок диференціації остеобластів. Крім того, адипоцити у мікрооточенні кісткового мозку вивільняють низку прозапальних та імуномодуючих молекул, які регулюють утворення та активацію остеокластів, таким чином сприяючи крихкості кісток [6].

З іншого боку, ожиріння являє собою механічне навантаження, яке сприяє «нарощуванню» кісток. У цій структурі якість та структура кістки є результатом балансу запальних й механічних подразників. Дієта, фізична активність та гормональний фон у період статевого дозрівання відіграють ключову роль у цьому балансі [5; 11].

Кістка є четвертим органом, який споживає глюкозу після м'язів, печінки та жирової тканини, але, на відміну від цих тканин, вона споживає глюкозу переважно через аеробний гліколіз. Остеокальцин, що виділяється остеобластами, регулює метаболізм глюкози та перетворює жирову тканину на бурий жир разом з інсуліном та лептином. Він впливає на гомеостаз глюкози, модулюючи як чутливість до інсуліну, так і секрецію. Інші остеокіни беруть участь у тонкому контролі енергетичного обміну. Наприклад, ліпокалін2 (LCN2) регулює апетит, впливаючи на шлях рецептора меланокортину 4. Склеростин, кісткові морфогенетичні білки 6 (BMP6) і 7 (BMP7) модулюють перетворення жирової тканини на бурий жир [6; 10].

У процесі досягнення підліткового, а потім – молодого віку, дитяче ожиріння має

схильність до прогресування [7; 15], зумовлюючи збільшення його поширеності вже у дорослому віці. По досягненню молодого віку, сформовані у під впливом перевантаження вагою елементи опорно-рухового апарату (зокрема, склепіння стопи, хребет) набувають стійкого характеру [7]. Малорухомий спосіб життя, який був не тільки предиктором набору маси тіла, але й його наслідком (зокрема, за рахунок соціальної стигматизації), триває також після зміни стилю життя – переходом зі статусу школяра у статус студента. Визначено, що студентство є періодом життя, який має свої специфічні особливості, що можуть сприяти порушенням постави та набору маси тіла, а також високого ризику виникнення інших хронічних неінфекційних захворювань [3; 14].

Засоби фізичної терапії є методами, які з визнаною ефективністю коректують різнопланові негативні наслідки впливу ожиріння на організм, результати малорухомого способу життя, патологічні стани опорно-рухового апарату [1; 2; 4].

Враховуючи широку поширеність дитячого та підліткового ожиріння, наслідки якого припадають на період студентства, програми відновлення стану здоров'я молоді продовжують залишатись насущною проблемою сучасної реабілітації та стратегічною ціллю медицини у цілому (враховуючи визначальну роль молоді у процесі ведення бойових дій та відбудови нашої держави у повоєнні роки), що зумовило актуальність створення представленої роботи.

Мета дослідження: оцінити ефективність корекції антропометричних параметрів, асоційованих з надмірним розвитком жирової тканини, та компонентного складу тіла у молодих осіб (студентів) з порушенням постави, плоскостопістю та ожирінням засобами фізичної терапії (ФТ).

Матеріали і методи. У поздовжньому проспективному дослідженні прийняли участь 110 студентів I курсу гуманітарних спеціальностей, які були поділені на 3 групи. Контрольну групу (КГ) (18 хлопців, 23 дівчини віком $17,3 \pm 0,4$ роки) склали

студенти з нормальною масою тіла, нормальною поставою та без ознак плоскостопості. Групу порівняння склали 70 студентів з ожирінням, порушеннями постави у сагітальній площині та плоскостопістю, які були поділені на дві групи відповідно до згоди до активного виконання рекомендацій в рамках розробленої програми фізичної терапії (після детального роз'яснення та ознайомлення з ними). Групу порівняння 1 (ГП1) склали 36 осіб (19 хлопців, 35 дівчат віком $17,7 \pm 0,1$ років), які виявили бажання корегувати діагностовані порушення самостійно та / або у самостійно обраних реабілітаційних закладах та/або під час аудиторних занять фізичним вихованням. Групу порівняння 2 (ГП2) склали 34 студенти (16 хлопців, 18 дівчат) віком $17,5 \pm 0,1$ які проходили відновлення із застосуванням програми фізичної терапії (ФТ), апробованої у даному дослідженні.

Критерії включення у дослідження: навчання на I курсі денної форми навчання у вищому навчальному закладі; для ГП – наявність ожиріння (діагностованого за індексом маси тіла) з періоду дитинства, порушень постави у сагітальній площині, плоскостопості (за результатами плантографії); згода на активну участь у виконанні рекомендованих реабілітаційних втручань. Критерії виключення з групи дослідження: наявність гострої або загострення хронічної соматичної патології на момент первинного обстеження; професійні спортивні тренування; для ГП – порушення постави та/або плоскостопість внаслідок вроджених або набутих вад опорно-рухового апарату.

Розроблена програма ФТ тривала 6 місяців; включала кінезітерапію, масаж, кінезіологічне тейпування, модифікацію харчування, реабілітаційне навчання (освіту) студентів. Її метою було, з одного боку – корекція змін в організмі, які виникли в результаті поєднаної патології, з другого – вироблення свідомого ставлення та активної власної участі до стану власного здоров'я та корекції факторів ризику хронічних неінфекційних захворювань, у першу чергу – гіподинамії та неповноцінного харчування.

Кінезітерапія включала в себе функціональні тренування на платформах «PROCEDOS PLATFORM 9™ Pro» та «PROCEDOS WALL9» [9] із виконанням вправ з опором, обтяженням; самостійні заняття; скандинавську ходу. Розмітка платформ «PROSEDOS» є зручною для оцінювання величини функціонального дефекту одразу в декількох площинах; добре комбінується з методами оцінювання основних рухових паттернів; за її допомогою можна легко та наочно оцінювати досягнутий ефект від виконання терапевтичних вправ як фізичному терапевту, так і пацієнту. У рамках розробленої програми застосовували лімфодренажний масаж, масаж спини та нижніх кінців. Для пролонгації досягнутого ефекту проводили лімфодренажне кінезіологічне тейпування, спини, нижніх кінцівок. Модифікацію харчування проводили в рамках рекомендацій ВООЗ [14]. «Харчову тарілку» розробляли в врахуванням фінансових можливостей студентів, що збільшувало комплаєнтність щодо виконання умов програми. Проводили освітні бесіди щодо перебігу наявних у студентів захворювань та їх наслідків; роз'яснювали, що модифікація харчування та розширення фізичної активності повинні бути довготривалим процесом та стилем життя, а не короткочасним втручанням; акцентували увагу, що здоров'я є визначним функціональним резервом щодо реалізації професійних та особистих планів. З метою зацікавлення студентів до дотримання стратегії обмежуючого харчування та розширення фізичної активності, обирали коротко- та довготривалі цілі, адаптовані до студентських потреб (покращення зовнішнього вигляду, збільшення впевненості у собі, покращення працездатності, кар'єрні питання).

В якості антропометричних параметрів, які характеризували стан ожиріння, визначали ріст, масу тіла, розраховували індекс маси тіла (ІМТ), за яким визначали наявність та ступінь ожиріння. Вимірювали обхватні розміри талії (ОС), стегон (ОС), розраховували співвідношення ОТ/ОС (величина якого, така, що дорівнює або більша 0,95 у хлопців

й 0,80 у дівчат була маркером абдомінального ожиріння).

Визначення компонентного складу тіла проводилось за допомогою біоімпедансного монітору складу тканин тіла Tanita BC-601FS FitScan. Визначали вміст жирової, м'язової тканин та води у відсотках по відношенню до загальної маси тіла, вісцерального жиру в умовних одиницях [13].

Дослідження проводилося з урахуванням принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини в якості об'єкта дослідження». У всіх включених у дослідження студентів було отримано інформовану згоду на участь у ньому. Протокол дослідження було обговорено та затверджено на засіданні комісії з біоетики Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, рішенням якої воно було схвалено.

З метою досягнення цілей і завдань, поставлених у роботі, всі отримані дані були підсумовані та оброблені статистичними методами дослідження. Це дозволило систематизувати, узагальнити, а також інтерпретувати отримані результати. Статистичну обробку отриманих результатів (розрахунок середнього арифметичного значення (\bar{x}) та середнього квадратичного відхилення (S); оцінку достовірності отриманих показників за критерієм Стьюдента) здійснювали за допомогою програми «Microsoft Excel» 6.0. Критичний рівень значимості при перевірці статистичних гіпотез у даному дослідженні приймали рівним 0,05.

Результати дослідження.

Надмірний розвиток жирової тканини характеризувався наявністю у студентів груп порівняння абдомінального ожиріння за результатами розрахунку співвідношення ОТ/ОС та обхвату талії як у хлопців, так і у дівчат на фоні загального ожиріння I ступеня (табл. 1). При первинному обстеженні маса тіла студентів обох груп порівняння була вірогідно більшою від КГ ($p < 0,05$). Статистично значуще перевищення відповідних показників КГ встановлено також для ІМТ, ОТ, величини співвідношення ОТ/ОС ($p < 0,05$).

Таблиця 1

Динаміка результатів антропометричних вимірювань у студентів з порушенням постави, плоскостопістю та ожирінням під впливом програми під впливом програми ФТ ($\bar{x} \pm S$)

Показник	КГ	ГП1		ГП2	
		Первинне обстеження	Повторне обстеження	До ФТ	Після ФТ
Ріст, см					
дівчата	164,38±0,58	165,72±0,64	165,72±0,64	170,10±0,55	170,10±0,55
хлопці	172,41±0,62	162,50±1,01	162,50±1,01	165,71±0,88	165,71±0,88
Маса					
дівчата	65,09±0,26	82,31±0,75*	80,19±1,05*	84,2±0,36*	75,11±0,47*°●
хлопці	72,59±0,48	90,59±0,85*	90,69±1,12*	95,71±1,03*	80,59±0,69*°●
ІМТ					
дівчата	24,09±0,09	30,00±0,08*	29,11±0,05*	29,01±0,12*	26,14±0,09*°●
хлопці	24,42±0,11	34,01±0,07*	34,12±0,10*	35,16±0,15*	29,25±0,08*°●
ОТ, см					
дівчата	78,5±0,85	94,19±1,01*	91,00±0,90*	91,90±0,29*	81,29±0,38*°●
хлопці	88,41±0,55	105,69±1,08*	102,59±0,47*	106,80±0,16*	92,59±0,44*°●
ОС, см					
дівчата	103,39±0,42	107,31±0,48*	105,01±0,26*	105,29±0,19*	103,03±0,30*°●
хлопці	108,59±1,05	109,41±0,55*	107,31±0,24*	110,61±0,38*	105,29±0,47*°●
ОТ/ОС					
дівчата	0,76±0,03	0,88±0,05	0,87±0,05*	0,87±0,04*	0,79±0,04°●
хлопці	0,81±0,06	0,97±0,04*	0,96±0,06*	0,97±0,06*	0,88±0,06°●

Примітки: * – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ГП1;

° – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному та повторному обстеженнях;

● – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП1 та ГП2

У студентів з ожирінням визначено статистично значуще менший вміст м'язової тканини та води у порівнянні з однолітками з нормальною масою тіла, більший – жирової тканини та вісцерального жиру (табл. 2). Вміст жирової тканини у осіб обох ГП був на високому рівні, КГ – на нормальному.

Впровадження реабілітаційної програми під контролем фізичного терапевта призвело до зменшення маси тіла обох гендерних груп в ГП2 до рівня надлишкової маси за ІМТ (табл. 1). ОТ хлопців та дівчат цієї групи стали також вірогідно меншими; водночас у обох гендерних групах зменшилося співвідношення ОТ/ОС, що свідчило про зменшення ступеня абдомінального ожиріння ($p < 0,05$). В ГП1 не виявлено статистично вірогідних змін антропометричних показників відносно вихідних параметрів та показників КГ ($p > 0,05$): величини ІМТ у хлопців та дівчат ГП1 продовжували залишатися в межах ожиріння I ступеня.

Результативність програми кінезітерапії у студентів ГП2 стверджена на основі статистично значущого збільшення вмісту м'язової тканини як у хлопців, так і у дівчат (табл. 2).

Вміст вісцерального жиру осіб ГП2 хоча і зменшився, проте не досяг рівня КГ та не увійшов у коридор показників норми. Загальний вміст жирової тканини знизився у хлопців ГП2 на 14%, у дівчат ГП2 – на 12,1% та досягли абсолютних гендерних рівнів верхньої межі нормального вмісту жиру в організмі (табл. 2).

Ще одним підтвердженням як зменшення кількості жирової тканини, так і нормалізації стану периферичних тканин, було нормалізації відсоткового вмісту води в організмі у осіб ГП2 (табл. 2).

При повторному обстеженні студентів ГП1, які виявили бажання корегувати свій стан самостійно, встановлено, що позитивної динаміки у їх стані не відбулося ($p > 0,05$ відносно вихідних даних). Це свідчить

Таблиця 2

Динаміка результатів вимірювань компонентного стану тіла у студентів з порушенням постави, плоскостопістю та ожирінням під впливом програми під впливом програми ФТ ($\bar{x} \pm S$)

Вміст компоненту складу тіла	КГ	ГП1		ГП2	
		Первинне обстеження	Повторне обстеження	До ФТ	Після ФТ
жирової тканини, %					
Дівчата	22,09±0,19	37,12±1,05*	37,20±0,89*	36,85±1,11*	32,40±0,67* ^о ●
Хлопці	18,42±0,27	22,15±1,06*	21,68±0,64*	22,56±0,66*	19,51±0,42* ^о ●
м'язової тканини, %					
Дівчата	25,34±0,34	23,06±0,16*	23,11±0,25**	23,55±0,32*	25,64±0,35 ^о ●
Хлопці	40,12±0,21	30,23±0,25*	30,51±0,30*	29,78±1,12*	34,16±0,15* ^о ●
Вісцерального жиру, ум.од.	9,42±0,48	19,14±0,55*	20,01±0,64*	18,90±0,42*	12,16±0,12* ^о ●
Води, %					
Дівчата	51,64±1,16	63,16±1,23*	64,11±0,89*	64,32±1,12*	55,04±1,08 ^о ●
хлопці	60,11±1,12	69,55±1,12*	68,90±1,13*	70,11±1,09*	62,16±1,01 ^о ●

Примітки: * – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ГП1;

^о – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному та повторному обстеженнях;

● – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП1 та ГП2

про те, що, незважаючи на інформованість щодо ризиків ожиріння, ці молоді люди не надавали серйозного значення стану свого здоров'я з позицій наявної жирової тканини з об'єктивних або суб'єктивних причин.

Дискусія. Все більше доказів свідчить про те, що ожиріння впливає на здоров'я кісток дітей та підлітків: вони мають мінеральний вміст кісток вищий, ніж однолітки з нормальною вагою, що вказує на те, що жирова тканина справляє позитивний вплив на структуру кісток [6; 7]. З іншого боку, повідомлялося про збільшення частоти переломів кінцівок у дітей з ожирінням, що свідчить про гіршу якість кісток [8]. У молодих людей з ожирінням якість і структура кісток є результатом збалансованого впливу посиленого вивільнення запальних та імуномодулюючих цитокінів і механічного перевантаження [10]. Жирова тканина та кістка є метаболічно активними органами завдяки виробництву та вивільненню молекул, цитокінів і гормонів, що модулюють ендокринним і паракринним способом низку метаболічних активностей, запальний стан усього тіла та енергетичний обмін [6]. Імунні клітини, вбудовані в жирову тканину, сприяють взаємодії між жировою тканиною та кісткою, тоді як

механічні подразники, що діють на кісткову структуру з боку жирової тканини, генерують та/або підсилюють молекулярні сигнали. Існує взаємозв'язок між жировою тканиною та кісткою, які регулюють одна одну за допомогою механізмів зворотного зв'язку [8]. Особливістю дитячого ожиріння є те, що органи та тканини організму формуються у змінених умовах, під безперервним фізичним тиском жирової тканини, що може призводити до їх механічної деформації – зміни осі кінцівок, плоскостопості, тощо [8].

Напружена розумова праця студентів та віртуалізація отримання інформації супроводжується обмеженням фізичної активності, що сприяє збільшенню маси тіла. Дефіцит м'язової діяльності справляє негативний вплив на функціональний стан організму, сприяє зниженню розумової працездатності та, у кінцевому підсумку, чинить негативний вплив на стан здоров'я студентів, загострюючи вже наявну соматичну патологію [4]. Залежність між працездатністю та успішністю студентів полягає в тому, що систематичні фізичні навантаження здатні активно перемикає центральну нервову систему з одного виду діяльності на іншу, що забезпечує підвищення розумової працездатності.

У студентів з нормальною масою тіла підвищується здатність адаптації організму до факторів навколишнього середовища; вони менше хворіють, більш стійкі до несприятливих зовнішніх впливів, психологічних стресів, краще переносять розумову і фізичну втому [3, 4]. Відповідно, корекція негативних змін у стані здоров'я молоді з врахуванням їх фізичних та соціальних потреб, зумовлює подальший пошук у галузі реабілітації. Доповненню [3; 4; 7] та вирішенню [11; 12] цього питання присвячена представлена робота.

Висновки.

1. У студентів з порушенням постави, плоскостопістю та надмірним розвитком жирової тканини виявлено абдомінальне ожиріння (за індексом маси тіла, вимірюванням співвідношення обхвату стегон до обхвату талії), а також статично гірший відносно однолітків компонентний склад тіла (збільшення вісцерального жиру, води, підшкірного жиру, зменшення об'єму м'язів).

Література

1. Аравіцька М. Г. Аналіз індивідуальних шляхів покращення комплаєнсу хворих ожирінням як аспект визначення цілей реабілітації. Український журнал медицини, біології та спорту. 2019. 6 (22). С. 362-369 DOI: 10.26693/jmbs04.06.362
2. Аравіцька М.Г. Визначення ефективності впровадження програми фізичної терапії для хворих ожирінням III ступеня за динамікою метаболічних параметрів. *Art of Medicine*. 2019. № 4(12). С. 6-11. DOI: 10.21802/artm.2019.4.12.6.
3. Балакірева О.М., Бондар Т.В. Соціальна обумовленість та показники здоров'я підлітків та молоді: за результатами соціологічного дослідження в межах міжнародного проекту «Здоров'я та поведінкові орієнтації учнівської молоді». Київ: Поліграфічний центр «Фоліант». 2019. 127 с.
4. Голод Н.Р., Аравіцька М.Г. Вплив авторської реабілітаційної програми з врахуванням порушень рухової дієздатності на функціональний стан внутрішніх органів студенток спеціальної медичної групи. *Фізична активність, здоров'я і спорт*. 2015. 2 (20). С. 44-51.
5. Behringer M, Gruetzner S, McCourt M, Mester J. Effects of weight-bearing activities on

2. Розроблена програма фізичної терапії із застосуванням функціонального тренування на платформі «PROSEDOS», дотримання рухового режиму, масажу, кінезіологічного тейпування, модифікації харчування, реабілітаційного навчання виявила статистично значуще кращий вплив на антропометричні показники та компонентний склад тіла студентів у порівнянні із результатами осіб, які виявили бажання займатись самостійно або за неспеціалізованими програмами з метою зменшення маси тіла ($p < 0,05$). Неповна нормалізація маси тіла свідчила про потребу ще довготривалішого (ніж 6 місяців в рамках апробованої програми) підходу до корекції стану здоров'я

3. Впродовж навчання у вищих навчальних закладах студенти із відхиленнями у стані здоров'я потребують посиленої уваги у контексті виявлення та корекції патологічних змін, що є наслідком хронічних захворювань, по можливості – немедикаментозними засобами, зокрема, фізичної терапії.

References

1. Aravitska MG. (2019). Analiz individualnykh shlyakhiv pokrashchennya komplayensu khvorykh ozhyrinnyam yak aspekt vyznachennya tsiley rehabilitatsiyi [Analysis of individual ways to improve the compliance of obese patients as an aspect of determining rehabilitation goals]. *Ukrayinskyi zhurnal medyt-syny, biolohiyi ta sportu*, No. 6 (22), pp. 362-369 DOI: 10.26693/jmbs04.06.362 [in Ukrainian]
2. Aravitska MG. (2019). Vyznachennya efektyvnosti vprovadzhennya prohramy fizychnoyi terapiyi dlya khvorykh ozhyrinnyam III stupenya za dynamikoyu metabolichnykh [Determining the effectiveness of implementing a physical therapy program for patients with grade III obesity based on the dynamics of metabolic parameters]. *Art of Medicine*, № 4(12), pp. 6-11. DOI: 10.21802/artm.2019.4.12.6. [in Ukrainian]
3. Balakiryeva O.M., Bondar T.V. (2019). Sotsialna obumovlenist' ta pokaznyky zdorovya pidlitkiv ta molodi : za rezultatamy sotsiolohichnoho doslidzhen-nya v mezhakh mizhnarodnoho proektu «Zdorovya ta povedinkovi oriyentatsiyi uchnivskoyi molodi» [Social conditioning and indicators of adolescent and youth health: according to the results of a sociological study within the international project "Health and behavioral orientations of student youth."] Kyiv: Pol-yant Printing Center. 127. [in Ukrainian]
4. Holod N.R., Aravitska M.H. (2015). Vplyv avtorskoyi rehabilitatsiynoi prohramy z vrakhuvan-

bone mineral content and density in children and adolescents: a meta-analysis. *J Bone Miner Res.* 2014. 29(2). C. 467-478. doi:10.1002/jbmr.2036

6. Fintini D, Cianfarani S, Cofini M, et al. The Bones of Children With Obesity. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2020. 11. C. 200. doi:10.3389/fendo.2020.00200

7. Kansra AR, Lakkunarajah S, Jay MS. Childhood and Adolescent Obesity: A Review. *Front Pediatr.* 2021. 8. P. 581461. doi:10.3389/fped.2020.581461

8. Parratte S, Pesenti S, Argenson JN. Obesity in orthopedics and trauma surgery. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2014. 100 (1 Suppl). S91-S97. doi:10.1016/j.otsr.2013.11.003

9. PROSEDOS. Powered by Gray's Institute [web source]. Retrieved from: <https://procedos.com/>

10. Salus M, Tillmann V, Rimmel L, et al. Serum Osteocalcin, Sclerostin and Lipocalin-2 Levels in Adolescent Boys with Obesity over a 12-Week Sprint 2023 May 8. doi:10.3390/children10050850

11. Specker, B., Thiex, N. W., & Sudhagani, R. G. (2015). Does Exercise Influence Pediatric Bone? A Systematic Review. *Clinical orthopaedics and related research*, 473(11), 3658–3672. <https://doi.org/10.1007/s11999-015-4467-7>

12. Steinberg, N., Nemet, D., Pantanowitz, M., & Eliakim, A. (2018). Gait Pattern, Impact to the Skeleton and Postural Balance in Overweight and Obese Children: A Review. *Sports (Basel, Switzerland)*, 6(3), 75. <https://doi.org/10.3390/sports6030075>

13. Tanita. Inner Scan Segmental Body Composition Monitor. Manual. Available from: <https://tanita-ua.com/system/0010/6464/BC-601.pdf>

14. WHO. Healthy diet [web source]. Retrieved from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>

15. World Health Organization. Obesity and Overweight. World Health Organization; Geneva, Switzerland: 2021. Available online: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.

nyam porushen rukhovoyi diyezdatnosti na funktsionalnyy stan vnutrishnikh orhaniv studentok spetsialnoyi medychnoyi hrupy [Influence of the author's rehabilitation program taking into account motor disorders on the functional state of the internal organs of students of a special medical group]. *Physical activity, health and sports*. 2 (20), 44-51. [in Ukrainian]

5. Behringer, M., Gruetzner, S., McCourt, M., & Mester, J. (2014). Effects of weight-bearing activities on bone mineral content and density in children and adolescents: a meta-analysis. *Journal of bone and mineral research : the official journal of the American Society for Bone and Mineral Research*, 29(2), 467–478. <https://doi.org/10.1002/jbmr.2036>

6. Fintini, D., Cianfarani, S., Cofini, M., Andreoletti, A., Ubertini, G. M., Cappa, M., & Manco, M. (2020). The Bones of Children With Obesity. *Frontiers in endocrinology*, 11, 200. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00200>

7. Kansra, A. R., Lakkunarajah, S., & Jay, M. S. (2021). Childhood and Adolescent Obesity: A Review. *Frontiers in pediatrics*, 8, 581461. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.581461>

8. Parratte, S., Pesenti, S., & Argenson, J. N. (2014). Obesity in orthopedics and trauma surgery. *Orthopaedics & traumatology, surgery & research : OTSR*, 100(1 Suppl), S91–S97. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2013.11.003>

9. PROSEDOS. Powered by Gray's Institute [web source]. Retrieved from: <https://procedos.com/>

10. Salus, M., Tillmann, V., Rimmel, L., Unt, E., Mäestu, E., Parm, Ü., Mägi, A., Tali, M., & Jürimäe, J. (2023). Serum Osteocalcin, Sclerostin and Lipocalin-2 Levels in Adolescent Boys with Obesity over a 12-Week Sprint Interval Training. *Children (Basel, Switzerland)*, 10(5), 850. <https://doi.org/10.3390/children10050850>

11. Specker, B., Thiex, N. W., & Sudhagani, R. G. (2015). Does Exercise Influence Pediatric Bone? A Systematic Review. *Clinical orthopaedics and related research*, 473(11), 3658–3672. <https://doi.org/10.1007/s11999-015-4467-7>

12. Steinberg, N., Nemet, D., Pantanowitz, M., & Eliakim, A. (2018). Gait Pattern, Impact to the Skeleton and Postural Balance in Overweight and Obese Children: A Review. *Sports (Basel, Switzerland)*, 6(3), 75. <https://doi.org/10.3390/sports6030075>

13. Tanita. Inner Scan Segmental Body Composition Monitor. Manual. [web source]. Available from: <https://tanita-ua.com/system/0010/6464/BC-601.pdf>

14. WHO. Healthy diet [web source]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>

15. World Health Organization. Obesity and Overweight. World Health Organization; Geneva, Switzerland: 2021. [web source]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.

ДОЦІЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ДІЄТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ У ПРОГРАМАХ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ

FEASIBILITY OF THE APPLICATION OF DIETARY NUTRITION IN PHYSICAL THERAPY PROGRAMS

Осипчук Р. І.¹, Жигульова Е. О.², Зданюк В. В.², Маркович О. В.³

¹Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна

²Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка,
м. Кам'янець-Подільський, Україна

³Рівненська медична академія,
м. Рівне, Україна

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.12>

Анотації

Дана стаття спрямована на надання спеціальних знань студентам і фахівцям з фізичної терапії та основ раціонального харчування про доцільність включення дієтотерапії в програми фізичної терапії хворих. Збереження та зміцнення здоров'я і формування здорового способу життя підрастаючого та молодого покоління нині є актуальними проблемами загальнодержавного масштабу. Міцне здоров'я і висока здатність адаптації до дії факторів навколишнього середовища є одними з найбільш важливих умов формування особистісних якостей людини. Харчові речовини в залежності від їх ролі в організмі діляться на незамінні, це ті, які зовсім не можуть синтезуватися в організмі, і замінні. Біологічне значення речовин, що містяться в харчових продуктах надважливе. Так, вуглеводи і жири є джерелом енергії, білки, вода та мікроелементи це основа пластичних речовин в організмі. Вітаміни і мікроелементи це біологічно-активні незамінні речовини, які необхідні для правильного обміну речовин в організмі людини. Таким чином, їжа в організмі людини має багатофункціональне значення. Вона забезпечує його пластичними речовинами, які необхідні для побудови нових клітин, тканин, забезпечує синтез важливих сполук, як джерело енергії, необхідної для життєдіяльних процесів в організмі, а також для виконання розумової і фізичної роботи. Харчування посідає особливе місце у формуванні здорового способу кожної людини, зокрема і студентської молоді. Навчальне перевантаження, байдуже ставлення до свого здоров'я, відсутність гарних умов життя та доброякісних продуктів, постійні порушення здорового способу життя і режиму харчування, а інколи нестача коштів та інші чинники – усе це у комплексі завдає великої шкоди здоров'ю. Наслідками негативних тенденцій у харчуванні стають захворювання шлунково-кишкового тракту (гастрити, холециститу, виразкова хвороба тощо), ожиріння, алергічні та інші захворювання, які виникають у молодому віці. Правильне поєднання дієтотерапії та фізичних вправ сприятиме більшій ефективності програм фізичної терапії при різних захворюваннях.

Ключові слова: дієта, харчування, фізична терапія, здоров'я.

This article is aimed at providing special knowledge to students and specialists in physical therapy and the basics of rational nutrition about the feasibility of including diet therapy in physical therapy programs for patients. Preserving and promoting health and forming a healthy lifestyle of the younger and younger generation are now urgent problems of a national scale. Good health and a high ability to adapt to environmental factors are among the most important conditions for the formation of personal qualities. Depending on their role in the body, nutrients are divided into irreplaceable, i.e. those that cannot be synthesized in the body at all, and replaceable. The biological significance of substances contained in food is extremely important. For example, carbohydrates and fats are a source of energy, proteins, water and trace elements are the basis of plastic substances in the body. Vitamins and minerals are biologically active essential substances that are necessary for proper metabolism in the human body. Thus, food in the human body has a multifunctional value. It provides it with plastic substances that are necessary for the construction of new cells and tissues, ensures

the synthesis of important compounds, as a source of energy necessary for vital processes in the body, as well as for mental and physical work. Nutrition has a special place in the formation of a healthy lifestyle for every person, including students. Academic overload, indifference to their health, lack of good living conditions and quality food, constant violations of healthy lifestyle and diet, and sometimes lack of money and other factors – all of these factors combine to cause great harm to health. The consequences of negative nutritional trends are gastrointestinal diseases (gastritis, cholecystitis, peptic ulcer, etc.), obesity, allergic and other diseases that occur at a young age. The correct combination of diet therapy and physical exercises will contribute to the greater effectiveness of physical therapy programs for various diseases.

Key words: diet, nutrition, physical therapy, health.

Вступ. Харчування – складний процес надходження, перетравлювання, всмоктування і засвоєння в організмі харчових речовин, які необхідні для відновлення його енергетичних витрат, забезпечення процесів побудови та відтворення клітин тіла, регуляції функцій організму. Здоров'я людини, опірність до несприятливих умов зовнішнього середовища, розумова та фізична працездатність, ефективність навчання, значною мірою залежать від того, наскільки правильно вона харчується [12].

Їжа є важливим чинником забезпечення життєдіяльності людини, росту та розвитку організму, попередження та лікування багатьох захворювань. Доведено, що біологічна роль компонентів їжі не обмежується лише їхнім значенням як основним джерелом пластичних та енергетичних ресурсів організму. З їжею організм отримує речовини, які сприяють утворенню гормонів та ферментів – біологічних регуляторів обміну речовин у тканинах [3].

У даний час в умовах стаціонарного лікування спеціальна дієта для хворих на остеоартрит колінних суглобів не передбачена, відсутні конкретні рекомендації щодо лікувального харчування при дегенеративно-дистрофічних захворюваннях суглобів що не сприяє підвищенню реабілітаційного потенціалу пацієнтів [9].

В стратегії реабілітаційних заходів при дегенеративно-дистрофічних захворюваннях суглобів одне з центральних місць повинна займати дієтична терапія не тільки з адекватним забезпеченням енергетичних і пластичних потреб організму, а й спрямована на корекцію метаболічних порушень і факторів ризику їх прогресування [1].

Мета дослідження: здійснити теоретичний аналіз та узагальнення наукової, науково-

методичної та навчальної літератури щодо особливостей впливу дієтичного харчування на фізичний стан організму та доцільності включення в програми фізичної терапії.

Результати дослідження. Аналіз даних наукових досліджень дозволяє визначити що, компоненти їжі – амінокислоти, білки, вітаміни сприяють захисному ефекту під час впливу на організм шкідливих хімічних сполук та фізичних чинників зовнішнього середовища, з якими постійно стикаються люди у своїй повсякденній діяльності. Доведено, що від характеру харчування, особливо від білкового та вітамінного складу їжі, залежить стійкість організму не тільки до чужорідних сполук, а й до інфекцій.

Харчування відіграє важливу роль у забезпеченні нормальної життєдіяльності організму, основу дієтичного харчування становить раціональне харчування яке є не тільки ефективним засобом комплексного лікування багатьох захворювань, а й сприяє зміцненню та збереженню здоров'я [12]. Його особливість насамперед полягає у збалансованості між надходженням і витратами, між компонентами їжі (вуглеводами, білками та жирами), у послідовності вживання різних страв та їхньому поєднанні, у роздільному прийомі несумісних продуктів тощо. Найкраще харчуватися «природними» для кожної місцевості продуктами. Якщо вживати у їжу різні рослини, які ростуть у місцевості, де проживає людина, то її організм ні в чому не відчує недоліків. Продукти харчування потрібно вживати не тільки за місцем проживання, а й за часом. Овочі потрібно вживати за сезоном і вони мають бути вирощеними у найближчій місцевості, тому що їжа рослинного чи тваринного походження – частина біологічного оточення людини. І правиль-

ний вибір продуктів харчування допомагає людині жити у гармонії із довкіллям [4].

Отже, раціональне збалансоване харчування – це фізіологічно повноцінне харчування людини з урахуванням її статі, віку, характеру праці, кліматогеографічних умов та індивідуальних особливостей. Воно передбачає своєчасне постачання організму смачної та корисної їжі, що містить поживні речовини – білки, жири, вуглеводи, вітаміни, макро- та мікроелементи, які людина повинна отримувати в оптимальній для організму кількості та в певних співвідношеннях, що забезпечує нормальне функціонування усіх систем та органів. Побудова харчового раціону молодій людині повинна враховувати особливості життєдіяльності її організму: підвищений рівень основного обміну; великі нервово-психічні навантаження (періоди екзаменів, сесій, потоки різноманітної інформації, що призводить до неврозів, безсоння, головного болю, депресії тощо); напруження зорового апарату (робота за комп'ютером, довготривалий перегляд телепередач тощо); період статевого дозрівання, акселерацію, заняття спортом, бажання подобатися, підвищену увагу до власної зовнішності (оцінка та прагнення змінювати свою статуру, впливати на розвиток м'язової системи, стан шкіри, волосся, нігтів тощо) [7].

Раціональне харчування необхідне для підтримання високого рівня фізичної та розумової працездатності. Від характеру харчування залежить обмін речовин, функція та структура тканин і органів, опірність організму до впливу несприятливих чинників зовнішнього середовища, дії мікробів, вірусів, токсичних речовин тощо. Раціональне харчування має певне значення у попередженні атеросклерозу, ішемічної хвороби серця, інфаркту міокарда, цукрового діабету, жовчно-та нирковокам'яної хвороби, гіпертонічної хвороби [6].

Слід пам'ятати, що будь-яке недоїдання викликає підвищену стомлюваність людини, зниження успішності, неспроможність виконувати фізичну або розумову роботу, підвищує ризик простудних та інших інфекційних

захворювань. Зауважимо, що недоїдання – це не лише недостатнє надходження енергії, білків, жирів та вуглеводів з їжею. У сучасній медичній науці недоїдання також розуміється як недостатнє вживання з їжею вітамінів та мікроелементів, навіть за умови нормального надходження енергії та інших речовин. Наукові дані переконливо свідчать, що існує несприятливий вплив хронічної білково-калорійної недостатності на інтелектуальний розвиток людей. Тобто якщо людина отримує менше білкової їжі, ніж їй потрібно, якщо вона недоїдає, то гальмується її розумовий розвиток. Іноді ця затримка інтелектуального розвитку є незворотною [6].

Таким чином, стає зрозумілим, що для забезпечення нормального розумового та фізичного розвитку, а також ефективної інтелектуальної діяльності людей необхідно уважно ставитися до складання щоденного раціону харчування.

Для того, щоб зробити свій режим харчування оптимальним, слід дотримуватися кількох простих порад:

1. Намагайтесь психологічно «підготуватися» до споживання їжі, відчуйте її запах, налаштуйтеся на цю важливу справу і приступайте до неї з апетитом.

2. Готуйте страви таким чином, щоб вони мали гарний та спокусливий вигляд, зверніть увагу на сервіровку столу.

3. Їжте не поспішаючи, ретельно пережуйте їжу.

4. Один прийом їжі має тривати не менше 20 хвилин. Якщо ви все ж таки їсте швидше, то прийом їжі варто припиняти, коли ще залишається легке відчуття апетиту (або легке відчуття голоду) – воно зникає за 20 хвилин після початку приймання їжі.

5. Після їжі бажано 10-15 хвилин спокійно посидіти або пройтися.

6. Спати чи робити фізичні вправи відразу після їжі не можна.

7. Не їжте багато перед сном, вечеряти краще за 2-2,5 години до сну.

8. Перед сном не пийте збуджуючі напої (каву, чай та напої, які містять женьшень, лимонник та інші стимулюючі речовини).

9. Перерви між окремими прийомами їжі мають становити не більше 3-4 годин.

10. Під час їжі не слід читати, дивитися телевизор та розмовляти про неприємні речі.

11. Кожний прийом їжі повинен містити овочі, фрукти, зелень.

12. Стежте за температурою їжі, яку споживаєте. Вона має бути не гарячою, тобто не повинна обпикати порожнину рота, стравохід і шлунок.

13. Не відмовляйтеся різко від певних звичних для вас страв та продуктів.

14. Змінюйте своє харчування поступово, але цілеспрямовано [3].

Обмеження надходження канцерогенів: абсолютне виключення з раціону харчування продуктів з ознаками цвілі (бо пліснява містить токсини); зменшення смажено-копчених продуктів, продуктів, приготовлених на відкритому вогні й фритюрним способом; зменшення споживання продуктів, вирощених або виготовлених із використанням інтенсивних технологій (біостимуляторів, антибіотиків, високих доз мінеральних добрив, зокрема, нітросполук, із застосуванням пестицидів); обмеження споживання жирних продуктів (жирова тканина здатна накопичувати канцерогенні речовини); збільшення в раціоні кількості свіжих продуктів (овочів, фруктів), страв із продуктів, що піддавались мінімальній обробці.

Зменшення всмоктування канцерогенів у шлунково-кишковому тракті: вживання неспецифічних сорбентів (харчових волокон у кількості 25-30 г на день, зокрема, з висівками, суцільним зерном, а також з овочами та фруктами), які перешкоджають усмоктуванню канцерогенів; забезпечення вітамінно-мінеральної повноцінності раціону, надходження необхідних кількостей потрібних мінеральних речовин та вітамінів перешкоджає всмоктуванню канцерогенних речовин зокрема, молочні продукти є джерелом кальцію, що перешкоджає засвоєнню стронцію; джерела калію (родзинки, курага, інжир, морелі, бобові) перешкоджають усмоктуванню цезію; вживання продуктів, що містять пектини (соків з м'якоттю, мармеладу,

гарбуза, печених яблук, смородини, агрусу); вживання в достатній кількості повноцінних білків з амінокислотами, що містять сірку (сир, пісне м'ясо, риба, білок яйця) [3].

Посилення захисних реакцій (імунітету) організму: збільшити споживання натуральних вітамінів (С, Е, А, В-каротину), селену, що мають антиоксидантну дію (джерела вітаміну С – апельсин, мандарин, шипшина, ківі, смородина, зелена цибуля, червоний болгарський перець, петрушка; джерела вітаміну Е – нерафіновані олії (без термообробки), горіхи, насіння соняшника, зародки пшениці; джерела вітаміну А – теляча печінка, печінка тріски, жовток; В-каротину – морква, гарбуз, петрушка, темно-зелені овочі, плоди жовтогарячого кольору; джерела селену – зерно, морські продукти); вживання продуктів – стимуляторів імунної системи, таких як квітковий пилок, маточкове молочко, проросле зерно, хлорела, спіруліна, ехінацея, а також продуктів, що містять жирні кислоти родини Омега-3 – морської риби, горіхів; збільшення в раціоні харчування продуктів, що мають специфічні протипухлинні властивості, зокрема зернобобових (соя, горох, квасоля, боби), рослин з родини хрестоцвітних (капуста броколі, капуста цвітна, чорна і біла редька, редиска), пряних овочів (часник, цибуля, петрушка, кріп), помідорів, зеленого чаю, маслин; проведення йодної профілактики. Таким чином, продукти харчування та їхні активні сполуки захищають наш організм від дії шкідливих речовин [4].

Дискусія.

На сучасному етапі розробки реабілітаційних технологій набуває значення концепція «функціонального харчування», яка має на увазі продукти харчування, які при включенні в харчовий раціон забезпечують організм людини не стільки енергетичним і пластичним матеріалом, скільки контролюють і оптимізують конкретні фізіологічні функції, біохімічні реакції, сприяють підтримці здоров'я, зниженню ризику виникнення захворювань і прискоренню процесу одужання [5, 8].

Особливо це стосується дегенеративно-дистрофічних захворювань суглобів, оскільки в основі їх розвитку та прогресування лежать

порушення мінерального обміну, зокрема, недостатність кальцію та дисбаланс кальцій-фосфорного співвідношення [1]. Причиною тому є недостатність вітаміну Д, роль якого в остеогенезі науково доведена багатьма дослідниками [14, 15]. До того ж одним з завдань фізичної терапії є нормалізація маси тіла хворих, підвищення якої визнано основним фактором ризику остеоартритів [1, 10]. Тому дотримання положень цієї концепції є необхідним в реабілітації пацієнтів з остеоартритами колінних суглобів. Між тим на сьогодні практично відсутні конкретні рекомендації щодо лікувального харчування хворих на захворювання суглобів, в тому числі, колінних. На жаль відсутні вони навіть в Уніфікованому клінічному протоколі первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги та медичної реабілітації «Остеоартроз» [11], а також у відповідних клінічних настановах [13].

Оптимізація раціону харчування хворих на остеоартрит колінних суглобів на підґрунті зміни технології приготування їжі, спрямованої на скорочення вмісту трансжирів та додавання до лікувального раціону функціональних продуктів харчування, які містять комплекс поліненасичених жирних кислот та вітамін D3, сприяє відновленню кальцій-фосфорного балансу, дозволяє досягти відновлення маси тіла, зменшення інтенсивності больового синдрому та покращити функціональні здібності колінних суглобів [9].

Для забезпечення нормальної діяльності організму поживні речовини повинні входити в добовий раціон не тільки в необхідних кіль-

костях, але і в оптимальних для засвоєння співвідношеннях. Так, для збалансованого складу їжі загальна кількість вживаються протягом доби білків має становити 12–15% добової калорійності, добова потреба в жирах 7–10%, вуглеводів 56-60% добової калорійності. Найбільш корисно чотириразове харчування. При цьому рекомендується сніданок 20-25%, полуденок 20-25%, обід 35-40%, 68 вечерея 15-20% добового раціону. Останній прийом їжі повинен бути не пізніше 19:00 год. Для зміцнення здоров'я велике значення має дотримання вимог розподілу денного раціону харчових продуктів. Так, м'ясо, рибу не рекомендується приймати у вечірній час. Вони довго затримуються в шлунку, викликають рясну секрецію травних соків, порушують сон [2].

Висновки. Від характеру харчування залежить обмін речовин, функція та структура тканин і органів, опірність організму до впливу несприятливих чинників зовнішнього середовища. Дотримання дієтотерапії дозволяє збалансувати поживні речовини добового раціону не тільки в необхідних кількостях, але і в оптимальних для засвоєння співвідношеннях, що сприяє нормалізації роботи шлунково-кишкового тракту та зменшенню надлишкової ваги, що актуалізує необхідність включення до програм фізичної терапії. Рациональне харчування необхідне для підтримання нормальної фізичної та функціональної здатності організму, високого рівня розумової працездатності, підвищення ефективності програм фізичної терапії при різних захворюваннях.

Література

1. Афанасьєв С.М. Профілактика первинної інвалідності внаслідок захворювань і травм опорно-рухового апарату засобами фізичної реабілітації. Дніпро: Журфонд; 2017. 259 с.
2. Вардимиади Н.Д., Машкова Л.Г. Лечебная физкультура и диетотерапия при ожирении. К.: Здоров'я, 2006. 48 с.
3. Димань Т.М., Барановський М.М., Білявський Г.О., Василенко О.В., Мороз Л.В. Екотрофологія. Основи екологічно безпеч-

References

1. Afanasiev S.M. (2017). Profilaktyka pervynnoi invalidnosti vnaslidok zakhvoriuvan i travm oporno-rukrovoho aparatu zasobamy fizychnoi reabilitatsii. Dnipro: Zhurfond. 259 s. [In Ukrainian]
2. Vardimiadi N.D., Mashkova L.G. (2006). Lechebnaya fizkultura i dietoterapiya pri ozhireanii. K.: Zdorovia. 48 s.
3. Dyman T.M., Baranovskyi M.M., Biliavskyi H.O., Vasylenko O.V., Moroz L.V. (2006). Ekotrofologhiia. Osnovy ekolohichno bezpechnoho kharchuvannia [Ecotrophology. The basics

ного харчування: навчальний посібник. К.: Лібра, 2006. 304 с.

4. Димань Т.Н., Шевченко С.І., Берзіна С.В. Нові тенденції у харчуванні людини. К.: Гнозис, 2007. 76 с.

5. Капрельянц Л. Функціональні продукти і нутрицевтики – сучасні підходи харчової науки. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*. 2016;73:441.

6. Кузьмінська О.В., Червона М.С. Значення раціонального харчування для підтримки здоров'я молоді. Державний інститут проблем сім'ї та молоді, Український ін-т соціальних досліджень. К., 2004. Кн. 4. 128 с.

7. Курс про здорове харчування. <https://www.unicef.org/ukrain>

8. Лялик А, Криськова Л, Кравчук Л. Концепція функціональних харчових продуктів. Тези доповідей Міжнародної науково-технічної конференції. Стан і перспективи харчової науки та промисловості; 2017 Жовт 11-12. Т. : ТНТУ; 2017. С. 114–115.

9. Майкова Т.В., Мельник О.В. Ефективність застосування лікувального харчування в програмі фізичної терапії хворих на остеоартрит колінних суглобів. Україна. Здоров'я нації. 2021. №2(64). 85-91.

10. Майкова Т.В., Афанасьєв С.М. Фізична реабілітація при остеоартриті колінних суглобів з позицій доказової медицини. Спортивний вісник Придніпров'я. 2017; 2:213-221.

11. Остеоартроз. Адаптована клінічна настанова заснована на даних доказової медицини. Асоціація ревматологів України, Асоціація ортопедів-травматологів України. Державний експертний центр МОЗ України; 2017. 481 с.

12. Присяжнюк С.І. Фізичне виховання. Навчальний посібник. К.: Центр учбової літератури, 2008. 504 с.

13. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги та медичної реабілітації у хворих на остеоартроз. 2016. 43 с.

14. Emkey R.D., Emkey G.R. Calcium metabolism and correcting calcium deficiencies. *Endocrinol. Metab. Clin. North Am.* 2012;41:3:527-556.

15. Laird E., Ward M., McSorley E., Strain J.J., Wallace J. Vitamin D and Bone Health. Potential Mechanisms Nutrients. 2010;2:7:693–724.

of ecological and soilless farming]; navchalnyi posibnyk. K.: Libra. 304. [In Ukrainian]

4. Dyman T.N., Shevchenko S.I., Berzina S.V. (2007). Novi tendentsii u kharchuvanni liudyny [New trends in human nutrition]. K.: Hnozis. 76. [In Ukrainian]

5. Kapreliants L. (2016). Funktsionalni produkty i nutrytsevyky – suchasni pidkhody kharchovoi nauky. *Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriiia biolohichna*. 73:441. [In Ukrainian]

6. Kuzminska O.V., Chervona M.S. (2004). Znachennia ratsionalnogo kharchuvannia dlia pidtrymky zdorovia molodi. *Derzhavnyi instytut problem simi ta molodi, Ukrainskyi in-t sotsialnykh doslidzhen*. K. Kn. 4. 128 s. [In Ukrainian]

7. Kurs pro zdorove kharchuvannia [Course on healthy nutrition]. <https://www.unicef.org/ukrain>

8. Lialyk A, Kryskova L, Kravchuk L. (2017). Kontseptsiiia funktsionalnykh kharchovykh produktiv. Tezy dopovidei Mizhnarodnoi naukovo-tekhnichnoi konferentsii. Stan i perspektyvy kharchovoi nauky ta promyslovosti; 2017 Zhovt 11-12. T.: TNTU. S. 114–115. [In Ukrainian]

9. Maikova T.V., Melnyk O.V. (2021). Efektyvnist zastosuvannia likuvalnogo kharchuvannia v prohrami fizychnoi terapii khvorykh na osteoartryt kolinnnykh suhlobiv. *Ukraina. Zdorovia natsii*. №2(64). 85-91. [In Ukrainian]

10. Maikova T.V., Afanasiev S.M. (2017). Fizychna rehabilitatsiia pry osteoartryti kolinnnykh suhlobiv z pozytsii dokazovoi medytsyny. *Sportyvnyi visnyk Prydniprov'ia*. 2:213-221. [In Ukrainian]

11. Osteoartroz. (2017). Adaptovana klinichna nastanova zasnovana na danykh dokazovoi medytsyny. Asotsiatsiia revmatolohiv Ukrainy, Asotsiatsiia ortopediv-travmatolohiv Ukrainy. *Derzhavnyi ekspertnyi tsentr MOZ Ukrainy*. 481 s. [In Ukrainian]

12. Prysiazhniuk S.I. (2008). Fizyчне vykhovannia [Physical education]. *Navchalnyi posibnyk*. K.: Tsentri uchbovoi literatury. 504. [In Ukrainian]

13. Unifikovanyi klinichni protokoli per-vynnoi, vtorynnoi (spetsializovanoi), tretynnoi (vysokospetsializovanoi) medychnoi dopomohy ta medychnoi rehabilitatsii u khvorykh na osteoartroz. 2016. 43 s. [In Ukrainian]

14. Emkey R.D., Emkey G.R. (2012). Calcium metabolism and correcting calcium deficiencies. *Endocrinol. Metab. Clin. North Am.* 41:3:527-556.

15. Laird E., Ward M., McSorley E., Strain J.J., Wallace J. (2010). Vitamin D and Bone Health. Potential Mechanisms Nutrients. 2:7:693–724.

КОРЕКЦІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СИМПТОМАТИКИ ЗМІН РУХОВОГО ПАТЕРНУ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ У ПАЦІЄНТІВ ПОХИЛОГО ВІКУ З ЕНДОПРОТЕЗОМ КОЛІННОГО СУГЛОБА У ВІДДАЛЕНОМУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ

CORRECTION OF FUNCTIONAL SYMPTOMS OF CHANGES IN THE MOVEMENT PATTERN OF THE LOWER EXTREMITY IN ELDERLY PATIENTS WITH KNEE JOINT ENDOPROSTHESIS IN THE REMOTE POSTOPERATIVE PERIOD BY PHYSICAL THERAPY

Петрунів Х. В.

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,
м. Івано-Франківськ, Україна*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.13>

Анотації

Мета: оцінити ефективність впливу розробленої програми фізичної терапії на параметри функціональної симптоматики та змін рухового патерну нижньої кінцівки у пацієнтів похилого віку з ендопротезом колінного суглоба у віддаленому періоді після операції.

Матеріал. Обстежено 80 осіб похилого віку. Контрольну групу склали 24 особи без ендопротезів суглобів, з відсутністю саркопенії. Групу порівняння склали особи з ендопротезом колінного суглоба та саркопенією з низьким реабілітаційним комплаєнсом щодо реабілітаційного втручання. Представники основної групи з ендопротезом колінного суглоба та саркопенією займались за програмою фізичної терапії із застосуванням функціонального тренування на платформі «Prosedos», терапевтичних вправ, масажу, кінезіологічного тейпування, корекції харчування, навчання пацієнта. Ефективність програми оцінювали за динамікою шкал Forgotten Joint Score-12 та Knee Society Score, гоніометрією колінного суглобу, мануальним м'язовим тестуванням м'язів стегна.

Результати. У пацієнтів похилого віку з ендопротезом колінного суглоба та саркопенією виявлено функціональну симптоматику змін рухового патерну нижньої кінцівки у вигляді порушення структурного та функціонального стану колінного суглобу, контрактуру суглоба, зниження сили м'язових груп стегна. Розроблена програма фізичної терапії виявила статистичне покращення стану пацієнтів через вплив на компоненти рухового патерну колінного суглоба за рахунок покращення функціонального стану колінного суглоба, збільшення його гнучкості, сили м'язів стегна, зменшення болю у порівнянні із вихідними показниками за усіма досліджуваними параметрами ($p < 0,05$); проте показників контрольної групи досягнуто не було ($p > 0,05$). Низька реабілітаційна комплаєнтність пацієнтів групи порівняння, незважаючи на інформованість щодо ризиків поліморбідності, асоціювалась з відсутністю покращення стану через аналогічний період спостереження.

Висновки. Пацієнти похилого віку із наслідками тотального ендопротезування колінного суглоба та саркопенією потребують розробки програм фізичної терапії з урахуванням та корекцією специфіки кожного стану, що підвищить загальну ефективність відновних заходів.

Ключові слова: реабілітація, стареча астения, саркопенія, геріатричні синдроми, ендопротезування суглобів нижніх кінцівок.

Purpose: to assess the effectiveness of the developed physical therapy program on the parameters of functional symptoms and changes in the movement pattern of the lower limb in elderly patients with knee arthroplasty in the remote period after surgical intervention.

Methods. 80 elderly people were examined. The control group consisted of 24 people without joint endoprostheses, with no signs of sarcopenia. The comparison group consisted of individuals with knee arthroplasty and sarcopenia with low rehabilitation compliance with regard to active rehabilitation intervention. Representatives of the main group with knee endoprosthesis and sarcopenia practiced according to a developed program of physical therapy, created taking into account the specifics of each comorbid

condition. The program lasted 6 months; contained the following elements: therapeutic exercises, functional training, massage, kinesiotaping; dietary recommendations; patient education. The effectiveness of the program was evaluated according to the dynamics of Forgotten Joint Score-12, Knee Society Score, goniometry of the knee joint, manual muscle testing of the thigh muscles.

Results. In elderly patients with knee endoprosthesis and sarcopenia, functional symptoms of changes in the movement pattern of the lower limb in the form of a violation of the structural and functional state of the knee joint, joint contracture, and a decrease in the strength of the hip muscle groups were revealed. The developed physical therapy program revealed a statistical improvement in the condition of patients due to the influence on the components of the movement pattern of the knee joint due to the improvement of the functional state of the knee joint, improvement of its flexibility, strength of the thigh muscles, reduction of pain in comparison with the initial indicators for all the studied parameters ($p < 0.05$); however, the indicators of the control group were not reached ($p > 0.05$). Low rehabilitation compliance of patients in the comparison group, despite being aware of the risks of polymorbidity, was associated with a lack of improvement over a similar follow-up period.

Conclusions. Elderly patients with the consequences of total knee arthroplasty and sarcopenia require the development of physical therapy programs taking into account and correcting the specifics of each condition, the presence of physical status disorders and the risk of falling, which will increase the overall effectiveness of rehabilitation measures.

Key words: rehabilitation, senile asthenia, geriatrics, endoprosthesis of lower limb joints.

Вступ. Епідеміологічні дослідження свідчать про високу поширеність остеоартриту (ОА) у популяції; вік є основним фактором ризику розвитку та прогресування ОА, що пояснюється кумулятивним пошкоджуючим ефектом механічного навантаження на хрящ. Відповідно, частота ОА великих (опорних) суглобів у осіб віком від 65 років варіює від 19,2 до 50% [5]. По мірі збільшення тривалості захворювання запальні та катаболічні процеси у суглобі призводять до формування субхондрального склерозу кістки, утворення остеофітів на пізніх стадіях [6; 8].

Провідна роль у збереженні стабільності суглобів належить м'язам, які утримують тіло у фізіологічному становищі та забезпечують, поруч із зв'язками та капсулою, повноцінне моторне функціонування. Але з віком прогресують дегенеративні зміни м'язових волокон, що є основою розвитку саркопенії. У даний час саркопенія розглядається як геріатричний синдром, який характеризується прогресуючою та генералізованою втратою скелетної м'язової маси та м'язової сили [7; 12]. Вона може стати важливим компонентом ОА, що сприяє порушенню мобільності людини, зниженню якості життя, втрати здатності до самообслуговування та передчасної смерті [10].

Основними причинами розвитку саркопенії у людей старших вікових груп віку є відсутність належної повсякденної фізичної активності, порушення харчування з форму-

ванням білково-енергетичної недостатності, слабкість чотириголового м'яза стегна [10]. Вважається, що слабкість м'язів - розгиначів колінного суглоба підвищує ризик розвитку симптоматичного гонартрозу [10; 11]. Відповідно, м'язова дисфункція може бути не тільки наслідком хвороби, а й одним із факторів, що сприяють розвитку ОА.

Швидкість ходьби є відносно стабільним параметром упродовж зрілого віку, проте після 70 років відбувається її зниження. У людей похилого віку зміна ходи проявляється зменшенням довжини кроку, що, мабуть, обумовлено адаптацією до зниження м'язової сили та страхом падінь [1; 2; 15]. Патологічні зміни у суглобах при ОА сприяють порушенню їх функції та посиленню больових відчуттів [16]. Таким чином, м'язова слабкість, наявність больового синдрому, знижена пропріоцепція збільшують ризик розвитку ОА у людей старшого віку.

Пацієнти з ОА колінного суглоба (КС) страждають від хронічного болю, порушення ходи, обмеженої рухливості. Тому актуальною соціальною та економічною проблемою є лікування та реабілітація хворих з тяжкою набутою патологією КС. Низька ефективність консервативної терапії з наступною нетривалою ремісією призвели до того, що хірургічний метод лікування ушкоджень та захворювань колінного суглоба – ендопротезування - став провідним [11]. Незважаючи на

те, що ендопротезування КС забезпечує зниження больових відчуттів та покращує якість життя, після операції може не тільки зберігатися патологічна хода, але й можуть виникати труднощі під час виконання щоденних функціональних завдань [5; 6].

На сьогоднішній день існує незначна кількість робіт, присвячених вивченню функції, параметрів КС та їх відновленню у пацієнтів похилого віку у віддаленому періоді ендопротезування з врахуванням перебігу саркопенії, що зумовило актуальність виконання даної роботи.

Мета дослідження - оцінити ефективність впливу розробленої програми фізичної терапії на параметри функціональної симптоматики та змін рухового патерну нижньої кінцівки у пацієнтів похилого віку з ендопротезом КС у віддаленому періоді після операції.

Матеріали і методи.

У процесі дослідження було обстежено 80 осіб похилого віку.

Контрольну групу (КГ) склали 13 чоловіків, 15 жінок віком $69,4 \pm 0,6$ років, у яких не було здійснено операції тотального ендопротезування (ТЕП) суглобів нижніх кінцівок, без ознак саркопенії та старечої астенії (fraity).

Групу порівняння (ГП) склали 11 чоловіків, 16 жінок похилого віку (середній вік – $68,3 \pm 0,9$ років) з ТЕП КС та діагностованою саркопенією з низьким терапевтичним (реабілітаційним) комплаєнсом щодо рекомендованого за результатами первинного обстеження активного реабілітаційного втручання. Вони були інформовані щодо ускладнень та ризиків саркопенії та некорегованих реабілітацією змін рухового стереотипу внаслідок ТЕП; також їм була надана інформація щодо оптимальних величин фізичного навантаження для осіб похилого віку [2] та нормалізації харчування згідно рекомендацій Всесвітньої організації охорони здоров'я [14].

Основну групу (ОГ) склали 9 чоловіків, 16 жінок похилого віку (середній вік – $70,3 \pm 0,5$ років) з ТЕП КС та діагностованою саркопенією з високим рівнем терапевтичного (реабілітаційного) альянсу щодо рекомен-

дованого за результатами первинного обстеження активного реабілітаційного втручання. Для них була розроблена та впроваджена програма фізичної терапії (ФТ), ефективність якої представлена у даному дослідженні.

Критерії включення у дослідження: похилий вік за критеріями Всесвітньої організації охорони здоров'я (60-75 років); мінімум 1 рік після операції первинного ТЕП КС; показання до ТЕП КС – зміни, асоційовані з ОА КС; операція ТЕП КС виконана після досягнення нижньої вікової межі похилого віку (не молодше 60 років); саркопенія як поєднаний із геріатричним синдромом старечої астенії стан, діагностована за результатами китичної динамометрії диференційовано чоловіків та жінок згідно критеріїв European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) [7]; згода на активну участь у виконанні рекомендованих відновних втручань та / або обстежень.

Критерії виключення: ТЕП КС, виконане у молодому або середньому віці; ТЕП КС внаслідок травми КС, ревматоїдного артрити, тощо; ускладнений перебіг післяопераційного періоду (інфекція ендопротезу, перелом кістки, вивих ендопротезу, тощо); наявність важкої соматичної супутньої патології (зокрема, онкологічна патологія, ниркова недостатність, важка серцева недостатність, деменція важкого ступеня); загострення наявної хронічної патології на момент дослідження; наявність у неоперованому КС рентгенологічних ознак ОА 3 ступеня та вище; невідповідність критеріям дослідження.

Розроблена програма фізичної терапії тривала 6 місяців (тривалість зумовлена необхідністю комплексної корекції саркопенії); містила наступні елементи: терапевтичні вправи, функціональне тренування, масаж нижніх кінцівок та попереку, кінезіологічне тейпування оперованих кінцівок (чотириголового м'яза стегна, коліна); рекомендації щодо харчування; навчання пацієнтів. Її метою було: корекція явищ порушення рухового стереотипу як наслідку ТЕП КС, нівелювання явищ саркопенії як на рівні її рухових проявів, так і на рівні етіопатогенезу цього геріатричного

стану; полегшення виконання активностей повсякденного життя, покращення психоемоційного стану, та – як результат – покращення якості життя.

Основою кінезітерапії як основного метода, який впливав на м'язову дисфункцію, було виконання терапевтичних вправ різної спрямованості, відпрацювання навичок нормального рухового стереотипу та ходи на платформах для функціонального тренування «PROCEDOS PLATFORM 9™ Pro» та «PROCEDOS WALL9» [13]. Реабілітаційні рухові заняття проводились тричі на тиждень; упродовж першого місяця – очно, другого-четвертого місяців – у гібридному форматі (очно та самостійно), шостого – самостійно з періодичним очним контролем.

У програмі фізичної терапії хворі проходили курси масажу: загального, нижніх кінцівок та спини, метою яких було покращення кровопостачання та трофіки м'яких тканин для прискорення подолання м'язової слабкості; покращення еластичності м'язів, зв'язок, сухожилків; зменшення неприємних відчуттів після реабілітаційних тренувань; покращення психоемоційного стану.

З метою зниження ризиків нестабільності оперованого КС, покращення пропріоцепції за рахунок додаткової стимуляції м'яких тканин проводили кінезіологічне тейпування чотириголового м'яза стегна та передньо-бокових поверхонь КС.

Рекомендації щодо харчування були складені з врахуванням особливостей потреб осіб старших вікових груп з саркопенією: збільшити вживання білка до 1–1,5 г на кг тіла, додатково вживати вітамін Д або отримувати природню або штучну інсоляцію; збільшити вживання овочів та фруктів. Для покращення комплаєнтності допомагали обрати продукти з представленими характеристиками, що були доступними по ціні та відповідали особистим уподобанням.

Навчання пацієнтів полягало у навчанні самостійного відтворення вправ у домашніх умовах, самоконтролі стану з позицій безпеки реабілітаційного тренування та ефективності занять; створення безпечного середовища

для профілактики ризиків падіння; навчання принципам харчування. Намагалися виробити у пацієнтів цілісний усвідомлений підхід до свого здоров'я, якого вони могли б дотримуватись самостійно упродовж тривалого часу.

Обрані методи обстеження осіб похилого віку характеризували функціональний статус нижньої кінцівки; обстеження проводили до та після впровадження програми фізичної терапії.

Розпитування за Шкалою «Забутого суглоба» Forgotten Joint Score-12 (FJS-12) проводили з метою суб'єктивного самооцінювання пацієнтами стану функціонування свого суглобу [4]. Шкала складається з 12 запитань, що оцінюються від 0 до 4 балів, присвячених «відчуженню» штучного суглоба під час виконання різних дій, пов'язаних з активностями повсякденного життя.

Тестування за Шкалою оцінки товариства колінного суглоба KSS (Knee Society Score) дало інформацію щодо об'єктивного та суб'єктивного стану колінного суглобу. Шкала складається з двох розділів – бали стану коліна та функціональні бали. Кількість балів оцінюється за критеріями: відмінний – 85–100 балів, хороший – 70–84 балів, задовільний – 60–69 балів, незадовільний менше 60 балів [9].

Для визначення ступеня обмеження рухів у КС проводили гоніометрію КС.

Для характеристики м'язових груп, які приймають участь у рухах КС проводили мануальне м'язове тестування (ММТ), результат оцінювали на п'ятибальною шкалою Ловет.

Дослідження проводилося з урахуванням принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини в якості об'єкта дослідження». У всіх включених у дослідження осіб було отримано інформовану згоду на участь у ньому. Протокол дослідження було обговорено та затверджено на засіданні комісії з біоетики Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, рішенням якої воно було схвалено.

З метою досягнення цілей та завдань, поставлених у дослідженні, всі отримані у результаті обстеження пацієнтів дані були підсумовані й оброблені статистичними методами дослідження. Це дозволило систематизувати, узагальнити, отримані результати. Обробка даних (розрахунок середнього арифметичного значення (\bar{x}) та середнього квадратичного відхилення (S); оцінка достовірності отриманих показників за критерієм Стюдента) проводилася за допомогою пакету статистичних програм Microsoft Excel 6.0. Критичний рівень значимості при перевірці статистичних гіпотез у даному дослідженні приймали рівним 0,05.

Результати дослідження.

Первинне обстеження осіб похилого віку з руховими наслідками ТЕП КС, що перебігають на фоні саркопенії, з ендопротезом КС виявило у них порушення рухового патерну нижньої кінцівки, залишкові явища контрактури КС, ознаки слабкості м'язів стегна, ознаки незначної нестабільності ендопротеза, ускладнення при виконанні активностей, пов'язаних із переміщенням та рівновагою.

При розпитуванні пацієнтів встановлено, що при первинному обстеженні наявність суб'єктивних та об'єктивних ознак непо-

вного відновлення функції КС не дозволяла повністю «забувати» про наявність суглоба під час виконання різних функціональних активностей, що визначено за результатами Шкали «забутого суглоба» FJS-12 (рис. 1).

Однією з особливостей специфічного рухового патерну у обстежених хворих було обмеження амплітуди рухів КС (статистично значуще відносно середнього показника обох КС у неоперованих осіб), зумовлене наявністю контрактурою змішаного генезу (зокрема, м'язового) та особливостями будови ендопротезу (рис. 2). Обмеження амплітуди згинання КС погіршує опорну функцію оперованої кінцівки, негативно впливає на стереотип ходи, збільшує ризик падіння, зменшує загальну мобільність, отже, сприяє посиленню саркопенії.

Ще одним фактором, який негативно впливає на функціонування оперованої кінцівки, була слабкість м'язових груп, які приймають участь у рухах КС, в першу чергу – чотириголового м'язу стегна. У процесі дослідження було виявлено статистично значуще зниження сили як групи згиначів КС (напівсухожилковий м'яз, напівперетинчастий м'яз, двоголовий м'яз стегна) та і розгинача КС (чотириголовий м'яз стегна) у пацієнтів з ендопротезом КС у порів-

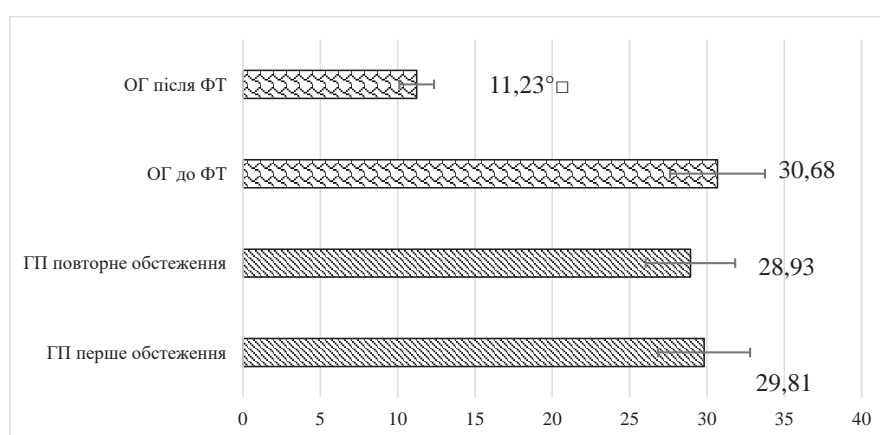


Рис. 1. Динаміка стану самооцінювання стану КС за FJS-12 (бали) у осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС під впливом ФТ ($^{\circ}$ – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному / до ФТ та повторному / після ФТ обстеженнях; \square – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ)

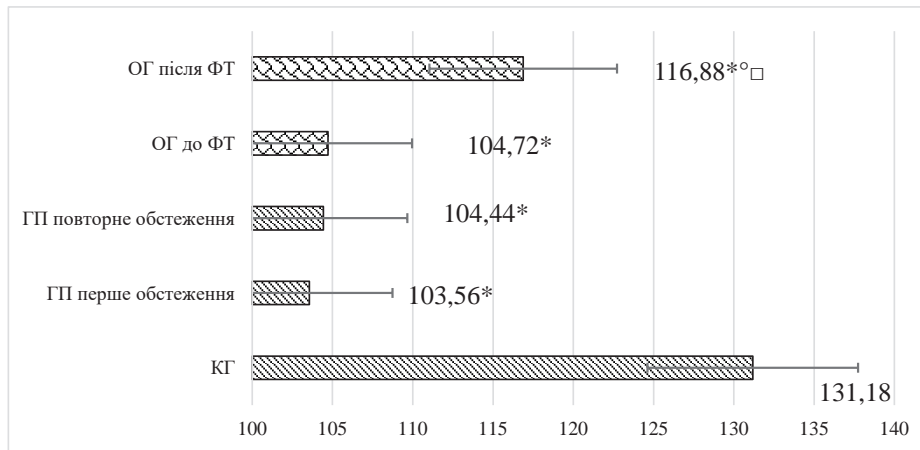


Рис. 2. Динаміка результатів вимірювання амплітуди згинання оперованого суглоба (градуси) у осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС під впливом ФТ (* – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ГП, ОГ; ° – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному / до ФТ та повторному / після ФТ обстеженнях; □ – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ)

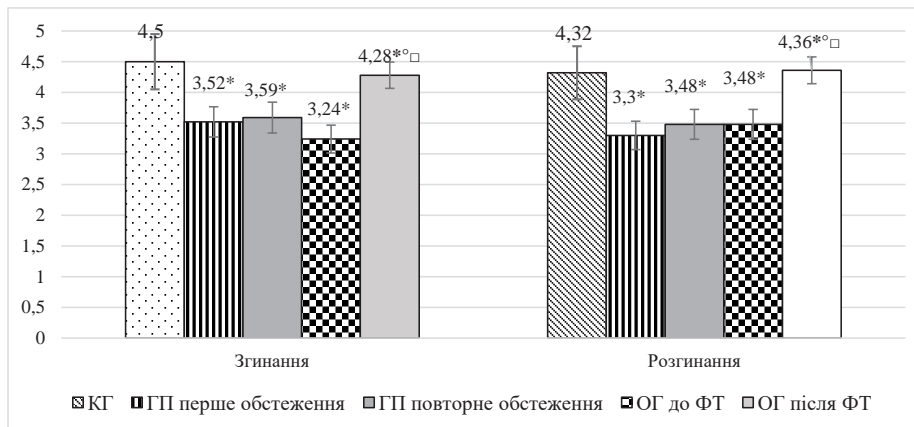


Рис. 3. Динаміка результатів ММТ при рухах у КС (бали) у осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС під впливом ФТ (* – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ГП, ОГ; ° – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному / до ФТ та повторному / після ФТ обстеженнях; □ – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ)

нянні з неоперованими пацієнтам (рис. 3). Зниження сили м'язів свідчить про погіршення опорної функції кінцівки, порушує функцію ходи. У поєднанні з контрактурою такі зміни значно погіршують функціональні характеристики КС та руховий патерн ниж-

ньої кінцівки. Слабкість чотириголового м'яза стегна, що відіграє визначальну роль у функціонуванні КС, є наслідком оперативного втручання, а також свідченням саркопенії.

Визначення стану КС за KSS за підшкалою оцінювання стану коліна показало, що оперо-

вана кінцівка характеризувалась наявними станами болю, порушення стабільності та обмеження амплітуди рухів, що свідчило про наявність згинальної контрактури, дефіцит розгинання та відхилення від осі кінцівки, незначну нестабільність суглоба (табл. 1).

Функціональні можливості оцінювали за визначенням довжини дистанції пересування та ходьби сходами з врахуванням використання додаткових засобів опори. За цими параметрами обстежені пацієнти також мали ускладнення при виконанні, незважаючи на тривалий час, який пройшов від моменту ТЕП КС (табл. 1).

За результатами первинного обстеження представники ГП та ОГ були співставимими, оскільки їх результати статистично значуще не відрізнялись між собою ($p > 0,05$). Це дало можливість проводити наступне дослідження, спрямоване на корекцію виявлених ознак.

Повторне обстеження пацієнтів з наслідками ТЕП КС після впровадження програми фізичної терапії показало наступний результат.

При повторному обстеженні за результатом FJS-12 визначено покращення стану ОГ на 63% ($p < 0,05$ відносно вихідного резуль-

тату) – пацієнти «забували» про існування суглобу, тобто не виникало суб'єктивних скарг при виконанні різнопланових активностей (рис. 1).

Впровадження програми фізичної терапії покращило гнучкість КС у пацієнтів ОГ на 12% ($p < 0,05$ відносно вихідного результату), що свідчило про збільшення еластичності параартикулярних тканин КС (рис. 2), хоча нормалізації згинання не було досягнуто ($p < 0,05$ відносно КГ).

Активні вправи в рамках програми фізичної терапії вправи сприяли покращенню сили м'язів стегна та, відповідно, зменшенню явищ саркопенії: за ММТ збільшення сили згиначів КС становило 38,3%, розгиначів – 25,3% (рис. 3).

Покращення функціональної симптоматики КС було узагальнено за результатами виконання тестів KSS: відбулось статистично значуще покращення відносно вихідного показника за всіма показниками підшкали балів коліна та функціональних балів (табл. 1), що свідчило про покращення м'язового контролю навколосуглобових тканин, зменшення контрактури, покращення показників ходи.

Таблиця 1

Динаміка результатів виконання тестів KSS особами похилого віку з наслідками ТЕП КС під впливом програми ФТ ($\bar{x} \pm S$)

Підшкала, бали	ГП (n=27)		ОГ (n=25)	
	Перше обстеження	Повторне обстеження	До ФТ	Після ФТ
1. Бали стану коліна				
біль	31,67±1,50	33,52±1,67	34,20±1,71	45,20±1,18°□
амплітуда рухів	18,04±0,36	18,26±0,34	17,76±0,43	20,68±0,33°□
дефіцит активного розгинання	-10,37±0,87	10,93±0,91	-10,20±0,96	-4,50±0,73°□
згинальна контрактура	-8,00±0,86	-8,30±0,83	-7,44±0,78	-3,72±0,51°□
вісь (варус та вальгус)	-3,89±0,58	-4,11±0,59	-4,20±0,59	-2,64±0,39°□
стабільність передньо-задня	-3,33±0,59	-3,70±0,56	-3,00±0,57	-1,60±0,47°□
стабільність передньо-бокова	-2,04±0,47	2,41±0,55	-2,20±0,50	-1,20±0,43°□
2. Функціональні бали				
ходьба	40,00±0,17	39,63±1,33	42,40±1,30	46,80±0,93°□
додаткова опора	-1,30±0,42	-1,67±0,52	-1,20±0,43	-0,40±0,27°□
хода по сходах	35,56±1,47	36,11±1,91	35,60±1,58	47,00±1,20°□
Результат	74,26±1,83	74,07±2,27	76,80±2,06	93,40±1,54°□

Примітки: ° – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному / до ФТ та повторному / після ФТ обстеженнях;

□ – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ

За усіма досліджуваними даними при повторному обстеженні особи ОГ показали статистично значуще покращення відносно вихідного показника ($p < 0,05$) та повторних параметрів ГП ($p < 0,05$), не досягнувши нормалізації за абсолютними цифровими показниками тестів, що стверджує необхідність довготривалої корекції явищ саркопенії та рухових наслідків ТЕП КС.

При повторному обстеженні осіб ГП, які характеризувались низьким рівнем терапевтичної комплаєнтності, встановлено, що позитивної динаміки у їх стані за всіма досліджуваними показниками не відбулося ($p > 0,05$ відносно вихідних даних). Це свідчить про те, що, незважаючи на інформованість щодо ризиків саркопенії та відсутності регулярної рухової реабілітації, спрямованої на наслідки ТЕП КС, ці пацієнти не виконували наданих рекомендацій або виконували їх несистематично або у неповному обсязі.

Дискусія.

Незважаючи на значні успіхи сучасної ортопедії, ушкодження та захворювання великих суглобів дотепер залишаються однією з найбільш значущих проблем медицини та суспільства. Зокрема, важливою проблемою залишається лікування та реабілітація хворих з патологією КС [8; 10]. Значна поширеність захворювань та травм КС, стійкість порушення його функцій супроводжується тривалою втраченою працездатності, що перетворює це питання на найважливішу проблему охорони здоров'я та соціального забезпечення [11].

Однією з основних цілей сучасної ортопедичної реабілітації є покращення якості життя людини, що особливо актуально щодо дегенеративно-дистрофічних захворювань колінних суглобів [8]. Єдиним методом, що дає можливість швидко відновити функціональні здатності КС, особливо у хворих похилого та старшого віку, є ендопротезування [11].

Вважаємо основною метою реабілітації хворих з функціональною симптоматикою змін рухового патерну нижньої кінцівки у пацієнтів з ендопротезом КС є покращення фізичного функціонування пацієнта, подолання залежностей у повсякденному житті

та збільшення автономності людини старших вікових груп. Відповідно, вирішення даних завдань у нашому дослідженні було пов'язане зі збільшенням сили м'язів стегна, які приймають участь у рухах КС, зменшенням болю, покращенню гнучкості КС, покращенням функціонального стану КС у процесі виконання рухових навантажень [5; 15].

Спираючись на дані літератури [7; 15] та власний досвід, вважаємо, що при виявленні у пацієнта ознак саркопенії потрібно створити оптимальні умови підтримки його функціонального статусу, автономності та якості життя. Головний принцип терапії геріатричних синдромів, зокрема, пов'язаних з руховими функціями, – довготривалість; відновне втручання має включати комплексну підтримку м'язової тканини (кінезітерапія, дієта, прийом певних мікронутрієнтів), що доповнює результати інших авторів [1; 2; 8].

Висновки.

1. У пацієнтів похилого віку з ендопротезом колінного суглоба та саркопенією виявлено функціональну симптоматику змін рухового патерну нижньої кінцівки у вигляді порушення структурного та функціонального стану колінного суглобу (за даними KSS та FJS-12), контрактуру КС (за гоніометрією), зниження сили м'язових груп згиначів та розгиначів стегна (за ММТ).

2. Розроблена програма фізичної терапії із застосуванням функціонального тренування на платформах «PROSEDOS», терапевтичних вправ, масажу, кінезіологічного тейпування, корекції харчування, навчання пацієнтів виявила статистичне покращення стану пацієнтів через вплив на компоненти рухового патерну колінного суглоба за рахунок покращення функціонального стану колінного суглоба, покращення його гнучкості, сили м'язів стегна, зменшення болю у порівнянні із вихідними показниками за усіма досліджуваними параметрами ($p < 0,05$); проте показників контрольної групи досягнуто не було ($p > 0,05$).

3. Низька реабілітаційна комплаєнтність пацієнтів похилого віку з ендопротезом колінного суглоба та саркопенією, незважаючи

на інформованість щодо ризиків цієї поліморбідності, асоціювалась з відсутністю покращення стану через аналогічний період спостереження.

4. Пацієнти похилого віку із наслідками тотального ендопротезування колінного

суглоба та саркопенією потребують розробки програм фізичної терапії з урахуванням та корекцією специфіки кожного стану, наявності порушень рухового патерну нижньої кінцівки, що підвищить загальну ефективність відновних заходів.

Література

1. Дідоха І.В., Аравіцька М.Г. Вплив засобів фізичної терапії на рівень кінезіофобії, соматичні маркери саркопенії та показники ризику падіння у осіб похилого віку з хворобою Паркінсона. *Art of Medicine*. 2021. 2 (18). С. 50-58. DOI: 10.21802/artm.2021.2.18.50

2. Коваль Н.П., Аравіцька М.Г. Ефективність корекції показників ризику падіння та фізичного статусу в осіб похилого віку з старечою астеною та метаболічним синдромом засобами фізичної терапії. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2020. 5(6). С. 282–291. <https://doi.org/10.26693/jmbs05.06.282>

3. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (10th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. 2018.

4. Behrend H, Giesinger K, Giesinger JM, Kuster MS. The «forgotten joint» as the ultimate goal in joint arthroplasty: validation of a new patient-reported outcome measure. *J Arthroplasty*. 2012. 27(3). P. 430-436.e1. DOI: 10.1016/j.arth.2011.06.035

5. Biggs PR, Whatling GM, Wilson C, et al. Which osteoarthritic gait features recover following total knee replacement surgery? *PLoS One*. 2019. 14(1). P. e0203417. doi: 10.1371/journal.pone.0203417

6. Canovas F, Dagneaux L. Quality of life after total knee arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2018. 104(1S). S41-S46. doi:10.1016/j.otsr.2017.04.017

7. Fernandes LV, Paiva AEG, Silva ACB, et al. Prevalence of sarcopenia according to EWGSOP1 and EWGSOP2 in older adults and their associations with unfavorable health outcomes: a systematic review. *Aging Clin Exp Res*. 2022. 34(3). P.505-514. doi:10.1007/s40520-021-01951-7

8. Hurley M, Dickson K, Hallett R, et al. Exercise interventions and patient beliefs for people with hip, knee or hip and knee osteoarthritis: a mixed methods review. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018. 4(4). CD010842. doi:10.1002/14651858.CD010842.pub2

References

1. Didokha, I.V., Aravitska M.G. (2021.) Vplyv zasobiv fizychnoyi terapiyi na riven kinезіofobiyi, somatychni markery sarkopeniyi ta pokaznyky ryzyku padinnya u osib pokhylogo viku z khvoroboyu Parkinsona [Effects of physical therapy on the level of kinesiophobia, somatic markers of sarcopenia and indicators of fall risk in elderly persons with Parkinson's disease]. *Art of Medicine*. 2021, ;2(18), 50-58. DOI:10.21802/artm.2021.2.18.50. [in Ukrainian]

2. Koval, N., Aravitska, M. (2020). Efektyvnist korektsiyi pokaznykiv ryzyku padinnya ta fizychnoho statusu v osib pokhyloho viku z starechoyu asteniyeyu ta metabolichnym syndromom zasobamy fizychnoyi terapiyi [Effect of physical therapy on fall-risk and physical status in older adults with frailty and metabolic syndrome]. *Ukr Zh Med Biol Sportu*. 2020, 5(6), 282–91. <https://doi.org/10.26693/jmbs05.06.282> [in Ukrainian]

3. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (10th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. 2018.

4. Behrend, H., Giesinger, K., Giesinger, J. M., & Kuster, M. S. (2012). The "forgotten joint" as the ultimate goal in joint arthroplasty: validation of a new patient-reported outcome measure. *The Journal of arthroplasty*, 27(3), 430–436.e1. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2011.06.035>

5. Biggs, P. R., Whatling, G. M., Wilson, C., Metcalfe, A. J., & Holt, C. A. (2019). Which osteoarthritic gait features recover following total knee replacement surgery?. *PLoS one*, 14(1), e0203417. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203417>

6. Canovas, F., & Dagneaux, L. (2018). Quality of life after total knee arthroplasty. *Orthopaedics & traumatology, surgery & research : OTSR*, 104(1S), S41–S46. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2017.04.017>

7. Canovas, F., & Dagneaux, L. (2018). Quality of life after total knee arthroplasty. *Orthopaedics & traumatology, surgery & research : OTSR*, 104(1S), S41–S46. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2017.04.017>

9. Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop Relat Res*. 1989. (248). 13-14.
10. Katz JN, Arant KR, Loeser RF. Diagnosis and Treatment of Hip and Knee Osteoarthritis: A Review. *JAMA*. 2021. 325(6). P. 568-578. doi:10.1001/jama.2020.22171
11. Learmonth ID, Young C, Rorabeck C. The operation of the century: total hip replacement. *Lancet*. 2007. 370(9597). P. 1508-1519. doi:10.1016/S0140-6736(07)60457-7
12. Naseeb MA, Volpe SL. Protein and exercise in the prevention of sarcopenia and aging. *Nutr Res*. 2017. 40:1-20. doi:10.1016/j.nutres.2017.01.001
13. PROSEDOS. Powered by Gray's Institute [web source]. Retrieved from: <https://procedos.com/>
14. WHO. Healthy diet [web source]. Retrieved from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
15. Zhao H, Cheng R, Song G, et al. The Effect of Resistance Training on the Rehabilitation of Elderly Patients with Sarcopenia: A Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2022. 19(23). 15491. doi:10.3390/ijerph192315491
8. Hurley, M., Dickson, K., Hallett, R., Grant, R., Hauari, H., Walsh, N., Stansfield, C., & Oliver, S. (2018). Exercise interventions and patient beliefs for people with hip, knee or hip and knee osteoarthritis: a mixed methods review. *The Cochrane database of systematic reviews*, 4(4), CD010842. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010842.pub2>
9. Insall, J. N., Dorr, L. D., Scott, R. D., & Scott, W. N. (1989). Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clinical orthopaedics and related research*, (248), 13–14.
10. Katz, J. N., Arant, K. R., & Loeser, R. F. (2021). Diagnosis and Treatment of Hip and Knee Osteoarthritis: A Review. *JAMA*, 325(6), 568–578. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.22171>
11. Learmonth, I. D., Young, C., & Rorabeck, C. (2007). The operation of the century: total hip replacement. *Lancet (London, England)*, 370(9597), 1508–1519. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60457-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60457-7)
12. Naseeb, M. A., & Volpe, S. L. (2017). Protein and exercise in the prevention of sarcopenia and aging. *Nutrition research (New York, N.Y.)*, 40, 1–20. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2017.01.001>
13. PROSEDOS. Powered by Gray's Institute [web source]. Available from: <https://procedos.com/>
14. WHO. Healthy diet [web source]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
15. Zhao, H., Cheng, R., Song, G., Teng, J., Shen, S., Fu, X., Yan, Y., & Liu, C. (2022). The Effect of Resistance Training on the Rehabilitation of Elderly Patients with Sarcopenia: A Meta-Analysis. *International journal of environmental research and public health*, 19(23), 15491. <https://doi.org/10.3390/ijerph192315491>

**ВПЛИВ ДІАФРАГМАЛЬНОГО ДИХАННЯ НА СТАН ЕНДОТЕЛІУ СУДИН
У МОЛОДИХ ЖІНОК З ЕСЕНЦІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ****THE INFLUENCE OF DIAPHRAGM BREATHING ON THE STATE OF THE VESSEL
ENDOTHELIUM IN YOUNG WOMEN WITH ESSENTIAL HYPERTENSION**

Страколист Г. М., Богдановська Н. В., Бессарабова О. В.

*Запорізький національний університет,**м. Запоріжжя, Україна*DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.14>**Анотації**

В статті розглядається одна із ланок патогенезу артеріальної гіпертонії – дисфункція ендотелію судин, та діафрагмальне дихання, як метод впливу і профілактики есенціальної гіпертензії у молодих жінок. Зазначено, що при гіпертонічній хворобі відбувається гіпопродукція оксиду азоту та зниження його активності. В системі кровообігу NO відіграє ключову роль у регуляції тону судин. Інволютивні зміни судинної стінки приводять до зменшення концентрації оксиду азоту, що ускладнює перебіг гіпертонічної хвороби. Ускладнення гіпертонічної хвороби зачіпають різні системи та органи-мішені організму. Тривале підвищення артеріального тиску призводить до стійких морфофункціональних змін. **Мета** дослідження – оцінити вплив діафрагмального дихання на стан ендотелію судин у молодих жінок з есенціальною гіпертензією на робочому місці та надання рекомендацій щодо попередження розвитку есенціальної гіпертензії зазначеної соціальної групи. **Матеріал і методи дослідження:** аналіз науково-методичної літератури та інформаційних джерел за темою дослідження; інструментальні методи дослідження; методи оцінки функціонального стану ендотелію судин досліджуваних (n=28); методи математичної статистики. **Результати.** Показано значення діафрагмального дихання, як методу оздоровлення та профілактики багатьох захворювань. Підкреслено, що особливістю дихання є взаємодія рухів з дихальними циклами і це пов'язано як із біомеханічними, так й з біохімічними процесами. Проаналізована динаміка досліджуваних показників: артеріальний тиск, частота серцевих скорочень, вміст NO за сумарною концентрацією його стабільних метаболітів, діаметр плечової артерії, лінійна швидкість кровотоку, об'ємна швидкість кровотоку та їхній приріст в пробі з реактивною гіперемією. На тлі гіпертонічної хвороби дефіцит NO посилює вазоконстрикторні реакції. Доведено, що під час правильного діафрагмального дихання відбувається оптимізація роботи ендотелію, гіперпродукція NO та його стабільних метаболітів, що сприяє дилатації судин та істотному зниженню артеріального тиску. **Висновки.** Рекомендовано застосування діафрагмального дихання як методу впливу на стан ендотелію судин та методу попередження розвитку есенціальної гіпертензії у молодих жінок 25-35 років. Діафрагмальне дихання не може замінити фізичні навантаження, але може стати альтернативою для людей, які з різних причин не можуть займатися аеробними тренуваннями для покращення стану ендотелію судин.

Ключові слова: діафрагмальне дихання, ендотелій, молоді жінки, есенціальна гіпертензія.

The article examines one of the links of the pathogenesis of arterial hypertension – vascular endothelium dysfunction, and diaphragmatic breathing as a method of influencing and preventing essential hypertension in young women. It is noted that hypoproduction of nitric oxide and decreasing in its activity is occurred in hypertensive disease. NO plays a key role in the regulation of vascular tone in the circulatory system. Involutional changes in the vascular wall lead to decreasing of nitric oxide concentration, which complicates the course of hypertensive disease. Complications of hypertensive disease affect various systems and target organs of the body. A long-term increasing of blood pressure leads to persistent morpho-functional changes. **The purpose** of the study is to assess the effect of diaphragmatic breathing on the state of the vascular endothelium in young women with essential hypertension at the workplace and to provide recommendations for preventing the development of essential hypertension in the specified social group. **Research material and methods:** analysis of scientific and methodological literature and information sources on the research topic; instrumental methods of research; methods of assessing the functional state

of the endothelium of the vessels of the subjects (n=28); methods of mathematical statistics. **The results.** The importance of diaphragmatic breathing as a method of healing and prevention of many diseases is shown. It is emphasized that the peculiarity of breathing is the interaction of movements with respiratory cycles and this is connected with both biomechanical and biochemical processes. The dynamics of the studied parameters were analyzed: blood pressure, heart rate, NO content by the total concentration of its stable metabolites, diameter of the brachial artery, linear velocity of blood flow, volume velocity of blood flow and their increase in the sample with reactive hyperemia. Against the background of hypertension, the deficiency of NO increases vasoconstrictor reactions, which are associated with a shift in NO. It has been proven that during correct diaphragmatic breathing, the work of the endothelium is optimized, NO and its stable metabolites are hyperproduced, which contributes to the dilation of blood vessels and a significant decrease in blood pressure. **Conclusions.** It is recommended to use diaphragmatic breathing as a method of influencing on the vascular endothelium condition and as a preventing method of the essential hypertension development in young women aged 25-35. Diaphragmatic breathing cannot replace physical exertion, but it can be an alternative for people who, for various reasons, cannot do aerobic training to improve the vascular endothelium condition.

Key words: diaphragmatic breathing, endothelium, young women, essential hypertension.

Вступ. Артеріальна гіпертензія займає провідне місце як причина захворюваності та летальності в усьому світі. Багаточисленні популяційні дослідження свідчать, що гіпертонічною хворобою страждає третя частина всього дорослого населення світу. З віком поширеність гіпертонічної хвороби зростає [1–3].

Результати клінічних та епідеміологічних досліджень гендерних особливостей розвитку атеросклеротичних серцево-судинних захворювань свідчать про високий ризик їх у жінок! Також відзначається інша фатальна тенденція сучасності – все більше молодих людей мають підвищений рівень артеріального тиску. Це так звана категорія пацієнтів «артеріальної гіпертензії на робочому місці». Артеріальну, есенціальну, гіпертензію на робочому місці все частіше діагностують у молодих жінок [4, 5].

Під терміном «артеріальна гіпертонія» або «артеріальна гіпертензія» розуміється синдром підвищення систолічного артеріального тиску САТ ≥ 140 мм.рт.ст., та/чи діастолічного артеріального тиску ДАТ ≥ 90 мм.рт.ст., що виникає внаслідок незворотніх змін в артеріолах чи з невідомої причини (есенціальна гіпертонія). В основі патогенезу есенціальної гіпертензії лежать зміни стінки артеріол – м'язова гіпертрофія, артеріолосклероз, втрата скорочувальної функції м'язового та ендотеліального шару оболонки судин, також висока напруга зсуву [6, 7].

Аналіз наукових досліджень, присвячених ендотеліальної дисфункції, показав, що при

гіпертонічній хворобі відбувається зниження продукції NO та зниження його активності [8, 9].

У широко цитованому огляді [10] показано, що у хворих гіпертонічною хворобою відмічається інтенсифікація десквамації ендотелію, що призводить до зниження площини гормонально – активного судинного плацдарму. Інволютивні зміни судинної стінки призводять до зменшення концентрації оксиду азоту. З іншого боку, емпірично доведено, що зниження рівня оксиду азоту призводить до тяжкого та ускладненого перебігу гіпертонічної хвороби [11].

Ускладнення гіпертонічної хвороби зачіпають різні системи та органи-мішені організму. Тривале підвищення артеріального тиску призводить до стійких морфо-функціональних змін, з часом несумісних з життям.

Раціонально припустити, що поки не відбулися стійкі морфо-функціональні зміни в органах та системах під впливом есенціальної гіпертензії, своєчасно корегуючи поточний стан організму можна досягти стабілізації цільового артеріального тиску.

Сучасна стратегія лікування артеріальної гіпертонії полягає в корекції способу життя, відмові від пагубних звичок, раціональному харчуванні, застосуванню гіпотензивних препаратів, у вторинній та третинній профілактиці. Тобто, найранішому виявленні хвороби та початку її лікування (вторинна профілактика), а також попередження розвитку ускладнень та вражень органів-мішеней за допомогою гіпотензивної терапії (третинна профілактика) [12–14].

Відомо, що правильне діафрагмальне дихання є засобом оздоровлення та профілактики багатьох захворювань. Особливістю дихання є взаємодія рухів з дихальними циклами. Це пов'язано як із біомеханічними, так й з біохімічними процесами.

Неефективна робота діафрагми призводить до додаткового механічного розкриття грудної клітки під час вдиху та зміні внутрішньочеревного тиску. Так відбувається активація симпатичної нервової системи та ренін-альдостеронової системи. Останнє тримає організм у стані стресу, що неминуче призводить до вазоконстрикції та підвищенню артеріального тиску. Діафрагмальне дихання знижує черевний тиск, активує парасимпатичну нервову систему, подразнює блукаючий нерв, сповільнює серцеву діяльність та знижує артеріальний тиск [15].

Діафрагмальне дихання навчає правильному паттерну дихання, коли видих довший за вдих, коли не відбувається гіпервентиляції легень та надлишкового виведення двоокису вуглецю [16]. Також під час діафрагмального дихання активізується метаболізм та ендогенне дихання, що сприяє накопиченню вуглекислоти. CO_2 , як відомо, виступає як потужний вазодилататор. Під його впливом відбувається вазодилатація судин, поліпшення капілярного кровообігу, відкриття резервних капілярів, зменшення кількості вільних радикалів та істотне зниження артеріального тиску.

Таким чином, зниження систолічного тиску відбувається під дією ендогенного дилататора - вуглекислоти, яка накопичується в організмі [17].

Ще одним потужним ендогенним вазодилататором виступає оксид азоту. В системі кровообігу NO відіграє ключову роль у регуляції тону судин. Під час виконання фізичного навантаження ендотеліальні клітини продукують NO, який розширює судини, що призводить до зниження тиску. Такий ефект спостерігається при звичайних аеробних навантаженнях.

Дихальні вправи не можуть замінити фізичні навантаження, але можуть стати

виходом для людей, які з різних причин не можуть займатися аеробними тренуваннями.

Матеріал і методи дослідження. Метою нашого дослідження стало оцінити вплив діафрагмального дихання на стан ендотелію судин у молодих жінок з есенціальною гіпертензією на робочому місці та надання рекомендацій щодо попередження розвитку есенціальної гіпертензії зазначеної соціальної групи.

Відповідно до мети, в дослідженні прийняли участь 28 молодих жінок віком 25-35 років з раннім дебютом артеріальної гіпертензії. Всі, хто прийняв участь в експерименті, щоденно, двічі на день робили по 30 вдихів протягом 10 хвилин за методикою правильного діафрагмального дихання [17]. У жінок, на початку та наприкінці дослідження, вимірювали показники артеріального тиску (АТс, АТд мм.рт.ст) та частоту серцевих скорочень (ЧСС, уд/хв).

Для оцінки функціонального стану ендотелію проводили пробу з реактивною гіперемією плечової артерії за допомогою УЗ-системи Medison 8000 EX Prime у «В-режимі», з визначенням показників: діаметр плечової артерії (Dг, мм), лінійна швидкість кровотоку (Vл, мл/с), об'ємна швидкість кровотоку (Vоб, л/хв) та значень їх приросту після проби (відповідно ΔD , %; $\Delta V_{\text{л}}$, %; $\Delta V_{\text{об}}$, %) [18].

Вміст NO розраховували за сумарною концентрацією його стабільних метаболітів: нітрит-аніонів (NO_2^-) та нітрат-аніонів (NO_3^-) у плазмі крові за допомогою реактиву Гріса [19].

Всі отримані в ході дослідження експериментальні матеріали були оброблені з використанням статистичного пакету Microsoft Excel.

Результати дослідження. Фізіологічне та біохімічне обстеження молодих жінок з есенціальною гіпертензією на робочому місці (таблиця 1) показало наступне:

Приріст швидкості лінійного кровотоку у відповідь на короткочасову ішемію на початку дослідження був вищий ніж наприкінці, що вказує на неадекватність вазодилаторних реакцій при гіпертонічній хворобі.

Наприкінці дослідження відмічається статистично достовірне зростання приросту діаметра плечової артерії після проби

Динаміка показників жінок з есенціальною гіпертензією протягом дослідження ($\bar{x} \pm s$)

Показники	Початок дослідження	Кінець дослідження
Dг-вих, мм	0,29±0,01	0,28±0,01
Dг-д, мм	0,33±0,01	0,33±0,01
ΔD , %	10,67±0,44	19,94±1,27
Vл -вих, мл/с	20,31±0,49	21,3±0,58
Vл -д, мл/с	34,77±1,65	35,24±1,42
$\Delta V_{л}$, %	71,05±6,77	65,81±6,34
Vоб -вих, л/хв	1,22±0,02	1,16±0,03
Vоб -д, л/хв	2,61±0,1	2,79±0,13
$\Delta V_{об}$, %	113,76±8,09	141,47±10,69
NO ₂ , пмоль/мг білка	144,83±22,19	168,62±28,29
NO ₃ , нмоль/мг білка	12,21±1,27	7,76±0,82
ЧСС, уд/хв	81,00±1,00	67,78±1,22
АТс, мм.рт.ст	133,7±5,1	118,2±4,3
АТд, мм.рт.ст	87,2±3,0	73,4±2,7

Примітка: · достовірна різниця між початком та кінцем дослідження

з реактивною гіперемією (з 10,67±0,44% до 19,94±1,27% відповідно). Також відмічалася тенденція до зростання величини приросту об'ємної швидкості кровотоку (з 113,76±8,09% до 141,47±10,69% відповідно).

Показник приросту лінійної швидкості кровотоку в пробі з реактивною гіперемією мав тенденцію до зниження з 71,05%±6,77% на початку дослідження, до 65,81±6,34% наприкінці.

Ішемія та наступне відновлення кровотоку в пробі з реактивною гіперемією є міцними індукторами утворення NO. Достовірно покращення досліджуваних показників наприкінці дослідження свідчить про ефективність застосування правильного діафрагмального дихання. Тренування діафрагми змінює паттерн дихання та внутрішньочеревний тиск, що призводить до гальмування симпатичної нервової системи. Останнє має значення на виразності вазоконстрикторних реакцій, зниженню напруги зсуву та інактивації вільнорадикального порушення ендотеліальної устілки. Іншими словами, відбувається оптимізація роботи ендотелію, збільшення продукції та активності оксиду азоту.

Підтвердженням вищезазначеного є переконлива тенденція до зростання в плазмі крові досліджуваних концентрації нітритів з 144,83±22,19 пмоль/мг білка на початку дослідження до 168,62±28,29 пмоль/мг

білка наприкінці дослідження, та нітратів з 7,76±0,82 пмоль/мг білка до 12,21±1,27 пмоль/мг білка відповідно.

Тривалість життя оксиду азоту в організмі людини складає декілька секунд, але цього часу достатньо для регуляції тону судин через активацію синтезу циклічного гуанілатмонофосфату (цГМФ). Надлишок продукованого NO окислюється до неактивних, стабільних його метаболітів: нітрит-аніонів (NO₂-) та нітрат-аніонів (NO₃-). Іноді суперпродукція NO призводить до утворення пероксинітритів за рахунок конкурентного зв'язку з супероксидними аніонами. На відміну від оксиду азоту, пероксинітрити володіють потужною вазоконстрикторною дією.

Для проби з реактивною гіперемією характерна гіперпродукція оксиду азоту. Зниження вмісту нітритів та нітратів в плазмі на початку дослідження пов'язано зі зниженням продукції NO та, можливо, з конкурентним його захватом супероксидними радикалами на тлі гіпертонічної хвороби. Таким чином, зниження базального рівня нітритів та нітратів є не тільки слідством а й причиною артеріальної гіпертензії.

Зростання вмісту нітритів/нітратів в плазмі крові опосередковано свідчить про зниження оксидативного стресу в організмі досліджуваних жінок та інтенсифікації продукції NO на тлі діафрагмального тренування.

Достовірне зниження показника систолічного артеріального тиску з $133,7 \pm 5,1$ мм.рт.ст на початку дослідження до $118,2 \pm 4,3$ мм.рт.ст наприкінці, а також переконлива тенденція наближення до фізіологічної норми показників діастолічного артеріального тиску (з $87,2 \pm 3,0$ мм.рт.ст на початку дослідження до $73,4 \pm 2,7$ мм.рт.ст наприкінці) та частоти серцевих скорочень (з $81,00 \pm 1,00$ уд/хв. до $67,78 \pm 1,22$ уд/хв. відповідно) вказують на поліпшення вазодилататорних механізмів та гальмування вазоконстрикторних реакцій, пов'язаних з роботою симпатичної нервової системи та ендотеліальної устілки судин.

Висновки. На тлі гіпертонічної хвороби дефіцит оксиду азоту посилює вазоконстрикторні реакції, що пов'язані зі зрушенням метаболізму NO у бік утворення пероксинітритів та вільнорадикального пошкодження судин. Отримані результати на початку дослідження цілком відповідали зазначеному твердженню. Зниження базального рівня нітритів та нітратів є слідством зниження продукції оксиду азоту. Це цілком узгоджувалось з показниками виразності

вазодилататорної реакції в пробі з реактивною гіперемією.

Виконання вправ правильного діафрагмального дихання, тренування діафрагми сприяло поліпшенню здатності організму засвоювати кисень та ендогенному диханню, коли кисень вивільняється самою клітиною. Внаслідок прискорення метаболізму, окисленню поживних речовин накопичується вуглекислота, яка відіграє роль вазодилататора. Поліпшення капілярного кровообігу сприяє зменшенню кількості вільних радикалів, які зумовлюють запальні процеси в судинах та поліпшують функціональний стан ендотеліальної устілки. Оптимізація роботи ендотелію, гіперпродукція NO та його стабільних метаболітів, сприяє дилатації судин та істотному зниженню артеріального тиску. Підтвердженням цього є отримані результати наприкінці нашого дослідження.

Таким чином, все вищевикладене дозволяє нам рекомендувати правильне діафрагмальне дихання як метод впливу на стан ендотелію судин та метод попередження розвитку есенціальної гіпертензії молодих жінок 25–35 років.

Література

1. Sait World Health Organization «A global brief on Hypertension». URL : <https://www.who.int/publications/i/item/a-global-brief-on-hypertension-silent-killer-global-public-health-crisis-world-health-day-2013>.
2. Wang N., Harris K., Hamet P. et al. Cumulative Systolic Blood Pressure Load and Cardiovascular Risk in Patients With Diabetes. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2022. 80. 12. P. 1147-1155. URL:
3. Tishchenko S. V. The balance of pressor and depressor substances in the neurons of arcuate nucleus of hypothalamus in etiologically different arterial hypertension. *Journal of Education, Health and Sport.* 2019. Vol.9, №4. P. 492– 502. URL: <http://dspace.zsmu.edu.ua/bitstream/123456789/10197/1/733.pdf>
4. Cheng S, Xanthakis V, Sullivan LM, et al. Blood pressure tracking over the adult life course: patterns and correlates in the Framingham study. *Hypertension* 2012; 60: 1393–9.16. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23108660>
5. Чистик Т. Лікування артеріальної гіпертензії поза парадигмою офісного вимі-

References

1. Sait World Health Organization «A global brief on Hypertension». [Sait World Health Organization «A global brief on Hypertension»]. *www.who.int*. Retrieved from <https://www.who.int/publications/i/item/a-global-brief-on-hypertension-silent-killer-global-public-health-crisis-world-health-day-2013>
2. Wang N., Harris K., Hamet P. (2022). Cumulative Systolic Blood Pressure Load and Cardiovascular Risk in Patients With Diabetes. [Cumulative Systolic Blood Pressure Load and Cardiovascular Risk in Patients With Diabetes]. *J. Am. Coll. Cardiol – J. Am. Coll. Cardiol.* 80. (12). P. 1147-1155. Retrieved from
3. Tishchenko S. V. (2019). The balance of pressor and depressor substances in the neurons of arcuate nucleus of hypothalamus in etiologically different arterial hypertension. [The balance of pressor and depressor substances in the neurons of arcuate nucleus of hypothalamus in etiologically different arterial hypertension]. *Journal of Education, Health and Sport – Journal of Education, Health and Sport.* Vol.9, №4. P. 492-502. Retrieved from <http://dspace.zsmu.edu.ua/bitstream/123456789/10197/1/733.pdf> [in Ukrainian].
4. Cheng S, Xanthakis V, Sullivan L. (2012). Blood pressure tracking over the adult life course: patterns and correlates in the Framingham study

рювання артеріального тиску. *Артеріальна гіпертензія*, 2022. Т. 15, № 3–4. С. 21-25. URL: <http://www.mif-ua.com/archive/article/52125>

6. Сіренко Ю.М., Рековець О.Л., Радченко Г.Д. Артеріальна гіпертензія та стрес: С-тип артеріальної гіпертензії та резистентність до антигіпертензивної терапії. *Артеріальна гіпертензія*, 2022. Т. 15, № 3–4. С. 25-37. URL: <https://www.researchgate.net>

7. Jugdutt BI, Dhalla NS. Cardiac remodeling: molecular mechanisms. Springer : London 2013: P. 121-343.

8. Hermida R.C., Crespo J.J., Domínguez-Sardiña M. et al., for the Hygia Project Investigators, Bedtime hypertension treatment improves cardiovascular risk reduction: the Hygia Chronotherapy Trial. *European Heart Journal*. 2020. Vol. 41. 48. P. 4565-4576. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>

9. Ганчева О. В., Федотова М. І., Тищенко С. В., Данукало М. В. Вплив артеріальної гіпертензії на стан системи оксиду азоту в експерименті. *Інтегративні механізми пат. процесів: від експеримент. досліджень до клінічної практики: матеріали VII Пленуму Всеукр. наук. товариства патологістів та наук.-практ. конф., присв. 110-річчю з дня народження чл.-кор. АМН СРСР, проф. М.Н. Зайка*. Полтава, 11-12 жовтня, 2018. С. 17.

10. Kolesnyk Yu. M., Tishchenko S. V. The pattern of the NOS isoforms expression in arcuate nucleus of hypothalamus in experimental hypertension. *Патологія*. 2017. Т. 14, № 1(39). С. 38–42.

11. Nadruz W. Myocardial remodeling in hypertension. *J Hum Hypertens*. 2015; 29: P. 1-6. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>

12. ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertension* 2013; 31(7): 1281-357; 1284-340. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>

13. Vercoza A. M., et al. Arterial hypertension in children and adolescents. *Pediatr. Cardiol*. 2009. Vol. 30, № 8. P. 1055-1060.

14. Stergiou G., Brunström M., MacDonald T. et al. Bedtime dosing of antihypertensive medications: systematic review and consensus statement: International Society of Hypertension position paper endorsed by World Hypertension League and

[Blood pressure tracking over the adult life course: patterns and correlates in the Framingham study]. *Hypertension – Hypertension*, 60 (6) : 1393 – 9. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23108660>

5. Chistik T. (2022). Likuvannya arterialnoyi gipertenziyi poza paradigmoyu ofisnogo vimiryuvannya arterialnogo tisku. [Treatment of arterial hypertension outside the paradigm of office blood pressure measurement]. *Arterialna gipertenziya – Arterial hypertension*, T. 15, № 3-4. P. 21-25 Retrieved from <http://www.mif-ua.com/archive/article/52125> [in Ukrainian].

6. Sirenko Yu.M., Rekevec O.L., Radchenko G.D. (2022). Arterialna gipertenziya ta stres: S-tip arterialnoyi gipertenziyi ta rezistentnist do antigipertenzivnoyi terapiyi. [Arterial hypertension and stress: C-type arterial hypertension and resistance to antihypertensive therapy] *Arterialna gipertenziya – Arterial hypertension*. T. 15, № 3-4. P. 25-37. Retrieved from <https://www.researchgate.net> [in Ukrainian].

7. Jugdutt B.I., Dhalla N.S. (2013). Cardiac remodeling: molecular mechanisms. [Cardiac remodeling: molecular mechanisms]. Springer: London, P. 121-343

8. Hermida R.C., Crespo J.J., Domínguez-Sardiña M. et al. (2020). Bedtime hypertension treatment improves cardiovascular risk reduction: the Hygia Chronotherapy Trial. [Bedtime hypertension treatment improves cardiovascular risk reduction: the Hygia Chronotherapy Trial]. *European Heart Journal – European Heart Journal*. Vol. 41. 48. P. 4565-4576. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>

9. Gancheva O. V., Fedotova M. I., Tishchenko S. V., Danukalo M. V. (2018). Vpliv arterialnoyi gipertenziyi na stan sistemi oksidu azotu v eksperimenti. [The influence of arterial hypertension on the state of the nitric oxide system in the experiment]. *Integrativni mehanizmi pat. procesiv: vid eksperiment. doslidzhen do klinichnoyi praktiki: materialy VII Plenumu Vseukr. nauk. tovaristva patofiziologiv ta nauk.-prakt. konf., prisv. 110-richchyu z dnya narodzhennya chl.- kor. AMN SRSR, prof. M.N. Zajka – Integrative mechanisms of pat. processes: from experiments. of research to clinical practice: materials of the 7th Plenum of the All-Ukraine. of science Society of Pathophysiologists and Scientific Practitioners. conf., adj. On the 110th anniversary of the birth of the member of the Cor. AMS of the USSR, prof. M.N. Zaika*. Poltava, 11-12 October. P. 17 [in Ukrainian].

10. Kolesnyk Yu. M., Tishchenko S. V. (2017). The pattern of the NOS isoforms expression in arcuate nucleus of hypothalamus in experimental hypertension. [The pattern of the NOS isoforms expression in arcuate nucleus of hypothalamus in experimental hypertension]. *Patologiya – Pathology*. T. 14, №1(39). P. 38-42. [in Ukrainian].

11. Nadruz W. (2015). Myocardial remodeling in hypertension. [Myocardial remodeling in hypertension]. *J Hum Hypertens – J Hum Hypertens*. 29:

European Society of Hypertension. *J. Hypertens.* 2022. P. 1847- 1858. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>

15. Williams B. ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J* 2018, 39(33):3021-3104

16. Зинатулін С. Н. Правильне дихання : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2007. 115 с.

17. Долинїна М.М. Харченко В.Г. Дихання в оздоровчїй фізичнїй культурї : метод. вказ. для студентїв. Київ : НУХТ, 2010. 94 с.

18. Celermajer DS, Sorensen KE, Gooch VM, Spiegelhalter DJ et al. Non-invasive detection of endothelial dysfunction in children and adults at risk of atherosclerosis. URL: [https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PII0140-6736\(92\)93147-F.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PII0140-6736(92)93147-F.pdf)

19. Guevara I, Iwanejko J at al. Determination of nitrite/nitrate in human biological material by the simple Griess reaction/ *ClinChimActa* 1998 Jun 22; 274 (2)-177-88. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>

P. 1-6. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>

12. ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). [ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC).] *J Hypertension - J Hypertension.* 31(7): 1281-357; 1284-340. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>

13. Vercoza A. M., et al (2009). Arterial hypertension in children and adolescents [Arterial hypertension in children and adolescents] *Pediatr. Cardiol – Pediatr. Cardiol.* Vol. 30, № 8. P. 1055-1060.

14. Stergiou G., Brunstrom M., MacDonald T. et al (2022). Bedtime dosing of antihypertensive medications: systematic review and consensus statement: International Society of Hypertension position paper endorsed by World Hypertension League and European Society of Hypertension. [Bedtime dosing of antihypertensive medications: systematic review and consensus statement: International Society of Hypertension position paper endorsed by World Hypertension League and European Society of Hypertension]. *J Hypertension - J Hypertension.* 40. P. 1847-1858. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>

15. Williams B. (2018). ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. [ESH Guidelines for the management of arterial hypertension]. *Eur Heart J.– Eur Heart J.* 39(33):3021-3104.

16. Zinatulin S. N. (2007). Pravilne dihannya : navch. posib. [Correct breathing]. Zaporizhzhya : ZNU – ZNU, 115 p. [in Ukrainian].

17. Dolinina M.M. Harchenko V.G. (2010). Dihannya v ozdorovchij fizichnij kulturi : metod. vkaz. dlya studentiv. [Breathing in health physical culture] Kiyiv: NUHT, 94 p. [in Ukrainian].

18. Celermajer DS, Sorensen KE, Gooch VM, Spiegelhalter DJ et al (1992). Non-invasive detection of endothelial dysfunction in children and adults at risk of atherosclerosis. [Non-invasive detection of endothelial dysfunction in children and adults at risk of atherosclerosis]. *The Lancet – The Lancet.* Retrieved from [https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PII0140-6736\(92\)93147-F.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PII0140-6736(92)93147-F.pdf)

19. Guevara I, Iwanejko J at al. (1998). Determination of nitrite/nitrate in human biological material by the simple Griess reaction. [Determination of nitrite/nitrate in human biological material by the simple Griess reaction] *ClinChimActa – ClinChimActa.* Jun 22. 274 (2) P. 177-188. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>

ВПЛИВ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 2 ТИПУ, ПОЄДНАНИЙ З ОЖИРІННЯМ, НА ПОКАЗНИКИ ЛІПІДОГРАМИ

THE IMPACT OF REHABILITATION MEASURES IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS, COMBINED WITH OBESITY ON LIPID PANEL DATA

Шарапа Г. Ф.¹, Прокопчук В. Ю.¹, Коробко Л. Р.¹, Гевко У. П.², Марущак М. І.²

¹КЗВО «Рівненська медична академія»,

м. Рівне, Україна

²Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України,

м. Тернопіль, Україна

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.15>

Анотації

Мета дослідження. Проаналізувати вплив програми фізичних вправ та лікувального масажу як частини реабілітаційних заходів у хворих на цукровий діабет 2 типу, поєднаний з ожирінням на показники ліпідограми.

Матеріали та методи дослідження. У дослідження було включено 579 хворих на цукровий діабет 2 типу (ЦД2), які перебували на стаціонарному лікуванні в ендокринологічному відділенні Тернопільської університетської лікарні у 2018-2019 рр., з них 98 пацієнтів з нормальною масою тіла, 164 – з надмірною масою тіла та 317 – з ожирінням. За віковим і статевим складом між дослідними групами хворих істотної різниці не було.

Концентрацію загального холестеролу (ЗХС), триацилгліцеролів (ТГ) холестеролу ліпопротеїдів високої щільності (ХС-ЛПВЩ) визначали за допомогою комерційно доступних наборів на аналізаторі Cobas 6000 (Roche Hitachi, Німеччина).

Результати. Надмірна маса тіла/ожиріння впливають на вираженість порушень ліпідного обміну, при цьому у міру збільшення індекса маси тіла зростає кількість хворих на ЦД2 з дисліпідеміями, які характеризуються виходом за межі цільових значень рівня ТГ та ХС-не-ЛПВЩ.

Через 1 місяць після проведених реабілітаційних заходів у 106 пацієнтів з ЦД2 встановлена нормальна маса тіла, у 178 – надмірна маса тіла та у 295 – ожиріння, що вказує на зменшення ІМТ в обстежених хворих. При аналізі показників ліпідного обміну через 1 місяць після проведених реабілітаційних заходів встановлено, що у міру збільшення індекса маси тіла зростає кількість хворих на ЦД2 з виходом за межі цільових значень рівня ЗХС та ХС-не-ЛПВЩ. При співставленні показників ліпідограми, які досягли цільових рівнів ліпідів у пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу залежно від ступеня надлишку маси тіла після проведених реабілітаційних заходів встановлено збільшення кількості пацієнтів, які досягали цільових рівнів показників ліпідограми, стосовно тих, яким не були проведені реабілітаційні заходи.

Висновки. Додаткове призначення у післялікарняний період комплексу реабілітаційних заходів, які включають фізичні вправи та лікувальний масаж, сприяє збільшенню числа пацієнтів з ЦД2 та надмірною масою тіла / ожирінням, показники ліпідограми яких знаходяться в межах цільових значень.

Ключові слова: реабілітація, цукровий діабет, ожиріння, ліпідограма, індекс маси тіла.

The purpose of the study was to analyze the impact of the exercise program and therapeutic massage as part of rehabilitation measures in patients with type 2 diabetes mellitus, combined with obesity on lipidograms.

Materials and methods. 579 patients with type 2 diabetes mellitus with overweight / obesity who were in hospital in the endocrinology department of Ternopil University Hospital in 2018-2019 were included in the study. 98 of them were with normal body weight, 164 with excessive body weight and 317 with obesity. There was no significant difference between the age and sexual composition between the experimental groups of patients.

The concentration of total cholesterol, triacylglycerols, high-density lipoprotein cholesterol were determined by commercially available kits on COBAS 6000 (Roche Hitachi, Germany).

Results. 1 month after the rehabilitation measures were carried out in 106 patients with DM2, a normal body weight was established, in 178 - overweight and 295 - obesity, which indicates a decrease in body mass index in patients examined. During analyzing lipid metabolism in type 2 diabetes, depending on the degree of excess body weight in the context of reaching the target levels of lipidogram 1 month after the rehabilitation measures, it was established that as the body weight index increases the number total cholesterol and non high-density lipoprotein cholesterol. When comparing lipidograms, which reached the target levels of lipid in patients with type 2 diabetes, depending on the degree of excess body weight after rehabilitation measures, an increase in the number of patients who reached the target levels of lipidogram indicators, regarding those who did not carry out rehabilitation measures. Accordingly, comparing the percentage of patients whose lipidograms have gone beyond the target values indicates a decrease in their number among those who conducted rehabilitation measures regarding the number of patients without rehabilitation measures.

Conclusions. Overweight /obesity affects the severity of lipid metabolism, while increasing body weight index increases the number of patients with DM2 with dyslipidemias, which are characterized by exit beyond the target values of total cholesterol and non high-density lipoprotein cholesterol.

Additional appointment in the outhospital period of a complex of rehabilitation measures, which include physical exercises and therapeutic massage, contributes to the increase in the number of patients with DM2 and overweight / obesity, whose lipidograms are within the targets.

Key words: rehabilitation, type 2 diabetes mellitus, obesity, lipidogram, body mass index.

Вступ. Цукровий діабет є найпоширенішим ендокринним захворюванням у всьому світі [1, 2]. На цукровий діабет 2 типу (ЦД2) припадає понад 90% усіх випадків цукрового діабету у світі з підвищеною поширеністю в розвинених країнах через ожиріння, відсутність фізичної активності та зростання в популяції людей старшого віку [3]. Вважається, що здорове харчування, регулярна фізична активність і підтримка нормальної маси тіла запобігають або відтермінують розвиток ЦД2. Ці підходи також є корисними для пацієнтів із ЦД2 [4, 5]. Останні дослідження продемонстрували значну ефективність інтенсивного втручання у спосіб життя у пацієнтів з неадекватним контролем глікемії [6]. У контексті реабілітації, спрямованої на покращення втрати маси тіла, зменшення ускладнень, пов'язаних із ожирінням, і зміну дисфункціональної поведінки, як правило, її необхідно проводити в міждисциплінарному контексті (з клінічною групою, що складається з дієтологів, ендокринологів, фізіотерапевтів, психіатрів, психологів, хірургів та ін.) [7].

Мета дослідження - проаналізувати вплив програми фізичних вправ та лікувального масажу як частини реабілітаційних заходів у хворих на цукровий діабет 2 типу, поєднаний з ожирінням на показники ліпідограми.

Матеріали і методи. У дослідження було включено 579 хворих на цукровий діабет 2 типу (ЦД2), які перебували на стаціонарному лікуванні в ендокринологічному від-

діленні Тернопільської університетської лікарні у 2018–2019 рр., з них 98 пацієнтів з нормальною масою тіла, 164 – з надмірною масою тіла та 317 – з ожирінням. За віковим і статевим складом між дослідними групами хворих істотної різниці не було. Усі пацієнти були проінформовані про мету клінічного дослідження і дали письмову інформаційну згоду на свою участь у ньому. Конфіденційність інформації про особу і стан здоров'я пацієнта були збережені.

Верифікація ЦД2 проводилася відповідно до рекомендацій Американської діабетичної асоціації (2019) [8]. Критерії діагностики ЦД2 базувалися на значенні глікованого гемоглобіну (HbA1c) ($\geq 6,5\%$), який визначали за допомогою автоматичного біохімічного аналізатора COBAS 6000 (Roche Hitachi, Німеччина).

ІМТ розраховували за формулою $ІМТ = \text{маса тіла (кг)} / \text{зріст (м}^2\text{)}$. Дані інтерпретували відповідно до рекомендацій ВООЗ: нормальна вага в межах 20,0 - 24,9 кг/м²; надмірна вага (передожиріння) - 25,0-29,9 кг / м²; ожиріння 1 класу, 30,0-34,9 кг/м²; ожиріння 2 класу - 35,0-39,9 кг/м² і ожиріння 3 класу > 40 кг/м² [9].

Критерії включення: клінічні, лабораторні та інструментальні ознаки ЦД2 та ожиріння, відсутність різкого підвищення (не більше 3-х кратного) альфа-амілази, ліпази, АлАт, АсАт, лужної фосфатази, гама-глутамілтранспептидази крові.

Критерії виключення з дослідження: наявність ознак клінічно значущих неврологічних, психічних, ниркових, печінкових, імунологічних, шлунково-кишкових, сечостатевої розладів, ураження м'язово-скелетної системи, шкіри, органів чуття, ендокринної системи (окрім ЦД2) або гематологічні захворювання, які є неконтрольованими, гострий панкреатит, нестабільне або життєво небезпечне захворювання серця, пацієнти зі злоякісним новоутворенням, які не перебували у повній ремісії впродовж щонайменше 5 років, медикаментозна (наркотична) залежність, алкогольна залежність.

Концентрацію загального холестеролу (ЗХС), триацилгліцеролів (ТГ) холестеролу ліпопротеїдів високої щільності (ХС-ЛПВЩ) визначали за допомогою комерційно доступних наборів на аналізаторі Cobas 6000 (Roche Hitachi, Німеччина).

Формулу Фрідвальда використовували для розрахунку рівнів ХС-ЛПНЩ (якщо рівень ТГ у сироватці крові $< 4,5$ ммоль / л) [10]:

$\text{ХС-ЛПНЩ (ммоль/л)} = \text{ЗХС} - \text{ХС-ЛПВЩ} - (0,45 \times \text{ТГ})$.

ХС-не-ЛПВЩ розраховували за формулою [10]:

$\text{ХС-не-ЛПВЩ (ммоль/л)} = \text{ЗХС} - \text{ХС-ЛПВЩ}$.

На фоні призначеної терапії у післялікарняний період було запропоновано реабілітаційні заходи, які включали програму фізичних вправ та лікувальний масаж, тривалістю 1 місяць. Програма фізичного навантаження полягала у тренуваннях з аеробіки тричі на тиждень. Заняття тривали приблизно 60 хвилин і включали 10 хвилин вправ на гнучкість, потім 40 хвилин аеробних вправ і 10 хвилин вправ на рівновагу. Аеробні вправи склалися з ходьби на біговій доріжці, їзди на велосипеді та підйому сходами. Учасники тренувалися приблизно на 65% від максимального пульсу, який поступово збільшували до 70-85% [11]. Терапія масажем для лікування ожиріння включала традиційний масаж, точковий масаж, терапевтичний масаж, масаж усього тіла, релаксацію тощо.

Статистичну обробку результатів здійснювали з використанням комп'ютерної програми STATISTICA 7.0.

Результати дослідження. При аналізі показників ліпідного обміну при цукровому діабеті 2 типу залежно від ступеня надлишку маси тіла в контексті досягнення цільових рівнів ліпідограми встановлено, що у міру збільшення індекса маси тіла зростає кількість хворих на ЦД2 з дисліпідеміями, які характеризуються виходом за межі цільових значень рівня ТГ та ХС-не-ЛПВЩ (табл. 1). При цьому у хворих на ЦД2 з нормальною масою тіла у більшості пацієнтів концентрація ЗХС, ХС-ЛПВЩ, ХС-ЛПНЩ, ХС-не-ЛПВЩ не досягали цільових значень.

Через 1 місяць після проведених реабілітаційних заходів у 106 пацієнтів з ЦД2 встановлена нормальна маса тіла, у 178 – надмірна маса тіла та у 295 – ожиріння, що вказує на зменшення ІМТ в обстежених хворих. При аналізі показників ліпідного обміну при цукровому діабеті 2 типу залежно від ступеня надлишку маси тіла в контексті досягнення цільових рівнів ліпідограми через 1 місяць після проведених реабілітаційних заходів встановлено, що у міру збільшення індекса маси тіла зростає кількість хворих на ЦД2 з виходом за межі цільових значень рівня ЗХС та ХС-не-ЛПВЩ (табл. 2).

При співставленні показників ліпідограми, які досягли цільових рівнів ліпідів у пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу залежно від ступеня надлишку маси тіла після проведених реабілітаційних заходів встановлено збільшення кількості пацієнтів, які досягали цільових рівнів показників ліпідограми, стосовно тих, яким не були проведені реабілітаційні заходи (рис. 1). Так, число хворих на ЦД2 з надмірною масою тіла після проведених реабілітаційних заходів, у яких в межах цільових значень знаходилась концентрація ЗХС зросло на 7,38%, відповідно ХС-ЛПНЩ – на 17,64%, ТГ – на 6,61% та ХС-не-ЛПВЩ – на 7,09%; число хворих на ЦД2 з ожирінням відповідно на 7,44%, 8,77%, 5,48% та 4,12%.

Відповідно співставлення відсотку пацієнтів, показники ліпідограми яких виходили за

Таблиця 1

Характеристика ліпідного профілю в контексті досягнення цільових рівнів ліпідів у пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу залежно від ступеня надлишку маси тіла

Групи		ЗХС, ммоль/л		ХС-ЛПВЩ, ммоль/л		ХС-ЛПНЩ, ммоль/л		ТГ, ммоль/л		ХС-не-ЛПВЩ, ммоль/л	
		Цільовий	Високий	Цільовий	Низький	Цільовий	Високий	Цільовий	Високий	Цільовий	Високий
ЦД2 + Норм МТ	n	15	83	35	63	8	90	61	37	31	67
	%	15,31	84,69	35,71	64,29	8,16	91,84	62,24	37,76	31,63	68,37
ЦД2 + Надм МТ	n	10	154	60	104	7	157	73	91	28	136
	%	6,10	93,90	36,59	63,41	4,27	95,73	44,51	55,49	17,07	82,93
ЦД2 + Ож	n	28	289	103	214	27	290	103	214	60	257
	%	8,83	91,17	32,49	67,51	8,52	91,48	32,49	67,51	18,93	81,07
χ^2 Пір-сона, р		$\chi^2=6,34$; р=0,42		$\chi^2=0,93$; р=0,630		$\chi^2=3,05$; р=0,218		$\chi^2=28,62$; р<0,001*		$\chi^2=9,10$; р=0,011*	

Примітка. * – статистично значущі результати.

Таблиця 2

Характеристика ліпідного профілю в контексті досягнення цільових рівнів ліпідів у пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу залежно від ступеня надлишку маси тіла після проведених реабілітаційних заходів

Групи		ЗХС, ммоль/л		ХС-ЛПВЩ, ммоль/л		ХС-ЛПНЩ, ммоль/л		ТГ, ммоль/л		ХС-не-ЛПВЩ, ммоль/л	
		Цільовий	Високий	Цільовий	Низький	Цільовий	Високий	Цільовий	Високий	Цільовий	Високий
ЦД2 + Норм МТ	n	29	77	46	60	25	81	59	47	42	64
	%	27,36	72,64	43,40	56,60	23,58	76,42	55,66	44,34	39,62	60,38
ЦД2 + Надм МТ	n	24	154	68	110	39	139	91	87	43	135
	%	13,48	86,52	38,20	61,80	21,91	78,09	51,12	48,88	24,16	75,84
ЦД2 + Ож	n	48	247	127	51	51	127	112	66	68	110
	%	16,27	83,73	43,05	56,95	17,29	82,71	37,97	62,03	23,05	76,95
χ^2 Пір-сона, р		$\chi^2=11,42$; р=0,014*		$\chi^2=0,78$; р=0,724		$\chi^2=3,28$; р=1,357		$\chi^2=5,02$; р=0,934		$\chi^2=7,10$; р=0,046*	

Примітка. * – статистично значущі результати.

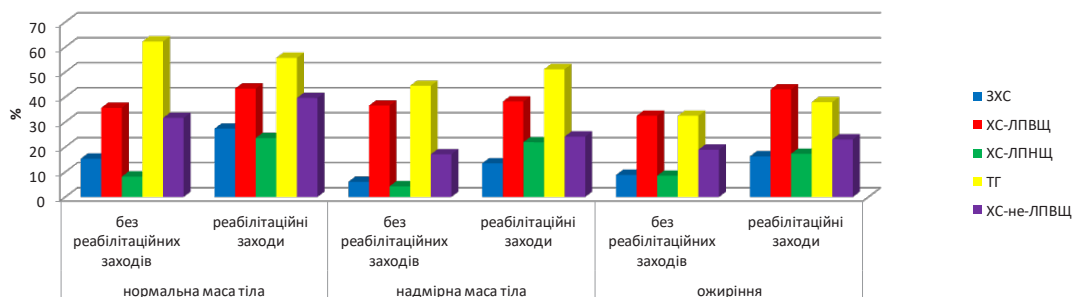


Рис. 1. Співставлення відсотку пацієнтів, які досягли цільових значень показників ліпідограми

межі цільових значень вказує на зменшення їх числа серед тих, кому проводили реабілі-

таційні заходи стосовно числа пацієнтів без проведення реабілітаційних заходів (рис. 2).

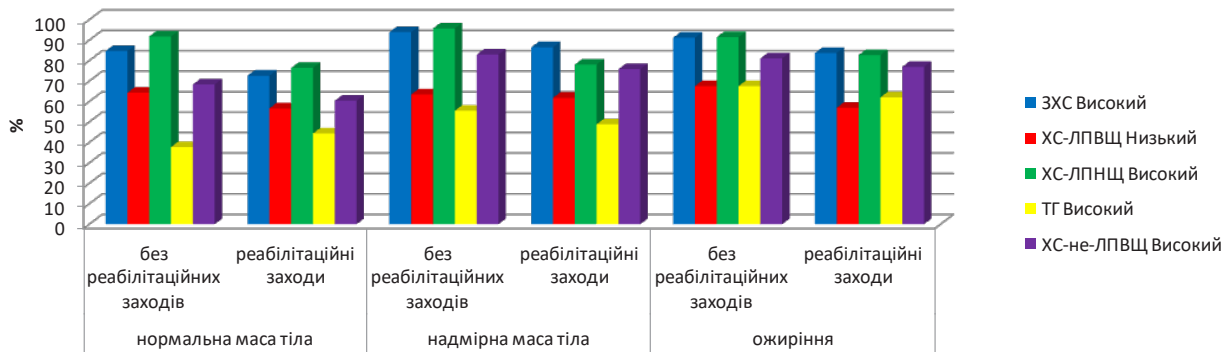


Рис. 2. Співставлення відсотку пацієнтів, показники ліпідограми яких виходили за межі цільових значень

Дискусія. Результати наших досліджень показали, що додаткове призначення у післялікарняний період комплексу реабілітаційних заходів, які включають фізичні вправи та лікувальний масаж, сприяє збільшенню числа пацієнтів з ЦД2 та надмірною масою тіла / ожирінням, показники ліпідограми яких знаходяться в межах цільових значень. Дослідження інших авторів також свідчить, що цикл домашніх фізичних тренувань протягом 3 місяців мав позитивний вплив на біометричні показники та фізичні здібності у короткостроковій перспективі пацієнтів із ожирінням та ЦД2 [12]. Seida та співавт. стверджують, що на даний момент немає чітких даних щодо найкращої практики реабілітації пацієнтів з ожирінням, і необхідні порівняльні дослідження програм реабілітації [13]. Відомо, що професійний розвиток, зосереджений на індивідуальному підході до програми реабілітації пацієнта, сприяє якісному лікуванню, зменшує відхилення ваги та підвищує задоволеність пацієнтів.

Традиційний масаж складається з регулярних і ритмічних рухів рук реабілітолога по тканинах тіла, включаючи нерви і м'язи, для досягнення певних цілей. Кілька досліджень [14-16] показали, що масаж покращує порушення обміну глюкози та ліпідів шляхом

регуляції м'язів, факторів запалення та функції острівців підшлункової залози, що підтверджують отримані нами результати.

Комбінована програма вправ може покращити антиоксидантну здатність і послабити окиснювальний стрес [17], що зумовлює безпечне й ефективне покращення фізичної здатності та, як наслідок, функціональності та нормалізації маси тіла [18], будучи наріжним каменем нефармакологічних терапевтичних стратегій при ЦД. Нарешті, програми реабілітації можуть покращити прогноз смертності від усіх причин, яка в цій популяції є надзвичайно високою [19–21].

Заклучення та перспективи подальших досліджень. Надмірна маса тіла/ожиріння впливають на вираженість порушень ліпідного обміну, при цьому у міру збільшення індекса маси тіла зростає кількість хворих на ЦД2 з дисліпідеміями, які характеризуються виходом за межі цільових значень рівня ТГ та ХС-не-ЛПВЩ.

Додаткове призначення у післялікарняний період комплексу реабілітаційних заходів, які включають фізичні вправи та лікувальний масаж, сприяє збільшенню числа пацієнтів з ЦД2 та надмірною масою тіла / ожирінням, показники ліпідограми яких знаходяться в межах цільових значень.

Література

1. Zheng Y., Ley S. H., Hu F. B. Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications. *Nat. Rev. Endocrinol.* 2018. Vol. 14. № 2. P. 88–98.

References

1. Zheng, Y., Ley S.H., Hu F.B. (2018). Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications. *Nat. Rev. Endocrinol*, 14, 88–98.

2. Hevko U. P, Marushchak M.I. Polymorphisms of insulin receptor substrate 1 as a risk factor for type 2 diabetes mellitus, obesity and chronic pancreatitis among population of Ternopil region. *International Journal of Medicine and Medical Research*. 2020. Vol. 6. № 2. P. 30–36.
 3. Deng Z., Davis J., Muniz-Rodriguez F., Richardson F. Successful Management of Poorly Controlled Type 2 Diabetes with Multidisciplinary Neurobehavioral Rehabilitation: A Case Report and Review. *Diabetes Ther*. 2018 Aug. Vol. 9. № 4. P. 1713-1718. doi: 10.1007/s13300-018-0448-7.
 4. Johansen M.Y, MacDonald C.S, Hansen K.B., et al. Effect of an intensive lifestyle intervention on glycemic control in patients with type 2 diabetes: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2017. Vol. 318. № 7. P. 637–646.
 5. Maislos M., Weisman D. Multidisciplinary approach to patients with poorly controlled type 2 diabetes mellitus: a prospective, randomized study. *Acta Diabetol*. 2004. Vol. 41. № 2. P. 44–48. doi: 10.1007/s00592-004-0143-1
 6. Sbroma Tomaro E., Pippi R., Requinato E., et al. Intensive lifestyle intervention is particularly advantageous in poorly controlled type 2 diabetes. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2017. Vol. 27. № 8. P. 688–694.
 7. Castelnuovo G., Manzoni G.M., Pietrabissa G., Corti S., Giusti E.M., Molinari E., Simpson S. Obesity and outpatient rehabilitation using mobile technologies: the potential mHealth approach. *Front Psychol*. 2014 Jun . Vol. 10. № 5. P. 559.
 8. ADA. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes – 2019 abridged for primary care providers. *Clin. Diabetes*. 2019. Vol. 37. № 1. P. 11–34.
 9. Body Mass Index: Considerations for Practitioners. URL: <https://www.cdc.gov/obesity/downloads/bmiforpractitioners.pdf>
 10. Piepoli M.F., Hoes A.W., Agewall S., et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts). *European Heart Journal*. 2016. Vol. 37. № 29. P. 2315–2381.
 11. Villareal D.T., Aguirre L., Gurney A.B., Waters D.L., Sinacore D.R., Colombo E., et al. Aerobic or Resistance Exercise, or Both, in Dieting Obese Older Adults. *N Engl J Med*. 2017 May 18. Vol. 376. № 20. P. 1943-1955. doi: 10.1056/NEJMoa1616338. PMID: 28514618; PMCID: PMC5552187
 12. Labrunée M., Antoine D., Vergès B., Robin I., Casillas J.M., Gremeaux V. Effects of a
2. Hevko U. P, Marushchak M.I. (2020). Polymorphisms of insulin receptor substrate 1 as a risk factor for type 2 diabetes mellitus, obesity and chronic pancreatitis among population of Ternopil region. *International Journal of Medicine and Medical Research*, 6, 30–36.
 3. Deng Z., Davis J., Muniz-Rodriguez F., Richardson F. (2018). Successful Management of Poorly Controlled Type 2 Diabetes with Multidisciplinary Neurobehavioral Rehabilitation: A Case Report and Review. *Diabetes Ther*, 9, 1713-1718.
 4. Johansen M.Y, MacDonald C.S, Hansen K.B., et al. (2017). Effect of an intensive lifestyle intervention on glycemic control in patients with type 2 diabetes: a randomized clinical trial. *JAMA*, 318, 637–646.
 5. Maislos M., Weisman D.(2004). Multidisciplinary approach to patients with poorly controlled type 2 diabetes mellitus: a prospective, randomized study. *Acta Diabetol*, 41, 44–48. Sbroma Tomaro E., Pippi R., Requinato E., et al. Intensive lifestyle intervention is particularly advantageous in poorly controlled type 2 diabetes. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2017. Vol. 27. № 8. P. 688–694.
 6. Castelnuovo G., Manzoni G.M., Pietrabissa G., Corti S., Giusti E.M., Molinari E., Simpson S.(2014). Obesity and outpatient rehabilitation using mobile technologies: the potential mHealth approach. *Front Psychol*, 10, 559.
 7. ADA. (2019). American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes – 2019 abridged for primary care providers. *Clin. Diabetes*, 37, 11–34.
 8. Body Mass Index: Considerations for Practitioners. URL: <https://www.cdc.gov/obesity/downloads/bmiforpractitioners.pdf>
 9. Piepoli M.F., Hoes A.W., Agewall S., et al. (2016). European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts). *European Heart Journal*, 37, 2315–2381.
 10. Villareal D.T., Aguirre L., Gurney A.B., Waters D.L., Sinacore D.R., Colombo E., et al. (2017). Aerobic or Resistance Exercise, or Both, in Dieting Obese Older Adults. *N Engl J Med*, 376, 1943-1955.
 11. Labrunée M., Antoine D., Vergès B., Robin I., Casillas J.M., Gremeaux V. (2012).

home-based rehabilitation program in obese type 2 diabetics. *Ann Phys Rehabil Med.* 2012 Sep. Vol. 55. № 6. P. 415-29.

13. Seida J.C., Sharma A.M., Johnson J.A., Forhan M. Hospital rehabilitation for patients with obesity: a scoping review. *Disability and Rehabilitation.* 2018. Vol. 40. № 2. P. 125-134. DOI: 10.1080/09638288.2016.1243163

14. Lyu W.B., Gao Y., Cheng K.Y, Wu R, Zhou W.Q. Effect of self-acupoint massage on blood glucose level and quality of life in older adults with type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *Journal of Gerontological Nursing.* 2019. Vol.45. № 8. P. 43–48. doi: 10.3928/00989134-20190709-05.

15. Donoyama N., Suoh S., Ohkoshi N. Adiponectin increase in mildly obese women after massage treatment. *Journal of Alternative and Complementary Medicine.* 2018. Vol. 24. № 7. P. 741–742. doi: 10.1089/acm.2017.0333.

16. Zhang X., Cao D., Yan M., Liu M. The feasibility of Chinese massage as an auxiliary way of replacing or reducing drugs in the clinical treatment of adult type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2020. Vol. 99. № 34. e21894.

17. de Sousa C.V., Sales M.M., Rosa T.S., Lewis J.E., de Andrade R.V., Simões H.G. The Antioxidant Effect of Exercise: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med.* 2017. Vol. 47. P.277–93. doi: 10.1007/S40279-016-0566-1

18. Bassi D., Mendes R.G., Arakelian V.M., Caruso F.CR, Cabiddu R., Júnior J.CB., et al. Potential Effects on Cardiorespiratory and Metabolic Status After a Concurrent Strength and Endurance Training Program in Diabetes Patients - a Randomized Controlled Trial. *Sport Med Open.* 2015. Vol. 2. P. 31. doi: 10.1186/s40798-016-0052-1

19. Nesti L., Pugliese N.R., Sciuto P., Natali A. Type 2 Diabetes and Reduced Exercise Tolerance: A Review of the Literature Through an Integrated Physiology Approach. *Cardiovasc Diabetol.* 2020. Vol. 19. P. 1–17. doi: 10.1186/S12933-020-01109-1

20. Hernández-Ochoa E.O., Vanegas C. Diabetic Myopathy and Mechanisms of Disease. *Biochem Pharmacol Open Access.* 2015. Vol. 4. P. 1–5. doi: 10.4172/2167-0501.1000E179

21. Church T. S, LaMonte M. J., Barlow C.E., Blair S.N. Cardiorespiratory Fitness and Body Mass Index as Predictors of Cardiovascular Disease Mortality Among Men With Diabetes. *Arch Intern Med.* 2005. Vol. 165. P. 2114–20. doi: 10.1001/ARCHINTE.165.18.2114

Effects of a home-based rehabilitation program in obese type 2 diabetics. *Ann Phys Rehabil Med,* 55, 415-429.

12. Seida J.C., Sharma A.M., Johnson J.A., Forhan M.(2018). Hospital rehabilitation for patients with obesity: a scoping review. *Disability and Rehabilitation,* 40, 125-134. DOI: 10.1080/09638288.2016.1243163

13. Lyu W.B., Gao Y., Cheng K.Y, Wu R., Zhou W.Q. (2019). Effect of self-acupoint massage on blood glucose level and quality of life in older adults with type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *Journal of Gerontological Nursing,* 45, 43–48.

14. Donoyama N., Suoh S., Ohkoshi N.(2018). Adiponectin increase in mildly obese women after massage treatment. *Journal of Alternative and Complementary Medicine,* 24, 741–742.

15. Zhang X., Cao D., Yan M., Liu M.(2020). The feasibility of Chinese massage as an auxiliary way of replacing or reducing drugs in the clinical treatment of adult type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore),* 99,e21894.

16. de Sousa C.V., Sales M.M., Rosa T.S., Lewis J.E., de Andrade R.V., Simões H.G.(2017). The Antioxidant Effect of Exercise: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med,* 47, 277–93.

17. Bassi D., Mendes R.G., Arakelian V.M., Caruso F.CR, Cabiddu R., Júnior J.CB., et al.(2015). Potential Effects on Cardiorespiratory and Metabolic Status After a Concurrent Strength and Endurance Training Program in Diabetes Patients - a Randomized Controlled Trial. *Sport Med Open,* 2, 31.

18. Nesti L., Pugliese N.R., Sciuto P., Natali A.(2020). Type 2 Diabetes and Reduced Exercise Tolerance: A Review of the Literature Through an Integrated Physiology Approach. *Cardiovasc Diabetol,* 19, 1–17.

19. Hernández-Ochoa E.O., Vanegas C.(2020). Diabetic Myopathy and Mechanisms of Disease. *Biochem Pharmacol Open Access,* 4, 1–5.

20. Church T. S, LaMonte M. J., Barlow C.E., Blair S.N.(2005). Cardiorespiratory Fitness and Body Mass Index as Predictors of Cardiovascular Disease Mortality Among Men With Diabetes. *Arch Intern Med,* 165, 2114–20.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ ПРИ ВЕДЕННІ ВАГІТНИХ З ГІПЕРТЕНЗИВНИМИ РОЗЛАДАМИ ТА РИЗИКОМ РОЗВИТКУ ГЕСТАЦІЙНОЇ ГІПЕРТОНІЇ НА ТЛІ ВЕГЕТАТИВНОЇ ДИСФУНКЦІЇ ТА ПОРУШЕНЬ ПСИХОЕМОЦІЙНОГО (ПСИХОСОМАТИЧНОГО) СТАНУ

THE EFFECTIVENESS OF THE TREATMENT AND PREVENTION COMPLEX IN THE MANAGEMENT OF PREGNANT WOMEN WITH HYPERTENSIVE DISORDERS AND THE RISK OF DEVELOPING GESTATIONAL HYPERTENSION AGAINST THE BACKGROUND OF VEGETATIVE DYSFUNCTION AND DISORDERS OF THE PSYCHO-EMOTIONAL (PSYCHOSOMATIC) STATE

Задорожний Я. С.¹, Ящишин З. М.², Ткачівська І. М.², Герич Р. П.²

¹Івано-Франківський національний медичний університет,
м. Івано-Франківськ, Україна

²Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,
м. Івано-Франківськ, Україна

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.16>

Анотація

Мета: дослідити вплив розробленого лікувально-профілактичного комплексу при веденні вагітних жінок з гіпертензивними розладами та ризиком розвитку гестаційної гіпертонії на тлі вегетативної дисфункції та порушень психосоматичного стану.

Методи. В стаціонарних умовах міського клінічного перинатального центру і Галицької районної лікарні обстежено 172 вагітних із гіпертензивними розладами з коморбідною вегетативною дисфункцією та порушеннями психоемоційного стану. Вагітні жінки були розділені на дві групи: першу (I і II) і чотири підгрупи (IA і IIA, IB і IIB). До I-ої групи були віднесені вагітні з гіпертензивними розладами легкого та середнього ступенів. Жінки з тяжким ступенем АГ не були включені в дослідження із-за недостатньої кількості обстежуваних (n=6). Другу групу склали вагітні жінки з наявністю ризиків розвитку гестаційної гіпертензії. В підгрупі IA і IIA віднесені вагітні жінки, яким до стандартної терапії додатково призначався лікувально-профілактичний комплекс, в склад якого входили медикаментозні препарати, засоби психокорекції та фізичної терапії. Вагітні жінки IB і IIB підгруп отримували стандартну терапію. Контрольна група нараховувала 35 жінок з фізіологічним перебігом вагітності. Для вирішення завдань дослідження використовували вимірювання офісного АТ і ДМАТ.

Результати. Встановлено, що на 30 день застосування лікувально-профілактичного комплексу в підгрупі IB добовий профіль сАТ нормалізувався у 58 (84,05%) вагітних, що на 32,73% перевищувало відповідні дані у підгрупі IA. У вагітних жінок підгрупи IIB спостерігали зниження середньодобового сАТ на 11,6% до (115,3±3,3) мм рт. ст. (p<0,05) і середньодобового дАТ – на 4,83% до (76,68±3,2) мм рт. ст. (p>0,05), водночас у вагітних підгруп IA і IIA, які знаходилися під рутинним спостереженням і лікуванням згідно наказу МОЗ України № 151 від 24.01.2022 року «Гіпертензивні розлади під час вагітності, пологів та у післяпологовому періоді», не відбулося вірогідного зниження показників середньодобового сАТ і дАТ (p>0,05 для обох підгруп). Подібну тенденцію до зниження показників АТ нами відмічено по відношенню до середньоденного сАТ, середньоденного дАТ, середньонічного сАТ і середньонічного дАТ. При порівнянні показників інших профілів ДМАТ встановлено, що між порівнюваними підгрупами вагітних жінок спостерігались відмінності більшості параметрів АТ. Так, рівні індексу часу сАТ в день у жінок IB підгрупи склали (16,30±4,2)%, що на 38,44% менше, ніж вихідні дані, індекс часу сАТ в ночі – (14,60±4,4)%, що також менше на 26,44% від попередніх показників, у пацієток IIB групи – (14,20± 6,2)% і (12,20±6,4)% відповідно, що вказувало на нормалізацію добового індексу і відповідало нормальному циркадному ритму (dippers). На час закінчення лікування в підгрупі IB кількість «гіпер-діперів» зменшилась на 39,13%, «нон-діперів» – на 6,9%, натомість, частка «діперів» збільшилась на 49,27%. В результаті

проведеного лікування в підгрупі 1Б добовий профіль сАТ нормалізувався у 58 (84,05%) вагітних, що на 15,7% перевищувало відповідні дані у групі 1А. Це відбулось за рахунок зменшення у групі 1Б частки «гіпер-діперів» на 57,2% та «нон-діперів» на 19,0%, $p < 0,05$. У пацієток підгрупи 11Б індекс часу сАТ в день зменшився на 24,38% до $(24,20 \pm 6,4)\%$, індекс часу сАТ в ночі зменшився на 28,73% до $(32,20 \pm 6,4)\%$, що значимо відрізняло дані у групі 11А і вказувало на відсутність позитивної динаміки в нормалізації пресорного впливу АТ. При цьому середні показники ДІ сАТ на час закінчення лікування становили $(15,6 \pm 2,1)\%$, а для дАТ – $(15,6 \pm 2,1)\%$. Проте у пацієток 1Б підгрупи відзначалася підвищена варіабельність сАТ у денний період – на 27,8% до $(13,3 \pm 0,52)$ мм рт. ст., у вагітних 11Б підгрупи – на 19,80% до $(12,1 \pm 0,5)$ мм рт. ст. ($p < 0,05$ для обох груп), що свідчить про можливий ризик виникнення серцево-судинних подій, а також прееклампсії, що в подальшому потребує для даної категорії вагітних диспансерного нагляду, корекції способу життя, медикаментозного лікування та контролю АТ на період вагітності, пологів і в післяпологовому періоді.

Висновки. Застосування розробленого та впровадженого лікувально-профілактичного комплексу достовірно покращує добовий ритм сАТ, збільшує частку вагітних із добовою кривою «dipper», що вказує на ефективність запропонованого комплексу у вагітних із гіпертензивними розладами або вагітних з ризиком розвитку гестаційної гіпертонії. Вивчення показників ДМАТ у вагітних має як діагностичне, так і прогностичне значення, і його дослідження є доцільним у зазначеній категорії вагітних.

Ключові слова: артеріальна гіпертензія, добовий профіль артеріального тиску, вегетативна дисфункція, порушення психосоматичного стану.

Purpose: to investigate the impact of the developed therapeutic and preventive complex in the management of pregnant women with hypertensive disorders and the risk of developing gestational hypertension against the background of autonomic dysfunction and psychosomatic state disorders.

Methods. 172 pregnant women with hypertensive disorders with comorbid autonomic dysfunction and disorders of psycho-emotional state were examined in the inpatient conditions of the city clinical perinatal center and Halyska district hospital. Pregnant women were divided into two groups: the first (I and 11) and four subgroups (1A and 11A, 1B and 11B). The 1st group included pregnant women with mild and moderate hypertensive disorders. Women with severe hypertension were not included in the study due to insufficient number of subjects ($n=6$). The second group consisted of pregnant women with risks of developing gestational hypertension. Subgroups 1A and 11A include pregnant women who, in addition to standard therapy, were prescribed a treatment-prophylactic complex, which included medications, psychocorrection and physical therapy. Pregnant women of subgroups 1B and 11B received standard therapy. The control group consisted of 35 women with a physiological course of pregnancy. Measurements of office blood pressure and DMAT were used to solve research problems.

The results. It was established that on the 30th day of using the treatment and prevention complex in subgroup 1B, the daily profile of blood sugar normalized in 58 (84.05%) pregnant women, which was 32.73% higher than the corresponding data in subgroup 1A. In pregnant women of subgroup 11B, a decrease in average daily blood pressure by 11.6% to (115.3 ± 3.3) mm Hg was observed. Art. ($p < 0.05$) and average daily dAP – by 4.83% to (76.68 ± 3.2) mm Hg. Art. ($p > 0.05$), at the same time, pregnant women of subgroups 1A and 11A, who were under routine observation and treatment according to the order of the Ministry of Health of Ukraine No. 151 dated 01.24.2022 "Hypertensive disorders during pregnancy, childbirth and the postpartum period", did not occur probable decrease in average daily SBP and dBP ($p > 0.05$ for both subgroups). We noted a similar tendency to lower blood pressure indicators in relation to average daytime SBP, average daytime dBP, average nighttime SBP, and average nighttime dBP. When comparing indicators of other DMAT profiles, it was established that differences in most BP parameters were observed between the compared subgroups of pregnant women. Thus, the levels of the SBP time index during the day in women of the 1B subgroup were $(16.30 \pm 4.2)\%$, which is 38.44% less than the initial data, the SBP time index at night – $(14.60 \pm 4.4)\%$, which is also 26.44% less than the previous indicators, in patients of the 11B group – $(14.20 \pm 6.2)\%$ and $(12.20 \pm 6.4)\%$, respectively, which indicated the normalization of the daily index and corresponded to the normal circadian rhythm (dippers). At the end of treatment in subgroup 1B, the number of "hyper-dippers" decreased by 39.13%, "non-dippers" – by 6.9%, on the other hand, the share of "dippers" increased by 49.27%. As a result of the treatment in subgroup 1B, the daily blood pressure profile normalized in 58 (84.05%) pregnant women, which was 15.7% higher than the corresponding data in group 1A. This happened due to a decrease in the share of "hyper-dippers" by 57.2% and "non-dippers" by 19.0% in group 1B, $p < 0.05$. In patients of subgroup 11B, the cAT time index during the day decreased by 24.38% to $(24.20 \pm 6)\%$, the cAT time index at night decreased by 28.73% to $(32.20 \pm 6.4)\%$, which is significant differed the data in group 11A and indicated the absence of positive dynamics in the normalization of the pressor effect of BP. At the same time, the average indicators of DI cAT at the end of

treatment were $(15.6 \pm 2.1)\%$, and for dAT – $(15.6 \pm 2.1)\%$. However, patients of the 1B subgroup had an increased variability of blood pressure during the day – by 27.8% to (13.3 ± 0.52) mm Hg. century, in pregnant women of the 11B subgroup – by 19.80% to (12.1 ± 0.5) mm Hg. Art. ($p < 0.05$ for both groups), which indicates a possible risk of cardiovascular events, as well as preeclampsia, which in the future requires dispensary supervision, lifestyle correction, drug treatment and blood pressure control during pregnancy for this category of pregnant women, childbirth and in the postpartum period.

Conclusions. The use of the developed and implemented therapeutic and preventive complex reliably improves the daily rhythm of blood pressure, increases the proportion of pregnant women with a "dipper" daily curve, which indicates the effectiveness of the proposed complex in pregnant women with hypertensive disorders or pregnant women at risk of developing gestational hypertension. The study of DMAT indicators in pregnant women has both diagnostic and prognostic value, and its study is appropriate in the specified category of pregnant women.

Key words: arterial hypertension, daily blood pressure profile, autonomic dysfunction, psychosomatic state disorder.

Вступ. На сьогодні багатьма дослідженнями доведено, що вегетативна регуляція являє собою один з найважливіших механізмів адаптації організму до стресогенних умов. Саме тому вивчення клінічних проявів змін вегетативного гомеостазу може дозволити об'єктивно оцінити вплив стресорної реакції на організм, а відтак і на стан репродуктивної системи жінок [1; 7].

Вегетативна нервова система відіграє ключову роль у забезпеченні гомеостазу організму, різних форм фізичної та психічної діяльності, бере участь в роботі серцево-судинної, дихальної та інших систем організму, впливає на метаболізм та регулює діяльність ендокринної системи. Відповідно, зміни вегетативного гомеостазу можуть позначатися і на стані репродуктивного здоров'я жінок [3; 7; 9].

Результати попередніх наукових досліджень, проведених із визначенням вегетативного гомеостазу, дозволили з'ясувати, що існує зв'язок між станом вегетативного гомеостазу, який супроводжується змінами в системі регуляції і адаптації організму, та змінами репродуктивного здоров'я у жінок фертильного віку [1; 9]. Відповідно до цих результатів стресорні механізми відіграють важливу роль у розвитку та загостренні соматичних і соматоформних захворювань, які супроводжуються у жінок порушенням репродуктивного гомеостазу. На тлі стресорного впливу на організм вагітних різних чинників виникає психосоматична дезадаптація, що, в свою чергу, призводить до змін в різних системах організму, викликаючи порушення

їх біологічних взаємозв'язків і, як наслідок, змін в різних ланках ВНС та регуляції судинного тону. Усі ці зміни асоційовані з розвитком гіпертензивних розладів, які характеризуються проявами психоемоційного стресу високого і середнього рівня – дезадаптацією та вираженою особистісною і ситуативною занепокоєністю залежно від наявних змін і зниженням резервних можливостей організму. Незважаючи на постійне удосконалення підходів до діагностики та лікування гіпертензивних розладів у вагітних, зберігається актуальність стратифікації ризику несприятливих наслідків цього стану, зокрема розвитку гестаційних ускладнень (пreekлампсії, еклампсії), які становлять за даними різних авторів від 10 до 69% [7].

Дані наукової літератури свідчать, що I триместр вагітності при наявності або розвитку гіпертензивних розладів є надзвичайно складним і критичним періодом, під час якого пацієнтки отримують масивну терапію для збереження вагітності [9]. Більше того, наявність гіпертензивних розладів у вагітних жінок на тлі вегетативної дисфункції пов'язані з ризиками розвитку психосоматичних станів. У зв'язку із такими змінами в організмі вагітних жінок ВООЗ рекомендує спільне ведення таких пацієнток акушер-гінекологом, терапевтом і фізичним терапевтом. Недотримання командного підходу до терапії такої категорії вагітних може призводити до відсутності комплаєнсу, нераціонального повторного проведення одних і тих же діагностичних досліджень, ризиків негативного впливу взаємодії фармакологічних препаратів, які приймають

вагітні жінки [9; 10]. Отже, виникає необхідність пошуку підходів до ранньої терапії при гіпертензивних розладах в поєднанні з проявами вегетативної дисфункції і змінами в психоемоційному стані вагітних жінок на початку їх виникнення, що дало б змогу розпочинати менеджмент їх симптомів. На жаль, на сьогодні ще недостатньо розроблені методичні підходи до раннього їх виявлення, попри їх переваги. У зв'язку з цим актуалізується пошук терапії, яка була б одночасно ефективною, безпечною та разом з тим не створювала б економічного тягаря для пацієнток, була би простою та зрозумілою.

Мета дослідження: вивчення ефективності впливу розробленого лікувально-профілактичного комплексу при веденні вагітних жінок з гіпертензивними розладами на тлі вегетативної дисфункції та порушень психосоматичного стану.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводили в міській жіночій консультації та в стаціонарних умовах міського перинатального центру, який є клінічною базою кафедри акушерства та гінекології імені І. Д. Ланового ІФНМУ і Галицької районної лікарні. Обстеження включало повне загальноклінічне, клініко-неврологічне та нейро-психологічне тестування. З метою виключення або підтвердження органічної патології з боку серцево-судинної та інших систем вагітних жінок проводили клініко-лабораторне та інструментальне обстеження. При визначенні тяжкості перебігу АГ враховували рівні АТ (АТ) та критерії, покладені в основу класифікації АГ згідно рекомендацій Уніфікованого клінічного протоколу первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги «Гіпертензивні розлади під час вагітності, пологів та у післяпологовому періоді» (підпункт 1 пункту 3.1) та за рекомендаціями електронного документа «Клінічна настанова, заснована на доказах «Гіпертензивні розлади у вагітних» згідно Наказу МОЗ України від 2021 р. (<https://standarti-ta-klinichni.nastanovi.gov.ua/>). Гіпертензивними розладами нами розглядалися стани при наявності у пацієн-

ток рівня офісного САТ > 140 мм рт. ст. та /або ДАТ > 90 мм рт. ст.

Всім пацієнткам на початку дослідження та на всіх етапах спостереження проводили вимірювання офісного АТ у міліметрах ртутного стовпа з визначенням середнього тиску згідно загальноприйнятої методики за допомогою автоматичного приладу OMRON 705 ІТ (Японія) або апаратом Короткова після п'ятихвилинного відпочинку вагітної. Вимірювання проводили тричі з інтервалом 2–3 хвилини на домінуючій руці. Відповідно з результатами дослідження виділяли 3 ступені гіпертензивних розладів: м'яка (відповідає 1 ступеню) – підвищення тиску в межах 140–159/90–99 мм рт. ст. Помірна (відповідає 2 ступеню) – тиск у межах 160–179/100–109 мм рт. ст. Тяжка (відповідає 3 ступеню) – тиск понад 180/110 мм рт. ст. Добове моніторування АТ і ЕКГ проводили за допомогою системи Dia Card (АТЗТ «Сольвейг», Україна) згідно зі стандартним протоколом. Обчислювали наступні показники: середні значення систолічного АТ (сАТ) та діастолічного АТ (дАТ) за добу, в активний (день) та пасивний (ніч) періоди доби, індекси часу (ІЧ) у %, протягом якого величини АТ перевищують критичний рівень (понад 140/90 мм рт. ст. вдень і 120/80 мм рт. ст. вночі), добовий індекс (ДІ), що показує різницю між денним і нічним рівнем АТ, варіабельність АТ (ВАТ) за стандартним відхиленням від середнього значення за денний і нічний періоди, величину ранкового підвищення АТ (ВРП АТ) за різницею між максимальним та мінімальним АТ з 6 до 10 год.

Оцінюючи ступінь нічного зниження АТ (СНЗ), окремо виділяли такі групи типів добових кривих АТ у вагітних жінок:

1. Нормальне зниження АТ уночі (dipper) – від 10 до 20 %.
2. Недостатнє зниження АТ уночі (non-dipper) – від 0 до 10 %.
3. Підвищений ступінь нічного зниження АТ (over-dipper) – понад 20 %.
4. Стійке підвищення АТ уночі (night-reaker) – нічний АТ вище денного.

На момент первинного обстеження вік обстежених пацієнток був 19–36 років. Фор-

мування груп дослідження відбувалося методом блокової рандомізації для отримання еквівалентних груп.

Обстежені жінки були розділені на дві групи: першу (1-у, n=124) та другу (11-у, n=48). В 1-шу групу були віднесені 124 (72,0%) вагітні жінки з первинною артеріальною гіпертензією (АГ) на тлі вегетативної дисфункції та психоемоційних порушень. Середній вік жінок цієї групи становив $(29,90 \pm 1,29)$ років. В цій групі у 97 (78,22%) вагітних жінок було встановлено м'яку гіпертензію (1 ступеня) і у 21 (16,93%) пацієнток помірну гіпертензію (2 ступінь). АГ 3 ступеня (тяжка гіпертензія) спостерігалася у 6 (4,83%) жінок. У жінок із гіпертензивними розладами проявами підвищеного АТ були часте серцебиття, важкість у голові, шум у вухах, нудота, відчуття нестачі повітря. Ця група була розділена на дві підгрупи – 1А і 1Б.

1А підгрупа – 55 пацієнток з гіпертензивними розладами під час вагітності, які знаходилися під рутинним спостереженням і лікуванням згідно наказу МОЗ України № 151 від 24.01.2022 року «Гіпертензивні розлади під час вагітності, пологів та у післяпологовому періоді».

1Б підгрупа – 69 пацієнток з гіпертензивними розладами під час вагітності, які на тлі стандартного ведення отримували запропонований нами лікувально-профілактичний комплекс заходів.

11 група – 48 вагітних жінок з помірним і високим ризиком виникнення гіпертензивних розладів під час вагітності (гіпертензивні розлади під час попередньої вагітності). Середній вік жінок цієї групи становив $(28,80 \pm 1,26)$ років. Жінки цієї групи також були розділені на дві підгрупи – 11А і 11Б.

11А підгрупа – 22 жінок з високим ризиком виникнення гіпертензивних розладів під час вагітності на фоні вегетативної дисфункції та психоемоційних зрушень, які знаходилися під рутинним спостереженням згідно наказу МОЗ України № 151 від 24.01.2022 року «Гіпертензивні розлади під час вагітності, пологів та у післяпологовому періоді».

11Б підгрупа – 26 пацієнток з факторами ризику розвитку гестаційної гіпертензії (ГТ),

які разом із стандартним веденням вагітності отримували запропонований нами лікувально-профілактичний комплекс заходів.

Контрольну групу склали 35 жінок з фізіологічним перебігом вагітності, які знаходилися під рутинним спостереженням згідно наказу МОЗ України № 1437 від 09.08.2022 року «Нормальна вагітність».

Всім пацієнткам на початку дослідження та на всіх етапах спостереження проводили вимірювання офісного АТ у міліметрах ртутного стовпа з визначенням середнього тиску згідно загальноприйнятої методики за допомогою автоматичного приладу OMRON 705 IT (Японія) або апаратом Короткова після п'ятихвилинного відпочинку вагітної. Вимірювання проводили тричі з інтервалом 2–3 хвилини на домінуючій руці. Відповідно з результатами дослідження виділяли 3 ступені гіпертензивних розладів: м'яка (відповідає 1 ступеню) – підвищення тиску в межах 140–159/90–99 мм рт. ст. Помірна (відповідає 2 ступеню) – тиск у межах 160–179/100–109 мм рт. ст. Тяжка (відповідає 3 ступеню) – тиск понад 180/110 мм рт. ст. Добове моніторування АТ і ЕКГ проводили за допомогою системи Dia Card (АТЗТ «Сольвейг», Україна) згідно зі стандартним протоколом. Обчислювали наступні показники: середні значення систолічного АТ (сАТ) та діастолічного АТ (дАТ) за добу, в активний (день) та пасивний (ніч) періоди доби, індекси часу (ІЧ) у %, протягом якого величини АТ перевищують критичний рівень (понад 140/90 мм рт. ст. вдень і 120/80 мм рт. ст. вночі), добовий індекс (ДІ), що показує різницю між денним і нічним рівнем АТ, варіабельність АТ (ВАТ) за стандартним відхиленням від середнього значення за денний і нічний періоди, величину ранкового підвищення АТ (ВРП АТ) за різницею між максимальним та мінімальним АТ з 6 до 10 год.

Оцінюючи ступінь нічного зниження АТ (СНЗ), окремо виділяли такі групи типи добових кривих АТ у вагітних жінок:

1. Нормальне зниження АТ уночі (dipper) – від 10 до 20 %.

2. Недостатнє зниження АТ уночі (non-dipper) – від 0 до 10 %.

3. Підвищений ступінь нічного зниження АТ (over-dipper) – понад 20 %.

4. Стійке підвищення АТ уночі (night-reaker) – нічний АТ вище денного.

Вагітні жінки 1Б і 11Б підгруп дослідження отримували протягом 30 днів розроблений лікувально-профілактичний комплекс. Нами надається короткий виклад запропонованого лікувально-профілактичного комплексу: психологічне консультування у вигляді групових та індивідуальних бесід та корекція (арт-терапія – музикотерапія, малювання) під контролем психолога, що має досвід роботи з такою категорією жінок, оптимізація режиму дня з збільшенням тривалості сну і денного відпочинку, регламентація фізичної активності, гомеопатичний препарат, що включає Acidum phosphoricum D4 – 60 мг, Kalium bromatum D4 – 30 мг, Psorinum Nosode D12 – 60 мг, Seria officinalis D4 – 60 мг, Strychnos ignatii D4 – 60 мг, Zincum isovalerianicum D4 – 30 мг (Неврохель), препарат, що включає магнію цитрату безводного 618,43 мг (що відповідає 100 мг магнію) та піридоксину гідрохлориду (вітаміну В6) 10 мг (Магне В6 антистрес), L-аргінін гідрохлорид (Тівортін). Треба відмітити, що протягом 30 днів у групах дослідження ми не спостерігали побічних проявів рекомендованої методики ведення вагітних жінок, водночас відмічали зниження артеріального тиску.

Стандартні методи варіаційної статистики. Отримані дані обстеження обчислені з використанням персонального комп'ютера та пакета програм для аналізу статистичної інформації «Statistica 6.0». Достовірність показників оцінювали за критеріями t-Ст'юдента. Відмінності вважали значимими при $p < 0,05$.

Результати дослідження. На етапі скринінгу та початку лікування в обстежених вагітних спостерігали підвищення показників, які відображають пресорне навантаження АТ, зокрема середньодобові, денні та нічні значення сАТ, дАТ та ДІ і ІЧ, недостатнє нічне зниження АТ і різновекторні дані щодо варіабельності АТ.

У нашому дослідженні середньодобовий сАТ у вагітних 1Б підгрупи до лікування ста-

новив у середньому ($141,7 \pm 3,5$) мм рт. ст., дАТ – ($91,3 \pm 3,7$) мм рт. ст., що вказувало на наявність гіпертонічних розладів. Водночас у вагітних 11Б групи, у яких були ризики розвитку гестаційної гіпертонії, показники середньодобового сАТ і дАТ склали ($121,8 \pm 3,40$) мм рт. ст. і ($80,57 \pm 3,18$) мм рт. ст. відповідно. На 30 день застосування лікувально-профілактичного комплексу в підгрупі 1Б добовий профіль сАТ нормалізувався у 58 (84,05%) вагітних, що на 32,73% перевищувало відповідні дані у підгрупі 1А.

У вагітних жінок підгрупи 11Б, які також додатково приймали лікувально-профілактичний комплекс, спостерігали зниження середньодобового сАТ на 11,6% до ($115,3 \pm 3,3$) мм рт. ст. ($p < 0,05$) і середньодобового дАТ – на 4,83% до ($76,68 \pm 3,2$) мм рт. ст. ($p > 0,05$), водночас у вагітних підгруп 1А і 11А, які знаходилися під рутинним спостереженням і лікуванням згідно наказу МОЗ України № 151 від 24.01.2022 року «Гіпертензивні розлади під час вагітності, пологів та у післяпологовому періоді», не відбулося вірогідного зниження показників середньодобового сАТ і дАТ ($p > 0,05$ для обох підгруп).

Подібну тенденцію до зниження показників АТ нами відмічено по відношенню до середньоденного сАТ, середньоденного дАТ, середньонічного сАТ і середньонічного дАТ. (дивись табл. 1).

При порівнянні показників інших профілів ДМАТ встановлено, що між порівнюваними підгрупами спостерігались відмінності більшості параметрів АТ. Так, рівні індексу часу сАТ в день у жінок 1Б підгрупи склали ($16,30 \pm 4,2$)%, що на 38,44% менше, ніж вихідні дані, індекс часу сАТ в ночі – ($14,60 \pm 4,4$)%, що також менше на 26,44% від попередніх показників, у пацієток 11Б групи – ($14,20 \pm 6,2$)% і ($12,20 \pm 6,4$)% відповідно, що вказувало на нормалізацію добового індексу і відповідало нормальному циркадному ритму (dippers). На час закінчення лікування в підгрупі 1Б кількість «гіпер-діперів» зменшилась на 39,13%, «нон-діперів» – на 6,9%, натомість, частка «діперів» збільшилась на 49,27%.

Таблиця 1

Динаміка показників ДМАТ у вагітних із гіпертензивними розладами і ризиком розвитку гестаційної гіпертензії на тлі вегетативної дисфункції та психоемоційних порушень

Показники ДМАТ	Групи обстежених				
	Контрольна група, n=35	Вагітні жінки 1Б підгрупи 1Б, n=69		Вагітні жінки 11Б підгрупи, n=22	
		до впровадження	після впровадження	до впровадження	після впровадження
Середньодобовий сАТ, мм рт. ст.	118,4±3,2	141,7 ± 3,5	131,22± 3,4	121,8±3,40	115,3±3,3
Середньодобовий дАТ, мм рт. ст.	80,3±3,2	91,3 ± 3,7	80,57±3,18	80,57±3,2	78,68±3,2
Середньоденний сАТ, мм рт. ст.	124,2±1,9	151,8 ± 1,8	141,8 ± 1,6	126,2±1,9	121,2±1,8
Середньоденний дАТ, мм рт. ст.	83,3±3,3	93,3 ± 1,6	83,3 ± 1,5	86,3±3,3	81,3±3,2
Середньонічний сАТ, мм рт. ст.	112,4±2,1	138,2 ± 3,8	131,2 ± 3,6	118,4±2,2	116,4±2,1
Середньонічний дАТ, мм рт. ст.	82,3±2,1	82,9 ± 2,0	80,9 ± 1,8	84,4±2,3	79,4±2,2
Варіабельність сАТ день, мм рт. ст.	9,1 ± 0,5	10,4 ± 0,5	13,3±0,52	12,1±0,8	10,1±0,5
Варіабельність сАТ ніч, мм рт. ст.	9,2 ± 0,6	12,3 ± 1,6	9,3 ± 0,6	13,7±1,8	10,6±0,8
Варіабельність дАТ, день, мм рт. ст.	9,7 ± 0,8	16,8 ± 1,8	9,8 ± 0,8	16,2±1,6	9,2 ± 0,9
Варіабельність дАТ, ніч, мм рт. ст.	10,2 ± 0,8	13,7 ± 1,6	10,7 ± 0,8	10,6 ± 0,9	11,6±1,4
Індекс часу сАТ%, день	22,0 ± 3,2	42,40 ± 3,2	16,30±4,2	32,0 ± 3,2	14,20 ± 6,2
Індекс часу сАТ%, ніч	35,2 ± 2,6	55,2±2,6	14,60±4,4	45,2±2,6	12,20±6,4
Добовий індекс%, сАТ	9,5±2,8	9,02±2,2	8,6±2,0	6,2±1,9	15,6±2,1
Добовий індекс дАТ %	1,2±0,9	11,72±2,3	11,6±2,6	2,2±2,9	17,2±2,8
Величина РП сАТ, мм рт. ст./год	12,8±1,9	18,8±1,9	13,6±2,9	14,8±1,9	12,2±3,6

Примітки: 1. # – $p < 0,05$; * – $p < 0,01$; ** – $p < 0,001$ – достовірність різниці показників в процесі лікування; 2. Δ – відсоток зміни показника в порівнянні з результатами контрольної групи.

В результаті проведеного лікування в підгрупі 1Б добовий профіль сАТ нормалізувався у 58 (84,05%) вагітних, що на 15,7% перевищувало відповідні дані у групі 1А. Це відбулось за рахунок зменшення у групі 1Б частки «гіпер-діперів» на 57,2% та «нон-діперів» на 19,0%, $p < 0,05$. У пацієнток підгрупи 11Б індекс часу сАТ в день зменшився на 24,38% до (24,20±6)%, індекс часу сАТ в ночі зменшився на 28,73% до (32,20±6,4)%, що значимо відрізняло дані у групі 11А і вказувало на відсутність позитивної динаміки в нормалізації пресорного впливу АТ. При цьому середні показники ДІ

сАТ на час закінчення лікування становили (15,6±2,1)%, а для дАТ – (15,6±2,1)%. Проте у пацієнток 1Б підгрупи відзначалася підвищена варіабельність сАТ у денний період – на 27,8% до (13,3±0,52) мм рт. ст., у вагітних 11Б підгрупи – на 19,80% до (12,1±0,5) мм рт. ст. ($p < 0,05$ для обох груп), що свідчить про можливий ризик виникнення серцево-судинних подій, а також преєклампсії, що в подальшому потребує для даної категорії вагітних диспансерного нагляду, корекції способу життя, медикаментозного лікування та контролю АТ на період вагітності, пологів і в післяпологовому періоді.

Висновки.

1. У вагітних жінок із гіпертензивними розладами на тлі вегетативної дисфункції та психоемоційних порушень встановлені зміни профілів АТ, які характеризуються значною варіабельністю сАТ і дАТ. У такої категорії жінок спостерігається вірогідне збільшення як середньодобового, так і середнього денного і середнього нічного АТ.

2. Застосування лікувально-профілактичного комплексу дозволило у 53% пацієток з діагнозом АГ досягти цільового АТ (офісного і ДМАТ) і виключити у них резистентний перебіг АГ.

3. Застосування розробленого та впровадженого лікувально-профілактичного комп-

лексу достовірно покращує добовий ритм сАТ, збільшує частку вагітних із добовою кривою «dipper»», що вказує на ефективність запропонованого комплексу у вагітних із гіпертензивними розладами або вагітних з ризиком розвитку гестаційної гіпертонії.

4. Вивчення показників ДМАТ у вагітних має як діагностичне, так і прогностичне значення, а його дослідження є доцільним у зазначеної категорії вагітних.

Дослідження виконано за кошти державного бюджету України та власної фінансової зацікавленості.

Декларація з етики: Автори заявили, що немає конфлікту інтересів або фінансових зобов'язань.

Література

1. Камінський В.В., Ткачук Р.Р., Генік Н.І., Герич П.Р., Стримбіцький В.В. Вегетативні та психосоматичні розлади у жінок під час вагітності. *Сімейна медицина*. 2018. № 3 (77). С. 129-138.

2. Камінський В.В., Ткачук Р.Р. Особливості психоемоційного стану вагітних на фоні вегетативної дисфункції. Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П. Л. Шупика. Київ, 2018. Випуск 30. С.120-138.

3. Камінський В. В., Ткачук Р. Р. Оцінка ефективності корекції вегетативних розладів та психоемоційного стану вагітних. *HEALTH OF WOMAN*. 2018. № 9(135). Р. 73-80; doi 10.15574/HW.2018.135.73.

4. Камінський В.В., Ткачук Р.Р. Diagnostic of psychosomatic disorders during pregnancy (Діагностика психосоматичних розладів під час вагітності). *Репродуктивне здоров'я*. 2018.8 (4). Р. 479-491.

5. Наказ МОЗ України від 24.01. 2022 № 151 «Про затвердження Уніфікованого клінічного протоколу первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги «Гіпертензивні розлади під час вагітності, пологів та у післяпологовому періоді» – <https://www.dec.gov.ua/mtd/gipertenzyvni-rozlady-y-vagitnyh/>

6. Рудик Ю.С. Профіль артеріального тиску non-dipper: клінічні наслідки та можливості моксонідину. *Медична газета «Здоров'я України 21 сторіччя»*. 2022. 3 (520), С. 3-5.

References

1. Kaminskyi V.V., Tkachuk R.R., Genyk N.I., Gerych P.R., Strimbitskiy V.V. (2018). Vegetative and psychosomatic disorders in women during pregnancy [Vegetative and psychosomatic disorders in women during pregnancy]. *Family medicine*. 3 (77). P. 129-138. [In Ukrainian]

2. Kaminskyi V.V., Tkachuk R.R. (2018). Osoblyvosti psykhoemotsiinoho stanu vahitnykh na foni vehetatyvnoi dysfunktsii [Peculiarities of the psychoemotional state of pregnant women against the background of autonomic dysfunction]. *Zbirnyk naukovykh prats spivrobitnykiv NMAPO imeni P. L. Shupyka*. Kyiv. Vypusk 30. S.120-138. [In Ukrainian]

3. Kaminskyi V. V., Tkachuk R. R. (2018). Otsinka efektyvnosti korektsii vehetatyvnykh rozladiv ta psykhoemotsiinoho stanu vahitnykh [Evaluation of the effectiveness of correction of autonomic disorders and psychoemotional state of pregnant women]. *HEALTH OF WOMAN*. № 9(135). R. 73-80; doi 10.15574/HW.2018.135.73.

4. Kaminskyi V.V., Tkachuk R.R. (2018). Diahnostyka psykhosomatychnykh rozladiv pid chas vahitnosti [Diagnostic of psychosomatic disorders during pregnancy]. *Reproduktyvne zdorovia*. 8 (4). R. 479-491. [In Ukrainian]

5. Nakaz MOZ Ukrainy vid 24.01. 2022 № 151 "Pro zatverdzhennia Unifikovanoho klinichnoho protokolu pervynnoi, vtorynnoi (spetsializovanoi) ta tretynnoi (vysokospetsializovanoi) medychnoi dopomohy «Hipertenzyvni rozlady pid chas vahitnosti, polohiv ta u pislia-

7. Ткачук Р.Р., Камінський В.В. Дослідження стану вегетативної регуляції під час вагітності. 2018. 1 (19). Р. 35-40.
8. Ткачук Р.Р., Камінський В.В. The gestational process in pregnant women with disorders of the heart rate variability. *World Science*. 2018. Vol. 35 (4). P. 74-81.
9. Шеремет М.Ю. Особливості циркадного ритму артеріального тиску у пацієнтів з резистентною артеріальною гіпертензією та псевдорезистентною артеріальною гіпертензією. *Буковинський медичний вісник*. 2018. 3 (87). С. 117-123.
10. Uniitzer J., Harbin H., Schoenbaum M., Druss B. (2013) The collaborative care model: An approach for integrating physical and mental health care in Medicaid health homes. Health Home Information Resource Center, 1-13.
11. Anwar N., Kuppili P.P., Balhara Y.P.S. (2018) Depression and physical noncommunicable diseases: the need for an integrated approach. WHO South-East Asia. *Journal of public health*, 6(1). P. 12-17
- polohovomu periodi» - <https://www.dec.gov.ua/mtd/gipertenzivni-rozlady-y-vagitnyh/>
6. Rudyk Yu.S. (2022). Profil arterialnoho tysku non-dipper: klinichni naslidky ta mozhlyvosti moksonidynu [Non-dipper blood pressure profile: clinical implications and possibilities of moxonidine]. *Medychna hazeta «Zdorovia Ukrainy 21 storichchia»*. 3 (520), S. 3-5. [In Ukrainian]
7. Tkachuk R.R., Kaminskyi V.V. (2018). Doslidzhennia stanu vehetatyvnoi rehuliatcii pid chas vahitnosti [Study of the state of vegetative regulation during pregnancy]. *Web of Scholar*. 1 (19). R. 35-40.
8. Tkachuk R.R., Kaminskyi V.V. (2018). The gestational process in pregnant women with disorders of the heart rate variability. *World Science*. Vol. 35 (4). P. 74-81.
9. Sheremet M.Iu. (2018). Osoblyvosti tsyrkadnoho rytmu arterialnoho tysku u patsiiientiv z rezystentnoiu arterialnoiu hipertenziiieu ta psevdorezystentnoiu arterialnoiu hipertenziiieu [Features of the circadian rhythm of blood pressure in patients with resistant arterial hypertension and pseudo-resistant arterial hypertension]. *Bukovynskyi medychnyi visnyk*. 3 (87). S. 117-123. [In Ukrainian]
10. Uniitzer J., Harbin H., Schoenbaum M., Druss B. (2013) The collaborative care model: An approach for integrating physical and mental health care in Medicaid health homes. Health Home Information Resource Center, 1-13.
11. Anwar N., Kuppili P.P., Balhara Y.P.S. (2018) Depression and physical noncommunicable diseases: the need for an integrated approach. WHO South-East Asia. *Journal of public health*, 6(1). P. 12-17.

**ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСУ ВПРАВ ПОСТІЗОМЕТРИЧНОЇ РЕЛАКСАЦІЇ
У ЯКОСТІ ФІЗИОТЕРАПЕВТИЧНОГО МЕТОДУ
ПІСЛЯНАВАНТАЖУВАЛЬНОГО ВІДНОВЛЕННЯ У ЛЕГКОАТЛЕТІВ**

**APPLICATION OF THE COMPLEX OF POSTISOMETRICAL RELAXATION
EXERCISES AS A PHYSIOTHERAPEUTIC METHOD
OF POST-LOADING RECOVERY IN ATHLETES**

Шевець В. П., Атаман Ю. О., Кореньков О. В., Бумейстер В. І., Івахнюк Т. В., Бріжата І. А.
*Сумський державний університет,
м. Суми, Україна*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.17>

Анотація

Метою статті є вивчити ефективність постізометричної релаксації у спортсменів-легкоатлетів відносно рухливості, аналіз даних мережі інтернет, зарубіжних та вітчизняних авторів стосовно методів відновлення спортсменів після надмірних фізичних навантажень та запропонувати комплекс вправ постізометричної релаксації у якості фізіотерапевтичного методу післянавантажувального відновлення у спортсменів.

Матеріал. Аналіз спеціальної науково-методичної літератури включав друковані літературні джерела та бази даних Scopus, SPORT Discus, Web of Science, Scholar. Дослідницька вибірка складалася з публікацій, що відображалися при використанні таких ключових слів: постізометрична релаксація, нефункціональне перенавантаження, післянавантажувальне відновлення, а також відповідні їм аббревіатури й комбінації. Було проаналізовано 48 вітчизняних та зарубіжних джерел стосовно методів відновлення легкоатлетів.

Результати. Мануальні методи відновлення є популярними та пропонують різноманітний спектр варіантів постнавантажувального відновлення для спортсменів та клініцистів, які надають їм допомогу. Ці методи призначені для мінімізації негативних наслідків тренувань або змагань, таким чином дозволяючи спортсмену швидше повернутися до максимальної продуктивності. Сучасні дані свідчать про покращення відновлення спортсменів за допомогою вправ постізометричної релаксації м'язів, посилюють кровоток, зменшують м'язове та нервово-напруження, збільшують діапазон рухів, еластичність, загальну релаксацію, зменшують інтенсивність відстрочених болів у м'язах та тривоги, покращують результативність спортсменів і знижують ризик отримання травм. Інші популярні способи, такі як компресійні пристрої, кріотерапія всього тіла, ударна терапія за допомогою пістолета, нервово-м'язова електрична стимуляція та імпульсна електромагнітна терапія не мають переконливих доказів щодо відновлення спортсмена. Спортсмени на витривалість зазвичай чергують періоди інтенсивного тренування з періодами відпочинку та відновлення, щоб досягти максимальної продуктивності. Неадекватне відновлення може порушити ріст і регенерацію тканин опорно-рухового апарату і призвести до пошкодження при надмірному навантаженні. Під час великих турнірів частота травм і захворювань може досягати 235 на 1000 зареєстрованих легкоатлетів. Показано, що оптимізація сну, масаж, холодне занурення, постізометрична релаксація ефективні для відновлення спортсменів різних видів спорту. Ефективне відновлення знижує рівень травм і може покращити продуктивність; однак розробка та впровадження ефективних методів відновлення є проблемою для фахівців, які працюють з легкоатлетами.

Висновки. Щоб досягти оптимальної продуктивності, спортсменам, які займаються спортом на витривалість, необхідно впроваджувати різноманітні стратегії відновлення, які є специфічними для їхніх тренувань і змагань. Відновлення – це багатовимірний процес, який включає фізіологічні, психологічні, емоційні, соціальні та поведінкові аспекти. Досягнення відповідного балансу між тренуванням і змагальним стресом і відновленням є важливим для максимізації продуктивності спортсменів. Широкий спектр методів відновлення зараз використовується як невід'ємна частина програм підготовки елітних спортсменів, щоб допомогти досягти цього балансу.

Ключові слова: постізометрична релаксація, нефункціональне перенавантаження, післянавантажувальне відновлення.

The purpose of the article is to study the effectiveness of post-isometric relaxation in track and field athletes in relation to mobility, the analysis of data from the Internet, foreign and domestic authors regarding the methods of recovery of athletes after excessive physical exertion, and to propose a set of post-isometric relaxation exercises as a physiotherapeutic method of post-exercise recovery in athletes.

Material. The analysis of special scientific and methodical literature included printed literary sources and databases Scopus, SPORT Discus, Web of Science, Scholar. The research sample consisted of publications that were displayed using the following keywords: postisometric relaxation, nonfunctional overload, postload recovery, as well as their corresponding abbreviations and combinations. 48 domestic and foreign sources regarding methods of recovery of track and field athletes were analyzed.

The results. Manual recovery techniques are popular and offer a diverse range of post-exercise recovery options for athletes and their supporting clinicians. These techniques are designed to minimize the negative effects of training or competition, thus allowing the athlete to return to peak performance more quickly. Modern data show improvement in the recovery of athletes using postisometric muscle relaxation exercises, increase blood flow, reduce muscle and nerve tension, increase range of motion, elasticity, general relaxation, reduce the intensity of delayed muscle pain and anxiety, improve the performance of athletes and reduce the risk of injury. Other popular modalities such as compression devices, whole body cryotherapy, shock gun therapy, neuromuscular electrical stimulation, and pulsed electromagnetic therapy do not have conclusive evidence for athlete recovery. Endurance athletes typically alternate periods of intense training with periods of rest and recovery to achieve peak performance. Inadequate recovery can disrupt the growth and regeneration of musculoskeletal tissues and lead to overuse damage. During major tournaments, the incidence of injuries and illnesses can reach 235 per 1,000 registered track and field athletes. It has been shown that sleep optimization, massage, cold immersion, and post-isometric relaxation are effective for the recovery of athletes of various sports. Effective recovery reduces injury rates and can improve performance; however, the development and implementation of effective recovery methods is a challenge for professionals working with track and field athletes.

Conclusions. To achieve optimal performance, endurance athletes must implement a variety of recovery strategies that are specific to their training and competition. Recovery is a multidimensional process that includes physiological, psychological, emotional, social, and behavioral aspects. Achieving an appropriate balance between training and competitive stress and recovery is essential to maximizing athlete performance. A wide range of recovery techniques are now used as an integral part of the training programs of elite athletes to help achieve this balance.

Key words: postisometric relaxation, non-functional overload, post-load recovery.

Вступ. У новому тисячолітті змагання на витривалість значно зросли, і вони є популярними видами діяльності для участі в усьому світі. Рекомендації щодо постанавантажувального відновлення спортсменів, однак, залишаються складним питанням із часто протилежними поглядами та порадами різних медичних працівників [7]. Вправи на надвитривалість зазвичай визначаються як події, що тривають щонайменше від 4 до 6 годин. Попередні дослідження Редьковець Т. Г. показали проблеми, які завдають організму спортсмена вправи на надвитривалість у вигляді втоми, неоптимального харчування, дефіциту енергії та нефункціонального перенавантаження, підкреслюючи важливість індивідуального підходу до відновлення [6]. У зв'язку з популярністю змагань з легкої атлетики, існує проблема визначити потреби спортсменів у відновленні [12].

Участь у спорті, будь то на професійному чи рекреаційному рівні, часто вимагає вели-

ких зусиль. Спортсмени на витривалість традиційно проводять великі обсяги тренувань, щоб покращити адаптацію та згодом підвищити продуктивність [5]. Легкоатлети приділяють велику увагу своїй продуктивності та витрачають значну кількість часу та грошей на те, щоб бути найкращими для досягнення успіху у своєму відповідному виді спорту, незалежно від рівня змагань. Пріоритет високого рівня продуктивності тягне за собою високі тренувальні навантаження, що часто призводить до дисбалансу між стресом і відновленням [13].

Відновлення є багатовимірним процесом, що включає низку систем. Більш конкретно, відновлення визначається як між- та внутрішньоіндивідуальний багаторівневий процес для відновлення продуктивних здібностей, який можна систематично використовувати для оптимізації ситуаційних умов, для створення та поповнення особистих ресурсів

і буферів. Це визначення демонструє складність і мультидисциплінарність процесу відновлення [1]. Таким чином, програми відновлення повинні включати різноманітні персоналізовані та специфічні для стресорів стратегії, спрямовані на досягнення балансу в психосоціофізіологічних компонентах, таких як відновлення фізіологічних, психологічних, емоційних, соціальних та поведінкових аспектів інтенсивного навчання. Стратегії відновлення можна розділити на активні та пасивні методи; кожна стратегія стосується або регенеративного (фізіологічний аспект відновлення), або психологічного компонента відновлення (психічний та емоційний стрес). Стратегії активного відновлення можуть включати помірні вправи під час процесу відновлення, як от ходьба, присідання з підтримкою, перетягування та штовхання санок, тренування рухливості або тренування з ослабленням навантаження. Стратегії пасивного відновлення включають такі процедури, як масаж, гарячі та холодні ванни, мануальні техніки постізометричної релаксації або просто спокійне сидіння чи лежання [10].

В останнє десятиліття все більшого поширення серед методів відновлення спортсменів набувають, так звані, м'які мануальні техніки, які не травматичні та використовують здібності організму до саморегуляції. Однією з найпрогресивніших подібних практик постнавантажувального відновлення є постізометрична релаксація м'язів (ПІР). Це особлива унікальна методика збільшення рухливості м'язів і зв'язок, при якій фахівець проводить помірне розтягнення м'язів і зв'язок після їх попередньої напруги спортсменом [2]. Причому серед усіх прийомів мануальної терапії постізометрична релаксація є не тільки найбільш ефективною, а й легкою в освоєнні. ПІР виграє ще й тим, що є абсолютно безпечною технікою, так як виключає побічну дію, на відміну від інших мануальних технік відновлення [4].

Постізометрична релаксація – це форма техніки м'язової енергії, за якої м'язи спортсмена рухаються в певному напрямку проти

протидії терапевта, що опосередковується сухожильним органом Гольджі, коли м'яз скорочується ізометрично. Орган Гольджі активується та реагує рефлекторним гальмуванням і скороченням м'язів-антагоністів (субмаксимальним скороченням м'язів з наступним розтягуванням тих самих м'язів) [3]. Метод використовується в лікуванні різних станів опорно-рухового апарату, що працює на основі принципів відновлення біомеханіки та зменшення обмеження рухів і болю. Постізометрична релаксація включає периферичний і центральний модулюючий механізм шляхом активації м'язів і суглобових механорецепторів. Крім того, збільшення м'язової енергії посилює гіпоалгію та дренаж рідини. Ритмічне скорочення м'язів збільшує швидкість лімфотоку і кровотоку, тоді як механічні сили, що діють на фібробласти, збільшують транскапілярний кровотік і викликають зміни в інтерстиціальній сполучній тканині. Застосування техніки м'язової енергії може десенсибілізувати периферичні ноцицептори та зменшити прозапальні цитокіни [5]. Терапія міофасціального звільнення – це техніка м'яких тканин, яка передбачає застосування низького навантаження та тривалого розтягування, що застосовується через суглоби пальців або лікті на обмеженій фасції, що полегшується шляхом виявлення обмеження фасції. Це зменшує біль, збільшує кровотік і лімфатичний дренаж і розслабляє м'язи, тому що повільний рух скорочених м'язів стимулює парасимпатичну нервову систему, яка створює відчуття розслаблення [7].

Постізометрична релаксація – це один з найбільш провідних методів м'язової релаксації. Метод полягає у рефлекторній взаємодії м'язів-антагоністів: коли м'яз напружується, його антагоністи рефлекторно розслабляються. Корисно навчити спортсмена простим прийомам постізометричної релаксації, які можна виконувати самостійно. Основна мета ПІР – корекція неоптимального рухового стереотипу при пошкодженні чи нефункціонального перенавантаження спортсмена. ПІР багатобічно діє на нейромоторну систему регуляції тонусу поперечно-посмугованого

м'яза. По-перше, це сприяє нормалізації пропріоцептивної імпульсації; подруге, встановлює фізіологічне співвідношення між пропріоцептивною та іншими видами аферентації. Результатом цього є відновлення ефективності механізмів гальмування, тобто усунення активності першого пункту генераторної системи [6]. Релаксуючий ефект ППР практично не реалізується на клінічно здорових м'язах, що виключає побічну дію методики. Постізометрична релаксація є максимально ефективною методикою розслаблення м'язів, що знаходяться навіть в глибоких сегментах опорно-рухового апарату. Постізометрична релаксація побудована на м'яких техніках мануального впливу з метою збільшення рухливості хребта та суглобів, відновлення еластичності м'язів та зв'язок. У маніпуляціях проводиться поєднання дозованого розтягання м'язів та зв'язок після узгодження їх напруги спортсменом. Після такої маніпуляції рефлекторно спрацьовує фізіологічний механізм зниження м'язового гіпертонусу. Саме цей дивовижний та, можна сказати, чарівний механізм лежить в основі методу постізометричної релаксації, де мануальні прийоми створюють найбільш вигідні та легкі умови, при яких м'язам простіше розслабитися [8]. Постізометрична релаксація м'язів повертає блокованим та важко рухомих суглобам максимальну свободу рухів, усуває хронічний ниючий біль та спазматичну напругу м'язів. Особливо ефективно проводити сеанси постізометричної релаксації в поєднанні з різними методиками масажу. Після сеансу постізометричної релаксації спортсмен завжди відчуває приємне розслаблення, легкість ходи та повну свободу рухів.

Правильно проведена за допомогою ППР мобілізація може повністю замінити маніпуляцію, небезпечну великою кількістю ускладнень. При цьому вираженість анальгезуючого і міорелаксуючого ефекту цих прийомів практично однакова, а досягнуті результати при застосуванні ППР є набагато більш стійкими.

Khan ZK, Ahmed SI, Baig AAM, Fargoqui WA. вважають, що вправи ППР надають кілька переваг, таких як посилення кровотоку

та зменшення м'язового та нервового напруження. Ця методика збільшує діапазон рухів, еластичність, загальну релаксацію, а також зменшує інтенсивність болю в м'язах і симптоми нефункціонального перенавантаження. Вважається, що всі ці переваги ППР покращують результативність спортсменів і знижують ризик отримання травм [9]. У метааналізі Bezuglov E., Lazarev A., Khaitin V., Chegin S., Tikhonova A., Talibov O., Gerasimuk D., Waśkiewicz Z. отримано дані, що підтверджують ефективність вправ ППР на вираженість і тривалість мязового напруження різного ступеня вираженості, зменшення симптомів перетренованості [3].

За нашими спостереженнями, сауна, масаж і мануальні техніки ППР протягом багатьох десятиліть були обов'язковими вимогами на тренувальних зборах, організованих тренерами легкоатлетів. Можна припустити, що ці методи часто використовуються цією групою спортсменів. Враховуючи значні фінансові витрати та технічні труднощі, необхідні для його інтеграції в тренувальний процес, виникає логічне запитання про доцільність його використання професійними спортсменами.

Матеріал та методи. Аналіз спеціальної науково-методичної літератури включав друковані літературні джерела та бази даних Scopus, SPORT Discus, Web of Science, Scholar. Дослідницька вибірка складалася з публікацій, що відображалися при використанні таких ключових слів: постізометрична релаксація, нефункціональне перенавантаження, післянавантажувальне відновлення, а також відповідні їм аббревіатури й комбінації. Було проаналізовано 48 вітчизняних та зарубіжних джерел стосовно методів відновлення легкоатлетів. Використовували метод постізометричної релаксації м'язів, який заснований на тому, що після ізометричної напруги завжди настає фаза рефрактерного абсолютного періоду, коли м'яз не здатен скорочуватися. Фаза ізометричної напруги м'яза триває 9–11 секунд, рефрактерного абсолютного періоду – 6–8 секунд. Комплекс вправ включав 6 прийомів постізометричної релаксації, ефект від яких досліджується і нині.

Результати дослідження.

Метод постізометричної релаксації (ПР) м'язів заснований на реципрокному фізіологічному напруженні і розслабленні м'язів синергістів (агоністів і антагоністів) у спортсмена. М'язи-згиначі і м'язи-розгиначі розташовані по обидва боки осі суглоба. Чарлз Скотт Шеррінгтон встановив, що м'язи розгиначі знаходяться в стані розслаблення при скороченні м'язів згиначів, і звідси виникає можливість здійснення руху. Це явище, назване реципрокною іннервацією, здійснюється автоматично.

Постізометрична релаксація м'язів здійснюється завжди в позиції протилежного руху, амплітуду якого ми хочемо збільшити. Рухи виконуються при легкому опорі в напрямку, протилежному нормальному руху. Наприклад, якщо необхідно збільшити обсяг згинання, то прийом проводиться проти легкого опорі розгинання. Досягнувши максимального обсягу розгинання, м'яз утримується протягом 9–11 секунд, потім дається команда спортсмену розслабитися (протягом 6–8 секунд). Прийом повторюється 3–4 рази і з кожним разом досягається все більший обсяг розгинання.

Постізометрична релаксація (розслаблення після напруги) – це поєднання короткочасної ізометричної роботи мінімальної інтенсивності та пасивного розтягування м'яза. Сутність прийому полягає у поєднанні активних рухів спортсмена з примусовими рухами спеціаліста. М'яка м'язова техніка мануальної терапії спрямована на відновлення функцій групи м'язів комірцевої зони, плечового поясу, групи м'язів згиначів-розгиначів спини, групи м'язів поперекового відділу, групи м'язів стегна, гомілки, стопи.

Процедура ПР включає в себе дві фази:

1) ізометричне скорочення м'язу: спортсмен робить рух у напрямку, протилежному утрудненому руху, при легкому опорі, що чиниться тренером. Максимум утрудненого руху досягається при вдиху, триваючому 3 – 4 секунди, після чого тренером (реабілітологом) протягом 7 – 10 секунд здійснюється утримання або виявляється опір руху, який спортсмен прагне виконати.

2) постізометрична релаксація м'яза: коли протягом 4–7 секунд проводиться видих і розслаблення м'язів, при цьому спортсмен за допомогою тренера збільшує амплітуду виконуваного руху в бік його обмеження.

Необхідно відзначити, що при проведенні ПР тренер і спортсмен не повинні застосовувати великих зусиль. Силу натиску, опору і амплітуду рухів вибирають конкретно по відношенню до даного спортсмена, м'язу і ступеня вираженості м'язово-фасциальної ригідності. Особливу увагу надають синхронності дихання спортсмена (дихальні синергії) і око-рухової синергії. При погляді вгору напружуються м'язи-розгиначі шії і спини, при погляді вниз – згиначі шії і тулуба, вправо – м'язи-ротатори, що повертають голову і тулуб вправо, і навпаки, коли погляд звернений вліво.

Найкращий ефект у виконанні технічного прийому досягається одночасним застосуванням дихальних і окорухових синергій. Відомо, що вдих підвищує тонус попередньо активованого м'язу, а видих збільшує розслаблення попередньо розслабленого м'язу. Технічне виконання цього поєднання передбачає таку послідовність команд: подивіться вправо, вдих, затримайте вдих (пауза до 7–10 с), подивіться вліво, видих; або: подивіться вгору, вдих, затримайте вдих (пауза 7–10 с), подивіться вниз, видих. Інша комбінація з попередніми зміною дихання і подальшою зміною погляду малоефективна.

У якості фізіотерапевтичного методу постнавантажувального відновлення легкоатлетів ми рекомендуємо застосування такого комплексу вправ постізометричної релаксації, який може викликати механічний тиск, який, як очікується, збільшить податливість м'язів, що призведе до збільшення діапазону рухів суглобів, зменшення пасивної та активної скрутості (біомеханічні механізми). Механічний тиск може сприяти посиленню кровотоку за рахунок збільшення артеріолярного тиску, а також підвищення температури м'язів від тертя. Залежно від вправ ПР, очікується, що механічний тиск на м'яз збільшить або зменшить нервову збудливість, що вимірюється

рефлексом Гофмана (неврологічні механізми). Зміни парасимпатичної активності (що вимірюється частотою серцевих скорочень, артеріальним тиском і варіабельністю частоти серцевих скорочень) і гормональних рівнів (як вимірюється рівнем кортизолу) після ППР призводять до реакції релаксації (фізіологічні механізми). Зменшення тривоги і поліпшення настрою також викликають релаксацію (психологічні механізми) після ППР. Таким чином, очікується, що ці переваги ППР допоможуть спортсменам, підвищуючи продуктивність і знижуючи ризик травм зменшити симптоми нефункціонального перенавантаження.

Ми пропонуємо визначений, спеціально підібраний комплекс вправ постізометричної релаксації як фізіотерапевтичний метод постнавантажувального відновлення, який відрізняється тим, що ефект від правильно підібраних комбінацій цих вправ настає відразу, напруга в м'язі зменшується, зникає скутість та хворобливі відчуття, м'яз стає легким та розслабленим, збільшується рухливість хребта та суглобів, відновлюється еластичність зв'язок та м'язів, знімається спазматична напруга м'язів, ліквідується больовий синдром, швидко відновлюється організм після надмірних фізичних навантажень. Цей комплекс із шести вправ ми пропонуємо проводити легкоатлетам після тренування чи розминки протягом 15-20 хв, 4-6 раз кожну вправу в одному підході (таблиця 1).

Дискусія. У спортивній практиці розрізняють два аспекти відновлення. Перший – це використання відновлювальних засобів у період змагання для спрямованого впливу на процеси відновлення не тільки після виступу спортсмена, але і перед початком змагань та в процесі їх проведення.

Другий аспект включає використання засобів відновлення в повсякденному навчально-тренувальному процесі з метою ефективного розвитку рухових якостей і підвищення функціонального стану організму спортсмена. При цьому варто пам'ятати, що відновлювальні засоби самі по собі нерідко служать додатковим фізичним навантаженням, що підсилює їх вплив на організм. Тому знання закономір-

ностей застосування засобів відновлення дає можливість досягти феноменальних спортивних результатів.

Одним із найпоширеніших наслідків надмірного тренувального навантаження є розвиток відстроченого болю в м'язах, що супроводжується тимчасовим зниженням м'язової сили та нефункціональне перенавантаження. Для багатьох легкоатлетів різного рівня, ймовірно, саме мінімізація тяжкості та тривалості перенавантаження є основним суб'єктивним показником відновлення. Легкоатлетам з цими симптомами, які повинні продовжувати щоденні вправи, рекомендується зменшити інтенсивність і тривалість вправ, які викликають дискомфорт під час відновлення.

Ефективність ППР підтверджується даними досліджень високого методологічного рівня (метааналізи та рандомізовані контрольовані дослідження). Однак існують методи, ефективність яких недостатньо наукових доказів або дані суперечливі. До першої групи належать кінезіотейпування, контрастні ванни, акупунктура. Друга група методів, швидше за все, включає циклічну компресійну терапію, розтяжку, загальну кріотерапію та відвідування сауни. У той же час даних про реальну поширеність тих чи інших методів відновлення серед елітних спортсменів мало. Можна лише припустити, що вони повинні найбільш активно використовувати методи відновлення після тренувань з найбільш доведеною ефективністю [11].

Таким чином, ППР надає багатосторонню дію на нейромоторну систему регуляції тону м'язової мускулатури. Вона, по-перше, сприяє нормалізації пропріоцептивної імпульсації, по-друге, встановлює фізіологічне співвідношення між пропріоцептивною та іншими видами аферентації. Результатом є відновлення ефективності механізмів гальмування, тобто, усунення активності першого пункту генераторної системи. Слід наголосити, що ППР є абсолютно безпечною технікою мануальної терапії. Вона може бути використана як альтернатива маніпуляції на суглобах, ППР є основою так званої м'якої техніки.

**Комплекс вправ постізометричної релаксації
як метод постнавантажувального відновлення легкоатлетів**

М'яз	Рухова функція	В.П. тренера (реабілітолога)	В.П. спортсмена	Методика виконання
Горизонтальні пучки трапецієподібного м'язу	Під час двостороннього скорочення допомагає розгинати тулуб у шийно-грудному відділі і сприяє наближенню лопаток до хребта. При однойменному скороченні відбувається нахил голови в однойменну сторону і поворот підборіддя в протилежну.	Стоячи за спиною спортсмена, хрестоподібно розташованими руками фіксує однією долонею надпліччя, а іншу накладає на бокову ділянку голови не натискаючи на зовнішній слухових прохід.	Сидячи на стільці спиною до тренера (реабілітолога)	На вдиху спортсмен нахилиє голову вбік і одночасно підіймає надпліччя вгору. Реабілітолог чинить опір 7-12 сек на вдиху. На видиху спортсмен релаксує горизонтальні пучки трапецієподібного м'язу, а реабілітолог розтягує їх в протилежний бік. ПІР проводять 4-6 раз в одному підході.
Вертикальні пучки трапецієподібного м'язу	При скороченні верхніх пучків м'яз – лопатки піднімаються вгору, при скороченні нижніх – опускаються вниз. Приймають участь в акті дихання.	Стоячи за спиною спортсмена, проводить руки під пахвовими зонами, охоплює середню третину передпліч.	Сидячи спиною до тренера (реабілітолога), руки за голову в замок.	На вдиху спортсмен розгинає голову і тулуб, спрямовуючи погляд вгору. Реабілітолог чинить опір 6-12 сек. На видиху спортсмен релаксує м'язи, погляд спрямовує вниз, а реабілітолог виконує розтягування нахилиючи тулуб і голову вниз-вперед.
Чотириголовий м'яз стегна	розгинає нижню кінцівку в колінному суглобі і згинає її в кульшовому суглобі.	Стоячи обличчям до головного краю кушетки, рукою фіксує тильну частину стопи.	Лежачи на животі, нога зігнута в колінному суглобі під кутом 90 градусів.	На вдиху спортсмен згинає ногу в колінному суглобі. Реабілітолог (тренер) утримує ногу в статичному положенні 6-12 сек. На видиху реабілітолог (тренер) збільшує згинання гомілки, тим самими пасивно розтягуючи чотириголовий м'яз стегна. Прийом повторюють 4-6 разів.
М'язи, що приводять стегно	Згинають і приводять стегно, ротують його назовні.	Стоячи обличчям до головного краю кушетки. Одна рука фіксує зверху колінний суглоб протилежної зігнутої ноги. Інша рука утримує гребінь клубової кістки з протилежної сторони.	Лежачи на спині, ноги зігнуті і максимально розведені в сторони.	На вдиху спортсмен намагається привести коліно зігнутої ноги, а реабілітолог (тренер) чинить опір 7-12 сек. На видиху реабілітолог (тренер) розтягує м'язи, що приводять, відводячи коліно назовні. Прийом повторюють 3-4 рази.
М'язи, що відводять стегно	Напружують широку фасцію стегна, відводять і згинають стегно, згинають гомілку.	Стоячи обличчям до ногового краю кушетки, лицем до головного кінця, з протилежної сторони ураженого м'язу. Одна рука фіксує таз з боку ураженого м'язу на ділянці передньої верхньої вісі, а інша утримує гомілково-стопний суглоб зверху з цієї ж сторони.	Лежачи на спині.	На вдиху спортсмен відводить пряму ногу вбік, а реабілітолог (тренер) чинить опір 9-12 сек. На видиху реабілітолог (тренер) виконує пасивне розтягування віддільних м'язів підсилюючи приведення прямої ноги спортсмена на себе, за рахунок ротації свого корпусу. Прийом повторюють 4-6 раз.
Задня групи м'язів стегна і гомілки	Розгинають стегно, згинають гомілку, беруть участь в зменшенні кута нахилу таза (випрямленні тазу), згинають дистальні фаланги 2-5 пальців стопи, беруть участь в згинанні стопи і її супінації.	Сидячи на краю кушетки, обхоплює склепіння стопи спортсмена, інша зверху фіксує колінний суглоб цієї ноги.	Лежачи на спині, пряма нога в колінному суглобі, але зігнута в кульшовому (піднята вгору). Вона лежить на однойменному плечі реабілітолога (тренера).	На вдиху спортсмен виконує підшовне згинання стопи, а реабілітолог (тренер) чинить опір 6-12 сек. На видиху реабілітолог (тренер) виконує тильне згинання стопи, піднімаючи ногу спортсмена і наближуючи до 90 градусів. Прийом повторюють 3-6 разів.

Релаксуючий ефект цієї техніки практично не реалізується на клінічно здорових м'язах, що виключає побічну дію методики. Завдяки аналізу літературних джерел, мережі інтернет вивчено ефективність постізометричної релаксації у спортсменів-легкоатлетів відносно рухливості, проаналізовано методи відновлення спортсменів після надмірних фізичних навантажень та запропоновано комплекс вправ постізометричної релаксації у якості фізіотерапевтичного методу післянавантажувального відновлення у спортсменів.

Отже, постізометрична релаксація є потужною зброєю в руках тренера, реабілітолога чи спортсмена, здатна в найкоротший термін зняти больовий синдром. Актуальність її настільки велика, що у ряді високорозвинених країн створюються асоціації фахівців з м'язово-скелетної терапії, випускаються спеціальні журнали та монографії.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо в проведенні спеціально підбраного комплексу вправ ППР на спортсменах-легкоатлетах як фізіотерапевтичний метод постнавантажувального відновлення з подальшим експериментальним дослідженням оцінки методики на стан опорно-рухового апарату, больові відчуття та організм в цілому.

Висновки. Отже, постізометрична релаксація – це один із методів м'якої мануальної терапії, сутність якого полягає у відновленні нормального тону напруженого м'яза за рахунок використання особливих способів його розслаблення. Виконання індивідуально підібраних кінезіотерапевтичних вправ відновлює живлення суглобів поживними речовинами за рахунок активного скорочення різних груп м'язів. Методика постізометричної релаксації може використовуватися у якості методу постнавантажувального відновлення у спортсменів-легкоатлетів. Одна з особливих переваг – безпека, тому що сам процес проведення процедури (плавні рухи, контроль з боку спортсмена) виключає побічну дію.

Література

1. Aboagye, E., Lilje, S., Bengtsson, C., Peterson, A., Persson, U., Skillgate, E. (2022). Manual therapy versus advice to stay active for nonspe-

cific back and/or neck pain: a cost-effectiveness analysis. *Chiropr Man Therap.* 2022 May 16;30(1):27. doi: 10.1186/s12998-022-00431-7.

2. Aicale, R., Tarantino, D., Maffulli, N. (2018). Overuse injuries in sport: a comprehensive overview. *J Orthop Surg Res.* 2018 Dec 5;13(1):309. doi: 10.1186/s13018-018-1017-5.

3. Bezuglov E., Lazarev A., Khaitin V., Chegin S., Tikhonova A., Talibov O., Gerasimuk D., Waśkiewicz Z. (2021). The Prevalence of Use of Various Post-Exercise Recovery Methods after Training among Elite Endurance Athletes. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Nov 7;18(21):11698. doi: 10.3390/ijerph182111698.

4. Braun-Trocchio R., Graybeal A., Kreutzer A., Warfield E., Renteria J., Harrison K., Williams A., Moss K., Shah M. (2022). Recovery Strategies in Endurance Athletes. *J Funct Morphol Kinesiol.* 2022 Feb 13;7(1):22. doi: 10.3390/jfmk7010022.

5. Carrard J., Rigort A., Appenzeller-Herzog C., Colledge F., Königstein K., Hinrichs T., Schmidt-Trucksäss A. (2022). Diagnosing Overtraining Syndrome: A Scoping Review. *Sports Health.* 2022 Sep-Oct;14(5):665-673. doi: 10.1177/19417381211044739.

6. Doherty R., Madigan S., Nevill A., Warrington G., Ellis J. (2021). The Sleep and Recovery Practices of Athletes. *Nutrients.* 2021 Apr 17;13(4):1330. doi: 10.3390/nu13041330.

7. Gabriel A., Konrad A., Roidl A., Queisser J., Schleip R., Horstmann T., Pohl T. (2022). Myofascial Treatment Techniques on the Plantar Surface Influence Functional Performance in the Dorsal Kinetic Chain. *J Sports Sci Med.* 2022 Feb 15;21(1):13-22. doi: 10.52082/jssm.2022.13.

8. Gräf J., Lüdtke K., Wollesen B. (2022). Physio- und sporttherapeutische Interventionen zur Behandlung eines Karpaltunnelsyndroms : Eine systematische Übersichtsarbeit [Physiotherapy and sports therapeutic interventions for treatment of carpal tunnel syndrome : A systematic review]. *Schmerz.* 2022 Aug;36(4):256-265. German. doi: 10.1007/s00482-022-00637-x. Epub 2022 Mar 14.

9. Khan Z., Ahmed S., Baig A., Farooqui W. (2022). Effect of post-isometric relaxation versus myofascial release therapy on pain, functional disability, rom and qol in the management of non-specific neck pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2022 Jun 13;23(1):567. doi: 10.1186/s12891-022-05516-1.

10. Lei T., Huang Y., Zhou Z. (2022). Occupational Therapy and Prevention of Common Sports Injuries for Special Physical Training. *Occup Ther Int.* 2022 Jul 5;2022:6227377. doi: 10.1155/2022/6227377.

11. Paoletta M., Moretti A., Liguori S., Snichelotto F., Menditto I., Toro G., Gimigliano F., Iolascon G. (2021). Ultrasound Imaging in Sport-Related Muscle Injuries: Pitfalls and Opportunities. *Medicina (Kaunas)*. 2021 Sep 29;57(10):1040. doi: 10.3390/medicina57101040.

12. Selmi O., Ouergui I., Muscella A., My G., Marsigliante S., Nobari H., Suzuki K., Bouassida A. (2022). Monitoring Psychometric States of Recovery to Improve Performance in Soccer Players: A Brief Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Jul 31;19(15):9385. doi: 10.3390/ijerph19159385.

13. Zhang H., Zhao M., Wu Z., Wang X., Jiang Y., Liang J., Chen H. (2022). Effects of Acupuncture, Moxibustion, Cupping, and Massage on Sports Injuries: A Narrative Review. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2022 May 28;2022:9467002. doi: 10.1155/2022/9467002.

ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ, ФІТНЕС І РЕКРЕАЦІЯ, ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ РІЗНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ

AQUAAEROBIK JAKO ISTOTNY DETERMINANT AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ WŚRÓD KOBIEŃ

AQUAAEROBIC AS AN IMPORTANT DETERMINANT OF PHYSICAL ACTIVITY AMONG WOMEN

Kreft P.^{1,2}, Skalski D. W.^{1,2}, Mirska I.^{1,2}, Kowalski D.^{1,2}, Tsyhanovska N.³, Zarichańska L. O.⁴

¹*Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego,
Gdańsk, Polska*

²*Lwowski Państwowy Uniwersytet Kultury Fizycznej im. Iwana Boberskiego,
Lwow, Ukraina*

³*Charkowska Państwowa Akademia Kultury,
Charkow, Ukraina*

⁴*Narodowy Uniwersytet Gospodarki Wodnej i Zarządzania Zasobami Naturalnymi, Równe, Ukraina*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.18>

Streszczenie

Motywy przewodnim we współczesnym życiu jest większa świadomość znaczenia sportu i ćwiczeń fizycznych w utrzymywaniu zdrowia i kondycji fizycznej. Lekarze coraz częściej podkreślają ogromne znaczenie aktywności ruchowej w profilaktyce chorób serca i układu krążenia. Zachowanie przez długie lata sprawności fizycznej atrakcyjnego wyglądu uzależnione jest między innymi od aktywności fizycznej. Ćwiczenia uprawiane systematycznie, racjonalnie i konsekwentnie stanowią dla młodych ludzi potężny bodziec rozwojowy, dla dorosłych środek profilaktyczny i kompensacyjny, zaś dla osób w wieku podeszłym są szansą odroczenia starczego niedołęstwa. Coraz więcej kobiet zdaje sobie sprawę, że o swoją cielesność należy dbać nie tylko w trosce o atrakcyjny wygląd, ale również by lepiej funkcjonować na płaszczyźnie psychicznej i społecznej. Życie we współczesnym świecie, pomimo wielu udogodnień, wymaga szczególnej dbałości o zachowanie zdrowia. Występują różnorodne ujemne zjawiska zagrażające zdrowiu, jakie przyniósł ze sobą rozwój cywilizacji. Kobieta świadoma licznych korzyści płynących z aktywnego trybu życia oraz zdrowej, zrównoważonej diety jest zdecydowanie bardziej zmotywowana do konsekwentnego podejmowania działań, które przynoszą rezultaty w postaci zgrabnej sylwetki, poprawy zdrowia i samopoczucia. Bardzo ważne jest, aby zacząć wpajać idee zdrowego i aktywnego trybu życia już w okresie dzieciństwa, kiedy to zaczynają kształtować się pozytywne wzorce i nawyki u młodego człowieka. Współczesna moda, lansująca szczupłą i wysportowaną sylwetkę jako ideał urody pobudza wiele kobiet do podejmowania aktywności ruchowej. Młodość, atrakcyjny wygląd, zdrowie zawsze były wyznacznikiem sukcesów na wielu płaszczyznach życia – zawodowej i osobistej. Cele przyświecające kobiecie decydującej się na zmianę stylu życia, na zdrowszy i bardziej aktywny ruchowo mają istotne znaczenie dla jej zaangażowania i konsekwentnych poczynań. Ćwiczenia fizyczne i aktywność ruchowa podtrzymują sprawność poszczególnych funkcji organizmu, aż do późnej starości. Wyrabiają zdolność do różnych czynności życiowych, w tym do pracy fizycznej i ułatwia przystosowanie się organizmu do warunków pracy zawodowej i życia codziennego. Ćwiczenia aqua aerobiku wpływają korzystnie na układ kostny, zmianę napięcia mięśni, oddziaływanie czynników hormonalnych, zmianę pobudliwości układu wegetatywnego, pobudzenie ośrodków odpowiedzialnych za regulację układu krążenia oraz kondycję psychiczną. Dzięki aktywności fizycznej możemy efektywnie uczyć się, pracować i prawidłowo funkcjonować w społeczeństwie.

Słowa kluczowe: aquaaerobik, aktywność fizyczna kobiet, środowisko wodne.

The leitmotif in modern life is a greater awareness of the importance of sport and exercise in maintaining health and physical fitness. Doctors are increasingly emphasizing the importance of physical activity in the prevention of heart and circulatory system diseases. Maintaining an attractive appearance for many years depends, among other things, on physical activity. Exercises practiced systematically, rationally and consistently are a powerful stimulus for young people's development, for adults a preventive and compensatory measure, and for the elderly they are a chance to postpone senile infirmity. More and more women realize that they should take care of their bodies not only for the sake of an attractive appearance, but also to function better on the mental and social level. Living in the modern world, despite many conveniences, requires special care to maintain health. There are various negative phenomena that threaten health, brought about by the development of civilization. A woman aware of the numerous benefits of an active lifestyle and a healthy, balanced diet is definitely more motivated to consistently take actions that bring results in the form of a shapely figure, improvement of health and well-being. It is very important to start instilling the ideas of a healthy and active lifestyle in childhood, when positive patterns and habits begin to form in a young person. Contemporary fashion, promoting a slim and athletic figure as the ideal of beauty, stimulates many women to take up physical activity. Youth, attractive appearance, health have always been an indicator of success in many areas of life – professional and personal. The goals guiding a woman who decides to change her lifestyle to a healthier and more active one are important for her commitment and consistent actions. Physical exercise and physical activity maintain the efficiency of individual body functions until old age. They develop the ability to perform various life activities, including physical work, and facilitate the adaptation of the body to the conditions of professional work and everyday life. Aqua aerobic exercises have a positive effect on the skeletal system, change in muscle tension, the influence of hormonal factors, change in the excitability of the vegetative system, stimulation of the centers responsible for regulating the circulatory system and mental condition. Thanks to physical activity, we can effectively learn, work and function properly in society.

Key words: aqua aerobic, women's physical activity, water environment.

Wstęp. Pływanie to forma aktywności ruchowej, która ze względu na duże walory użyteczne, rekreacyjne i zdrowotne powinno zajmować szczególne miejsce w wychowaniu fizycznym i rekreacji ruchowej dzieci, młodzieży i dorosłych. Ta forma ruchu powinna być propagowana poprzez uświadamianie wszystkim sensu i powodów, dla których warto pływać i ćwiczyć w wodzie [3, 8, 16].

Korzyści płynące z racjonalnego uprawiania pływania powinny zachęcać do uczenia się, na które nigdy nie jest za późno. Ruch w środowisku wodnym przynosi szereg korzyści zdrowotnych i kompensacyjno-korekcyjnych. Walory te wynikają z cech środowiska wodnego oraz ich oddziaływania na organizm człowieka [7, 10, 14].

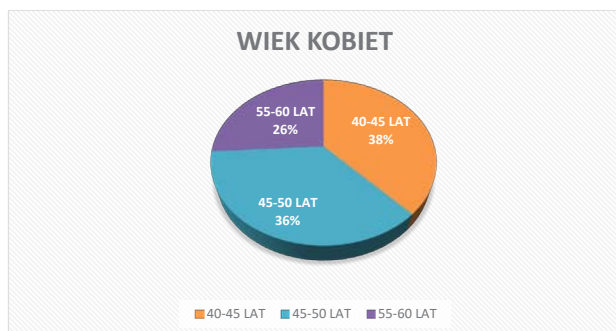
Ruch w wodzie poprawia i doskonali funkcjonowanie układów biologicznych człowieka, a także wpływa pozytywnie na psychikę człowieka. Dzięki wysiłkowi związanemu z oddychaniem w wodzie organizm jest bardziej dotleniony, a ćwiczenia wykonuje się w sposób odciążony. Pływanie i ćwiczenia w wodzie poprawiają krążenie krwi, wzmacniają naczynia krwionośne oraz poprawiają pracę serca [3, 12, 20].

Wszystko to wpływa na przemianę materii. Zwiększa się odporność organizmu i jest on

zahartowany. Środowisko wodne jest doskonałym miejscem do wykonywania wielu ćwiczeń, ponieważ utrata ciężaru ciała po zanurzeniu w wodzie umożliwia to. Rozluźnienie mięśni sprzyja korzystnym dla kompensacji obszernym ruchom w stawach i powiększa ich zakres. Jest to doskonała forma spędzania czasu wolnego, która wszechstronnie oddziałuje na organizm człowieka, zapobiega niektórym schorzeniom i poprawia stan zdrowia, odpręża i relaksuje [5, 13, 15].

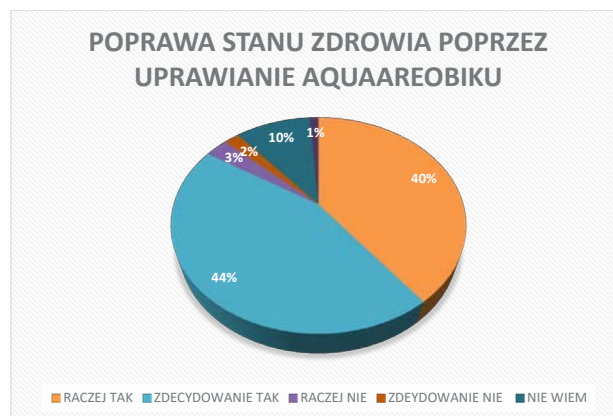
Materiał i metody badań. Badania przeprowadzono w Gdyni w okresie od stycznia do marca 2023 roku na jednej z gdyńskich pływalni. Obserwacjami objęto losowo wybrane kobiety, które brały udział w zajęciach z aqua aerobicu. Podstawową metodą zastosowaną w badaniach była metoda sondażu diagnostycznego z wykorzystaniem narzędzia badawczego jakim był kwestionariusz ankiety. Został on opracowany według zasad i norm tworzenia tego typu narzędzia badawczego. Ankieta była anonimowa i zawierała pytania zarówno jednokrotnego wyboru. Kwestionariusz ankiety wypełniło metodą audytoryjną 100 kobiet wieku 40–60 lat (ryc. 1).

Analizując dane zawarte w wykresie nr 1 można stwierdzić, że najwięcej kobiet – 38% było w wieku 45–45 lat (ryc. 2).



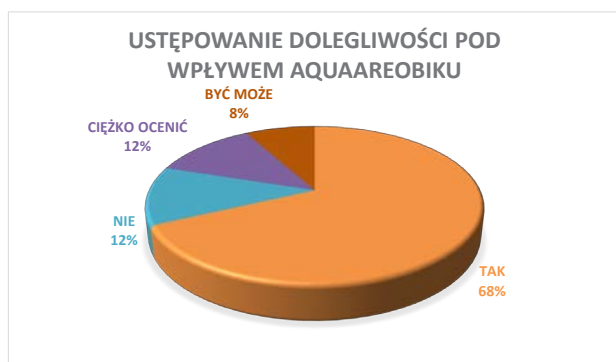
Wykres nr 1. Wiek badanej populacji

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania



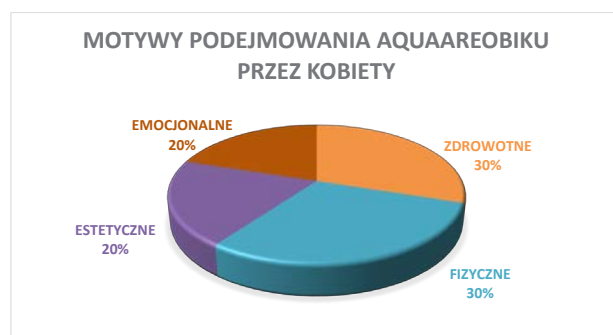
Wykres nr 2. Poprawa stanu zdrowia poprzez uprawianie aquaerobiku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania



Wykres nr 3. Ustępowanie dolegliwości pod wpływem aquaerobiku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania



Wykres nr 4. Motywy podejmowania aquaerobiku przez kobiety

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania

Dokonując analiz opinii badanych na temat poprawy ich stanu zdrowia pod wpływem ćwiczeń uprawianych w środowisku wodnym stwierdzono, iż 44% kobiet wskazało na bardzo korzystne i korzystne znaczenie. Tylko bardzo niewielki odsetek ankietowanych kobiet nie zauważyło żadnej poprawy stanu zdrowia (ryc. 3).

Uwzględniając wypowiedzi badanych na temat ustępowania dolegliwości bólowych, pod wpływem aquaerobiku w środowisku wodnym stwierdza się, respondenci w zdecydowanej większości, deklarowali – 68% korzystny wpływ ćwiczeń w wodzie na różnego rodzaju dolegliwości bólowe (ryc. 4).

Wśród walorów uprawiania aktywności ruchowej w wodzie respondenci zdecydowanie na równi najczęściej wskazywali na względy zdrowotne i fizyczne.

Dyskusja. Zwiększona aktywność ruchowa owocuje wzrostem parametrów siły, wytrzymałości, szybkości, mocy, zwinności, koordynacji i innych cech motorycznych, podnosi ogólną sprawność fizyczną, odporność organizmu, a tym samym wzmacnia zdrowie i daje dobre samopoczucie [1, 6, 11].

Aspekt psychomotoryczny to system stosujący ruch i aktywność fizyczną jako środek, którego celem jest rozwój motoryczny, psychiczny i społeczny. Formy aktywnego spędzania czasu wolnego stanowią naturalne sposoby zachowania i przywracania zdrowia oraz równowagi zarówno wewnętrznej (homeostazy) jak i w relacji człowiek – środowisko (społeczne, kulturowe). Uczestnicząc w zajęciach aquaerobiku ćwiczące mogą: kompensować brak ruchu, neutralizować stresy i przeciążenia psychiczne, zapobiegać

występowaniu szeregu chorób i dolegliwości, regenerować siły fizyczne i psychiczne, kształtować ciało i osobowość, zaspakajać różnorakie potrzeby, integrować się [9, 17].

Aquaerobik wpływa korzystnie i stanowi dobrą metodę zapobiegania i leczenia różnych postaci demineralizacji kości. Systematyczne uczestnictwo kobiet w zajęciach aquaerobiku pomaga postrzegać przestrzeń i ruch w ich szerszych kontekstach i uwarunkowaniach. Umiejętność ta daje poczucie pewności [19].

Aktywność fizyczna kobiet w środowisku wodnym wspomaga rozwój fizyczny, a na zasadzie pełnej harmonii także jego rozwój psychiczny i społeczny. Ruch poprawia wszystkie funkcje organizmu, uodparnia nas na zmiany w środowisku zewnętrznym [2].

Ćwiczenia fizyczne i aktywność ruchowa podtrzymują sprawność poszczególnych funkcji organizmu, aż do późnej starości. Wyrabiają zdolność do różnych czynności życiowych, w tym do pracy fizycznej i ułatwia przystosowanie się organizmu do warunków pracy zawodowej i życia codziennego [4, 18].

Istotnym elementem jest również to, że aquaerobik adresowany jest do kobiet w różnym wieku oraz o różnym poziomie sprawności fizycznej i umiejętności pływackich i cieszy się coraz większą popularnością. Przy tym ten rodzaj aktywności fizycznej w wodzie jest również bezpieczny, efektywny i przyjemny [21].

Wnioski.

Na podstawie przeprowadzonych analiz dotyczących próby oceny znaczenia aktywności ruchowej w środowisku wodnym, w opiniach osób w wieku 40–60 lat aktywnych fizycznie, w odniesieniu do uwarunkowań osobniczych sformułowano następujące wnioski.

1. Ankietowani stanowili grupę liczącą 100 kobiet w wieku 40–60 lat; większość stanowiły w przedziale wiekowym 40-45 lat.

2. Opinie badanych wieku od 40–60 lat na temat ich samopoczucia pod wpływem ćwiczeń w wodzie były w zdecydowanej większości pozytywne.

3. Wśród walorów uprawiania aktywności ruchowej w wodzie respondenci zdecydowanie na równi wskazali czynniki zdrowotne jak i fizyczne.

4. Wydaje się, iż przedstawione wyniki badań okazały się cenne i wartościowe z punktu widzenia głównie prozdrowotnego, bowiem promują walory uprawiania aktywności ruchowej w środowisku wodnym bez względu na płeć i wiek.

Bibliografia

1. Andrieieva O., Maltsev D., Kashuba V., Dutchak M., Ratnikov D., Grygus I., Byshevets N., Horodinska I. (2022). Relationship Between Quality of Life and Level of Physical Activity and Family Well-Being. *Physical Education Theory and Methodology*, 22(4), 569-575. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2022.4.16>

2. Bulicz E., Murawow I. (2004). Zdrowotne i lecznicze wpływy środowiska wodnego: unikalne możliwości i perspektywy wykorzystania. *Medycyna Sportowa* (suppl. 1), 23-33.

3. Corbin Ch.B., Welk G.J., Corbin W.R., Welk K.A. (2007). Fitness i Wellness. Kondycja, sprawność, zdrowie. Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań.

4. Czarnecki D., Skalski D. W., Kowalski D., Vynogradskyi B., Grygus I. (2022). Aktywność fizyczna seniorów warunkiem zdrowia i dobrej jakości życia. *Rehabilitation & recreation*. 12. 105-112. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.12.15>

5. Diachenko-Bohun M., Hrytsai N., Grynova M., Grygus I., Skaliy A., Hagner-Derengowska M., Napierała M., Muszkieta R., Zukow W. (2020). Historical Retrospective of the Development of Scientific Approaches to Health-Saving Activity in Society. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 9(1), 31-38.

6. Hryshko V., Mishchuk I., Tsymbaliuk V., Grygus I., Skaliy A. (2020). Integrated processes as an effective means of formation of legal knowledge. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol 20 (Supplement issue 2), 952–957.

7. Juskiewicz M., Swałtek-Juskiewicz B. (2005). Aktywność ruchowa w środowisku wodnym jako sposób realizacji wartości prozdrowotnych. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska*. Lublin, nr 60. Suppl. 16(175), 290-293.

8. Kashuba V., Andrieieva O., Hakman A., Grygus I., Smoleńska O., Ostrowska M., Napierała M., Hagner-Derengowska M., Muszkieta R., Zukow W. (2021). Impact of Aquafitness Training on Physical Condition of Early Adulthood Women. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 21(2), 152-157. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.2.08>

9. Łubkowska W., Sieńko-Awierianów E., Małek H. (2014). Czynniki warunkujące aktywność turystyczno-rekreacyjną kobiet. *Turystyka i rekreacja w teorii i praktyce*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin. 22-43.
10. Makar P., Skalski D., Peczak-Graczyk A., Kowalski D., Grygus I. (2022). Correlations between chosen physiological parameters and swimming velocity on 200 meters freestyle distance before and after 5 months of training. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol. 22 (3), 803-810. DOI:10.7752/jpes.2022.03102
11. Mogiła-Lisowska J. (2010). *Rekreacyjna aktywność ruchowa dorosłych Polaków – uwarunkowania i styl uczestnictwa*. Wydawnictwo AWF w Warszawie, Warszawa.
12. Nesterchuk N., Grygus I., Ievtukh M., Kudriavtsev A., Sokolowski D. (2020). Impact of the wellness programme on the students' quality of life. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol 20 (Supplement issue 2), 929–938.
13. Nesterchuk N., Grygus I., Tokar A., Skalski D.W. (2022). Nowoczesne technologie fitness. *Ochrona zdrowia. Wybrane aspekty edukacyjno-medyczne*. Monografia. Red. D.W. Skalski, I. Grygus. 113-128. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5904194>
14. Nesterchuk N.O., Kulaj O., Grygus I., Skalski D. (2021). Fitness and physical therapy of obesity patients. *Zarządzanie kulturą fizyczną zdrowiem i bezpieczeństwem*. Starogard Gdański, 56-64.
15. Pietrusik K. (2005). *Pływanie, nauczanie i doskonalenie oraz wybrane elementy Aqua Fitness*. TKKF, Warszawa.
16. Skalski D., Kowalski D., Kindzer B., Kreft P., Grygus I. (2022). Sport water rescue in Poland – research on selected sport competitions in water rescue. *Rehabilitation & recreation*. 12. 156-167. DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.12.21>
17. Skalski D.W., Grygus I., Skalska E., Rybak L. (2022). *Współczesna kultura fizyczna a styl życia. Spektrum peregrynacji po kulturze fizycznej dla mistrzów wychowania fizycznego: Scientific monograph*. Praca zbiorowa pod redakcją Białasa M. i Skalskiego D.W. Gdańsk. 21-34.
18. Woynarowska B. (2013). *Edukacja zdrowotna*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
19. Zatoń K., Kwaśna A. (2011). Wartości rekreacyjne jako aspekt aktywności ruchowej w wodzie. *Rozprawy Naukowe AWF we Wrocławiu*, nr 34. 176-180.
20. Żbikowski J. (1999). *Pływanie jako jedna z form wykorzystania czasu wolnego przez osoby w wieku średnim. Ruch jak lekarstwo za mało nie skutkuje za dużo szkodzi*. Instytut Kultury Fizycznej Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin. 191-197.
21. Żukowska H., Szark M. (2010). *Sprawność fizyczna jako przejaw zdrowia pozytywnego*, red. J. Łuczak, S. Bronowicki. *Zdrowotne aspekty aktywności fizycznej*. Poznań. 613-623.

AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA WŚRÓD DOROSŁYCH POLAKÓW CHORUJĄCYCH NA CUKRZYCĘ TYPU 2

PHYSICAL ACTIVITY AMONG ADULT POLES SUFFERING FROM TYPE 2 DIABETES

Mirska I.^{1,2}, Kreft P.^{1,2}, Skalski D. W.^{1,2}, Kaszowska M.^{1,2}, Rybak L.², Chernienko O. A.³

¹*Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego,
Gdańsk, Polska*

²*Lwowski Państwowy Uniwersytet Kultury Fizycznej im. Iwana Boberskiego,
Lwow, Ukraina*

³*Równieńską Akademia Medyczna, Równe, Ukraina*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.19>

Streszczenie

Istnieje wiele dowodów potwierdzających, że zdrowa dieta i aktywność fizyczna istotnie wpływają na prewencję rozwoju cukrzycy typu 2. Korzyści ze zmiany stylu życia odnoszą zarówno osoby z ujawnioną cukrzycą typu 2 jak i ze stanem przedcukrzycowym, który poprzedza rozwój cukrzycy. Na cukrzycę typu 2 najczęściej zapadają osoby z nadmierną masą ciała, a w szczególności pacjenci z nadmierną tkanką tłuszczową zlokalizowaną w okolicy trzewnej. Uzyskanie spadku masy ciała o 5% w ciągu 4 lat wpływa na spadek zachorowalności na cukrzycę u otyłych osób o 58%. Modyfikacja stylu życia poprzez wprowadzenie regularnej aktywności fizycznej oraz zdrowej diety skutecznie poprawia regulację poziomu cukru, zarówno glikemii na czczo jak i poziom hemoglobiny glikowanej HbA1c. Aktywność fizyczna, styl życia i zdrowie nierozzerwalnie łączą się ze sobą. Organizm ludzki zarówno do rozwoju jak i do optymalnego funkcjonowania, bez chorób, potrzebuje ruchu, który istotnie wpływa na długość i jakość życia człowieka. Wszystkie ośrodki zaangażowane w leczenie cukrzycy, w tym Polskie Towarzystwo Diabetologiczne zalecają osobom z zaburzeniami glikemii regularną aktywność fizyczną. Epidemia cukrzycy rozprzestrzenia się w szybkim tempie. Ocenia się, że w 2025 r. na świecie chorować będzie ok. 300 mln osób. Do tak dynamicznego wzrostu zachorowań przyczynia się głównie sytuacja w krajach rozwijających się, w których liczba chorych zwiększy się o 170%. Dlatego należy położyć większy nacisk na prewencję występowania cukrzycy typu 2. Podstawową metodą zapobiegania tego schorzenia jest właściwy sposób żywienia i odpowiednia aktywność fizyczna. Wyniki wskazują, że pomimo iż Polacy chorujący na cukrzycę typu 2 mają wiedzę, iż aktywność fizyczna istotnie wpływa na wydłużenie życia (90% badanych) to tylko połowa badanych podejmuje regularną aktywność fizyczną.

Słowa kluczowe: aktywność fizyczna, sprawność fizyczna, cukrzyca typu 2, stan przedcukrzycowy.

There is a lot of evidence confirming that a healthy diet and physical activity have a significant impact on the prevention of type 2 diabetes. The benefits of lifestyle changes are enjoyed by both people with revealed type 2 diabetes and those with prediabetes, which precedes the development of diabetes. Type 2 diabetes is most often suffered by people with excessive body weight, in particular patients with excessive adipose tissue located in the visceral region. Obtaining a weight loss of 5% within 4 years reduces the incidence of diabetes in obese people by 58%. Lifestyle modification through the introduction of regular physical activity and a healthy diet effectively improves the regulation of sugar levels, both fasting glycaemia and the level of glycated hemoglobin HbA1c. Physical activity, lifestyle and health are inextricably linked. The human body, both for development and for optimal functioning, without diseases, needs movement, which significantly affects the length and quality of human life. All centers involved in the treatment of diabetes, including the Polish Diabetes Society, recommend regular physical activity to people with glycaemic disorders. The diabetes epidemic is spreading fast. It is estimated that in 2025, around 300 million people will suffer from the disease in the world. Such a dynamic increase in the incidence is mainly due to the situation in developing countries, where the number of patients will increase by 170%. Therefore, more emphasis should be placed on the prevention of type 2 diabetes. The basic method of preventing this

disease is a proper diet and appropriate physical activity. The results indicate that despite the fact that Poles suffering from type 2 diabetes know that physical activity has a significant impact on extending life (90% of respondents), only half of the respondents engage in regular physical activity.

Key words: physical activity, physical fitness, diabetes type 2, pre-diabetes.

Wstęp. Cukrzyca jest jedną z najczęściej występujących chorób przewlekłych. Nazywana jest pierwszą niezakaźną epidemią na świecie. Liczba chorych systematycznie rośnie. Jak podaje WHO od 1980 r. do 2014 r. niemal czterokrotnie wzrosła na świecie zachorowalność na cukrzycę wszystkich rodzajów – z 108 mln do 422 mln osób, z czego 90% stanowią osoby chorujące na cukrzycę typu 2 [18].

W Polsce, według badań NATPOL 2011 oszacowano liczbę chorych na około 2,174 mln osób (około 1,22 mln kobiet oraz około 0,96 mln mężczyzn), co stanowiło 5,6% łącznej liczby mieszkańców Polski (6,1 procent kobiet oraz 5,1 procent mężczyzn). Z najnowszego raportu Narodowego Funduszu Zdrowia wynika, że na cukrzycę choruje ponad 3 mln Polaków. Cukrzyca jest chorobą cywilizacyjną. Jest konsekwencją rozwoju gospodarczego oraz urbanizacji, które prowadzą do niepożądanych zmian w stylu życia, takich jak nieracjonalna dieta, zmniejszona aktywność fizyczna, a w efekcie nadmierna masa ciała, która jest silnym czynnikiem ryzyka cukrzycy. U około 90% chorych na cukrzycę typu 2 stwierdza się nadwagę lub otyłość. Światowa Organizacja Zdrowia (ang. World Health Organization) WHO prognozuje na rok 2035 postępujący wzrost zachorowań. Szacunki przewidują, że w kolejnej dekadzie liczba osób chorujących na cukrzycę wyniesie 591,9 mln. Jednocześnie WHO przewiduje, że cukrzyca będzie siódmą z najczęstszych powodów zgonów [2, 18]. Niepokojący jest fakt, iż zaburzenia gospodarki węglowodanowej, w tym cukrzycę typu 2 diagnozuje się u coraz młodszych osób.

Aktywność fizyczna zmniejsza masę tłuszczową ciała, przy równoczesnym zwiększeniu wytrzymałości mięśni. Poprawia wydolność, przemianę węglowodanową, prowadzi do zmian w działalności gruczołów wydzielania wewnętrznego, wpływając na poziom hormonów we krwi, w tym insuliny. Według portalu Eurostatu w Polsce 56 procent badanych wykazało, że nigdy nie podejmuje aktywności sportowej. Według raportu Światowej Organizacji Zdrowia – WHO

z 2016 roku 1 na 3 kobiety i 1 na 4 mężczyzn wykazuje niewystarczający poziom aktywności fizycznej i nie zanotowano żadnej poprawy od 2001 roku w tym zakresie [4, 6, 18].

Cukrzyca typu 2 i aktywność fizyczna

Cukrzyca jest grupą licznych zaburzeń metabolicznych, które charakteryzują się hiperglikemią spowodowaną defektem wydzielania lub działania insuliny. Najczęściej choroba rozwija się przez wiele lat bezobjawowo lub objawy są przez chorych ignorowane. W patogenezie cukrzycy typu 2 wyróżnia się dwa podstawowe defekty metaboliczne. Pierwszy polega na upośledzeniu wydzielania insuliny, na które wpływ mają czynniki genetyczne. Drugi to spadek wrażliwości na ten hormon w tkankach obwodowych tzw. insulinooporność, czyli oporność tkanek obwodowych na działanie insuliny. W tym przypadku, istotną rolę odgrywają predyspozycje genetyczne, ale również nadmierna masa ciała. Na czynnik genetyczny nie mamy wpływu, natomiast otyłość, zwłaszcza trzewna, wisceralna jest tzw. czynnikiem modyfikowalnym, co oznacza, że jest to czynnik zależny w znacznej mierze od trybu życia danej osoby i może ulec zmianie wskutek odpowiedniego postępowania. Otyłość jest przyczyną oporności tkanek na insulinę. Komórki β trzustki dążąc do utrzymania stężenia we krwi na pożądanym poziomie, produkują coraz więcej insuliny, po kilku lub kilkunastu latach ulegają wyczerpaniu i produkcja insuliny maleje. Pojawia się stan przedcukrzycowy, a docelowo rozwija się cukrzyca typu 2. W stanie przedcukrzycowym stwierdza się nieprawidłowy poziom glikemii na czczo lub po posiłku, przy czym wartości poziomu glukozy we krwi są podwyższone, ale poziomy nie kwalifikują jeszcze do zdiagnozowania cukrzycy typu 2. Nieleczony stan przedcukrzycowy prowadzi do rozwoju cukrzycy typu 2. Konsekwencją nieleczonej cukrzycy są przewlekłe powikłania cukrzycowe: mikronaczyniowe (retinopatia, nefropatia i neuropatia) i makronaczyniowe (choroby sercowo-naczyniowe, choroba niedokrwienna serca, choroby tętnic obwo-

dowych, choroby tętnic mózgowych) [1, 13]. Powikłania cukrzycy rozwijają się szybko. Około 50% pacjentów ma już jedno przewlekłe powikłanie w momencie diagnozy [2]. Leczenie cukrzycy typu 2 powinno być kompleksowe, należy równocześnie zastosować kilka metod. Metody niefarmakologiczne, polegające na edukacji, wprowadzeniu odpowiedniej diety, wprowadzeniu regularnego wysiłku fizycznego w połączeniu z włączeniem leczenia farmakologicznego przynoszą najlepsze efekty. Aktywność fizyczna powinna być dostosowana do możliwości danego pacjenta i powinna być nieodłącznym elementem terapii. Zalecane jest regularne podejmowanie wysiłku fizycznego. Największe korzyści zaobserwowano przy wysiłku polegającym na szybkim marszu, przez najlepiej 30 minut codziennie. Natomiast rekomendowane minimum to 30 minut szybkiego marszu przez 3 dni w tygodniu. Badania wskazują, że uzyskanie redukcji masy ciała o 5% w ciągu 4 lat wpływa na spadek zachorowalności na cukrzycę u otyłych osób z nieprawidłową tolerancją glukozy o 58%. Osoby podejmujące regularną aktywność fizyczną osiągają zarówno lepsze wyniki glikemii na czczo jak i poprawia się poziom hemoglobiny glikowanej HbA1c [3, 17].

Ruch prowadzi do zwiększonej syntezy glikogenu i aktywności heksokinazy, poprawy gęstości naczyń włosowatych mięśni co skutkuje lepszym dostarczaniem glukozy do mięśnia [8, 10, 16, 19]. Dodatkowe korzyści regularnej aktywności ruchowej to lepsze wyniki profilu lipidowego, w postaci obniżenia poziomu trójglicerydów i wzrostu poziomu cholesterolu HDL, oraz spadku ciśnienia krwi (przez 12–16 godzin) [7, 9, 11, 19].

Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami u diabetyków, którzy podjęli regularny wysiłek fizyczny i odzyskali sprawność fizyczną, ryzyko przedwczesnej śmierci zmalało o 40 do 60 procent, w zależności od masy ciała. Według badania przedstawionego na kongresie Europejskiego Stowarzyszenia Kardiologicznego śmiertelność wśród osób chorujących na cukrzycę typu 2 podejmujących regularną aktywność fizyczną była o 65 procent mniejsza niż u chorych nie podejmujących aktywności ruchowej. W celu uzyskania optymalnego efektu Polskie Towarzystwo Diabetologiczne rekomenduje osobom chorującym na

cukrzycę regularny wysiłek fizyczny, podejmowany co najmniej co 2–3 dni, a najlepiej codziennie. Intensywność wysiłku fizycznego powinien ocenić lekarz na podstawie pełnego obrazu klinicznego i stanu zdrowia pacjenta. Zalecaną i zarazem najbardziej bezpieczną formą wysiłku w każdym wieku jest spacer oraz nordic walking. Dla osób starszych, powyżej 65 roku odpowiednią formą wysiłku jest szybki (do zadyszki) spacer, 3–5 razy w tygodniu (około 150 minut/tydzień). Młodszym osobom zaleca się codzienny, intensywny wysiłek fizyczny, włączając w to czynne uprawianie sportu. Osobom otyłym zaleca się 200–300 minut wysiłku fizycznego na tydzień [5, 12, 14, 15, 19].

Materiał i dowody

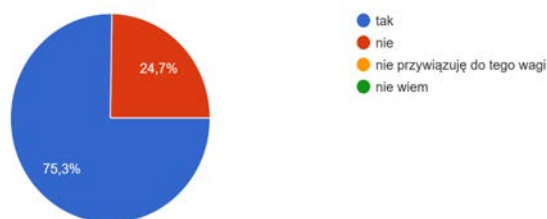
Celem badania była ocena zachowań dotyczących aktywności fizycznej osób ze zdiagnozowaną cukrzycą typu 2. Postawiono pytanie badawcze czy dorośli Polacy z zaburzeniami glikemii podejmują aktywność ruchową, w tym aktywność sportową i w jakim wymiarze, a jeśli tak, to jakie czynniki skłaniają diabetyków do uprawiania wysiłku fizycznego, a jakie wymieniane są przez osoby chorujące jako przeszkody. Badania przeprowadzono w październiku 2022 r. Badaną próbę badawczą stanowiły 93 osoby dorosłe, chorujące na cukrzycę typu 2. Wśród badanych osób 86% stanowiły kobiety, pozostałą część 13% mężczyźni. Do zebrania danych z zakresu aktywności fizycznej u osób z zaburzeniami gospodarki węglowodanowej posłużono się metodą sondażu diagnostycznego. Zastosowano narzędzie badawcze w postaci ankiety online, którą wypełniali respondenci. Sposób gromadzenia informacji polegał na wypełnianiu samodzielnie przez badanego specjalnie przygotowanego kwestionariusza, który obejmował Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej (ang. International Physical Activity Questionnaire, IPAQ). Pytania ankiety były konkretne, ścisłe i jednoprotblemowe.

W pracy podjęto się próby znalezienia odpowiedzi na następujące pytania/problemy badawcze:

1. Czy osoby chorujące na cukrzycę typu 2 podejmują regularną aktywność fizyczną?
2. Jaka forma aktywności fizycznej jest najczęściej wybierana przez osoby chorujące na cukrzycę typu 2?

3. Jaki czynnik wskazuje chorzy na cukrzycę typu 2 jako głównie demotywyjące do prowadzenia zdrowego stylu życia?

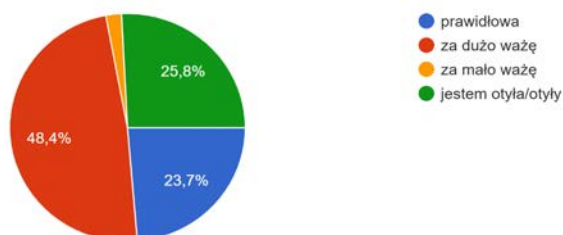
Analiza wyników



Rys. 1. Czy osoby chorujące na cukrzycę typu 2 mają problem z utrzymaniem masy ciała

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań własnych

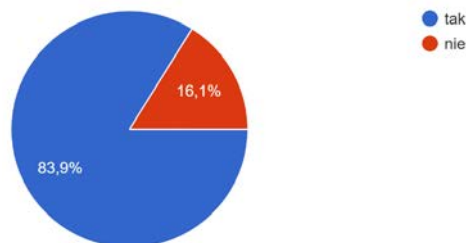
Na podstawie przeprowadzonych badań wynika, że 75% badanych ma problem z nadwagą lub otyłością. 25% osób określiło swoją masę ciała jak prawidłową. Była to ocena subiektywna badanych. Nie dokonywano pomiarów antropometrycznych ankietowanych.



Ryc. 2. Jak chorzy na cukrzycę typu 2 oceniają swoją masę ciała

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie badań własnych

48% osób wskazało na nadmierną masę ciała, natomiast 26 procent uważa, iż cierpi na otyłość. 24 osób ocenia swoją masę ciała jako prawidłową.



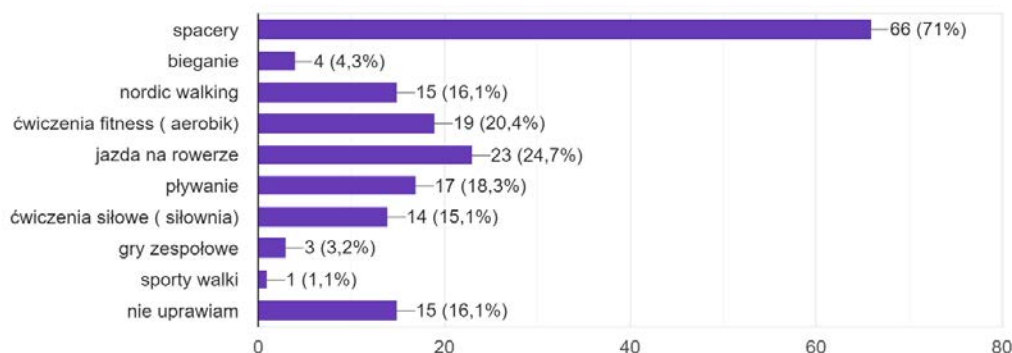
Ryc. 3. Czy chorzy na cukrzycę typu 2 uprawiają aktywność fizyczną

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań własnych

Spośród badanych osób 84 procent wskazało, że podejmuje aktywność fizyczną. Pozostały odsetek, 16 procent badanych przyznaje, iż nie uprawia żadnej formy wysiłku fizycznego.

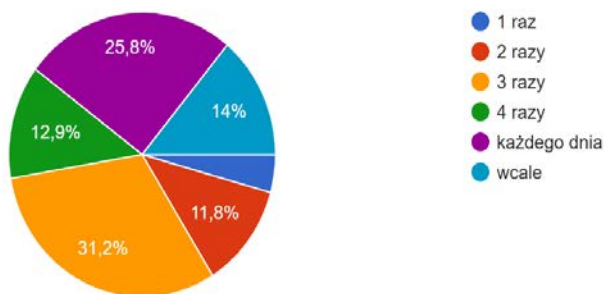
Zdecydowana większość badanych wskazuje, że podejmowaną formą aktywności ruchowej są spacery – 71% badanych. 25% badanych osób uprawia jazdę na rowerze. Niewiele mniej, 20% badanych ćwiczy aerobik. Pływanie uprawia 18% ankietowanych, nordic walking 16%, a ćwiczenia na siłowni 15%. Natomiast 16% badanych osób wskazało, że nie podejmuje żadnej aktywności fizycznej.

31% osób uprawia aktywność ruchową 3 razy w tygodniu, 26% badanych każdego dnia. 14% respondentów wskazało, że nie podejmuje żadnej aktywności fizycznej.



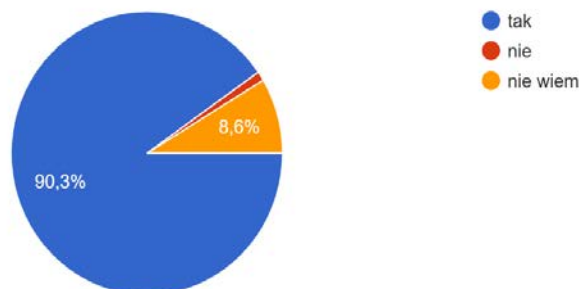
Ryc. 4. Jakie formy aktywności fizycznej podejmują chorzy na cukrzycę typu 2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań własnych

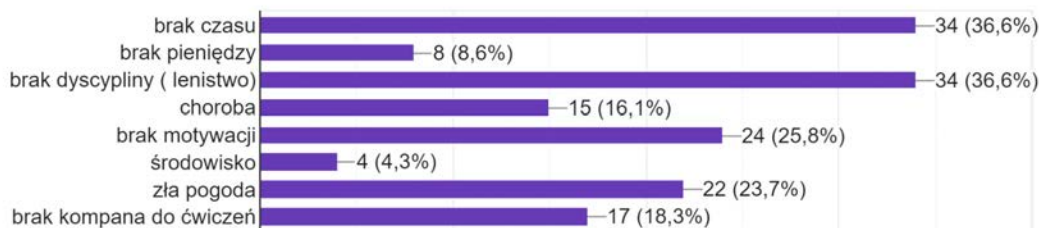


Ryc. 5. Ile razy w tygodniu chorzy na cukrzycę typu 2 podejmują aktywność ruchową

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań własnych



Ryc. 6. Czy osoby chorująca na cukrzycę typu 2 są świadomi, że aktywność fizyczna jest jednym z czynników, które realnie wpływają na długość życia
Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań własnych 90% badanych ma świadomość istotnej roli aktywności fizycznej w długości życia



Ryc. 7. Przeszkody diabetyków w podejmowaniu aktywności fizycznej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań własnych

Jako główny powód utrudniający podejmowanie aktywności związanej z ruchem badane osoby wskazały na brak czasu na równi z brakiem dyscypliny. Na te przyczyny wskazało po 36% ankietowanych. Jako kolejny czynnik przeszkadzający w aktywności sportowej wskazywany jest brak motywacji (26% ankietowanych) i zła pogoda (24%). Wśród innych powodów wymieniany jest brak towarzysza do wspólnego uprawiania sportu (18%), choroba (16%). 9% badanych wskazuje na brak pieniędzy jako przeszkodę do ruchu i 4% ankietowanych podaje środowisko.

Podsumowanie i wnioski

Na podstawie uzyskanych wyników badania udzielono następujących odpowiedzi na postawione pytania badawcze. Osoby chorujące na cukrzycę typu 2 podejmują aktywność fizyczną. Najczęstszą wybieraną formą aktywności ruchowej jest spacer. Największą demotywacją do uprawiania aktywności fizycznej jest brak czasu

oraz rozleniwienie. W związku z tym nasuwają się następujące wnioski. Wysiłek fizyczny jest ważnym elementem terapii cukrzycy typu 2 oraz jej prewencji o udowodnionej skuteczności. Klasyfikowany jest jako niefarmakologiczna metoda leczenia cukrzycy. Wysiłek fizyczny powinien być podejmowany regularnie. Najlepiej jest ćwiczyć we wszystkie dni tygodnia, a plan minimum to cztery razy w tygodniu. Czas trwania wysiłku nie powinien być krótszy niż 30 min dziennie. Jeżeli dotychczas prowadzi się siedzący tryb życia, nie zaczynać od dużych wysiłków. Dobrym rodzajem aktywności dla osób rozpoczynających trening fizyczny jest energiczny marsz, który na początku może trwać krócej niż pół godziny. W miarę przyzwyczajania się do wysiłku fizycznego czas trwania marszu można stopniowo wydłużać, do osiągnięcia minimum 30 minut. Marsz jest bezpieczną i dobrą formą aktywności fizycznej dla każdego.

Bibliografia

1. Andrieieva O., Maltsev D., Kashuba V., Dutchak M., Ratnikov D., Grygus I., Byshevets N., Horodinska I. (2022). Relationship Between Quality of Life and Level of Physical Activity and Family Well-Being. *Physical Education Theory and Methodology*, 22(4), 569-575. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2022.4.16>
2. Cichocka A. (2022). Stan przedcukrzycowy i cukrzyca typu 2. Dieta i styl Życia. *Medyk*. 17-19.
3. Czarnecki D., Skalski D. W., Kowalski D., Vynogradskyi B., Grygus I. (2022). Aktywność fizyczna seniorów warunkiem zdrowia i dobrej jakości życia. *Rehabilitation & recreation*. 12. 105-112. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.12.15>
4. Diachenko-Bohun M., Hrytsai N., Grynova M., Grygus I., Skaliy A., Hagner-Derengowska M., Napierała M., Muszkieta R., Zukow W. (2020). Historical Retrospective of the Development of Scientific Approaches to Health-Saving Activity in Society. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 9(1), 31-38.
5. Grygus I., Mykhaylova N. (2013). Wpływ ruchowej aktywności na stan zdrowia studentów. *Journal of Health Sciences*. 3 (5): 649-656.
6. Grygus I., Nesterchuk N., Skalski D., Zabolotna O. (2021). Edukacja w polskim społeczeństwie nowoczesnym a edukacja zdrowotna. *Kultura fizyczna, edukacja zdrowotna i bezpieczeństwo*. Gdańsk, 81-97.
7. Grygus I., Jewtuch M. (2013). Wpływ zaproponowanej metodyki wychowania fizycznego na stan funkcjonalny studentów. *Journal of Health Sciences*. 3(9), 417-426.
8. Kashuba V., Andrieieva O., Yarmak O., Grygus O., Napierała M., Smolenska O., Ostrowska M., Hagner-Derengowska M., Muszkieta R., Zukow W. (2021). Morpho-functional screening of primary school students during the course of physical education. *Journal of Physical Education and Sport*. 21(2):748-756.
9. Moshynsky V., Mykhaylova N., Grygus I. (2013). Podwyższony poziom zdrowia przez stosowanie się do zdrowego stylu życia. *Journal of Health Sciences*. 3 (10): 123-132.
10. Nesterchuk N., Grygus I., Ievtikh M., Kudriavtsev A., Sokolowski D. (2020). Impact of the wellness programme on the students' quality of life. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol 20 (Supplement issue 2), 929-938.
11. Nesterchuk N., Grygus I., Tokar A., Skalski D.W. (2022). Nowoczesne technologie fitness. *Ochrona zdrowia. Wybrane aspekty edukacyjno-medyczne*. Monografia. Red. D.W. Skalski, I. Grygus. 113-128. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5904194>
12. Nesterchuk N.O., Kulaj O., Grygus I., Skalski D. (2021). Fitness and physical therapy of obesity patients. *Zarządzanie kultura fizyczna zdrowiem i bezpieczeństwem*. Starogard Gdański, 56-64.
13. Ostrowska L., Orywal K., Stefańska E. (2018). *Diagnostyka Laboratoryjna w Dietetyce*, PZWL. 106 s.
14. Skalski D., Kowalski D., Grygus I., Nesterchuk N. (2020). Physical culture in a rural environment and health education. *Rehabilitation & recreation*. 6. 76-88. <http://doi.org/10.5281/zenodo.4033295>
15. Skalski D., Kowalski D., Grygus I., Zabolotna O. (2021). Rola rodziny i państwa w wyrównywaniu szans życiowych dzieci pochodzących z różnych środowisk społecznych a edukacja zdrowotna. *Zarządzanie kultura fizyczna zdrowiem i bezpieczeństwem*. Starogard Gdański.
16. Skalski D.W., Grygus I., Skalska E., Rybak L. (2022). Współczesna kultura fizyczna a styl życia. *Spektrum peregrynacji po kulturze fizycznej dla mistrzów wychowania fizycznego: Scientific monograph*. Praca zbiorowa pod redakcją Białasa M. i Skalskiego D.W. Gdańsk. 21-34.
17. Włodarek D., Lange E., Kozłowska L. i wsp. (2015). *Dietoterapia*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa. 88 s.
18. World Health Organization: Physical activity strategy for the WHO European Region 2016-2025. World Health Organization, 2016. 167 s.
19. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę. 2022. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego <https://ptdiab.pl/images/docs/zalecenia/CTiD-1-2022-pl.pdf>

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ
КОНСУЛЬТАНТА З ПИТАНЬ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ

THEORETICAL SUBSTANTIATION OF THE QUALIFICATION CHARACTERISTICS
OF A CONSULTANT ON HEALTHY LIFESTYLE

Василенко М. М., Андрєєва О. В., Воробйова А. В.
Національний університет фізичного виховання України,
м. Київ, Україна

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.20>

Анотація

Теоретично обґрунтовано положення кваліфікаційної характеристики консультанта з питань здорового способу життя (проект). **Мета.** Дослідити компетенції фахівців зі збереження та зміцнення здоров'я у зарубіжній практиці та обґрунтувати кваліфікаційні характеристики професії «консультант з питань здорового способу життя» в Україні. **Методи.** Аналіз фахової науково-методичної літератури та нормативно-правових документів, метод порівняння та зіставлення. **Результати.** Відмічено зростання попиту на професію коуч зі здоров'я та благополуччя Health & Wellness Coach (HWC) у США. Надано характеристику діяльності коуча зі здоров'я та споріднених професій за кордоном. З'ясовано, що просвітництво, інформування, порада у формі готового алгоритму дій для клієнта як результат консультування не є запорукою ефективних змін поведінки. Професійна діяльність консультанта з питань здорового способу життя спрямована на розвиток внутрішньої мотивації для покращення здоров'я та благополуччя через набуття відповідних стереотипів поведінки й характеризується міждисциплінарністю (знаходиться на перетині наукових знань з охорони здоров'я, психології комунікації, мотиваційної теорії та оздоровчого фітнесу). Консультант зі здоров'я повинен володіти достатнім рівнем умінь та навичок управління мотивацією і поведінкою клієнта, та водночас – здоров'язбережувальними технологіями. Інструментами діяльності такого фахівця (на відміну від фітнес-тренера) слугує мотиваційне інтерв'ю та техніки коучинга. Запропоновано перелік завдань та обов'язків, вимог до знань та умінь, а також рівня освіти такого професіонала. Визначено, що консультант з питань здорового способу життя – це спеціаліст із системної зміни моделей поведінки людини, орієнтованої на інтеграцію у повсякденне життя оптимальної фізичної активності, режиму праці та відпочинку, звичок раціонального харчування, навичок управління стресом, тайм менеджменту, а також медичної активності.

Ключові слова: здоров'я, коуч, консультант, мотивація, професія.

The qualification characteristics of a consultant on healthy lifestyle have been theoretically substantiated (project). **The objective** is to investigate the competencies of professionals in preserving and strengthening health in foreign practice and to substantiate the qualification characteristics of the “consultant on healthy lifestyle” profession in Ukraine. **Methods.** The analysis of professional scientific and methodological literature and regulatory documents were conducted using a comparative and correlative method. **Results.** An increase in the demand for the Health & Wellness Coach (HWC) profession has been noted in the USA. The job duties of health coaches and related professions abroad have been described. It has been clarified that providing enlightenment, information, and advice in the form of a ready-made algorithm of actions for the client as a result of consulting is not a guarantee of effective behavioral changes. The professional duties of a consultant on healthy lifestyle are aimed at developing internal motivation to improve health and wellness through the acquisition of appropriate behavioral patterns and is characterized by interdisciplinarity (intersection of scientific knowledge of healthcare, communication psychology, motivational theory, and fitness). A consultant on health should possess a sufficient level of skills and abilities to manage the motivation and behavior of the client and, at the same time, possess health-preserving technologies. Such specialists should use motivational interviews and coaching techniques as tools (unlike a fitness trainer). A list of duties and responsibilities, knowledge and skills requirements, as well as the educational level of such a professional have been proposed. It has been determined that a consultant on healthy lifestyle is a specialist in the systemic change of human behavior models, aimed at integrating optimal physical activity, work and rest regimes, habits of rational nutrition, stress management skills, time management, and medical activity into everyday life.

Key words: health, coach, consultant, motivation.

Вступ. У Національному класифікаторі видів економічної діяльності України (ДК 009:2010) професійна назва роботи «Консультант з питань здорового способу життя» розміщена у Розділі 93 «Діяльність у сфері спорту, організування відпочинку та розваг», Групі 93.1 «Діяльність у сфері спорту», Класі 93.13 «Діяльність фітнес-центрів» [4]. У Національному класифікаторі професій України ДК 003:2010 (із змінами) вказана назва віднесена до категорії «професіонали» (КОД КП 2351.2 «Інші професіонали в галузі методів навчання») [5]. Це ускладнює регламентацію змісту їх діяльності, професійних функцій, завдань, обов'язків та повноважень, чітке визначення яких буде слугувати підґрунтям для вдосконалення змісту навчальних програм у процесі професійної підготовки у профільних закладах вищої освіти.

Кваліфікаційні характеристики консультантів зі здорового способу життя в Україні розробляла Д. В. Усенко, яка запропонувала назву нової професії «фітнес-консультант» як фахівця, діяльність якого спрямована на формування, збереження та зміцнення здоров'я особи шляхом використання оздоровчо-рекреаційної рухової активності в органічному поєднанні з іншими компонентами здорового способу життя. Авторкою було презентовано опис 25 професійних компетентностей, необхідних для виконання трудових функцій, серед яких: здатність розробляти програму оздоровлення клієнтів з урахуванням результатів первинної діагностики; здатність до здійснення контролю за ефективністю програм оздоровлення; здатність добирати методи діагностики з урахування індивідуальних особливостей клієнтів, здатність мотивувати клієнтів і інші [6].

Разом з тим, на сьогодні залишається відкритим питання кваліфікаційних характеристик саме для консультанта з питань здорового способу життя.

Дослідження виконано відповідно до плану НДР НУФВСУ на 2021–2025 рр. за темою «Теоретичні та технологічні засади оздоровчо-рекреаційної рухової активності та здорового способу життя різних груп населення» (номер держреєстрації 0121U107534).

Мета дослідження. Дослідити компетенції фахівців зі збереження та зміцнення здоров'я за кордоном та обґрунтувати кваліфікаційні характеристики професії «консультант з питань здорового способу життя» в Україні.

Методи дослідження. Аналіз фахової науково-методичної літератури та нормативно-правових документів, метод порівняння і зіставлення.

Результати дослідження. Аналіз джерел літератури свідчить про відсутність єдиного тлумачення професії «консультант з питань здорового способу життя». У різних країнах дана професія має різні назви, що вносить корективи у зміст роботи та обов'язки таких спеціалістів. У нашому попередньому дослідженні та дисертаційній роботі Д. В. Усенко встановлено, що в Європі спеціалісти зі збереження та зміцнення здоров'я виконують функції безпосередньо планування та організації рухової активності клієнтів для ведення здорового способу життя. В документах європейських країн дана професія має такі назви: спеціаліст з оздоровчих вправ (Exercise for health specialist), провідний спеціаліст зі здоров'я та фітнесу (Health and fitness advanced specialist); та суміжні назви професій: спеціаліст з вправ для профілактики діабету (Pre-Diabetes Exercise Specialist), спеціаліст з управління вагою за допомогою вправ (Weight Management Exercise Specialist) [3; 6].

Натомість у США, Канаді, Австралії в цьому контексті використовуються терміни «Health Coach» та «Wellness Coach», «Lifestyle & Weight Management Consultant», «Health Promotion Specialist», «Health and wellness or well-being coach», «Life Coach», «Holistic Health Coach», «Leadership/Executive», «Capacity Coach», «Integrative Health Coach» та інші [3; 11].

У звіті Trends Report: «The Future of Wellness 2022» зазначено, що зростання попиту на професію коуч зі здоров'я та благополуччя (Health & Wellness Coach – HWC) є ключовою тенденцією у сфері охорони здоров'я [9]. У системному огляді публікацій присвячених дослідженню методу HWC вказано, що

він демонструє ефективність при серцево-судинних захворюваннях та діабеті. НWC має широкий спектр компетенцій, а саме: сприяє інтеграції факторів здорового способу життя у повсякденне життя клієнта, підвищенню його відповідальності за очікувані зміни. У США такі фахівці повинні пройти навчання та відповідну сертифікацію у Міжнародному консорціумі коучинга зі здоров'я та велнесу (The International Consortium for Health & Wellness Coaching – ICHWC) або Центрі з атестації та освіти (Center for Credentialing and Education – CCE) [7].

Інша споріднена спеціалізація, що є популярною в США, – це коучинг зі здоров'я (Health Coaching). Діяльність таких фахівців, зазвичай, зосереджена на оцінюванні стану фізичного здоров'я, профілактиці захворювань, формуванні здорових звичок харчування, регулярній фізичній активності, реалізації стратегії і рішень з подолання певних труднощів, пов'язаних із наслідками хронічних захворювань [7]. До різновиду коучинга зі здоров'я відносять і життєвий коучинг (Life Coaching) [11]. Провідними організаціями з акредитації є Міжнародна федерація коучингу (The International Coach Federation – ICF) і Центр з атестації та освіти (Center for Credentialing and Education – CCE) [7; 13].

Сертифіковані фахівці мають право працювати у медичних клініках, соціальних службах, медичних страхових компаніях, освітніх закладах, оздоровчих клубах, фітнес-центрах тощо. Необхідно зазначити, що коуч зі здоров'я не має права консультувати щодо лікування, дієт, фізичної активності, здійснювати діагностику психічних захворювань, психотерапевтичні інтервенції та психологічне консультування (якщо відсутня фахова освіта) [12; 14].

Поняття «коучинг» походить від англійського слова “coach”, яке перекладається як «тренер, наставник, інструктор» та вживається у спорті, фізичному вихованні, педагогіці, психології, бізнес-консультуванні [12].

Міжнародна федерація коучингу визначає поняття «коучинг» як процес, у ході якого людям чи групі людей допомагають розвинути

нові навички стратегічного мислення та дій у майбутньому, виявити внутрішній потенціал людини для досягнення своїх цілей [8].

До основних принципів коучинга Sforzo G.A. зі співавт. відносять такі:

- кількість, час та тривалість сесій чітко регламентуються;
- основною формою коучингу є коуч-сесія тривалістю 50–90 хв., яка може бути разовою або у форматі довгострокової підтримки;
- з боку коуча відсутні директивні рекомендації та поради; акцент – на досягнення результату, самостійність прийняття клієнтом рішень, відповідальність клієнта за власні дії [12].

На сьогодні детально розроблені теоретичні та методичні засади коучинга, базові компетенції коуча, що інтегровані у відповідні навчальні програми [8; 10].

Якщо звернутися до понять «консультування» та «консультант», у літературі відсутнє однозначне їх визначення. Найбільш точним нам видається визначення, яке запропоновано А. Блюмінім: «Консультація (consultation – англ.) – певний інформаційний продукт, одержуваний в результаті процесу, що називається консультуванням» [2].

У широкому сенсі консультування – це узгоджений процес передачі необхідних і затребуваних знань (інформації) у певній предметній сфері від консультанта клієнту (фізичній або юридичній особі) з метою вирішення завдань клієнта (економічних, фінансових, соціальних, юридично-правових, організаційних і ін.).

Консультант – працівник, фахівець, який здійснює процес консультування індивідуально або для групи. Консультант працює з завданнями, для вирішення яких у клієнта не вистачає ресурсів, компетенцій, або є потреба у новому погляді на стратегію або бізнес-процеси. Він збирає інформацію і пропонує системне рішення, на основі якого клієнт діє в подальшому. Робота консультанта, зазвичай, пов'язана з відсутністю тих чи інших hard skills (фундаментальних навичок) [2].

Разом із тим відомо, що просвітництво, інформування, порада у формі готового

алгоритму дій як результат консультування не є запорукою ефективних змін поведінки самого клієнта. Головною рушійною силою для досягнення цілей клієнта є формування мотиву, тобто внутрішньої цінності виконаної діяльності. Сучасні мотиваційні теорії цілком це підтверджують [1].

У цьому контексті, на нашу думку, професійна діяльність консультантів з питань здорового способу життя спрямована на розвиток внутрішньої мотивації для покращення здоров'я через набуття відповідних стереотипів поведінки та характеризується міждисциплінарністю (знаходиться на перетині наукових знань з охорони здоров'я, психології комунікації, мотиваційної теорії та оздоровчого фітнесу).

Дискусія. Узагальнюючи все вищесказане, вважаємо, що консультант з питань здорового способу життя – це спеціаліст із системної зміни моделей поведінки людини, орієнтованої на інтеграцію у повсякденне життя оптимальної фізичної активності, режиму праці та відпочинку, звичок раціонального харчування, навичок управління стресом, тайм менеджменту, а також медичної активності.

Ми припускаємо, що основними підходами в роботі такого фахівця мають бути коучинг у поєднанні з менторством (навчання з дозволу клієнта).

З огляду на визначення, до основних завдань та обов'язків консультанта з питань здорового способу життя можна віднести наступні:

- діагностика рівня фізичного здоров'я, рухових патернів, факторів ризику серцево-судинних захворювань, непродуктивних поведінкових стратегій (звичок);
- формулювання мети, завдань, ресурсів та стратегії ведення здорового способу життя з наданням йому автономії;
- спрямування клієнта (за необхідності) до лікарів певної спеціалізації;
- розробка та реалізація програм структурованих змін поведінки, спрямованих на регулювання способу життя та маси тіла через фізичну активність, харчування та освіту;
- контроль, оцінювання та внесення змін у поведінку, спрямовану на покращення та

корекцію здоров'я, рівня фізичного стану, маси та складу тіла, обміну речовин тощо;

- підбір оптимальних фітнес-програм та видів оздоровчо-рекреаційної рухової активності й інших здоров'язбережувальних технологій; надання загальних рекомендацій щодо тренувального плану, організаційних форм та параметрів фізичного навантаження;
 - складання плану зміни харчової поведінки, самоконтролю раціону з урахуванням психологічних особливостей клієнта;
 - навчання самоменеджменту та оптимальному розподілу ресурсів у всіх сферах життя;
 - навчання методам регуляції стресових станів тощо;
 - управління мотивацією клієнта, підтримка відносин взаємної поваги та довіри;
 - продаж фітнес-послуг;
 - визначення кількості зустрічей, необхідних для досягнення бажаного результату;
 - вирішення питань, пов'язаних із фінансовою стороною співробітництва: умовою та форматом оплати;
 - підвищення професійного рівня в системі безперервної освіти.
- Консультант з питань здорового способу життя повинен знати:
- нормативно-правові документи, що стосуються фізичної культури і спорту;
 - анатомію, фізіологію та біохімію функціонування організму людини, в т.ч. фізичних навантажень;
 - основи педагогіки та психології, основи теорії здоров'я людини;
 - теорію та технологію оздоровчо-рекреаційної рухової активності;
 - сучасні підходи до розробки персональних та групових фітнес-програм для осіб різного віку, статі та фізичного стану;
 - теоретико-методичні основи спорту для всіх;
 - специфіку, структуру та напрямки фізичної рекреації;
 - стандарти та принципи коучинга;
 - теорію та методику комунікації;
 - принципи транстеоретичної моделі змін (Prochaska & DiClemente);

- теорію та методику мотиваційного інтерв'ю: принципи, етапи та їх зміст (залучення, фокусування, спонукання, планування), відповідні типові стратегії консультування та групи запитань;

- модель GROW: постановка мети, огляд проблем та ресурсів, огляд варіантів вирішення проблеми, визначення конкретного алгоритму дій;

- модель SCORE;

- структуру коуч-сесії: створення рапорту, складання договору, постановка мети, визначення засобів, алгоритм реалізації та терміни, визначення цінності, зворотній зв'язок.

Консультант з питань здорового способу життя повинен вміти:

- володіти базовими фітнес-технологіями з різних напрямків та видів оздоровчого фітнесу, у т.ч. – технологіями профілактичних занять фізичними вправами для осіб, які мають фактори ризику виникнення захворювань серцево-судинної системи, обміну речовин, опорно-рухового апарату;

- розробляти рекреаційні та анімаційні програми для осіб різного віку, статі, професії;

- володіти навичками ведення мотиваційного інтерв'ю (застосування відкритих питань, афірмація – акцентуація на позитивних аспектах та опора на ресурси клієнта, навички рефлексивного слухання; резюмування; інформування та поради; переконання та аргументації);

- володіти методами коучинга: питання-відповідь, шкалювання, визначення ідентичності;

- володіти інструментами коучинга: колесо балансу, піраміда логічних рівней Р. Ділтса, матриця Ейзенхауера, метафора,

аналогія, квадрат успіху, лінія часу, метод вільних асоціацій, виявлення ірраціональних думок тощо.

Вимоги до освітнього рівня консультанта з питань здорового способу життя: вища освіта, що відповідає другому (магістерському) рівню освіти за спеціальність 017 Фізична культура і спорт галузі знань 01 Освіта/Педагогіка, кваліфікація магістр фізичної культури і спорту за спеціалізацією «консультант з питань здорового способу життя» (просект). Без вимог до стажу роботи.

Висновки. Аналіз специфіки діяльності фахівців нелікарської спеціальності, пов'язаних із профілактикою та збереженням здоров'я за кордоном і в Україні, свідчить про існування двох підходів. Перший – пов'язаний із плануванням та організацією рухової активності клієнтів в комплексі з іншими компонентами здорового способу життя (наставництво).

Другий підхід пов'язаний із коучингом як процесом стимулювання мислення клієнта, формування його мотивації та сталих системних змін у поведінці з метою підвищення якості життя. При цьому саме клієнт є джерелом ідей, висновків та відповідальності за вирішення проблеми. Ми дотримуємось інтегрованого погляду на діяльність консультанта з питань здорового способу життя: з одного боку, такий професіонал повинен володіти достатнім рівнем умінь та навичок управління мотивацією та поведінкою клієнта, з іншого – володіти здоров'язбережувальними технологіями. Інструментом діяльності такого фахівця (на відміну від фітнес-тренера) є мотиваційне інтерв'ю та інструменти коучинга.

Література

1. Білецька, Т.В., Купчишина, В.Ч. (2022). Теоретичні аспекти аналізу мотиваційної сфери особистості у вітчизняній та зарубіжній психології. *Габітус*, 39, 59-63. doi: <https://doi.org/10.32843/2663-5208.2022.39.10>.

2. Блюмін, А.М. (2013). Інформаційний консалтинг: Теорія і практика консультування: підручник для бакалаврів. Київ: Університет економіки та права «КРОК», 364 с.

References

1. Biletska, T.V., Kupchyshyna, V.Ch. (2022). Teoretychni aspekty analizu motyvatsiinoi sfery osobystosti u vitchyznianiі ta zarubizhnii psykholohii [Theoretical aspects of the analysis of the motivational sphere of personality in domestic and foreign psychology]. *Habitus*, 39, 59-63. doi: [10.32843/2663-5208.2022.39.10](https://doi.org/10.32843/2663-5208.2022.39.10) [in Ukrainian].

2. Bliumin, A.M. (2013). Informatsiinyi konsal'tynh: Teoriia y praktyka konsultuvannia [Informational consulting: Theory and practice of consulting]: a textbook for bachelors. Kyiv: Uni-

3. Василенко, М.М. (2018). Теоретичні і методичні засади професійної підготовки майбутніх фітнес-тренерів у закладах вищої освіти [дисертація]. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 544 с.
4. Класифікація видів економічної діяльності ДК 009:2010 [Інтернет] (2012). Доступно на: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/vb457609-10#Text>
5. Національний класифікатор України ДК 003:2010 [Інтернет] (2012). Доступно на: https://hrliga.com/index.php?module=norm_base&op=view&id=433.
6. Усенко, Д.В. (2021). Формування професійного стандарту фітнес-консультанта [дисертація]. Київ: НУФВСУ, 271 с.
7. Center for Credentialing and Education: BCC Board Certified Coach. (2020). [Internet]. Available at: <https://cce-global.org/credentialing/bcc>.
8. Christian van Nieuwerburgh (2021). An Introduction to Coaching Skills: A Practical Guide. (3rd updated ed.). SAGE Publications Ltd, 240 p.
9. Global Wellness Trends Report: "The Future of Wellness 2022" [Internet]. Available at: <https://www.globalwellnesssummit.com/2022-global-wellness-trends/>.
10. Miller, W.R., & Rollnick, S. (2002). Motivational interviewing: Preparing people for change (2nd ed.). New York: Guilford Press.
11. Perlman, A.I., Abu Dabrh, A.M. (2020). Health and Wellness Coaching in Serving the Needs of Today's Patients: A Primer for Healthcare Professionals. *Glob Adv Health Med*, 9, 2164956120959274. doi: 10.1177/2164956120959274.
12. Sforzo, G.A., Kaye, M.P., Todorova, I., et al. (2018). Compendium of the Health and Wellness Coaching Literature. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 12(6), 436-447. doi:10.1177/1559827617708562.
13. The International Coach Federation (ICF) (2023). Core Competencies [Internet]. Available at: <https://coachingfederation.org/credentials-and-standards/core-competencies>.
14. Wolever, R.Q., Simmons, L.A., Sforzo, G.A., et al. (2013). A systematic review of the literature on health and wellness coaching: defining a key behavioral intervention in healthcare. *Glob Adv Health Med*, 2(4), 38–57.
- iversity of Economics and Law «KROK», 364 p. [in Ukrainian].
3. Vasylenko, M.M. (2018). Teoretychni i metodychni zasady profesiinoi pidhotovky maibutnikh fitnes-treneriv u zakladakh vyshchoi osvity. [Theoretical and methodical principles of professional training of future fitness trainers in institutions of higher education]: dissertation. Kyiv: NPU named by M.P. Drahomanov, 544 p. [in Ukrainian].
4. Klyasyfikatsiia vydiv ekonomichnoi diialnosti DK 009:2010 (2012) [Classification of types of economic activity DC 009:2010]. [Internet]. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/vb457609-10#Text> [in Ukrainian].
5. Natsionalnyi klasyfikator Ukrainy DK 003:2010 [Internet]. (2012) [National Classifier of Ukraine DK 003:2010]. https://hrliga.com/index.php?module=norm_base&op=view&id=433 [in Ukrainian].
6. Usenko, D.V. (2021). Formuvannia profesiinoho standartu fitnes-konsultanta. [Formation of the professional standard of a fitness consultant]: dissertation. Kyiv: NUUPES, 271 p. [in Ukrainian].
7. Center for Credentialing and Education: BCC Board Certified Coach. (2020). [Internet]. Available at: <https://cce-global.org/credentialing/bcc>.
8. Christian van Nieuwerburgh (2021). An Introduction to Coaching Skills: A Practical Guide. (3rd updated ed.). SAGE Publications Ltd, 240 p.
9. Global Wellness Trends Report: "The Future of Wellness 2022" [Internet]. Available at: <https://www.globalwellnesssummit.com/2022-global-wellness-trends/>.
10. Miller, W.R., & Rollnick, S. (2002). Motivational interviewing: Preparing people for change (2nd ed.). New York: Guilford Press.
11. Perlman, A.I., Abu Dabrh, A.M. (2020). Health and Wellness Coaching in Serving the Needs of Today's Patients: A Primer for Healthcare Professionals. *Glob Adv Health Med*, 9, 2164956120959274. doi: 10.1177/2164956120959274.
12. Sforzo, G.A., Kaye, M.P., Todorova, I., et al. (2018). Compendium of the Health and Wellness Coaching Literature. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 12(6), 436-447. doi:10.1177/1559827617708562.
13. The International Coach Federation (ICF) (2023). Core Competencies [Internet]. Available at: <https://coachingfederation.org/credentials-and-standards/core-competencies>.
14. Wolever, R.Q., Simmons, L.A., Sforzo, G.A., et al. (2013). A systematic review of the literature on health and wellness coaching: defining a key behavioral intervention in healthcare. *Glob Adv Health Med*, 2(4), 38–57.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ФІТНЕС-ІНДУСТРІЇ В УКРАЇНІ

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE FITNESS INDUSTRY IN UKRAINE

Дембіцька О. О., Гайдай С. І., Чайченко Н. Л., Хапсаліс Г. Л.
Державний торговельно-економічний університет,
м. Київ, Україна

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.21>

Анотації

Мета статті – проаналізувати основні перспективні напрямки розвитку фітнес-індустрії в Україні. **Матеріал.** Для досягнення мети та вирішення завдань дослідження використано теоретичний аналіз й узагальнення даних науково-методичної літератури та Інтернет-джерел. Фітнес-індустрія є сферою успішного та перспективного бізнесу, адже за темпами розвитку посідає друге місце у світі після інтернет-технологій. Проте, епідемія COVID-19, а потім і війна суттєво вплинули на індустрію. Саме тому актуальним стає питання вивчення перспективи розвитку фітнес-індустрії в Україні. **Результати.** У статті проаналізовано основні властивості притаманні послугам фітнес-індустрії. Помічено, що популярність занять фітнесом криється у прагненні надати допомогу людям у залученні до здорового способу життя. Проведено SWOT-аналіз конкурентоспроможності фітнес-клубів, який допоміг визначити, що важливим аспектом обраної стратегії для розвитку та підвищення конкурентоспроможності фітнес-клубів є чіткі підходи до її реалізації. Висвітлено особливості роботи фітнес-індустрії у період пандемії COVID-19. Помічено, що незважаючи на закриття частини фітнес-клубів, яке пов'язане із локдауном та війною, на ринку ще актуальна проблема дефіциту кадрів. Це обґрунтовано тим, що в Україні практично відсутня професійна підготовка фітнес-тренерів. Також перераховано світові бренди галузі та наведено думки українських експертів, щодо найбільш популярних фітнес-напрямків, які слід розвивати в Україні, і які зможуть стати трендовими у майбутньому. **Висновки.** Аналіз сучасних напрацювань українських та іноземних експертів дав змогу виділити тренди фітнес-індустрії, які будуть популярні в Україні. Серед яких можна виділити найперспективніші: медичний фітнес та реабілітація, антистрес-тренування, функціональний тренінг та військовий фітнес, а також outdoor-тренування та тренування з елементами гейміфікації. А для забезпечення спортивних закладів кваліфікованими тренерами має бути забезпечене якісне навчання та введена сертифікація. Українська фітнес-індустрія може бути перспективною, якщо будуть створені привабливі умови для інвесторів та умови для розвитку масових занять руховою активністю.

Ключові слова: фітнес-індустрія, тренд, фітнес-клуб, фітнес-тренер, фітнес-технологія.

The purpose of the article is aimed at analyzing the main promising directions of development of the fitness industry in Ukraine. **Material and methods.** To achieve the goal and solve the problems of the study, theoretical analysis and generalization of data from scientific and methodological literature and Internet sources were used. The fitness industry is a sphere of successful and promising business, because in terms of development it ranks second in the world after Internet technologies. However, the COVID-19 epidemic and then the war had a significant impact on the industry. That is why the issue of studying the prospects for the development of the fitness industry in Ukraine becomes relevant. **The results.** The main properties inherent in the services of the fitness industry have been analyzed. It has been noticed that the popularity of fitness classes has a secret, which lies in the fact that the goal of all fitness programs is not to achieve high sports results, but to help people engage in a healthy lifestyle. Accordingly, all fitness programs are built on the basis of the safety principle. It is noted that their basis is the maximum benefit for human health. A SWOT-analysis of the competitiveness of fitness clubs was carried out, which helped to determine that an important aspect for the chosen strategy for the development and increase of the competitiveness of fitness clubs is clear approaches to its implementation. The author describes in detail the peculiarities of the fitness industry during the difficult period of the COVID-19 pandemic. It was noticed that despite the closure of some fitness clubs, which is connected with the lockdown, the problem of shortage of personnel is still relevant in the market. This is based on the fact that there is practically no professional training of fitness trainers in Ukraine. The global brands of this industry are also listed and it is indicated that global trends do not correspond to national ones, and the opinions of Ukrainian experts in the field of fitness industry are given regarding the most popular directions

that should be developed in Ukraine and which can become trendy in the future. **Conclusions.** The analysis of modern developments of Ukrainian and foreign experts made it possible to identify trends in the fitness industry that will be popular in Ukraine. Among which are the most promising: medical fitness and rehabilitation, anti-stress training, functional training and military fitness, as well as outdoor training and training with gamification elements. And in order to provide sports institutions with qualified coaches, quality training should be provided and certification should be introduced. The Ukrainian fitness industry can be promising if attractive conditions are created for investors and conditions for the development of mass physical activity.

Key words: fitness-industry, trend, fitness-club, fitness-trainer, fitness-technology.

Вступ. Фітнес-індустрія стрімко розвивається в усьому світі завдяки комерційній орієнтації, а тенденції у сфері фітнесу швидко змінюються. Лідером фітнес-індустрії тривалий час залишаються США, де до занять фітнесом залучено 19,1% населення. Загальна залученість населення країн Європейського союзу (включаючи Норвегію, Швейцарію, Туреччину та Україну) складає 7,8%, а осіб старше 15 років – 9,4% [3]. Найбільша кількість членів фітнес-клубів у Німеччині (11,1 млн) та Великобританії (9,9 млн). Найбільша залученість громадян до занять руховою активністю у Швеції (21,6% населення) та Нідерландах (17,1%), що пояснюється не лише традиціями та політикою держав, а й високим рівнем урбанізації та наявності великих фітнес-операторів у цих країнах.

За кількістю фітнес-закладів Україна на 11 позиції у Європі та станом на 2019 рік налічувала 1765 фітнес-клубів різного типу. В нашій країні дохід від фітнес-послуг становив 266,5 млн євро. До занять фітнесом в Україні було залучено 1,2 млн осіб, що становить 2,9% населення [9]. Цей показник значно нижче провідних європейських фітнес-країн, однак свідчить про значний потенціал розвитку індустрії. Проте, епідемія COVID-19, а потім і війна суттєво вплинули на індустрію: дохід знизився, так як вартість послуг залишилася такою ж, а кількість клієнтів зменшилася; почали проводити онлайн-тренування, які є менш ефективними у порівнянні із заняттями у залі. Саме тому актуальним стає питання вивчення перспективи розвитку фітнес-індустрії в Україні.

Матеріал і методи дослідження. Для досягнення мети та вирішення завдань дослідження використано теоретичний аналіз й узагальнення даних науково-методичної літератури та Інтернет-джерел.

Результати дослідження. На сьогоднішній день спостерігається тенденція до підвищення зацікавленості широкого кола людей до занять різними видами фізичних вправ, як в Україні, так і у світі. Одним з найпопулярніших видів фізичної активності є фітнес. В Україні перші фітнес-центри почали з'являтися лише після здобуття нею статусу незалежної держави [5, с. 11].

Сучасні науковці фітнес-послуги розуміють як складний, багатоаспектний економічний та водночас соціально-педагогічний об'єкт, що характеризується сукупністю властивостей, які відповідають потребам цільових споживачів за рівнем доступності, безпеки, якості навчання, що забезпечується тренером, якості роботи обслуговуючого персоналу спортивно-оздоровчої установи тощо [4, с. 186].

В сучасному світі фітнес став не просто способом зробити своє тіло красивим, а й модним та комерційним явищем. Фітнес-клуби «демонструють» соціальне становище людей, які їх відвідують. Розширюється професійна мережа та навчальні центри з підготовки і сертифікації фітнес-інструкторів та персональних тренерів; розвивається фітнес-консалтинг (проектування, організація та управління фітнес-клубами); кадрові центри займаються набором необхідного персоналу; з'явилися освітні програми «Спортивний менеджмент» та програми MBA «Менеджмент в індустрії фітнесу» (керуючий фітнес-клубом, фітнес-директор). Виробляється та просувається на ринок фітнес-харчування, фітнес-одяг, фітнес-косметика, фітнес-література, інші супутні товари; формується відповідний стиль споживання та аудиторія споживачів фітнес-продукту з урахуванням її соціально-демографічних характеристик, виду фітнесу, форм тренування тощо. А перспективи розвитку

ринку фітнес-індустрії пов'язані зі збільшенням прихильників здорового способу життя та зростанням доходів населення.

Необхідно зазначити, що цьому виду послуг притаманні наступні властивості:

1. Існує велике різноманіття послуг і продуктів, пов'язаних з фітнес-індустрією, життєвий цикл яких дуже обмежений швидким впровадженням нових розробок у медицині, спорті та техніці.

2. Послуги фітнес-індустрії відносно легко замінити на інші, зокрема на товари й послуги інших галузей. Наприклад, для бажаючих схуднути може бути запропонована програма тренувань, дієтичні рекомендації або прийом БАДів. Таким чином, фітнес-послуги мають високий ступінь субститутності та компліментарності.

3. Можливість заміни (субститутність) приводить до чуттєвої реакції ціни на ці послуги з боку клієнтів. Вони швидко переключаються на послуги інших фітнес-інструкторів або займаються самостійно.

4. Велике значення має кваліфікація персоналу для сприйняття якості послуг для споживача. Для більшості клієнтів це пріоритетний фактор. Наслідком цього стає те, що замінити консультанта центру іншим не дуже просто. А за переходу тренера до іншого закладу клієнти легко переходять в інше місце.

5. Фітнес-послуги нематеріальні. Їх неможливо відчутти до отримання. Це створює невизначеність споживача у виборі місця їх отримання. Зменшити це можна за рахунок PR-компаній, позитивної громадської думки, висловлень експертів та постійних відвідувачів центрів.

6. Ці послуги нестандартні, потребують індивідуального підходу до клієнта з огляду на його особливості та цілі отримання послуг [2, с. 91].

Щоб найкраще зрозуміти необхідність розвитку фітнес-індустрії необхідно провести SWOT-аналіз конкурентоспроможності фітнес-клубів (таблиця 1). Він передбачає виявлення слабких та сильних сторін, а також загроз та можливостей, а далі встановлення зв'язків між ними, які можуть бути використанні для формування стратегії розвитку.

Провівши SWOT-аналіз, можна зазначити що важливим аспектом для обраної стратегії розвитку та підвищення конкурентоспроможності фітнес-клубів існують такі підходи до її реалізації [10, с. 161]:

1. Знайти свою особливість (особливий стиль, якість фітнес залу, або особлива взаємодія зі своїми споживачами).

2. Взаємодіяти, пізнавати та постійно тримати в клубі свою клієнтську базу. Клієнти люблять знайомство і відчують себе цінними, якщо фітнес-клуби адаптують свій підхід до них. Наприклад, безкоштовний тиждень фітнесу, або тестовий період, під час якого створити регулярність тренувань, а вже потім продати тривалу карту.

3. Прислуховуватися до побажань споживачів. Відвідувачі фітнес-клубу добре реагують на індивідуальні бонуси, виходячи з їх минулого досвіду відвідування клубу. Якщо клієнт користувався масажами, йому можна вкласти в карту більше саме цих додаткових послуг, що змусить залишатися постійним клієнтом.

4. Долучатися до міста. Можна стати спонсором чи самостійно організувати місцеві фітнес-заходи (веселі естафети для дітей, марафони, пробні заняття). Також можна пропонувати свої послуги місцевим групам, позашкільним клубам, а це дасть можливість продемонструвати, що може запропонувати фітнес-клуб.

Незважаючи на закриття частини фітнес клубів, яке пов'язане із локдауном та війною, на ринку все ще актуальна проблема дефіциту кадрів. Оператори ринку визнають, що саме забезпечення якісного тренерського складу є основним викликом. Тому перед закладами вищої освіти, в яких навчають фахівців для фітнес-індустрії постає важливе завдання підготувати фітнес-тренера який буде володіти: знаннями про засоби фітнесу для збереження та зміцнення здоров'я; методиками розвитку рухових якостей людей різного віку; методикою проведення практичних занять з різних видів фітнесу (аеробний, силовий, аква-фітнес тощо) з використанням різного обладнання,

SWOT-аналіз конкурентоспроможності фітнес-клубів

S-Сильні сторони	W-Слабкі сторони
<ul style="list-style-type: none"> – можливість найму кваліфікованих тренерів; – сучасне обладнання; – наявність внутрішньої підготовки фітнес-кадрів (фітнес-школи, підвищення кваліфікації); – існують фітнес-програми, які відповідають світовим стандартам; – можливість надавати скидки, кредитне придбання абонементу; – зручний графік роботи фітнес-клубів, а деякі працюють 24/7; – амбітні команди, фітнес-марафони та інші заходи, які націлені на результат; – збільшення відвідуваності групових тренувань з року в рік; – збільшення кількості проведених фітнес-заходів в місті; – програма «єПідтримка» на придбання абонементів до спортзалів чи фітнес-клубів [7] 	<ul style="list-style-type: none"> – висока конкуренція серед фітнес-клубів в місті; – висока плінність кадрів (пов'язана зі слабкою матеріальною і нематеріальною мотивацією персоналу); – соціальна незахищеність працівників (немає соціального пакету, пільг); – відсутність страхування; – зниження цін у конкурентів; – великі витрати на обслуговуючий персонал (прибиральниці, охорона).
О-Можливості	T-Загрози
<ul style="list-style-type: none"> – можливість впровадження нових фітнес-напрямків; – розвиток інноваційних технологій та інноваційного обладнання; – організація навчання, майстер-класів; – запрошення відомих експертів, тренерів, блогерів чи спортсменів; – престижність – сьогодні високо цінується підтягнуте спортивне тіло, люди прагнуть бути здоровими 	<ul style="list-style-type: none"> – зниження рівня доходів населення та низька споживча активність; – великі витрати комунальні послуги; – додаткові витрати, пов'язані з санітарними вимогами у зв'язку з COVID-19; – закриття клубів у зв'язку з карантинними обмеженнями пов'язаними з пандемією; – закриття клубів у зв'язку з війною; – поява нових конкурентів.

зокрема інноваційного; навичками самоконтролю стану здоров'я під час занять фітнесом та основами підприємництва для просування своєї діяльності й мотивування широкого кола аудиторії, тощо. А цей процес більш тривалий ніж те, що пропонують фітнес-конвенції, воркшопи, навчальні івенти або курси. Їх можливо розглядати як додаткову освіту або підвищення кваліфікації.

З початку 2020 року попит на фітнес-послуги суттєво змінився. Це пов'язано з тим що через карантин клуби почали зачинятися, і люди почали займатися вдома. Це стало чудовою можливістю для розвитку онлайн-взаємодії з аудиторією.

На початку 2021 року знову був введений локдаун в Україні, а у 2022 році з початком війни велика кількість фітнес-клубів закрилась повністю, зруйновані або знаходяться на окупованих територіях.

Саме з початку карантинних обмеженням в фітнес-індустрії відбувається багато стрімких трансформацій. Практично весь ринок фітнесу та аматорського спорту перейшов в онлайн і стрімінг, реалізуючи дві основні моделі розвитку. Перша модель – коли маленькі гравці (на кшталт стретчинг-студії SMstretching, сайкл-студії Zaryad і ін.) намагаються на цьому заробляти, продаючи тренування, марафони або онлайн-курси. Друга модель більше орієнтована на маркетинг. Більшість мережевих клубів пропонують аудиторії безкоштовний контент, працюючи на бренд і збір трафіку, а на платний формат перевели персональні тренування своїх фахівців – так, наприклад, зробив «Sport life», запустивши окремих додаток.

Аналізуючи ринок фітнес-послуг в оздоровчо-спортивній сфері в умовах карантину з'ясовано, що актуальними напрямками у фітнесі

вважають: вправи для зниження ваги, функціональний тренінг, персональні тренування в міні-групах, тренування на повітрі; міофасціальний реліз; коловий тренінг; кросфіт; змагання.

Цікавими були причини, через які клієнти під час карантинних обмежень не бажають користуватися додатковими послугами в оздоровчо-спортивному закладі: активне поширення онлайн-занять, не виходячи з дому (33,7%); немає послуг, які були б до вподоби (41,3%); вистачає занять фізичними вправами на відкритому повітрі (24%); відсутність бажання (2,1%). Клієнти зазначили, що ідеальний фітнес-клуб – це такий, у якому враховують такі фактори: індивідуальні можливості та рівень фізичної підготовки (16,7%); пропонують альтернативні онлайн-програми (10, 3%); працівники докладають максимальних зусиль, щоб створити комфортні умови для занять (27,4%); фахівці постійно вдосконалюються (відвідують семінари, конференції, курси) (35,5%) [1, с. 32].

Криза останніх років вносить суттєві корективи і в підхід до оплати. «Тепер споживачі все частіше звертають увагу на можливість щомісячної оплати фітнес-послуг, і багато центрів йдуть назустріч своїм клієнтам», – розповідає Олена Свирида [2, с. 92]. Це більшою мірою відноситься до локальних спортклубів. У свою чергу, великі мережеві оператори, залишили річні абонементи, але пропонують різні акції та розстрочку. Наприклад, можна придбати денний абонемент від 550 грн в місяць або річну карту за 11 платежів по 1580 грн на місяць. В середньому, за даними Pro-Consulting, річний абонемент у фітнес-клуб в 2022 році коштував 8500 грн.

Аналізуючи перспективи розвитку фітнес-індустрії в нашій державі також необхідно згадати про світові бренди цієї галузі: технології, що носяться (трекери, розумні годинники, GPS-девайси); групові тренування; високоінтенсивні тренування (HIIT); фітнес-програми для людей похилого віку; вправи з власною вагою тіла; працевлаштування сертифікованих фітнес-професіоналів; йога (включаючи різновиди); персональні тренування (включає тестування, визначення мети

та тренування безпосередньо індивідуально з тренером у клубах, online); функціональні фітнес-тренування; вправи як ліки (Exercise is Medicine); навчання основам здоров'я та здорового способу життя (Health / Wellness Coaching); вправи для зниження ваги тіла (поєднання вправ з програмами харчування); мобільні фітнес-додатки; обладнання для міофасціальних технік та мобільності; покращення здоров'я та програми оздоровлення на робочих місцях; моніторинг результатів; вправи на свіжому повітрі (outdoor); тренування у малих групах (2–5 осіб); постреабілітаційні групи [6, с. 235].

Більшість світових трендів не відповідають національним. І для підтвердження цього наведемо думки українських експертів у сфері фітнес-індустрії, щодо найбільш популярних напрямків, які слід розвивати в Україні, і які зможуть стати трендовими у майбутньому.

Так, віце-президент Української фітнес асоціації Вадим Гуменюк виділяє 4 основні категорії:

- тренди ринку споживачів, де потрібно активно розвивати дитячо-юнацький спорт та фітнес;
- тренди ринку праці, де відбувається перерозподіл та зростання відповідальності фахівців і взагалі зміна ролі фітнес-тренера;
- тренди інфраструктури, де наголошує на необхідності державно-приватного партнерства та розвитку муніципальних ініціатив і законодавчої підтримки держави;
- тренди фітнесу, де виділяється популярність фітнесу для схуднення [7].

Директор міжнародного офісу FitCurves Ірина Кравцова відмітила необхідність співпраці з Міністерством охорони здоров'я, особливо що стосується розробки рекомендацій з харчування, оскільки, традиції харчування у кожній окремій сім'ї найбільше впливають на здоров'я нації.

Партнер групи компаній «Sport Life» Максим Зарецький також наголосив на місії фітнесу саме забезпечувати здоров'я нації, а тому максимально розширювати культуру фітнесу в усіх містах України. Також відмітив проблему сертифікації тренерів [8].

Микола Кузнецов, засновник торгово-консалтингової компанії «KPMFitness», власник мережі фітнес-клубів «Kachalka» прогнозував, що у великих містах переважно будуть відкриватися мережеві фітнес-клуби та розвиватися нішеві фітнес-студії, пропонуючи тренування в мінігрупах за ціною персональних. Також озвучив тенденцію до зміни статусу фітнес-тренера, більшість з яких вже зараз переходять на співпрацю з клубами на умовах аренди, відкриваючи власний ФОП. Цей тренд вже впроваджено в одній з найбільших мереж «Sport Life». Також М. Кузнецов відмітив необхідність розвитку персонального бренду тренера у соціальних мережах, як основний канал залучення клієнтів.

Владислав Вавілов – фітнес-експерт, бізнес-тренер, засновник і керівник підприємств індустрії краси та фітнесу – вважає трендами функціональні студії, утримання клієнтів, зміну умов працевлаштування тренера та необхідності продавати тренером власні послуги, а тому постійно підвищувати свою кваліфікацію через навчання [3].

Антон Тимофєєв – співвласник мережі фітнес-клубів «Сафарі» – прогнозував, що найбільш популярними напрямками фітнесу стануть outdoor-тренування, функціональні тренування, тренування з елементами гейміфікації.

Надія Хохлова – керівник і викладач Школи управління Академії фітнесу України, член Української фітнес асоціації (УФА) – запропонувала 12 фітнес-напрямків, які були найбільш популярні у 2019 році: онлайн-марафони;

групові тренування; антистрес-тренування (йога, медитації, бокс та ін.); вуличні тренування; велнес-коучинг; реабілітація; фітнес-гаджети; мобільні додатки; високоінтенсивні тренування; 3D-тренування; гонки на виживання, змагання з кросфіту, марафони, триатлон; міофасціальний реліз.

Висновки. Отже, сьогодні фітнес став не просто способом зробити своє тіло красивим, а перетворився на цілу індустрію із низкою послуг.

Поява нових спортивних трендів у 2022 та 2023 році продиктована насамперед зручністю, комфортом та безпекою для здоров'я.

Експерти в індустрії фітнесу України виділили тренди, які спрямовані на масове залучення різних категорій населення до здорового способу життя. Але складні умови в Україні пов'язані з воєнним станом внесли свої корективи, тому можна зробити висновки, що популярними трендами фітнес-індустрії в нашій країні буде медичний фітнес та реабілітація, антистрес-тренування, функціональний тренінг та військовий фітнес, а також outdoor-тренування та тренування з елементами гейміфікації. А для забезпечення спортивних закладів кваліфікованими тренерами має бути забезпечене якісне навчання та введена сертифікація.

Українська фітнес-індустрія може бути перспективною, якщо будуть створені привабливі умови для інвесторів та умови для розвитку масових занять руховою активністю. Одна з таких умов – законодавство, яке буде передбачати податкові преференції для фітнес закладів.

Література

1. Бистра І.І., Чайченко Н.Л., Клименко Г.В., Ковальова А.О. Аналіз ринку фітнес-послуг в оздоровчо-спортивній сфері в умовах карантину. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2021. Вип. 81. С. 30–33.
2. Богоявленський О.В., Попова І.В. Маркетингові стратегії у розвитку фітнес-індустрії. *Науково-практичний журнал «Інфраструктура ринку»*, 2019. Вип. 32. С. 89–95.
3. Вавілов В. Тренди не завжди сприяють прибутковості бізнесу. Дайджест

Reference

1. Bystra I.I., Chaichenko N.L., Klymenko H.V., Kovalova A.O. (2021) Analiz rynku fitnes-posluh v ozdorovcho-sportyvni sferi v umovakh karantynu. [Analysis of the market of fitness services in the health and sports sector under quarantine conditions]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Seriiia 5. Pedagogichni nauky: realii ta perspektyvy*. 2021. Vyp. 81. S. 30–33 [in Ukrainian].
2. Bohoiavlenskyi O.V., Popova I.V. (2019) Marketynhovi stratehii u rozvytku fitnes-industrii [Marketing strategies in the development

FitnessConnectUa. Січень-лютий 2019. Режим доступу: https://old.fitnessconnect.com.ua/plugins/content/pdf_embed/assets/viewer/pdfjs/web/viewer.html?file=%2Ffiles%2Fdigest%2F2018%2Ftrends2019. Pdf (дата звернення: 15.03.2022)

4. Василенко М. Сучасний стан та проблеми підготовки фітнес-тренерів в США. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту* : Зб. наук. пр. Харків: ХДЛДМ (ХХПІ), 2012. № 11. С. 186–188.

5. Воробйова А.В. Світові та національні фітнес-тренди 2019. *Спортивна наука і здоров'я людини*. 2019. № 1 (1). С. 10–17.

6. Воробйова А., Ковальова Н., Юрченко О., Ковальов В. Фітнес-тренди 2020. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2020. № 1. С. 230–237.

7. Гуменюк В. Тенденції розвитку ринку фітнес послуг. Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=ZaHlSP2dI7I> (дата звернення: 20.02.2023).

8. Дослідження ринку фітнес-послуг України 2018. Режим доступу: <https://fitcurves.org/wp-content/themes/fitcurves/fr-new/2018.pdf> (дата звернення: 05.03.2023)

9. Дослідження ринку фітнес-послуг України 2019. Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/334030659_Svitovi_ta_nacionalni_fitnes-trendi_2019 (дата звернення: 05.03.2023).

10. Котуранова Т., Железнова М. Стратегічні аспекти підвищення конкурентоспроможності фітнес-клубів м. Дніпра. *Економічний простір* : Зб. наук. пр. Дніпро, 2022. № 179. С. 159–163. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/179-24>

of the fitness industry]. *Naukovo-praktychnyi zhurnal «Infrastruktura rynku»*, 2019. Vyp. 32. S. 89–95.

3. Vavilov V. (2019) Trendy ne zavzhdy spryiauiut prybutkovosti biznesu [Trends do not always contribute to business profitability]. Daidzhest FitnessConnectUa. Sichen-liutyi 2019. Retrieved from https://old.fitnessconnect.com.ua/plugins/content/pdf_embed/assets/viewer/pdfjs/web/viewer.html?file=%2Ffiles%2Fdigest%2F2018%2Ftrends2019. Pdf. [In Ukrainian].

4. Vasylenko M. (2012) Suchasnyi stan ta problemy pidhotovky fitnes-treneriv v SShA [The current state and problems of training fitness trainers in the USA]. Pedagogika, psykholohiia ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu. 2012. № 11. S. 186–188. [In Ukrainian].

5. Vorobiova A.V. (2019) Svitovi ta natsionalni fitnes-trendy 2019 [Global and national fitness trends 2019]. Sportyvna nauka i zdorovia liudyny. 2019. № 1 (1). S. 10–17. [In Ukrainian].

6. Vorobiova A., Kovalova N., Yurchenko O., Kovalov V. (2020) Fitnes-trendy 2020 [Fitness trends 2020]. Sportyvnyi visnyk Prydniprovia. 2020. № 1. S. 230–237. [In Ukrainian].

7. Humeniuk V. (2018) Tendentsii rozvytku rynku fitnes posluh [Trends in the development of the fitness services market]. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=ZaHlSP2dI7I>. [In Ukrainian].

8. Doslidzhennia rynku fitnes-posluh Ukrainy 2018 [Research of the fitness services market of Ukraine 2018]. URL: <https://fitcurves.org/wp-content/themes/fitcurves/fr-new/2018.pdf> [In Ukrainian].

9. Doslidzhennia rynku fitnes-posluh Ukrainy 2019 [Research of the fitness services market of Ukraine 2019]. Retrieved from <https://docs.google.com/gview?url=https%3A%2F%2Ffitnessconnect.com.ua%2F2019.pdf&embedded=true>. [In Ukrainian].

10. Koturanova T., Zheleznova M. (2022) Stratehichni aspekty pidvyshchennia konkurentospromozhnosti fitnes-klubiv m. Dnipra [Strategic aspects of increasing the competitiveness of fitness clubs in Dnipro]. Ekonomichnyi prostir. №179. S. 159–163. [In Ukrainian].

**ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ВОДНОГО ПОЛО НА ЗАНЯТТЯХ З ПЛАВАННЯ
В МОЛОДШОМУ ТА СЕРЕДНЬОМУ ШКІЛЬНОМУ ВІЦІ
(МЕТОДИЧНІ ТА ЗМІСТОВІ АСПЕКТИ)**

**USING WATER POLO ELEMENTS IN SWIMMING TRAINING
IN PRIMARY AND SECONDARY SCHOOL AGE
(METHODICAL AND CONTENT ASPECTS)**

Мордвінцев Г. О., Гавриленко В. М., Петрушко М. І.
*ДВНЗ «Ужгородський національний університет»,
м. Ужгород, Україна*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.22>

Анотація

Враховуючи важливість набуття дітьми й підлітками шкільного віку плавальних навичок для гармонічного формування їх особистості, автори статті запропонували ввести у зміст занять з плавання в рамках позакласної фізкультурно-оздоровчої роботи і початкової підготовки з плавання в ДЮСШ навчання окремим елементам водного поло, адже це може значно підвищити ефективність засвоєння школярами плавальних навичок, розширити їх діапазон. Актуальність статті зумовлена повною відсутністю вітчизняних науково-методичних розробок змістового наповнення і проведення занять з плавання з елементами водного поло в молодшому та середньому шкільному віці.

Мета статті – ознайомлення шкільних вчителів фізичної культури і дитячих тренерів з плавання з методичними та змістовими аспектами використання на заняттях із плавання з дітьми й підлітками елементів навчання основам гри у водне поло.

Матеріал. У дослідженні використані методи збору та обробки інформації на основі вивчення науково-методичної літератури, аналізу і синтезу, класифікації і типологізації, а також педагогічне спостереження.

Результати. У статті наведено методичні вимоги й дано докладну характеристику змістового аспекту навчання школярів, які ще не володіють навичками способів спортивного плавання. Цей аспект охоплює загальнорозвиваючі вправи, вправи спеціальної фізичної підготовки, вправи на освоєння водного середовища, на вивчення полегшених способів плавання, стрибків у воду, вправи на засвоєння техніки різних способів спортивного плавання, рухливі ігри в басейні. Розкрито етапи та різні варіанти навчання школярів техніці плавання кролем, брасом і батерфляєм. Окреслено загальний зміст блоків вправ на техніку дихання, на комплексне ознайомлення з елементами техніки різних способів спортивного плавання, на засвоєння техніки рухів ногами й руками та їх узгодження з диханням, на узгодження техніки дихання, рухів руками й ногами і плавання з повною координацією всіх рухів і дихання, на засвоєння техніки стартів і поворотів, на загальне вдосконалення техніки різних способів плавання. Виконання цих вправ доповнюється засвоєнням елементів ватерпольних різновидів способів спортивного плавання – ватерпольного кролю на грудях і на спині, треджену, плавання на боку, а також вивчення елементів плавання на місці, «ходьби у воді», прийомів піднімання тулуба над поверхнею води, вистрибування з води, старту для ривка, зупинки, повороту.

Висновки. Таким чином, використання елементів водного поло на заняттях з плавання в молодшому та середньому шкільному віці спрямоване на більш ефективне засвоєння школярами плавальних навичок і розширення їх діапазону. Запропоновані нововведення до занять з плавання розширюють і поглиблюють звичні плавальні навички школярів, розвивають швидку правильну реакцію, культивують у дітях і підлітках відчуття впевненості і розкутості.

Ключові слова: плавання, спортивні способи плавання, водне поло, навчання, навички, техніка, молодший і середній шкільний вік.

Taking into account the importance of school-age children and adolescents acquiring swimming skills for the harmonious formation of their personality, the authors of the article proposed to include in the

content of swimming training as part of extracurricular physical education and recreational work and initial swimming training at youth sports schools the teaching of individual elements of water polo, because this can significantly improve effectiveness of learning swimming skills by school pupils, and to expand their range. The relevance of the article is determined by the complete absence of domestic scientific and methodological developments of content and conducting swimming training with elements of water polo in primary and secondary school age.

The purpose of the article is to acquaint school physical education teachers and children's swimming coaches with methodical and content aspects of using elements of teaching the basics of water polo in children and adolescents swimming training.

Material. The research used method of collecting and processing information based on the study of scientific and methodological literature, and methods of analysis and synthesis, classification and typology, as well as pedagogical observation.

Results. The article provides methodical requirements and gives a detailed description of the content aspect of teaching schoolchildren who do not yet have the skills of various swimming styles. This aspect includes general development exercises, exercises for special physical training, exercises for mastering the aquatic environment, for learning easy ways of swimming, jumping into the water, exercises for mastering the technique of various swimming styles, and mobile games in the pool. The authors describe the stages and various options for teaching school pupils the technique of crawl, breaststroke and butterfly. The article presents the general content of blocks of exercises for breathing technique, for a comprehensive introduction to the technical elements of various swimming strokes, for mastering the technique of leg and arm movements and their coordination with breathing, for coordination of breathing technique, arm and leg movements, and swimming with full coordination of all movements and breathing, for mastering the technique of starts and turns, to general improvement of the technique of various swimming styles. The performance of these exercises is supplemented by mastering the elements of water polo varieties of sports swimming styles – water polo front crawl and backstroke, trudgen, sidestroke, as well as learning the elements of swimming on the spot, "walking in the water", techniques of raising the body above the water surface, jumping out of the water, starting for a jerk, stopping, turning.

Conclusions. Thus, using water polo elements in swimming training in primary and secondary school age is aimed at more effective mastering the swimming skills by school pupils and expansion of their range. Proposed innovations in swimming training expand and deepen the usual swimming skills of school pupils, develop a quick and correct reaction, and cultivate a sense of confidence and freedom in children and adolescents.

Key words: swimming, swimming styles, water polo, training, skills, technique, primary and secondary school age.

Вступ. Важливість набуття дітьми шкільного віку плавальних навичок зумовлена величезною роллю плавання в розвитку фізичних, розумових, морально-вольових здібностей школяра, гармонічному формуванні його особистості. На практиці вирішення завдання навчання школярів плаванню, а ще більшою мірою – техніці різних способів спортивного плавання стикається з проблемою матеріально-технічного забезпечення багатьох загальноосвітніх навчальних закладів, зокрема відсутності доступних басейнів у школах і за місцем проживання. З точки зору науково-методичного забезпечення ситуація значно краща, але це не стосується ознайомлення школярів з основами водного поло – достатньо популярного в Україні виду спорту. Оскільки окреме навчання українських дітей і підлітків основам водного поло

з багатьох причин є проблематичним, автори вважають за доцільне ознайомити вчителів фізичної культури і дитячих тренерів з можливостями введення елементів водного поло у зміст занять з плавання як у рамках позакласної фізкультурно-оздоровчої роботи, так і в рамках початкової підготовки з плавання в ДЮСШ. Це дозволило би значно підвищити ефективність засвоєння школярами плавальних навичок, розширити їх діапазон. Актуальність статті зумовлена повною відсутністю вітчизняних науково-методичних розробок змістового наповнення і проведення занять з плавання з елементами водного поло в молодшому та середньому шкільному віці.

Питання навчання дітей і підлітків плаванню у вітчизняній науці розкриваються у працях багатьох дослідників (В. Бальсевич, Ю. Віхляєв, І. Гончар, А. Нікольський,

О. Пилипко, З. Філатова та інші). Серед авторів, котрі останнім часом досліджували актуальну для статті проблематику, важливе місце посідають Б. Кедровський, О. Кольцова, І. Маляренко, О. Ображей, М. Ячнюк (дослідження структури процесу і технологій початкового навчання плаванню молодших школярів, 2020-2021) [5; 6; 7]; Т. Одинець, Н. Сімак (організаційно-методичні особливості навчання дітей плаванню на етапі початкової підготовки, 2022) [8]; М. Дубовис, Ю. Короп, Т. Криводуд (навчання дітей плаванню з використанням різних методик) [1; 2]; В. Куперда, Л. Черненко (навчання школярів плаванню як напрям позакласної роботи вчителя фізичної культури, 2019) [9]; В. Астахов, В. Лашко, О. Сідаш (навчання технікам різних способів спортивного плавання, 2015) [4]; Ю. Бріскін, Н. Островська, М. Островський, М. Полегойко, О. Сидорко, М. Чаплінський (основи ватерпольної підготовки в середньому шкільному віці, 2018) [10]; С. Квіта, А. Кругленко, С. Собко (можливості використання елементів водного поло на заняттях з плавання) [3].

Мета статті – ознайомити шкільних вчителів фізичної культури і дитячих тренерів з плавання з методичними та змістовими аспектами використання на заняттях із плавання з дітьми й підлітками елементів навчання основам гри у водне поло.

Матеріал і методи: метод збору та обробки інформації на основі вивчення науково-методичної літератури; метод аналізу і синтезу; метод класифікації і типологізації; педагогічне спостереження.

Результати дослідження і дискусія. Використання елементів водного поло на заняттях з плавання за наявності належного матеріально-технічного забезпечення є доцільним у рамках шкільної позакласної фізкультурно-оздоровчої підготовки і тренувального процесу в групах початкової та навчальної підготовки ДЮСШ. Авторські рекомендації торкаються насамперед роботи з дітьми й підлітками, котрі вже вміють триматися на воді, проте ще не володіють техніками різних способів спортивного плавання,

що абсолютно необхідно для засвоєння найпростіших елементів водного поло. Коли говорять про заняття школярів плаванням, увагу найчастіше акцентують на їх фізичному розвитку, оздоровленні і загартуванні, набутті стійких гігієнічних навичок. Але, на думку авторів статті, сьогодні, коли країна перебуває у стані війни і перед кожним із нас будь-якої миті можуть бути поставлені непередбачувані й небезпечні виклики, важливою є не тільки оздоровча, а і прикладна спрямованість занять з плавання. Володіння технічними елементами водного поло, без сумніву, суттєво розширює діапазон саме прикладних плавальних навичок. Крім того, одразу слід вказати на такий найважливіший аспект методики занять зі школярами на воді як суворе дотримання вимог їх безпеки. Для цього необхідно виконувати прості, але обов'язкові правила: перед заняттям ретельно перевіряти басейн, обладнання, інвентар; допускати дітей до заняття тільки з дозволу лікаря; вимагати від учнів під час заняття суворої дисципліни й не допускати «самодіяльності»; в басейні постійно утримувати в полі зору всіх, хто в ньому займається на даний момент; особливо ретельно контролювати виконання відносно складних технічних елементів в умовах глибокої води. Важливо також вести облік не тільки обсягів безпосереднього плавання під час занять, а й усієї виконаної роботи на суші й у воді з урахуванням часу, витраченого на виконання вправ, паузи відпочинку і відновлення учнів. Це не лише забезпечує краще планування, а й дає глибше уявлення про виконану вихованцями роботу різної фізіологічної спрямованості.

Оснoву занять становить тренування за традиційними методиками навчання учнів, які ще не володіють навичками способів спортивного плавання (або стилів плавання). Вона у своєму змістовому аспекті включає виконання загальнорозвиваючих вправ, вправ спеціальної фізичної підготовки, вправ на освоєння водного середовища (або звикання до нього), на вивчення полегшених способів плавання, стрибків у воду і, зрештою, техніки різних способів спортивного плавання, а також рухливі

ігри в басейні. Загальнорозвиваючі вправи виконуються на суші й призначені для зміцнення м'язів рук і плечового поясу, ніг, тулуба, а також для розвитку фізичних якостей. Виконання вправ спеціальної фізичної підготовки має на меті зміцнення м'язів, що беруть участь у гребкових плавальних рухах; розтягнення суглобів, в яких відбуваються основні рухи при плаванні і грі у водне поло, і збільшення їх рухливості; виконання вправ з варіантами дихання, яке застосовується при плаванні (наприклад: швидкий вдих через рот і тривалий повний видих через рот і ніс); вправи, що імітують основні положення тулуба у воді та елементи техніки пересування ватерполістів (наприклад: присід, руки вгору долонями вперед, голова поміж рук, встати й піднятися на носки, подивитися на кисті рук і потягнутися).

Виконання вправ на освоєння водного середовища спрямовані на подолання у школярів водобоязні і виховання «відчуття води», навчання правильній орієнтації у воді і спеціальним різноспрямованим рухам, постановку правильного дихання, засвоєння правильного положення тіла у воді. Для цього виконуються декілька груп вправ. Вправи на ознайомлення учнів зі специфічними властивостями води допомагають впевнено почуватися в новому для себе середовищі, звикнути до його незвичних властивостей. Вправи на занурення у воду з головою привчають орієнтуватися у воді, відчувати виштовхуючу підйомну силу. Спливання і лежання на воді допомагає навчитися утримувати рівновагу тіла в горизонтальному положенні на грудях і спині. Виконання вправ із плином з різними положеннями рук оптимізує м'язові зусилля для підтримки «ігрової» плавальної пози. Велике значення має постановка правильного дихання, що включає набуття навичок видихати у воду та узгоджувати дихання з плавальними рухами. Після повного освоєння водного середовища можуть виконуватися групи вправ на вивчення полегшених способів плавання в опорному та безопірному положеннях, у русі з рухливими опорами і без них. Вправи з виконанням стрибків у воду виховують впевненість у собі, покращують

орієнтацію у воді, додатково готують учнів до засвоєння елементів прикладного плавання і водного поло.

Процес навчання техніці кожного окремого способу спортивного плавання включає декілька основних етапів: 1) демонстрацію способу та його елементів; 2) пояснення та практичне опробування; 3) ознайомлення з формою рухів на суші; 4) оволодіння елементами та об'єднаними рухами даного способу; 5) засвоєння способу в цілому; 6) вдосконалення техніки та її елементів. Навчання різним способам плавання може носити послідовний, паралельно-послідовний або одночасний характер (перший варіант є найпростішим). Техніку рухів ногами слід засвоювати в послідовності «брас – батерфляй – кроль на грудях – кроль на спині», а техніку рухів – руками і дихання – в послідовності «кроль на грудях – кроль на спині – батерфляй – брас». Загальна методична послідовність засвоєння елементів така: 1) підготовчі вправи на суші; 2) імітаційні вправи (також переважно на суші); 3) спеціальні вправи у воді – з нерухливою опорою, з рухливою опорою без пересування і в русі, без опори. Відповідно, все навчання будується за принципом «від простого до складного», а найскладніші рухові дії засвоюються частинами за допомогою методу розчленованого навчання.

Робота з учнями у воді передбачає одночасно засвоєння техніки плавання різними способами і підготовку до засвоєння прийомів ігрового плавання та елементів водного поло. З функціональної точки зору така робота включає окреслені нижче блоки вправ: 1) на техніку дихання; 2) на комплексне ознайомлення з елементами техніки різних способів спортивного плавання; 3) на засвоєння техніки рухів ногами та їх узгодження з диханням; 4) на засвоєння техніки рухів руками та їх узгодження з диханням; 5) на узгодження техніки дихання, рухів руками й ногами і плавання з повною координацією всіх рухів і дихання (кожним зі способів); 6) на засвоєння техніки стартів і поворотів; 7) на загальне вдосконалення техніки

різних способів плавання. У практиці роботи вчителів і тренерів робота з вправами деяких блоків іноді викликає ускладнення, тому на них, так само як і на підготовчих ватерпольних елементах, варто зупинитися детальніше.

При виконанні блоку вправ на комплексне ознайомлення з елементами техніки різних способів спортивного плавання пильну увагу необхідно звертати на рухи ногами при засвоєнні кролю на грудях і на спині в поєднанні з диханням. Важливе значення мають також вправи з плином на спині, грудях, на боку з різними положеннями рук, з виконанням одночасних і почергових гребків руками, рухів ніг у поєднанні з різними варіантами дихання при плаванні кролем, брасом і батерфляєм. Групи вправ на засвоєння техніки рухів ногами повинні включати імітацію плавання кролем у швидкому темпі на суші (сидячи на лавиці), з опорою на бортик басейну, з опорою руками на плавальну дошку і з різних вихідних положень рук. Узгодження техніки рухів ногами з диханням також вивчається з твердою опорою, з виконанням плину, з дошкою і, зрештою, із різних положень рук. Вправи на засвоєння техніки рухів руками та їх узгодження з диханням виконуються у воді стоячи нахилившись вперед, у ходьбі по дну, з виконанням плину і звичного плавання – спочатку в полегшених умовах, при цьому застосовуються різні варіанти дихання – під кожний гребок, через декілька гребків, на дві сторони. Загальне узгодження техніки рухів руками і ногами з диханням має особливу вагу при набутті навичок плавання кролем на грудях і на спині. Плавання з повною координацією комплексно розвиває індивідуальну техніку школяра у плаванні тим чи іншим способом, чого не можна досягти при виконанні лише окремих елементів. Плавання виконується з диханням у кожному циклі та через декілька циклів рухів, а також з повною координацією на затримці дихання. Вправи на засвоєння техніки стартів і поворотів, що є дуже важливою для водного поло, включають занурення і стрибки вниз головою, стартові стрибки з низького бортика з махом руками, подальшим плином і першими плавальними рухами, плавальні старту з води, відкриті повороти на грудях і спині, обертання біля стінки басейну з подальшим

плином, повороти перекидом вперед, перекиди з групуванням і згинанням (після поштовху від дна басейну), під час плавання й через доріжку, повороти з поштовху після плину з підливанням до стінки басейну кролем на грудях, закриті повороти на спині з перенесенням зігнутих ніг через сторону після плину з подальшим підливанням до стінки. Спеціальні вправи на загальне вдосконалення техніки різних способів плавання виконуються з урахуванням індивідуальних особливостей кожного школяра. Прикладами можуть слугувати плавання одним зі способів зі змінами кроку, ритму, темпової структури рухів, техніки дихання; плавання в повній координації на грудях і на спині з різними видами координації, з високо піднятою головою, «на ліктях», на затримці дихання; плавання з поплавком між ногами, з витягнутими розслабленими ногами, з додатковим опором; плавання певним способом з використанням елементів інших способів спортивного плавання.

Окремі заняття варто проводити з домінуванням ігрового методу, готуючи школярів до засвоєння елементів водного поло. Рухливі ігри у воді характеризуються вираженою роллю рухів у змісті гри, мотивованих її сюжетом і спрямованих на подолання різних перешкод на шляху досягнення мети гри, сприятливим для активного навчання емоційним фоном, суперництвом між її учасниками. Гра, крім іншого, створює в учнів динамічні стереотипи рухів, що прискорює процес оволодіння техніками різних способів плавання. Методичні вимоги до проведення рухливих ігор на заняттях з плавання не є таємницею: складність гри за всіма параметрами повинна відповідати можливостям і рівню фізичної і плавальної підготовки школярів, а завершуватися – не лише виявленням переможців, але й підведенням детальних підсумків на основі ретельного аналізу. Вивчаючи елементи водного поло через участь у рухливих іграх, учні набувають значимих плавально-технічних навичок, розвивають швидко правильну реакцію, культивують у собі відчуття впевненості і розкутості.

Використання елементів водного поло на заняттях з плавання з дітьми й підлітками неможливе без засвоєння елементів ватер-

польних різновидів способів спортивного плавання, які значно розширюють обрії звичних плавальних технік. Ігрова діяльність передбачає постійне маневрування, зміну позицій, що потребує різнобічної плавальної підготовленості, володіння технікою ватерпольного кролю на грудях і на спині, треджену, плавання на боку, на місці, пірнання тощо. Характерними рисами ватерпольного кролю на грудях є високо піднята голова, значний вигин у попереку при дуже низькому положенні тазу, високе розташування плечового поясу. Гребкові рухи руками укорочені й мають виражений опорний акцент у фазі підтягування. Кисть не перетинає вертикальну площину повздожньої вісі тулуба, що суттєво зменшує нахил крену. Ноги мають більший, порівняно зі звичайним кролем, кут згинання в колінних суглобах і працюють з порівняно більшою амплітудою. Для засвоєння такого способу плавання виконуються вправи – плавання за рахунок рухів ногами та однією рукою, інша притиснута біля стегна чи за спиною, «з підміною рук» через визначене число гребків, плавання «на зчеплення» (одна рука виконує гребок до стегна, інша одночасно – рух у повітрі), «з обгоном» (витягнута вперед рука починає гребок тоді, коли інша після руху в повітрі входить у воду), «з двостороннім диханням» (дихання на кожний третій чи п'ятий гребок), плавання кролем із затримкою дихання і безперервним рухом руками та інші. Характерними рисами ватерпольного кролю на спині є дуже низько опущений таз, зігнутий у поясиці тулуб, високо підняті над поверхнею води плечі й голова; тіло немовби наближається до сидячого положення. Ноги занурені у воду нижче, ніж зазвичай, і працюють з більшою інтенсивністю. Для засвоєння ватерпольного кролю на спині рекомендується виконувати плавання на спині із вдихом під ліву і праву руку, за допомогою ніг з витягуванням обох рук (кисть однієї покладена на долонь іншої), за допомогою ніг батерфляем та одночасних гребків руками, за допомогою ніг кролем та одночасних рухів руками.

Не менш важливою є техніка треджену – найбільш прикладного способу пересування

у водному поло. Це один із видів плавання вільним стилем, що за технікою нагадує кроль. Його технічну основу становлять гребкові рухи руками з арсеналу ватерпольного кролю, узгоджені з поштовховими рухами ногами з арсеналу брасу чи плавання на боку. На кожен цикл рухів руками може припадати один чи два рухи ногами. Загальне положення тіла може бути як на грудях, так і на спині – так само як у ватерпольному кролі. Для виконання різних ігрових маневрів у водному поло застосовується плавання на боку, на місці («стояння на воді»), «ходьба у воді». Деякі елементи таких технік можуть бути розучені на заняттях з плавання дітьми й підлітками. При плаванні на місці, незалежно від положення тіла (воно може бути будь-яким – від горизонтального до вертикального), виконуються короткі почергові підтримуючі рухи руками незначної амплітуди, при цьому руки опираються на воду внутрішньою поверхнею кисті й передпліччя. Тимчасом ноги виконують опорні почергові або одночасні рухи брасом з невеликою амплітудою в кульшових і колінних (з неповним розгинанням) суглобах. Опора на воду здійснюється переважно внутрішньою поверхнею стопи і гомілки, носки ступнів згинаються в напрямку колін. «Ходьба у воді» застосовується у водному поло для просування, коли в ігровій обстановці немає можливості скористатися одним зі звичних способів спортивного плавання. Вона може виконуватися грудьми вперед, боком у сторони або назад. Тіло під час такої «ходьби» перебуває у вертикальному положенні, техніка рухів ногами подібна до окресленої вище техніки плавання на місці, але з урахуванням напрямку руху. Наприклад, при переміщенні вправо лівою ногою виконуються відштовхуючі опорні рухи брасом чи на боку, руки здійснюють додаткові плавальні рухи в бік пересування.

Для ловлі, зупинки чи кидка м'яча, а також оцінки ігрової ситуації ватерполісти виконують прийом незначного піднімання тулуба над поверхнею води з його подальшим утриманням. Це досягається безперервною одночасною чи почерговою роботою ногами,

які здійснюють короткі відштовхуючі та з'єднуючі рухи брасом чи на боку в напрямку зі сторони до центру і вниз; зігнуті в ліктях і розведені вперед і в сторони руки при цьому виконують короткі опорні віялоподібні рухи. Для виконання вистрибування з води загалом достатньо наведених вище навичок, якщо учні добре володіють технікою плавання брасом, але способи застосування цих навичок дещо інші. Для вистрибування здійснюється енергійний гребковий рух одночасно двома руками вниз, голова піднімається вгору і відкидається назад, далі виконується енергійний гребок двома ногами брасом або на боку, одночасно одна рука виноситься вгору над поверхнею води, а тулуб розгинається до вертикального положення. Дана серія рухів повинна виконуватися координовано й монолітно, як єдиний комплексний рух. Для утримання тіла над водою виконуються часті почергові опорні рухи ногами брасом з їх неповним розгинанням.

Засвоєння зазначених елементів техніки водного поло дає можливість вивчити такі ватерпольні прийоми як старт для ривка, зупинка, повороти. При виконанні старту (з позиції плавання на місці або повільного пересування) поступальний рух уперед забезпечується енергійним рухом ніг брасом чи на боку з одночасним гребком однією рукою. Після завершення гребка ноги починають працювати кролем і виконується гребок іншою рукою. Подальша швидкість руху залежить від частоти гребків руками і темпу роботи ніг. При виконанні зупинки використовуються гальмівні можливості тулуба і кінцівок. У середині чи кінці гребка при пересуванні кролем одна рука затримується, повертається долонею вперед за напрямком руху і, натискаючи поперед себе на воду, здійснює гальмування. Інша рука в цей час не виконує гребок, таз опускається, ноги, згинаючись у кульшових і колінних суглобах, широко розводяться в сторони, допомагаючи гальмуванню. Повороти рекомендується вивчати при вертикальному положенні тулуба, оскільки при горизонтальному положенні такий прийом надто складний. Отже,

при вертикальному положенні виконується обертальний рух на місці плечового поясу і голови за рахунок гребкових рухів руками. При повороті вправо ліва рука виконує гребковий рух вліво, права повертається долонею вперед і здійснює рух гальмування. Плечовий пояс і голова при цьому різко повертаються в бік повороту.

Наслідком індивідуальної роботи за школярами може бути засвоєння елементів ватерпольної техніки роботи з м'ячем. У цій статті торкнемося таких можливостей лише оглядово, оскільки техніка володіння м'ячем дещо виходить за рамки ватерпольних інструментів розширення і поглиблення плавальних навичок учнів. Вправи на роботу з м'ячем виконуються переважно спочатку на суші, а потім у воді з поступовим наближенням умов їх виконання до ігрових. Набуття перших навичок роботи з м'ячем повинно починатися з навчання правильно поводитися з м'ячем, який лежить на воді. Коли ватерполісти підбирають м'яч з поверхні води, вони використовують кисть руки як «кошик», підхоплюючи м'яча знизу напруженими пальцями і фіксуючи в «кошику». Потім м'яч піднімається через сторону вгору у положення замаху для передачі або кидка. Інший спосіб – піднімання м'яча з води підхопленням з поворотом кисті, при цьому кисть із широко розведеними пальцями накладається на нього зверху. Кидки у водному полі використовуються декількох видів: кидки назад («задні»), основні, кидки прямою рукою («бокові», «крюки»), кидки поштовховим рухом («поштовхи», «тички»). При вивченні техніки основного кидка, до прикладу, учень повинен набути навички махового руху рукою за рахунок активного руху тулуба, розгинання і махового руху плеча, передпліччя й кисті з положення замаху. Крім кидків, є техніка простого поштовху, яка спирається на зміну напрямку польоту м'яча за рахунок використання інерції його руху в повітрі. Також можуть бути вивчені елементи техніки прийому, ловлі і ведення м'яча, якщо учень виявляє бажання набути професійних навичок ватерполіста.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, використання елементів водного поло на заняттях з плавання в молодшому та середньому шкільному віці спрямоване на більш ефективне засвоєння школярами плавальних навичок і розширити їх діапазону. Воно є доцільним у рамках шкільної позакласної фізкультурно-оздоровчої підготовки і тренувального процесу в групах початкової та навчальної підготовки ДЮСШ. Основу занять становить тренування за традиційними методиками навчання учнів, які ще не володіють навичками способів спортивного плавання. Отже, змістовий аспект навчання включає виконання загальнорозвиваючих вправ, вправ спеціальної фізичної підготовки, вправ на освоєння водного середовища, на вивчення полегшених способів плавання, стрибків у воду, техніки різних способів спортивного плавання, а також рухливі ігри в басейні. Після набуття навичок різних способів плавання до занять вводяться елементи водного поло. При цьому учні засвоюють

окремі технічні прийоми ватерпольних різновидів способів спортивного плавання – ватерпольного кролю на грудях і на спині, треджену на грудях і на спині, плавання на боку, – а також плавання на місці («стояння на воді»), «ходьби у воді», піднімання над водою, вистрибування з води, старту для ривка, зупинки, повороту, а в рамках індивідуальної роботи – елементи ватерпольної техніки роботи з м'ячем. Такі нововведення до занять з плавання розширюють і поглиблюють звичні плавальні навички школярів, розвивають швидко правильну реакцію, культивують у дітях і підлітках відчуття впевненості і розкутості.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з дослідженням навчальних, виховних, оздоровчих та інших ефектів комплексного засвоєння на заняттях з плавання навичок спортивних засобів плавання та окремих технічних навичок з арсеналу водного поло, а також впливу такого навчання на рівень фізичної, технічної і плавальної підготовленості хлопців і дівчат.

Література

1. Дубовис М. С., Короп Ю. О. Ігри та ігрові вправи для початкового навчання плаванню: посібник для вчителя. Київ: Радянська школа, 1991. 143 с.
2. Криводуд Т. Є. Навчання плаванню дітей дошкільного та молодшого шкільного віку: навч.-метод. посібник. Суми: Сумський державний педагогічний університет ім. А. Макаренка, 2003. 64 с.
3. Кругленко А. С., Собко С. А., Квіта С. В. Особливості використання елементів водного поло на заняттях з плавання зі студентами вузів. *Veda a technologie: krok do budoucnosti: Materialy 9 Mezinarodni vedecko-prakticka conference (Praha, 2013). Dil 26: Moderni informacni technologie. Telovychova a sport. Praha, 2013. S. 73-75.*
4. Лашко В. П., Сідаш О. О., Астахов В. А. Плавання. Теорія та методика: навч.-метод. посібник. Дніпропетровськ: Дніпропетровський державний інститут фізичної культури та спорту, 2015. 189 с.
5. Ображей О. Є. Технологія прискореного навчання плавання молодших школярів в умовах літніх оздоровчих таборів: дис... доктора філософії. Спец.: 014 – Середня освіта

References

1. Dubovys, M. S., & Korop, Yu. O., (1991). *Ihry ta ihrovi vpravy dlia pochatkovoho navchannia plavanniu*. [Games and game exercises for initial teaching swimming]. Kyiv, Soviet School, 143 [in Ukrainian].
2. Kryvodud, T. Ye., (2003). *Navchannia plavanniu ditei doshkilnoho ta molodshoho shkilnoho viku*. [Teaching swimming to children of preschool and primary school age]. Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko, 64 [in Ukrainian].
3. Kruhlenko, A. S., & Sobko, S. A., & Kvita, S. V., (2013). *Osoblyvosti vykorystannia elementiv vodnoho polo na zaniattiakh z plavannia zi studentamy vuziv*. [Peculiarities of using elements of water polo in swimming lessons with university students]. Science and technology: a step into the future: The 9th International Scientific and Practical Conference (Prague, 2013), 26, Modern information technologies. Physical culture and sports, 73-75 [in Ukrainian].
4. Lashko, V. P., & Sidash, O. O., & Astakhov, V. A., (2015). *Plavannia. Teoriia ta metodyka*. [Swimming. Theory and methodology]. Dnipropetrovsk State Institute of Physical Culture and Sports, 189 [in Ukrainian].

(Фізична культура). Луцьк: Волинський національний університет ім. Лесі Українки, 2021. 312 с.

6. Ображей О. Є., Маляренко І. В., Кольцова О. С., Кедровський Б. Г. Структура процесу початкового навчання плавання молодших школярів у літньому оздоровчому таборі. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2020. № 1 (49). С. 90-95.

7. Плавання з методикою викладання: навч.-метод. посібник. Уклад.: М. Ю. Ячнюк, І. О. Ячнюк, Ю. Б. Ячнюк. Чернівці: Чернівецький національний університет, 2020. 216 с.

8. Сімак Н. Д., Одинець Т. Є. Організаційно-методичні особливості навчання плаванню дітей на етапі початкової підготовки. *Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова*. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2022. Вип. 10 (155). URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/38563>.

9. Черненко Л. П., Куцерда В. В. Фізкультурно-оздоровча та спортивна робота школи та коледжу: посібник. Умань: Видавець «Сочінський М. М.», 2019. 58 с.

10. Chaplins'kyu M., Briskin Yu., Ostrov'ska N., Sydorko O., Ostrov'skyu M., Pityn M., Polehoiko M. Evaluation of the training level of water polo swimming players (13-15 years old). *Journal of Physical Education and Sport*. 2018. Vol. 18, supplement issue 1. P. 356-362.

5. Obrazhey, O. Ye., (2021). Tekhnolohiia pryskorenoho navchannia plavannia molodshykh shkoliariv v umovakh litnikh ozdorovchykh taboriv. [Technology of accelerated training of junior schoolchildren in the conditions of summer recreation camps]. Dissert... Doctor of Philosophy, spec. 014 "Secondary education (Physical Culture)". Lutsk, Volyn National University named after Lesia Ukrainka, 312 [in Ukrainian].

6. Obrazhey, O. Ye., & Maliarenko, I. V., & Koltsova, O. S., & Kedrovskiy, B. H., (2020). Struktura protsesu pochatkovoho navchannia plavannia molodshykh shkoliariv u litnomu ozdorovchomu tabori. [Structure of initial teaching swimming process of primary school-age children at a summer health camp]. *Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society*, 49, 90-95 [in Ukrainian].

7. Yachniuk, M. Yu., & Yachniuk, I. O., & Yachniuk, Yu. B., (2020). Plavannia z metodykoiu vykladannia. [Swimming with teaching methods]. Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, 216 [in Ukrainian].

8. Simak, N. D., & Odynets, T. Ye., (2022). Orhanizatsiino-metodychni osoblyvosti navchannia plavanniu ditei na etapi pochatkovoї pidhotovky. [Organizational and methodological features of teaching swimming to children at the initial stage of training]. *Scientific Journal National Pedagogical Dragomanov University*, 10 (155), <https://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/38563> [in Ukrainian].

9. Chernenko, L. P., & Kutserda, V. V., (2019). Fizkulturno-ozdorovcha ta sportyvna robota shkoly ta koledzhu. [Physical culture and health and sports work of schools and colleges]. Uman, Sochinskyi M. M., 58 [in Ukrainian].

10. Chaplinskyi, M., & Briskin, Yu., & Ostrov'ska, N., & Sydorko, O., & Ostrov'skyi, M., & Pityn, M., & Polehoiko, M., (2018). Evaluation of the training level of water polo swimming players (13-15 years old). *Journal of Physical Education and Sport*, 18, 1, 356-362 [in English].

ВПЛИВ РОСЛИННИХ ДІЄТ НА СЕРЦЕВО-СУДИННИЙ РИЗИК

EFFECTS OF PLANT-BASED DIETS ON CARDIOVASCULAR RISK

Полянська О. С., Руснак І. Т., Гулага О. І., Горобець К. В., Кулачек Я. В., Москалюк І. І.
*Буковинський державний медичний університет,
м. Чернівці, Україна*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.23>

Анотації

Ішемічна хвороба серця, інсульт, ожиріння та цукровий діабет (ЦД) 2 типу, при яких важливе значення відіграють метаболічні ефекти, є значним тягарем для життя, здоров'я та економіки. Близько половини смертей від серцево-судинної патології, зумовленої метаболічними порушеннями, можна було б запобігти завдяки корегуванню харчування. Рослинні (вегетаріанські та веганські) дієти є ефективною методикою для покращення засвоєння поживних речовин. **Мета дослідження** – теоретичний аналіз та узагальнення літературних джерел обґрунтування застосування різних дієт при серцево-судинних захворюваннях. **Матеріал та методи дослідження.** У цьому огляді розглянули найновіші літературні дані про вплив рослинної дієти на ризик розвитку, перебігу та ускладнень серцево-судинних, метаболічних захворювань, приділили особливу увагу систематичним оглядам та мета-аналізом, особливо тим, що базуються на випадкових клінічних дослідженнях. Результати обсерваційних досліджень були включені як підтверджуючі докази. **Результати дослідження.** Аналіз літературних даних переконливо свідчить про те, що дієти на рослинній основі можуть знизити ризик розвитку ішемічної хвороби серця приблизно на 40%, а ризик розвитку церебральних судинних захворювань – на 29%. Ці дієти також знижують ризик розвитку метаболічного синдрому та ЦД 2 типу приблизно наполовину. Правильно сплановані рослинні дієти є корисними та ефективними для контролю ваги та рівня глікемії, а також забезпечують метаболічні та серцево-судинні переваги, включаючи зниження рівня ліпідів у крові та артеріального тиску. Кілька можливих механізмів можуть пояснити сприятливий метаболічний вплив рослинної дієти: зниження споживання калорій, збільшення споживання клітковини, зниження споживання насичених жирів і холестерину, збільшення споживання поліненасичених і мононенасичених жирних кислот, збільшення споживання антиоксидантів і мікроелементів, збільшення споживання рослинного білка, а також збільшення споживання рослинних стеролів. **Висновки.** Рослинні дієти є ефективним засобом профілактики та лікування метаболічних захворювань, серцево-судинної патології, показують ефективність для нормалізації артеріального тиску та показників атерогенезу. Використання рослинних дієт як засобу профілактики та лікування метаболічних захворювань слід пропагувати для пацієнтів на серцево-судинні захворювання.

Ключові слова: харчування, дієта, серцево-судинний, рослинний, метаболічний.

Metabolic diseases such as coronary heart disease, stroke, obesity, and type 2 diabetes mellitus, represent a significant burden on life, health, and the economy. About half of the deaths from cardiovascular disease caused by metabolic disorders could be prevented by the correction of nutrition. Plant-based (vegetarian and vegan) diets (PBD) are an effective method for improving nutrient absorption. **The purpose of the present study** is a theoretical analysis and generalization of literary sources justifying the use of various diets in cardiovascular diseases (CVD). **Research material and methods.** In this review, we have explored the most recent literature data on the effect of a PBD on the risk of development, course, and complications of CVD, with a particular focus on systematic reviews and meta-analyses, especially those based on randomized clinical trials. Results from observational studies were included as supporting evidence. **Results of the research.** An analysis of the literature strongly suggests that plant-based diets can reduce the risk of CVD by approximately 40%, and the risk of cerebrovascular disease by 29%. PBD also cut the risk of developing metabolic syndrome and type 2 diabetes by about half. Well-planned PBD are beneficial and effective for weight and glycemic control, and provide metabolic and cardiovascular benefits, including reductions in blood lipids and blood pressure. Several possible mechanisms may explain the

beneficial metabolic effects of PBD: decreased caloric intake, increased fiber intake, decreased saturated fat and cholesterol intake, increased polyunsaturated and monounsaturated fatty acid intake, increased antioxidant and micronutrient intake, increased plant protein and sterols intake. **Conclusions.** PBD are an effective means of prevention and treatment of metabolic diseases, cardiovascular pathology, as they show effectiveness in normalizing blood pressure and indicators of atherogenesis. The use of PBD as a method of prevention and treatment of metabolic diseases should be promoted for patients with CVD.

Key words: nutrition, diet, cardiovascular, vegetable, metabolic.

Вступ. Метаболічні захворювання, а саме ішемічна хвороба серця, інсульт, ожиріння та ЦД 2 типу, є значним тягарем для здоров'я та економіки. Незбалансоване харчування є одним з провідних чинників хронічних захворювань, інвалідизації та передчасної смерті в усьому світі. Велика кількість нових досліджень вказує на те, що певні дієтичні фактори, включаючи високе споживання натрію та перероблених м'ясних продуктів і низьке споживання фруктів та овочів, пов'язані з 45,5% метаболічних смертей [1].

Серцево-судинні захворювання є провідною причиною смертності, на яку припадає кожна четверта смерть у всьому світі. Висока поширеність серцево-судинних захворювань пов'язана з факторами способу життя, а саме курінням, дотриманням дієти з високим вмістом тваринних жирів та рафінованих продуктів, а також недостатньою фізичною активністю.

Мета дослідження – теоретичний аналіз та узагальнення літературних джерел обґрунтування застосування різних дієт при серцево-судинних захворюваннях.

Матеріал і методи. У цьому огляді розглянули найновіші дані про вплив рослинної дієти на ризик розвитку, перебігу та ускладнень серцево-судинних, метаболічних захворювань, приділили особливу увагу систематичним оглядам та мета-аналізам, особливо тим, що базуються на випадкових клінічних дослідженнях. Результати обсерваційних досліджень були включені як підтверджуючі докази.

Результати дослідження. Рослинна дієта з низьким вмістом жирів є єдиною дієтичною схемою, яка продемонструвала припинення та зворотний розвиток атеросклеротичних бляшок в клінічних дослідженнях, у поєднанні з фізичними вправами та контролем стресу [1]. Рослинна дієта пов'язана зі зниженням ризику серцево-судинних та метаболічних захворю-

вань в цілому, включаючи зниження ризику ішемічної хвороби серця та цереброваскулярних захворювань. Фактори ризику, пов'язані з серцево-судинними захворюваннями, також рідше зустрічаються серед тих, хто дотримується у раціоні дієти збагаченої рослинними продуктами. У дослідженні Європейського перспективного дослідження з питань раку та харчування, у вегетаріанців ризик розвитку ішемічної хвороби серця був на 32% нижчим, порівняно з невегетаріанцями [1; 2].

У систематичному огляді та мета-аналізі 8 проспективних досліджень вегетаріанська дієта була пов'язана зі зниженням ризику розвитку ішемічної хвороби серця на 40% та зниженням ризику розвитку церебральних судинних захворювань на 29% порівняно з невегетаріанцями [1; 2; 3]. Нещодавній систематичний огляд і мета-аналіз 86 перехресних і 10 когортних проспективних досліджень виявив значний ефект рослинної дієти щодо запобігання захворюваності та/або смертності від ішемічної хвороби серця. Спостережуване зниження ризику, порівняно з невегетаріанським харчуванням, становило 25% [3].

Вегетаріанці, як правило, мають нижчі значення індексу маси тіла (ІМТ) порівняно з невегетаріанцями. Збільшення частоти споживання продуктів тваринного походження збільшує ризик зростання ІМТ. У дослідженні «Адвентистське дослідження здоров'я-2» ІМТ був найнижчим у веганів (23,6 кг/м²), вищим у лакто-ово-вегетаріанців (25,7 кг/м²) і найвищим у невегетаріанців (28,8 кг/м²) [3; 4; 5]. Середній індивідуальний річний приріст ваги зменшується, коли люди обмежують споживання продуктів тваринного походження. Вегетаріанські дієти, як виявляється, збільшують витрати енергії в стані спокою, що може бути частково відповідальним за нижчі значення ІМТ у вегетаріанців.

Дієта зі збільшеною кількістю рослинних продуктів виявилася особливо ефективною для зниження та втрати маси тіла. Нещодавнє дослідження показало середнє зниження ІМТ на 4,4 кг/м² при 6-місячному застосуванні повноцінної рослинної дієти без обмежень енергії, порівняно зі звичайним харчуванням (0,4 кг/м²), у осіб з надмірною вагою або ожирінням [4].

У мета-аналізі проведеному Huang et al., рослинна дієта була пов'язана з середнім зниженням ваги на -2,02 кг (95% довірчий інтервал (ДІ), від -2,8 до -1,23 кг) [5]. Веганська дієта мала більш виражений ефект (-2,52 кг; 95% ДІ від -3,02 до -1,98 кг), ніж лакто-ово-вегетаріанська дієта (-1,48 кг; 95% ДІ від -3,43 до 0,47 кг). Аналогічно, мета-аналіз 15 клінічних досліджень із застосуванням вегетаріанської або веганської дієти показав середній діапазон втрати ваги 4,6 кг серед учасників дослідження [5; 6].

Вегетаріанська дієта, зменшує ризик розвитку метаболічного синдрому приблизно на половину. Рослинні дієти знижують значення окремих компонентів метаболічного синдрому (за винятком низького рівня ліпопротеїдів високої щільності (ЛПВЩ)) і співвідносяться зі зниженням концентрації тригліцеридів, загального холестерину та ліпопротеїдів низької щільності (ЛПНЩ), рівня глюкози в крові та артеріального тиску [7].

Доведено, що ЦД найменш поширений серед веганів (відношення шансів (ВШ) 0,51; 95% ДІ 0,40-0,66) та лакто-ово-вегетаріанців (ВШ 0,54; 95% ДІ 0,49-0,60), порівняно з невегетаріанцями [8]. Захворюваність на ЦД також була найнижчою у веганів (ВШ 0,381; 95% ДІ 0,236-0,617), лакто-ово-вегетаріанців (ВШ 0,618; 95% ДІ 0,503-0,760) та напіввегетаріанців (ВШ 0,486, 95% ДІ 0,312-0,755). Згідно статистичних даних всі вони мали нижчий ризик розвитку ЦД, ніж невегетаріанці [7; 8].

Рослинна дієта, згідно даних низки останніх клінічних досліджень є корисною не тільки для профілактики, але й для лікування ЦД 2 типу [9]. Дослідження вказують про значне зниження потреби у використанні цукрознижувальних препаратів та стабіліза-

ції рівня глюкози в плазмі крові у відповідь на рослинну дієту, що поєднується з фізичним навантаженням. Мета-аналіз, проведений в 2014 році, показав, що вегетаріанська дієта значною мірою нормалізує рівень цукру в крові при ЦД 2 типу [9]. Користь від виключення продуктів тваринного походження (м'яса, сиру та яєць) становила до 0,7 бала в деяких дослідженнях і в середньому близько 0,4 бала в цілому [9; 10].

Багато обсерваційних досліджень продемонстрували позитивний зв'язок між ризиком серцево-судинних захворювань та поганим глікемічним контролем. Пацієнти з концентрацією HbA1c (глікозильованого гемоглобіну) 6,0-6,9% мали на 20% менший відносний ризик фатальної/нефатальної ішемічної хвороби серця, порівняно з пацієнтами у яких концентрація HbA1c 7,0-7,9% [11]. Хронічна гіперглікемія у пацієнтів з ЦД асоціюється з підвищеним ризиком серцево-судинних захворювань, про це свідчать дані чотирьох великих вибіркового контрольованих досліджень та їх подальший моніторинг [11; 12]. Мета-аналізи цих досліджень показують значне зменшення ризику фатального/нефатального інфаркту міокарда (15%) та серцево-судинних захворювань (11-15%) при зниженні рівня HbA1c приблизно на 1 абсолютний відсотковий пункт [13].

Нещодавній мета-аналіз шести випадкових контрольованих досліджень показав, що дотримання рослиної дієти пов'язане зі значним зниженням рівня HbA1c на 0,4 абсолютних відсоткових пункти порівняно зі звичайною дієтою у пацієнтів з ЦД 2 типу [11; 12; 13]. Виходячи з оцінок, отриманих у масових дослідженнях, саме по собі зниження HbA1c (тобто незалежно від поліпшення показників маси тіла, ліпідів крові, артеріального тиску, агрегації тромбоцитів та інших змінних) зменшує ризик інфаркту міокарда на 6%, та серцево-судинних захворювань приблизно на 4,4-6% [14]. Інші фактори здорового способу життя сприяють подальшому зменшенню ризику.

Одним з механізмів який, ймовірно, приймає участь в поліпшенні глікемічного контролю, є підвищення чутливості до інсуліну у від-

повідь на веганську дієту, продемонстроване в контрольованих дослідженнях, які також показали, що часткова заміна м'яса соєвими продуктами підвищує чутливість до інсуліну.

Іншим можливим механізмом, відповідальним за поліпшення глікемічного контролю, є покращення гормональної відповіді шлунково-кишкового тракту. Інкретини та інші гормони шлунково-кишкового тракту, відіграють важливу роль у постпрандіальному підвищенні рівня інсуліну в плазмі крові. У пацієнтів з ЦД 2 типу ефект інкретину знижується, і на це, мабуть, впливає склад дієти. Наприклад, споживання переробленого м'яса, як у стані натще, так і після прийому їжі, порівняно з ізокалорійним веганським харчуванням, призводить до порушення вивільнення шлунково-кишкових гормонів, в тому числі інкретинів. Ці дані говорять про те, що рослинна дієта може бути корисною для покращення вивільнення шлунково-кишкових гормонів у пацієнтів з ЦД 2 типу.

Хвороби серця, інсульт та ЦД часто асоціюються з артеріальною гіпертензією і слугують провідними причинами смерті. Наприклад, ризик смерті від інсульту удвічі збільшується при підвищенні на 20 мм рт.ст. систолічного артеріального тиску або кожні 10 мм рт.ст. діастолічного артеріального тиску. І навпаки, зменшення систолічного артеріального тиску на 5 мм рт.ст. призводить до зменшення ризику смертності від усіх причин на 7%, ризику серцево-судинних захворювань на 9% і ризику інсульту на 14% [15]. Високе споживання білка, особливо тваринного походження, збільшує артеріальний тиск. У людей з гіпертонією підвищене споживання калію, навпаки – знижує артеріальний тиск. Це також може бути корисним в дитячому віці, якщо є ризик виникнення артеріальної гіпертензії в майбутньому. Неvegетаріанські дієти, як правило, містять менше клітковини та калію і більше жирів, порівняно з вегетаріанськими дієтами.

Мета-аналіз 7 вибіркового контрольованих досліджень і 32 обсерваційних досліджень показав, що рослинна дієта зменшує артеріальний тиск (як систолічний, так і діастоліч-

ний) в порівнянні з неvegетаріанською дієтою. В обсерваційних дослідженнях рослинна дієта була асоційована з показниками артеріального тиску, які були в середньому нижче для систолічного на 6,9 мм рт.ст, і на 4,7 мм рт.ст діастолічного артеріального тиску [15]. У вибіркового контрольованих дослідженнях рослинні дієти зменшували як систолічний, так і діастолічний артеріальний тиск на 4,8 і 2,2 мм рт.ст. відповідно. Зниження артеріального тиску не залежало від споживання солі, надлишкової маси тіла та рівня фізичного навантаження. За даними показників, зниження систолічного артеріального тиску на 5 мм рт.ст. призводить до зменшення смертності від усіх причин на 7%, смертності від ішемічної хвороби серця на 9% і смертності від інсульту на 14% [16].

В західних країнах, як показали епідеміологічні дослідження, більше 50% дорослого населення мають рівень загального холестерину в сироватці крові вище 5 ммоль/л, а також високу частоту серцево-судинних захворювань і пов'язану з ними смертність [114; 15]. Дані клінічних випробувань свідчать про те, що на кожен 1% зменшення рівня ЛПНЩ ризик виникнення серцевої патології, включаючи інфаркт міокарда та інсульт, зменшується близько на 1%. У людей з серцево-судинними захворюваннями або з ризиком їх розвитку, зниження ЛПНЩ до більш низьких цільових показників (30–40%), внаслідок зміни способу життя, особливо дієти і фізичних навантажень, може відігравати значну роль у профілактиці і, можливо, лікуванні захворювань [15; 16].

Насичені жири збільшують концентрацію ЛПНЩ в плазмі крові. Згідно даних, опублікованих Американською асоціацією серця, заміна насичених жирів в раціоні харчування і заміна їх поліненасиченою рослинною олією може зменшити ризик серцево-судинних захворювань приблизно на 30% [15; 16]. Фахівці дійшли висновку, що частота серцево-судинних захворювань зменшиться при такій зміні раціону харчування.

Вплив харчового холестерину на концентрацію холестерину в плазмі крові виражений

меншою мірою, ніж вплив насичених жирів. Це давнє спостереження підтвердив нещодавно проведений мета-аналіз про те, що харчовий холестерин збільшує концентрацію загального холестерину та ЛПНЩ у сироватці крові. Харчовий холестерин міститься тільки в продуктах тваринного походження, включаючи м'ясо, молочні продукти та яйця. Безм'ясна дієта, за даними мета-аналізу вибіркового контрольованого дослідження, опублікованого Американською асоціацією серця, може призвести до значного зменшення загального холестерину та ЛПНЩ, що відповідає зменшенню ризику серцево-судинних захворювань приблизно на 10% [16].

Дискусія.

У всьому світі зростає поширеність надмірної ваги. За оцінками Всесвітньої організації охорони здоров'я, понад 1,3 мільярда дорослих у світі мають надлишкову масу тіла, а ще 600 мільйонів страждають на ожиріння [1; 2].

При проведенні попередніх досліджень захворювань серцево-судинної системи, спричиненими метаболічними порушеннями, дієта як метод ефективного додатку до лікування не розглядалась. Вважалось, що певний «тип» харчування є лише етіологічним фактором, який не має значного впливу на регрес захворювання чи його ускладнень.

Останніми роками значно збільшилась кількість випадків захворювань на ЦД 2 типу. У 2013 році 382 мільйони дорослих у всьому світі хворіли на ЦД, а до 2035 року, очікується, що ця кількість зросте до 592 мільйонів [2; 3].

Правильно сплановані вегетаріанські дієти є ефективними для контролю ваги та рівня глікемії, а також забезпечують метаболічні та серцево-судинні переваги, включаючи зворотний розвиток атеросклерозу та зниження рівня ліпідів у крові та артеріального тиску. Метаболічні переваги є більшими при веганській, ніж лакто-ово-вегетаріанській дієті.

За оцінками, 874 мільйони дорослих у всьому світі, за останніми даними, страждають на артеріальну гіпертензію. Детальний аналіз даних 844 популяційних досліджень у 154 країнах за період з 1990 по 2015 рік показав, що 14% усіх смертей були зумовлені гіпертензією [4].

Кілька можливих механізмів можуть пояснити сприятливий метаболічний вплив рослинної дієти: зниження споживання калорій, збільшення споживання клітковини, зниження споживання насичених жирів і холестерину, збільшення споживання поліненасичених і мононенасичених жирних кислот, збільшення споживання антиоксидантів і мікроелементів, збільшення споживання рослинного білка, а також збільшення споживання рослинних стеролів.

Ідеальне відсоткове співвідношення вуглеводів, білків та жирів у раціоні харчування є темою постійних дебатів та обговорень. Рослинні дієти, які є фундаментальними при виборі лікування метаболічних захворювань у клінічних дослідженнях, як правило, переважає високий вміст складних вуглеводів. Також було доведено, що низьковуглеводна веганська («Еко-Аткінс») дієта знижує масу тіла та метаболічні фактори ризику. Однак нещодавній систематичний огляд та мета-аналіз низьковуглеводних дієт не показав жодних переваг цих дієт у довготривалій перспективі з точки зору глікемічного контролю, ваги або рівня ліпідів у крові. Тому розподіл макронутрієнтів повинен базуватися на індивідуальній оцінці поточних харчових патернів, уподобань та метаболічних цілей. Зменшення споживання насичених жирів та доданих цукрів при одночасному збільшенні споживання клітковини та складних вуглеводів видається обґрунтованим підходом.

Клітковина за рахунок своїх властивостей сприяє збільшенню об'єму раціону без додавання легкозасвоюваних калорій, що призводить до насичення і зниження ваги. Безпосередньо легкорозчинна клітковина зв'язується з жовчаними кислотами в тонкому кишечнику, збільшуючи екскрецію жовчних солей з калом і, таким чином, знижуючи рівень холестерину, крім того знижує рівень ліпідів і глюкози в крові. Достатнє споживання клітковини пов'язане зі зменшенням маси тіла, зниженням артеріального тиску та рівня ліпідів у крові, зменшенням утворення зубного нальоту та ризику серцево-судинних захворювань, а також зниженням ризику

розвитку ЦД 2 типу. Раціони на рослинній основі також мають нижчий вміст насичених жирів та холестерину в раціоні. Показано, що заміна насичених жирів поліненасиченими та мононенасиченими жирами знижує чутливість до інсуліну та зменшує метаболічний ризик, незалежно від зміни маси тіла.

Рослинні білки знижують концентрацію ліпідів у крові, зменшують ризик ожиріння та серцево-судинних захворювань, а також можуть мати протизапальну та протиракову дію. Високе споживання антиоксидантів та мікроелементів з цільних рослинних продуктів є ще одним потенційним метаболіч-

ним корисним механізмом. Рослинні стероли, які мають структуру, подібну до структури холестерину, знижують ризик серцево-судинних захворювань і смертності, мають проти-запальну дію, позитивно впливають на коагуляцію, функцію тромбоцитів і функцію ендотелію, а також на глікемічний контроль у пацієнтів із ЦД 2 типу.

Висновки. Рослинні дієти є ефективним засобом профілактики та лікування метаболічних захворювань, серцево-судинної патології, показують ефективність для нормалізації артеріального тиску та показників атерогенезу.

Література

1. Mozaffarian, D. Dietary and policy priorities for cardiovascular disease, diabetes, and obesity: A comprehensive review. *Circulation* 2016, 133, 187–225.
2. GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet (Lond. Engl.)* 2016, 388, 1659–1724.
3. Micha, R.; Peñalvo, J.L.; Cudhea, F.; Imamura, F.; Rehm, C.D.; Mozaffarian, D. Association between dietary factors and mortality from heart disease, stroke, and type 2 diabetes in the United States. *JAMA* 2017, 317, 912–924.
4. Wang, F.; Zheng, J.; Yang, B.; Jiang, J.; Fu, Y.; Li, D. Effects of vegetarian diets on blood lipids: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Am. Heart Assoc.* 2015, 4, e002408.
5. Huang, R.-Y.; Huang, C.-C.; Hu, F.B.; Chavarro, J.E. Vegetarian diets and weight reduction: A meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Gen. Intern. Med.* 2016, 31, 109–116.
6. Dinu, M.; Abbate, R.; Gensini, G.F.; Casini, A.; Sofi, F. Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: A systematic review with meta-analysis of observational studies. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 2017, 57, 3640–3649.
7. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: A pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet (Lond. Engl.)* 2016, 387, 1377–1396.

References

1. Mozaffarian, D. (2016). Dietary and policy priorities for cardiovascular disease, diabetes, and obesity: A comprehensive review. *Circulation*, 133, 187–225.
2. (2016). GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet (Lond. Engl.)*, 388, 1659–1724.
3. Micha, R., Peñalvo, J.L. & Cudhea, F. (2017). Association between dietary factors and mortality from heart disease, stroke, and type 2 diabetes in the United States. *JAMA*, 317, 912–924.
4. Wang, F., Zheng, J. & Yang, B. (2015). Effects of vegetarian diets on blood lipids: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Am. Heart Assoc.*, 4, e002408.
5. Huang, R.-Y., Huang, C.-C., & Hu, F.B. (2016). Vegetarian diets and weight reduction: A meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Gen. Intern. Med.*, 31, 109–116.
6. Dinu, M., Abbate, R. & Gensini, G.F. (2017). Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: A systematic review with meta-analysis of observational studies. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.*, 57, 3640–3649.
7. (2016). NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: A pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet (Lond. Engl.)*, 387, 1377–1396.

8. The Global BMI Mortality Collaboration. Body-mass index and all-cause mortality: Individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *Lancet* (Lond. Engl.) 2016, 388, 776–786.
9. Wright, N.; Wilson, L.; Smith, M.; Duncan, B.; McHugh, P. The BROAD study: A randomised controlled trial using a whole food plant-based diet in the community for obesity, ischaemic heart disease or diabetes. *Nutr. Diabetes* 2017, 7, e256.
10. Hayward, R.A.; Reaven, P.D.; Emanuele, N.V.; VADT investigators. Follow-up of glycemic control and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes. *N. Engl. J. Med.* 2015, 373, 978.
11. Montalcini, T.; De Bonis, D.; Ferro, Y.; Carè, I.; Mazza, E.; Accattato, F.; Greco, M.; Foti, D.; Romeo, S.; Gulletta, E.; et al. High vegetable fats intake is associated with high resting energy expenditure in vegetarians. *Nutrients* 2015, 7, 5933–5947.
12. Moore, W.J.; McGrievy, M.E.; Turner-McGrievy, G.M. Dietary adherence and acceptability of five different diets, including vegan and vegetarian diets, for weight loss: The New DIETs study. *Eat. Behav.* 2015, 19, 33–38.
13. Barnard, N.D.; Levin, S.M.; Yokoyama, Y. A systematic review and meta-analysis of changes in body weight in clinical trials of vegetarian diets. *J. Acad. Nutr. Diet.* 2015, 115, 954–969.
14. Huang, R.-Y.; Huang, C.-C.; Hu, F.B.; Chavarro, J.E. Vegetarian diets and weight reduction: A meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Gen. Intern. Med.* 2016, 31, 109–116.
15. Zoungas, S.; Chalmers, J.; Neal, B.; Billot, L.; Li, Q.; Hirakawa, Y.; Arima, H.; Monaghan, H.; Joshi, R.; Colagiuri, S.; et al. ADVANCE-ON Collaborative Group Follow-up of blood-pressure lowering and glucose control in type 2 diabetes. *N. Engl. J. Med.* 2014, 371, 1392–1406.
16. Forouzanfar, M.H.; Liu, P.; Roth, G.A.; Ng, M.; Biryukov, S.; Marczak, L.; Alexander, L.; Estep, K.; Hassen Abate, K.; Akinyemiju, T.F.; et al. Global burden of hypertension and systolic blood pressure of at least 110 to 115 mm Hg, 1990–2015. *JAMA* 2017, 317, 165–182.
8. (2016). The Global BMI Mortality Collaboration. Body-mass index and all-cause mortality: Individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *Lancet* (Lond. Engl.), 388, 776–786.
9. Wright, N., Wilson, L. & Smith, M. (2017). The BROAD study: A randomised controlled trial using a whole food plant-based diet in the community for obesity, ischaemic heart disease or diabetes. *Nutr. Diabetes*, 7, e256.
10. Hayward, R.A., Reaven, P.D. & Emanuele, N.V. (2015). VADT investigators. Follow-up of glycemic control and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes. *N. Engl. J. Med.*, 373, 978.
11. Montalcini, T., De Bonis, D. & Ferro, Y. (2015). High vegetable fats intake is associated with high resting energy expenditure in vegetarians. *Nutrients*, 7, 5933–5947.
12. Moore, W.J., McGrievy, M.E. & Turner-McGrievy, G.M. (2015). Dietary adherence and acceptability of five different diets, including vegan and vegetarian diets, for weight loss: The New DIETs study. *Eat. Behav.*, 19, 33–38.
13. Barnard, N.D., Levin, S.M. & Yokoyama, Y. A. (2015). Systematic review and meta-analysis of changes in body weight in clinical trials of vegetarian diets. *J. Acad. Nutr. Diet.*, 115, 954–969.
14. Huang, R.-Y., Huang, C.-C. & Hu, F.B. (2016). Vegetarian diets and weight reduction: A meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Gen. Intern. Med.*, 31, 109–116.
15. Zoungas, S., Chalmers, J. & Neal, B. (2014). ADVANCE-ON Collaborative Group Follow-up of blood-pressure lowering and glucose control in type 2 diabetes. *N. Engl. J. Med.*, 371, 1392–1406.
16. Forouzanfar, M.H., Liu, P. & Roth, G.A. (2017). Global burden of hypertension and systolic blood pressure of at least 110 to 115 mm Hg, 1990–2015. *JAMA*, 317, 165–182.

**ПОРУШЕННЯ КІСТКОВО-М'ЯЗОВОЇ СИСТЕМИ ОСІБ ЗРІЛОГО ВІКУ –
СУЧАСНІ РЕАЛІЇ****DISORDERS OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM IN ADULTS –
CURRENT REALITIES**Футорний С. М.¹, Асаулюк І. О.²¹Національний університет фізичного виховання і спорту України,
м. Київ, Україна²Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, УкраїнаDOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.24>**Анотація**

Мета статті полягає у вивченні сучасного стану кістково-м'язової системи осіб зрілого віку. **Методи дослідження:** теоретичний аналіз спеціальної літератури. **Результати.** У широкого кола дослідників стан здоров'я сучасного населення викликає серйозну стурбованість. Проблема підтримки рівня здоров'я людей зрілого віку найбільш гостра, оскільки інволюційні зміни, що відбуваються в організмі, мають односпрямований характер з гіпокінезією, поєднуються з поліморфних і переважно хронічним перебігом захворювань. Учені відзначають, що найбільш високий показник захворюваності у класі хвороб системи кровообігу, друге місце в структурі захворюваності займають хвороби опорно-рухового апарату. Відомо, що фактором зниження функціонального потенціалу організму та виникнення низки хронічних хвороб є віковий дисбаланс опорно-рухового апарату. Про актуальність проблеми усвідомлення феномена просторової організації тіла людини свідчать: у кінці ХХ і початку ХХІ століть особливо гостро стоїть питання про зростаючу тенденцію порушень просторової організації тіла людини, зокрема, зниження рівня стану біогеометричного профілю постави. Це найбільш актуально для умов життя людини в мегаполісах. Сучасна людина більшість свого часу проводить, сидячи на роботі, удома, у транспорті, працюючи, відпочиваючи, під час прийому їжі. Поза «сидячи» – оптимальна для виконання офісної роботи й навчання, серйозне випробування для стану опорно-рухового апарату. Саме в цій позі найчастіше страждає постава через зміну стану нервово-м'язової системи. Саме тривала поза сидячи є причиною болю в спині й різних захворювань хребетного стовпа. Функціональні порушення і дегенеративно-дистрофічні захворювання опорно-рухового апарату залишаються важливою соціальною проблемою, яка має значні економічні наслідки. **Висновки.** Аналіз здобутків учених у сфері біомеханіки постави дає підстави стверджувати про визнання критеріями гармонійної постави: відсутність «скручування» тулуба в горизонтальній площині та бічних викривлень хребта; симетрію тулуба щодо середньої лінії; збалансованість фізіологічних вигинів хребта. Упродовж останніх років дедалі більшої соціально-економічної значущості набуває проблема профілактики й корекції передпатологічних і патологічних відхилень у функціонуванні опорно-рухового апарату дорослого населення.

Ключові слова: здоров'я, опорно-руховий апарат, порушення, кістково-м'язова система, біомеханіка постави, біогеометричний профіль, зрілий вік.

The purpose of the article is to study the current state of the musculoskeletal system of elderly people. **Research methods:** theoretical analysis of special literature. **The results.** A wide range of researchers is seriously concerned about the state of health of the modern population. The problem of maintaining the health level of people of mature age is the most acute, since involucional changes occurring in the body are unidirectional in nature with hypokinesia, combined with polymorphic and mostly chronic diseases. Scientists note that the highest rate of morbidity in the class of diseases is the circulatory system, the second place in the incidence structure is occupied by diseases of the musculoskeletal system. It is known that the age-related imbalance of the musculoskeletal system is a factor in reducing the body's functional potential and causing a number of chronic diseases. The relevance of the problem of awareness of the

phenomenon of the spatial organization of the human body is evidenced by the fact that at the end of the 20th and the beginning of the 21st centuries, the question of the growing trend of violations of the spatial organization of the human body, in particular, the decrease in the state of the biogeometric profile of the posture, is particularly acute. This is most relevant for human living conditions in megacities. A modern person spends most of his time sitting at work, at home, in transport, working, resting, while eating. The "sitting" pose is optimal for office work and study, a serious test for the condition of the musculoskeletal system. The posture most often suffers in this position due to a change in the state of the neuromuscular system. Prolonged sitting is the cause of back pain and various diseases of the spine. Functional disorders and degenerative-dystrophic diseases of the musculoskeletal system remain an important social problem that has significant economic consequences. **Conclusions.** The analysis of the achievements of scientists in the field of biomechanics of posture gives grounds for asserting the recognition of the criteria for a harmonious posture: the absence of "twisting" of the body in the horizontal plane and lateral curvatures of the spine; symmetry of the body in relation to the midline; balance of the physiological curves of the spine. In recent years, the problem of prevention and correction of pre-pathological and pathological deviations in the functioning of the musculoskeletal system of the elderly is gaining more and more socio-economic significance.

Key words: health, musculoskeletal system, disorders, musculoskeletal system, biomechanics of posture, biogeometric profile, mature age.

Вступ. Підвищення інтенсивності життя, розумових навантажень, зменшення рухової активності призводить до погіршення здоров'я, особливо серед осіб зрілого віку [11, 13].

Невтішну медичну статистичну звітність підтверджує і той факт, що у процесі поглиблених медичних оглядів у 50% осіб зрілого віку визначаються прояви комплексного залучення кістково-м'язової системи до різного рівня передпатологічних станів, а порушення постави має першість рейтингу серед них [1, 2]. Зв'язок постави людини з емоційним життям є таким тісним, що постава набуває значення її відображення у зовнішньому світі – не тільки через міміку обличчя та рук, а й за допомогою розташування тіла у просторі загалом. Це означає, що уявлення про емоції як про те, що людина переживає, змінюють уявлення про емоцію як про насамкінець почуття, а насамперед – реакцію тіла, його м'язів і органів [5].

Обговорюючи різні визначення постави, ми намагаємося не вставати на шлях «термінологічних воєн», настільки популярний серед фахівців, ми вважаємо за можливе спиратися на наступне біомеханічне визначення постави. Із біомеханічного погляду, правильна постава – це результат такого співвідношення всіх діючих сил між собою, коли фізіологічні вигини хребта чітко виражені й мають рівномірно хвилеподібний вигляд, що є основним

моментом, оскільки вони, відповідно до законів механіки, надають хребту більшої стійкості та опірності, збільшують його ресорні властивості й полегшують можливість збереження рівноваги [6]. В. О. Кашуба [16, 17, 18], узагальнюючи власний багаторічний досвід і результати досліджень своїх учнів у дискурсному полі наукового знання про просторову організацію тіла людини, модифікував термін біогеометричний профіль постави як один з основних показників фізичного розвитку людини, який характеризує високодиференційовану загальну структуру розташування біокінематичних пар опорно-рухового апарату (ОРА) людини відносно соматичної системи координат. Біогеометричний профіль постави людини характеризується лінійними, гоніометричними показниками тіла, топографією сили м'язів, біостатичними показниками стійкості тіла, геометрією мас тіла.

Мета статті полягає у вивченні сучасного стану кістково-м'язової системи осіб зрілого віку.

Методи дослідження: теоретичний аналіз спеціальної літератури.

Результати дослідження та їхнє обговорення. Питання постави, її збереження на оптимальному фізіологічному рівні виступали предметом пильної уваги теоретиків і практиків наукової царини на всіх етапах розвитку людської цивілізації. Ранні дослідження мали винятково практичний вимір і стосувалися патологічних станів хребта.

Ще Гіппократ (460–377 рр. до н.е.) цікавився дефектами постави тіла людини, а відтак власні погляди на проблему викривлення хребта й авторські методи роботи з ними у вигляді дихальної гімнастики виклав у декількох роботах. Наступниками Гіппократа в означеному напрямі виявилися французький дослідник Ambrois Pare (автор студії 1561 р. «Про причини і лікування викривлень хребта», який наполягав на ефективності для виправлення таких дефектів носіння корсета із продірявленої жерсті [3]; основоположник німецької хірургії Fabricius Hildanus (уперше, а саме – 1614 р., зобразив сколіоз, провівши розтин дитини з викривленим хребтом) [3]; французький лікар Ніколя Андрі (уклав 1741 р. перший ортопедичний посібник у двох томах «Ортопедія, або мистецтво попереджати і виправляти деформації тіла у дітей», у якому приділив увагу шкільній гігієні, правильному сидінні, потребі виконання фізичних вправ) [3]; Лоренц Гайстер (1748 р. перевидав друком напрацювання своїх попередників, де описав будову хребта і правила лікування сколіозу) [3]; швейцарський лікар і натураліст Альбрехт фон Галлер (вивчав патанатомію та вплив спадковості на розвиток сколіозів, 1756 р. опублікував «Анатомічні зображення») [3]; англійський хірург XVIII століття Percivall Pott (описав туберкульозний спондиліт (хворобу Потта), що призводить до появи патологічного кіфозу (горба) [3].

Результатом послідовного зростання з XIX століття та до теперішнього часу інтересу до вивчення проблем постави став широкий спектр наукових розвідок у різноманітних царинах, де фігурує це поняття [2]. Розглянемо візії щодо цього окремих науковців.

Інформація, представлена Р. В. Бібіком [2], припускає набуття уявлення про специфіку формування порушень постави в жінок 22–24 років (рис. 1).

С.М. Федоренко [12] були проаналізовані й узагальнені дані історій хвороби й результатів клінічних досліджень хворих із вертеброгенними рефлекторними синдромами (ВРС) попереково-крижового рівня.



Рис. 1. Розподіл досліджуваного контингенту за типами постави, [2],%

Результати дослідження показали, що у обстежуваних хворих у 72,5% випадків зустрічаються різні порушення постави, як у фронтальній, так і в сагітальній площинах. Найбільш поширеним порушенням є сколіоз, що діагностовано в 35,8% хворих, крилоподібні лопатки – 10,1%, кіфоз – 23,4%, сутулуватість – 10,1%, гіперлордоз – 11,0%, плоска спина – 10,1%, плоскостопість – 12,8%. Зазначені порушення постави зустрічались як ізольовано, так і в різних поєднаннях [12].

Дані аналізу кількісних показників біогеометричного профілю постави у хворих із порушеннями у фронтальній площині ($n=63$) свідчать, що показники кутів $\beta_2 - \beta_3$ вказують на деформацію у грудному відділі хребта та становлять $4,20 \pm 0,16^\circ$ ($\bar{X} \pm m$) і $6,90 \pm 0,14^\circ$ відповідно, перевищуючи показники, допустимі в нормі ($p < 0,05$), а кут β_4 , що характеризує симетричність положення тазових кісток – $3,90 \pm 0,24^\circ$, також перевищує показники, допустимі в нормі ($p < 0,01$). В результаті аналізу показників відстаней між радіальною точкою і центром гребеня клубової кістки ліворуч і праворуч виявлено достовірні відмінності між величинами на боці ввігнутості й опуклості сколіотичної деформації ($p < 0,01$) [12].

Кількісні дані показників біогеометричного профілю постави хворих, що мали порушення в сагітальній площині свідчать, що кут α_1 , який характеризує шийний відділ хребта й у нормі не перевищує $1,2^\circ$, становить $2,60 \pm 0,11^\circ$ ($\bar{X} \pm m$). Кут α_2 , що характеризує грудний відділ хребта, який становить у нормі до $2,3^\circ$,

збільшений і дорівнює $5,00 \pm 0,48^\circ$, кут α_3 , що характеризує поперековий відділ хребта, також перевищує показники, допустимі в нормі до $3,4^\circ$ і становить $4,70 \pm 0,29^\circ$. Кути $\alpha_4 - \alpha_7$ близькі до норми, але в поперековому відділі простежується тенденція до сплюснення [12].

Для спостереження та поглибленого обстеження хворих на дегенеративно-дистрофічні захворювання ОРА С.М. Афанасьєвим [1] були сформовані групи хворих: на попереково-крижовий остеохондроз – 74 пацієнти; з коксартрозом – 86 і гонартрозом – 42 пацієнта. Результати обстеження свідчать про те, що гіпокінезія, порушення трофологічного статусу і сколіотична постава в анамнезі займали лідерські позиції при коксартрозі [1]. У прогресуванні гонартрозу суттєвими факторами ризику були травми в анамнезі, гіпокінезія і сколіотична постава. Результати дослідження стато-динамічної функції хребта свідчать про обмеження обсягу рухів у поперековому відділі хребта хворих на попереково-крижовий остеохондроз [1] (табл. 1).

За результатами дослідження функцій кульшового і колінного суглобів, які подані у табл. 2, встановлено цілу низку ознак їх функціональної недостатності.

Унаслідок опрацювання даних медичних карт учасників експерименту, поставленого Ю. Руденко [10], вдалося з'ясувати переважання серед чоловіків 36–45 років таких порушень постави, як кругла спина (у контингенті чоловіків 36–40 років – 36,4%, чоловіків 41–45 років – 42,9%). Прикметно, що серед чоловіків 36–40 років порівняно з чоловіками 41–45 років фігурує осіб на 2,3% більше з нормальною поставою.

Запропонована Ю. Руденко [10] стратифікація чоловіків 36–40 років за рівнями біогеометричного профілю постави призвела до отримання рівноцінного (частки склали 13,6%) розподілу серед осіб чоловічої статі з нормальною поставою осіб із середнім і високим рівнями біогеометричного профілю постави. На такому тлі в сегменті чоловіків із круглою спиною частка осіб із низьким рів-

Таблиця 1

Характеристика функції поперекового відділу хребта у хворих на остеохондроз (n = 74) [1]

Ознаки, од. виміру	Контрольні показники	Фаза загострення (n = 37)	Фаза ремісії (n = 37)	P
Рухливість поперекового відділу хребта в сагітальній площині:				
флексія (симптом Томайера), см	$3,1 \pm 0,6$	$37,2 \pm 0,8^3$	$28,5 \pm 1,1^3$	< 0,001
флексія (тест Шобера), см	$4,6 \pm 0,6$	$3,3 \pm 0,04^1$	$3,7 \pm 0,1$	< 0,001
екстензія, градус	$30,8 \pm 0,9$	$24,4 \pm 0,4^3$	$28,1 \pm 0,3^2$	< 0,001
Рухливість поперекового відділу хребта у фронтальній площині:				
нахил вліво, градус	$35,2 \pm 0,7$	$16,3 \pm 0,2^3$	$29,8 \pm 0,7^3$	< 0,001
нахил вправо, градус	$35,7 \pm 0,4$	$19,4 \pm 0,6^3$	$32,5 \pm 0,3^3$	< 0,001

Примітки: ¹ – p < 0,05; ² – p < 0,01; ³ – p < 0,001 – ступінь статистично значущої достовірності розходжень між показниками хворих та осіб контрольної групи

Таблиця 2

Характер проявів синдрому функціональної недостатності кульшового і колінного суглобів (n = 130) [1]

Ознаки синдрому функціональної недостатності кульшового та колінного суглобів	Хворі на коксартроз (n = 86)		Хворі на гонартроз (n = 44)		χ	P
	n	%	n	%		
Обмеження внутрішньої ротації	61	70,9	11	26,2	21,17	4,2E-06
Обмеження зовнішньої ротації	62	72,1	6	14,3	35,58	2,45E-09
Обмеження флексії суглоба	23	26,7	17	40,5	1,88	0,171
Обмеження екстензії суглоба	39	45,4	32	76,2	9,65	0,002
Кульгавість	42	48,8	23	54,8	0,19	0,659
Слабкість чотириголового м'яза стегна	32	37,2	28	63,6	7,15	0,007

нем виявилася на 9,1% більшою порівняно з часткою осіб із середнім рівнем; у сегменті обстежених зі сколіотичною поставою різниця між частками склала 4,5%; у сегменті досліджуваних із плоскою спиною, навпаки, частка осіб із середнім рівнем постави переважала осіб із низьким рівнем на 4,5%. Додамо, що рівень стану біогеометричного профілю постави експериментованих чоловіків у фронтальній площині відображають показники (8,77; 3,25 бали), а в сагітальній – (10,14; 2,93 бали). Крім того, у середовищі чоловіків 41–45 років із нормальною поставою частка осіб із високим рівнем стану біогеометричного профілю постави виявилася на 10,8% меншою порівняно з чоловіками із середнім рівнем стану біогеометричного профілю постави [10].

Серед виявлених у обстежуваних під час експерименту чоловіків функціональних порушень ОРА варто передусім назвати такі, як сколіотична постава та кругла спина: у контингенті чоловіків 26–30 років сколіотичну поставу зафіксували у 30,0% (n = 12), а круглу спину – у 20,0% (n = 8) осіб, тоді як у сегменті чоловіків 31–35 років сколіотичну поставу зареєстрували у 33,0% (n = 12), а круглу спину у 25,0% (n = 9) осіб [3] (рис. 2).

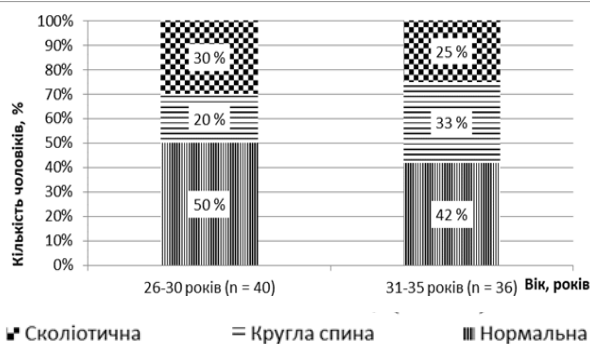


Рис. 2. Розподіл чоловіків 26–35 років за особливостями постави, (n = 76) [3]

Фахівцем [3] встановлено розподіл обстежуваних осіб із нормальною поставою за рівнями стану постави біогеометричного профілю (рис. 3). Встановлена тенденція до зниження загального рівня стану постави чоловіків із нормальної поставою зі збіль-

шенням віку обстежуваних. Варто зазначити, що за сумою балів оцінки рівня стану постави чоловіки 26–30 та 31–35 років із круглою спиною посідають друге місце [3].

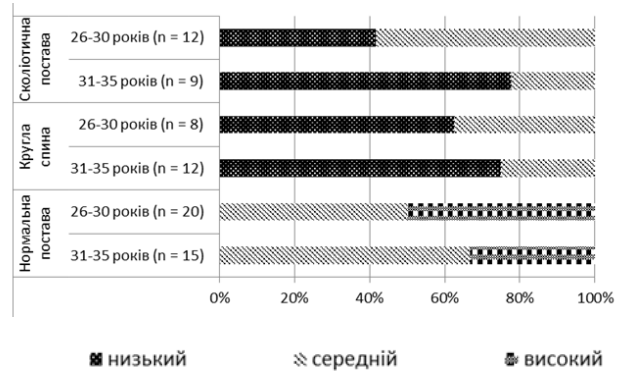


Рис. 3. Особливості постави чоловіків 26–35 років за рівнем їхнього стану [3]

У процесі дослідження С. В. Ватаманюком [3] визначено «Зони ризику» порушень постави (рис. 4–6)

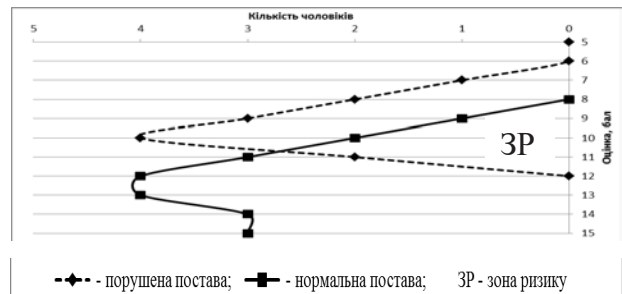


Рис. 4. Оцінка стану постави чоловіків 26–30 років у фронтальній площині [3]

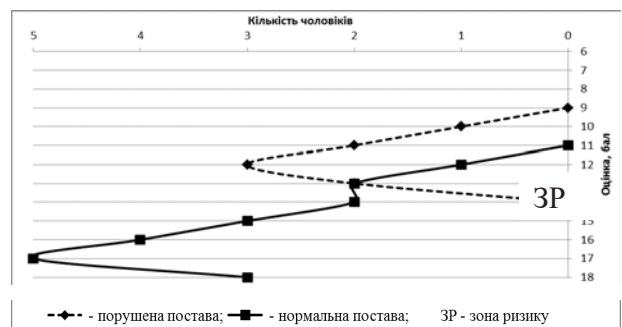


Рис. 5. Оцінка стану постави чоловіків 26–30 років у сагітальній площині [3]

Відповідно до отриманих А. І. Ткачової [11] даних, нормальною поставою і круглою спиною характеризувалося по 23,9% (n = 11) обсте-

жених, кругло-увігнута спина спостерігалася у 19,6% (n = 9), а сколіотична постава переважувала у жінок першого періоду зрілого віку, її частка склала 32,6% (n = 15).

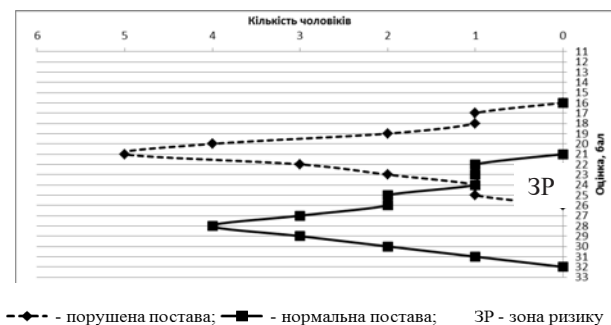


Рис. 6. Загальна оцінка стану постави чоловіків 26–30 років [3]

Більш детальне вивчення даних медичних карт дозволило виявити особливості типу постави жінок першого періоду зрілого віку в залежності від типу їх тілобудови. Встановлено, що нормальний тип постави найбільш часто зустрічається серед жінок нормостенічного типу – їх виявлено 26,5% (n = 9). При цьому серед жінок гіперстенічного типу на 6,5% менше із нормальним типом постави, а серед астеничного жінок типу – на 12,2%. Доведено, що жінок із круглою спиною максимальна частка серед жінок гіперстенічного типу: вона становить 40% (n = 2), а найменша частка, що склала 14,3% (n = 1) виявилася серед жінок астеничного типу [11]. Максимальну частку жінок із кругло-увігнутою спиною у 28,6% (n = 2) зафіксовано з-поміж жінок астеничного типу. Серед жінок гіперстенічного типу з таким порушенням постави виявилася на 8,6%, а серед жінок нормостенічного типу – на 11% менше. Також серед жінок астеничного типу найбільша частка, що склала 42,9% (n = 3), характеризується сколіотичною поставою. При цьому серед жінок гіперстенічного типу дане порушення виявлено у 20% (n = 1), а серед жінок нормостенічного типу – у 32,4% (n = 11) [11].

Локалізація м'язово-скелетного болю у відділах хребта, за даними проведеного опитування О. Лазько [8, 19, 20] працівниць офісу, є такою: 23,1% осіб стверджують про біль

у грудному, а 28,8% осіб – у поперековому відділах хребта. Попри це, максимальною – 40,4% ($\chi^2 = 1,923$; $df = 1$; $p = 0,166$) – стала частка працівниць офісу, м'язово-скелетний біль у різних конфігураціях у яких має локалізацію в шийному відділі хребта. Це означає, що половина складу працівниць офісів страждають від м'язово-скелетного болю в шийному відділі хребта. Що стосується м'язово-скелетного болю в суглобах, то 44,2% ($\chi^2 = 0,692$; $df = 1$; $p = 0,405$) анкетованих вказують на біль у променево-зап'ястних суглобах, а по 19,2% респонденток згадують дискомфорт у ліктьових і колінних суглобах. Загалом видається справедливим констатувати про наявність у половини офісних працівниць виявів тунельного синдрому [8, 19, 20]. Окрім вищевикладеного, дослідження уможливило простеження безпосередніх статистично значущих кореляційних зв'язків між віком офісних працівниць і рівнем їхнього м'язово-скелетного болю та відсутністю таких зв'язків між стажем роботи в офісі [8, 19, 20] (рис. 7).

Дискусія. На сьогодні отримання найбільш достовірної інформації про стан здоров'я, розвиток рухових умінь і навичок людини неможливе без визначення та оцінювання просторової організації її тіла [4, 5, 14].

Постава людини не лише однією з характеристик її фізичного розвитку, а й показником здоров'я [3, 21]. У численних дослідженнях констатовано, що постава акумулює в собі не лише морфологічну частину фізичного розвитку, а й біомеханічну, зокрема енергетичну складову руху, естетичну характеристику, пов'язану з поняттями гармонії тіла та людською етикою, педагогічну доміную, що забезпечує формування поведінкових навичок та самоконтролю [6, 13].

Ще Р. Ромбергом було доведено, що оцінка вертикального положення тіла є важливим індикатором функціонального стану організму людини [4, 7].

Вивчення спеціальної літератури свідчить про поширення порушень кістково-м'язової системи осіб зрілого віку [3, 7, 9].

Висновки. ОРА виконує безліч функцій, проте найважливіша серед них – забезпе-

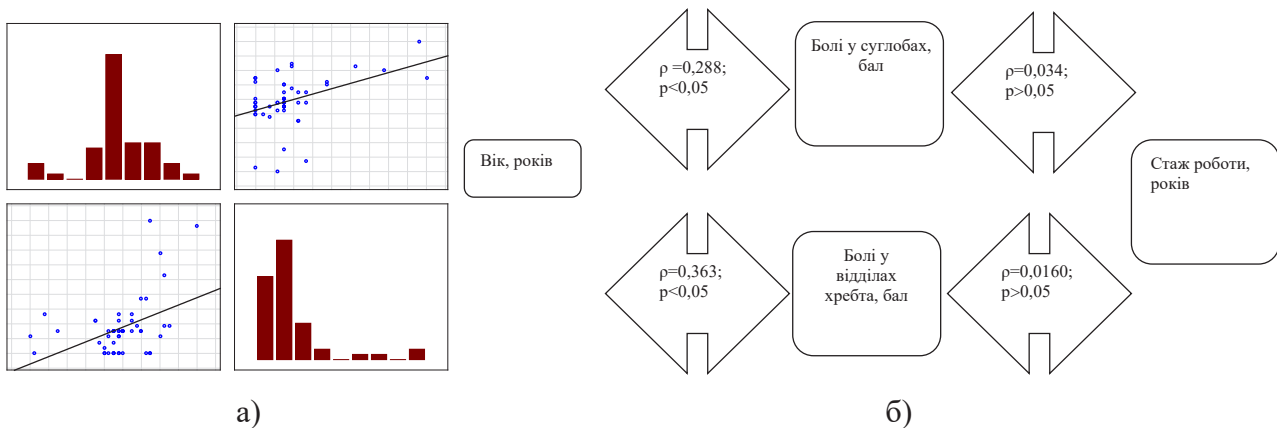


Рис. 7. Графічне представлення кореляційного зв'язку між віком офісних працівниць і рівнем м'язові-скелетного болю у відділах хребта (скаттерограма) та результатів кореляційного аналізу [8, 19, 20]

чення опори, захисту й рухів тіла людини. Кожна з цих функцій характеризується різними біологічними та, зокрема, морфологічними структурами. У зв'язку з цим багатоморфологічні утворення скелета й м'язової системи беруть участь у реалізації цілого комплексу морфофункціональних механізмів різних органів і систем.

Сучасні умови життєдіяльності, позначені недостатньою практикою м'язових напружень, значно увиразнюють роль у зміц-

ненні здоров'я фізичних вправ як таких, що, на переконання фахівців, уможливають виконання комплексу оздоровчих завдань, серед яких – покращення функціонування м'язового апарату й інших систем організму.

Незважаючи на великий інтерес фахівців з піднятої проблеми й отримані до теперішнього часу результати дослідників, проблема профілактики та корекції кістково-м'язової системи осіб зрілого віку в процесі оздоровчого фітнесу не вирішена.

Література

1. Афанасьєв С. М. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації осіб з функціональними порушеннями і дегенеративно-дистрофічними захворюваннями опорно-рухового апарату : дис ... доктора наук 24.00.03, Київ, 2018. 461 с.
2. Бібік Р. В. Корекція порушень постави жінок першого періоду зрілого віку засобами оздоровчого фітнесу : дис. ... канд. наук з фіз. вих. : 24.00.02, Київ, 2013. 213 с.
3. Ватаманюк С. Підвищення рівня стану біогеометричного профілю постави чоловіків зрілого віку засобами оздоровчого фітнесу дис ... доктора філ.: 017. Київ. 2023. 224 с.
4. Кашуба В, Попадюха Ю. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень: монографія. К. Центр учбової літератури, 2018. 768 с.
5. Кашуба В., Гончарова Н., Носова Н. Біомеханіка просторової органі-

References

1. Afanasyev S.M. (2018). Theoretical and methodological foundations of physical rehabilitation of persons with functional disorders and degenerative-dystrophic diseases of the musculoskeletal system [Theoretical and methodological foundations of physical rehabilitation of persons with functional disorders and degenerative-dystrophic diseases of the musculoskeletal system]. *Doctor of Sciences*. [in Ukrainian].
2. Bibik R.V. (2013). Korektsiya porushen' postavy zhinok pershoho periodu zriloho viku zasobamy ozdorovchoho fitnesu [Correction of postural disorders of women of the first period of adulthood by means of health fitness]. *Candidate of sciences*. Kyiv: NUFVSU [in Russian].
3. Vatamanyuk S. (2023). Pidvyshchennya rivnya stanu bioheometrychnoho profilyu postavy cholovikiv zriloho viku zasobamy ozdorovchoho fitnesu [Increasing the level of the biogeometric profile of the posture of men of mature age by the means of health fitness]. *Candidate's thesis*. Kyiv: NUFVSU [in Ukrainian].

зації тіла людини: теоретичні та практичні аспекти *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2020. 2. 67-85.

6. Кашуба В.О., Григус І.М., Руденко Ю.В. Стан просторової організації тіла осіб зрілого віку: виклик сьогодення Influence of physical culture and sports on the formation of an individual healthy lifestyle : Scientific monograph. Riga, Latvia : Baltija Publishing. 2023. pp. 56-68 DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-280-7-3>

7. Корекція тілобудови людини в процесі занять фізичними вправами: теоретичні та практичні аспекти [Текст] : кол. моногр. / за наук. ред. А. І. Альшиної, І. П. Випасняка, В. О. Кашуби. 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 *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2021. 2. 75-84.

9. Прилуцька Т., Альшино А., Сологуб О., Лазько О. Характеристика фізичного розвитку жінок 36-44 років які займаються слайд-аеробікою Молодіжний науковий вісник *Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. Фізичне виховання і спорт. 2018. 3. 38-43.

10. Руденко Ю.В. Корекція порушень стану біогеометричного профілю постави чоловіків зрілого віку в процесі занять оздоровчим фітнесом дис ... доктора філ.: 017. Київ. 2021. 254 с.

11. Ткачова А.І. Диференційований підхід у заняттях оздоровчим фітнесом жінок першого періоду зрілого віку з урахуванням просторової організації тіла дис ... доктора філ.: 017. Київ. 2020. 262 с.

12. Федоренко С.М. Фізична реабілітація хворих з вертеброгенними рефлексорними синдромами попереково-крижового відділу: дис. ... канд. наук з фіз. вих. : 24.00.03, Київ, 2012. 229 с.

13. Byshevets N., Kashuba V., Levandovska L., Grygus I., Bychuk I., Berezhanskyi O., Savliuk S. Risk Factors for Posture Disorders of Esportsmen and Master Degree Students of Physical Education and Sports in the Specialty "Esports" *Sport i Turystyka. Środkowoeuropejskie Czasopismo Naukowe*, 2022. 5. 4, pp. 97–118. <http://dx.doi.org/10.16926/sit.2022.04.06>.

14. Goncharova N., Kashuba V., Tkachova A., Khabinets T., Kostuchenko O., Rymonenko M. Correction of postural disorders

4. Kashuba V., Popadyukha YU. (2018). Biomechanika prostorovoyi orhanizatsiyi tila lyudyny: suchasni metody ta zasoby diahnostryky i vidnovlennya porushen' [Biomechanics of the spatial organization of the human body: modern methods and means of diagnosis and restoration of disorders]: monohrafiya. K. Tsentr uchbovoyi literatury, 768 s. [in Ukrainian].

5. Kashuba V., Honcharova N., Nosova N. (2020). Biomechanika prostorovoyi orhanizatsiyi tila lyudyny: teoretychni ta praktychni aspekty [Biomechanics of the spatial organization of the human body: theoretical and practical aspects]. *Teoriya i metodyka fizychnoho vykhovannya i sportu*. 2. 67-85. [in Ukrainian].

6. Kashuba V.O., Grygus I.M., Rudenko Yu.V. (2023). Stan prostorovoyi orhanizatsiyi tila osib zriloho viku: vyklyk s'ohodennya Influence of physical culture and sports on the formation of an individual healthy lifestyle: Scientific monograph. Riga, Latvia: Baltija Publishing. 56-68. [in Ukrainian]. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-280-7>.

7. Korektsiya tilobudovy lyudyny v protsesi zanyat' fizychnymy vpravamy: teoretychni ta praktychni aspekty (2022). [Correction of the human physique in the process of physical exercises: theoretical and practical aspects]: kol. monohr. / za nauk. red. A.I. Al'oshynoyi, I.P. Vypasnyaka, V.O. Kashuby. Luts'k: Vezha-Druk, 536 s. [in Ukrainian].

8. Laz'ko O. (2021). Faktory ryzyku vynyknennya porushen' kistkovo-m'язovoyi systemy u zhinok pratsezdатного viku pid vplyvom nehatyvnykh chynnykiv trudovoho seredovyschcha [Risk factors for the occurrence of disorders of the musculoskeletal system in women of working age under the influence of negative factors of the working environment], *Sportyvnyy visnyk Prydniprov'ya*. 2. 75-84. [in Ukrainian].

9. Pryluts'ka T., Al'oshyna A., Solohub O., Laz'ko O. (2018). Kharakterystyka fizychnoho rozvytku zhinok 36-44 rokiv yaki zaymayut'sya slayd-aerobikoyu [Characteristics of physical development of women aged 36-44 who do slide aerobics]. *Molodizhnyy naukovyy visnyk Skhidnoyevropeys'koho natsional'noho universytetu imeni Lesi Ukrayinky*. Fizychno vykhovannya i sport. 3. 38-43. [in Ukrainian].

10. Rudenko Y. (2021). Korektsiya porushen' stanu bioheometrychnoho profilyu postavy cholovikiv zriloho viku v protsesi zanyat' ozdorovchym fitnessom [Correction of violations of the state of the biogeometric profile of the posture of

of mature age women in the process of aqua fitness taking into account the body type. *Теорія та методика фізичного виховання*. 2020. 20. (3). 127-36. DOI: <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.3.01>

15. Hakman A., Andrieieva O., Kashuba V., Nakonechnyi I., Cherednichenko S., Khrypko I., Tomilina Yu., Filak, F. Characteristics of Biogeometric Profile of Posture and Quality of Life of Students During the Process of Physical Education. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. 20. (1). 79-85. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.01010>

16. Kashuba V., Rudenko Y., Khabynets T., Nosova N. Use of correctional technologies in the process of health-recreational fitness training by men with impaired biogeometric profile of posture. *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>.

17. Kashuba V., Tomilina Y., Byshevets N., Khrypko I., Stepanenko O., Grygus I., Smoleńska O., Savliuk S. Impact of Pilates on the Intensity of Pain in the Spine of Women of the First Mature age. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 2020. 20(1), 12-17. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.1.02>

18. Kashuba V., Khmel'nitska I., Andrieieva O. et al. Biogeometric Profile of the Posture as a Factor of Men's Functional Assessment of Movements in the Early Middle Age. *Sport Mont*. 2021. 19. (2). 35-39. DOI 10.26773/smj.210907.

19. Lazko O., Byshevets N., Kashuba V., Lazakovych Yu., Grygus I., Andreieva N., Skalski D. Prerequisites for the Development of Preventive Measures Against Office Syndrome Among Women of Working Age. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*. 2021. 21(3), 227-234. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.3.06> ISSN 1993-7989 (print). ISSN 1993-7997 (online). ISSN-L 1993-7989.

20. Lazko O., Byshevets N., Plyeshakova O., Lazakovych Yu., Kashuba V., Grygus I., Volchinskiy A., Smal J., Yarmolinsky L. Determinants of office syndrome among women of working age. *Journal of Physical Education and Sport*. Vol 21 (Suppl. issue 5), 2827–2834. DOI:10.7752/jpes.2021.s5376.

21. Tkachova A, Dutchak M, Kashuba V, Goncharova N, Lytvynenko Y, Vako I, Kolos S, Lopatskyi S. Practical implementation of differentiated approach to developing water

mature men during health fitness classes]. *Candidate's thesis*. Kyiv: NUFVSU [in Ukrainian].

11. Tkacheva A.I. (2020). Differentiated approach in health fitness classes of women in the first period of adulthood, taking into account the spatial organization of the body [Differentiated approach in health fitness classes of women in the first period of adulthood, taking into account the spatial organization of the body]. *Candidate's thesis*. Kyiv: NUFVSU [in Ukrainian].

12. Fedorenko S.M. (2012). Fizychna rehabilitatsiya khvorykh z vertebrohenyomy reflektornymy syndromamy poyasnychno-khresttsevoho viddilu [Physical rehabilitation of patients with vertebral reflex syndromes of the lumbosacral region]. *Candidate of sciences*. Kyiv: NUFVSU [in Ukrainian].

13. Byshevets N., Kashuba V., Levandovska L., Grygus I., Bychuk I., Berezhanskyi O., Savliuk S. (2022). Risk Factors for Posture Disorders of Esportsmen and Master Degree Students of Physical Education and Sports in the Specialty "Esports". *Sport i Turystyka. Środokowoeuropejskie Czasopismo Naukowe*, 5. 4, 97–118. [in English]. <http://dx.doi.org/10.16926/sit.2022.04.06>.

14. Goncharova N., Kashuba V., Tkachova A., Khabynets T., Kostyuchenko O., Pymonenko M. (2020). Correction of postural disorders of mature age women in the process of aqua fitness taking into account the body type. *Theory and methodology of physical education*. 20. (3). 127-36. [in English]. DOI: <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.3.01>

15. Hakman A., Andrieieva O., Kashuba V., Nakonechnyi I., Cherednichenko S., Khrypko I., Tomilina Yu., Filak, F. (2020). Characteristics of Biogeometric Profile of Posture and Quality of Life of Students During the Process of Physical Education. *Journal of Physical Education and Sport*. 20. (1). 79-85. [in English]. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.01010>

16. Kashuba V., Rudenko Y., Khabynets T., Nosova N. (2020). Use of correctional technologies in the process of health-recreational fitness training by men with impaired biogeometric profile of posture. *Pedagogy and Psychology of Sport*. 6. (4). 45-55. eISSN 2450-6605. [in English]. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/PPS.2020.06.04.005>.

17. Kashuba V., Tomilina Y., Byshevets N., Khrypko I., Stepanenko O., Grygus I., Smoleńska O., Savliuk S. (2020). Impact

aerobics classes for early adulthood women with different types of body build. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. 20. (S. 1). 456-60. DOI:10.7752/jpes.2020.s1067

of Pilates on the Intensity of Pain in the Spine of Women of the First Mature age. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 2020. 20(1), 12-17. [in English]. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.1.02>

18. Kashuba V., Khmel'nitska I., Andrieieva O. et al. (2021). Biogeometric Profile of the Posture as a Factor of Men's Functional Assessment of Movements in the Early Middle Age. *Sport Mont*. 19. (2). 35-39. [in English]. DOI 10.26773/smj.210907

19. Lazko O., Byshevets N., Kashuba V., Lazakovych Yu., Grygus I., Andreieva N., Skalski D. (2021). Prerequisites for the Development of Preventive Measures Against Office Syndrome Among Women of Working Age. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*. 21(3), 227-234. [in English]. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.3.06> ISSN 1993-7989 (print). ISSN 1993-7997 (online). ISSN-L 1993-7989.

20. Lazko O., Byshevets N., Plyeshakova O., Lazakovych Yu., Kashuba V., Grygus I., Volchinskiy A., Smal J., Yarmolinsky L. (2021). Determinants of office syndrome among women of working age *Journal of Physical Education and Sport*. Vol 21 (Suppl. issue 5), 2827-2834. [in English]. DOI:10.7752/jpes.2021.s5376.

21. Tkachova A., Dutchak M., Kashuba V., Goncharova N., Lytvynenko Y., Vako I., Kolos S., Lopatskyi S. (2020). 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*. 20. (S.1). 456-60. [in English]. DOI:10.7752/jpes.2020.s1067

ОСОБЛИВОСТІ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ПІДЛІТКІВ З ДЕФІЦИТОМ МАСИ ТІЛА

FEATURES OF MORPHOFUNCTIONAL STATUS IN ADOLESCENTS WITH BODY MASS DEFICIT

Ярмак О. М.¹, Трофіменко В. О.², Марченко О. Ю.³, Мартин П. М.³

¹Національний університет оборони України,
м. Київ, Україна

²Білоцерківський національний аграрний університет,
м. Біла Церква, Україна

³Національний університет фізичного виховання і спорту України,
м. Київ, Україна

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.25>

Анотації

Мета. Дослідження спрямоване на вивчення фізичного розвитку, функціонального стану кардіо-респіраторної системи дівчат 13 років з дефіцитом маси тіла.

Матеріал та методи. У дослідженні взяли участь 28 дівчат з власними результатами індексу маси тіла меншими за 18, 5 кг·м⁻². Проводилась комплексна оцінка морфологічних параметрів та функціональних показників дівчат з дефіцитом маси тіла. Були використані методи антропометрії для визначення фізичного розвитку, фізіологічні методи для оцінки серцево-судинної і дихальної системи, та ускладнена проба Ромберга для оцінки координаційних здібностей. Нами були використані непараметричні методи математичної статистики для обробки та аналізу отриманих даних.

Результати. Отримані результати вказують на невідповідність віковим нормам ряду показників. Результат показнику маси тіла та індексу маси тіла знаходяться значно нижче фізіологічних норм. Обхват грудної клітки за медіаною становить 75 см, за 25% процентилям 70, 0 см що нижче вікової норми. Аналіз розподілу жирової тканини показав, що найбільший вміст жиру спостерігається в шкірно-жировій складці трицепсу, що може свідчити про низький рівень фізичної активності або незбалансоване харчування. Також помітний вміст жиру виявлений в шкірно-жирових складках біцепсу та на животі, що може бути пов'язано з фізіологічними особливостями у цьому віковому періоді. Результати частоти серцевих скорочень у спокої та артеріального тиску систолічного також демонструють певні невідповідності віковим нормам у сторону збільшення. Життєва ємність легень, а також результати проб Штанге і Генча, свідчать про знижену функціональну стійкість організму до умов гіпоксії та фізичного навантаження. Результати ускладненої проби Ромберга нижчі вікових норм і вказують на порушення координаційних здібностей.

Висновки. На основі отриманих результатів слід вказати на доцільність комплексного підходу що до корекції морфофункціонального стану дівчат 13 років з дефіцитом маси тіла.

Ключові слова: фізичний розвиток, серцево-судинна система, дихальна система, дефіцит маси тіла, дівчата.

The aim. This study aimed to investigate the physical development and functional state of the cardiorespiratory system in 13-year-old girls with body mass deficit.

Materials and Methods. The study involved 28 girls with body mass index (BMI) values below 18.5 kg·m⁻². A comprehensive assessment of morphological parameters and functional indicators was conducted for girls with body mass deficit. Anthropometric methods were used to determine physical development, physiological methods were employed to evaluate the cardiovascular and respiratory systems, and the Romberg test was utilized to assess coordination abilities. Non-parametric methods of mathematical statistics were applied for data processing and analysis.

Results. The obtained results indicated deviations from age-related norms in several indicators. The BMI values and body mass index scores were significantly lower than physiological norms. The median chest circumference was 75 cm, and the 25th percentile was 70.0 cm, which were below the age-related norm. The analysis of adipose tissue distribution revealed that the highest fat content was observed in the triceps skinfold, which may indicate low levels of physical activity or imbalanced nutrition. Noticeable fat content was also found in the biceps and abdominal skinfold measurements, which could be associated with physiological characteristics during this age period. The resting heart rate and systolic blood pressure also demonstrated deviations from age-related norms towards an increase. Lung capacity and the results of the Stange and Hencha tests revealed reduced functional stability of the organism under hypoxic conditions and physical exertion. The results of the Romberg test were below the age-related norms, indicating impaired coordination abilities.

Conclusions. Based on the findings, a comprehensive approach is recommended for the correction of the morphofunctional state of 13-year-old girls with body mass deficit.

Key words: physical development, cardiovascular system, respiratory system, body mass deficit, girls.

Вступ. Проблематика надмірної маси тіла та недостатньої маси тіла представляє собою актуальне явище, що відноситься до різних соціальних та вікових груп населення, незалежно від їх соціального та професійного статусу [1, 3, 6–8, 10–12]. Згідно з Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВООЗ), проблема ожиріння на сучасному етапі вважається епідемічною. Кількість осіб з ожирінням постійно зростає, підтверджуючи цей негативний тренд. Згідно з даними ВООЗ за 2016 рік, 18% дітей у віці від 5 до 18 років мали надмірну масу тіла, а 6, 8% з них мали ожиріння. Крім того у світі, майже 41 мільйон дітей у віці до 5 років також страждали від надмірної маси тіла. Згідно зі статистичними даними станом на 1999 рік в Україні спостерігалось поширення надмірної маси тіла серед 25% дітей шкільного віку, тоді як 15% мали дефіцит маси тіла. Станом на 2017 рік з ожирінням було виявлено 60485 дітей віком 7–14 років, що складає 17, 92% [2]. Дефіцит маси тіла представляє собою проблему, яка має таку ж вагомість для організму, як і надлишкова маса тіла, він характеризується зниженням маси тіла людини нижче критичної межі індексу маси тіла (ІМТ). Дефіцит маси тіла може бути обумовлений рядом факторів, зокрема захворюваннями шлунково-кишкового тракту, дисфункцією ендокринної системи, що супроводжується гормональними порушеннями, неправильним способом життя, який включає недостатнє та незбалансоване харчування з обмеженим споживанням жирів і вуглеводів, стресовими впливами, недосипанням та негативними звичками.

Актуальність обраної теми підтверджується науковими дослідженнями та даними, які свідчать про поширеність проблеми дефіциту маси тіла серед підлітків і її наслідки [4–8]. Дефіцит маси тіла у дівчат 13 років може мати серйозні наслідки для їх фізичного та психологічного розвитку. Недостатнє споживання необхідних нутрієнтів може призвести до затримки росту та статевого розвитку, порушень менструального циклу та психологічних проблем. Дефіцит маси тіла є фактором ризику для розвитку ряду медичних ускладнень, включаючи слабкість імунної системи, остеопороз, порушення репродуктивної функції та зниження когнітивних функцій. Дефіцит маси тіла може впливати на соціальну адаптацію та навчання підлітків.

Важливо відзначити, що в Україні відсутня система реєстрації дефіциту маси тіла серед підліткового контингенту, а також відсутні нормативні документи, які б регламентували оцінку та облік поширеності дефіциту маси тіла у зазначених осіб. Відсутність таких даних у системі обліку ускладнює здійснення моніторингу дефіциту маси тіла серед підлітків та розробку ефективних стратегій профілактики та управління цими проблемними питаннями.

Матеріали і методи дослідження.

В науковому дослідженні прийняли участь 28 дівчат 13 років, які мали дефіцит маси тіла. Індекс маси тіла використовувався як критерій для формування груп дітей з метою подальшого спостереження, власні результати індексу маси тіла (ІМТ) повинні бути менші 18, 5 кг·м⁻². Додатковими критеріями включення

до педагогічного експерименту було особисте бажання прийняти участь, відсутність гострих неінфекційних захворювань, стабільний фізичний та психологічний стан, відповідність віковим межам (13 років) та письмова згода батьків або законних представників.

Згідно з пропозиціями фахівців в галузі медицини [1, 13], ІМТ дозволяє класифікувати осіб на основі ступеня відповідності їх маси тіла нормі. У разі дівчат вікової категорії 13 років, значення ІМТ менше 18, 5 кг/м² вважається ознакою дефіциту маси тіла. Діапазон ІМТ, що вважається дефіцитом маси тіла, базується на наукових дослідженнях та шкалі градації, що розроблена Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВООЗ), яка пропонує визначати дефіцит маси тіла для дорослих осіб старше 18 років на основі ІМТ. У випадку з підлітками віком 13 років, можна використовувати ці ж самі параметри для оцінки дефіциту маси тіла, оскільки вони базуються на медичних стандартах та епідеміологічних дослідженнях, що підтверджують зв'язок між недостатньою масою тіла та потенційними проблемами здоров'я.

Також у рамках дослідження проводилась комплексна оцінка морфологічних параметрів та функціональних показників дівчат. Зокрема, здійснювалась антропометрія для визначення параметрів фізичного розвитку, включаючи довжину тіла, масу тіла, вимірювання обхватних розмірів тіла, а також вимірювання товщини п'яти шкірних складок для оцінки локального розподілу жирової тканини, та силу кисті правої та лівої руки. Для здійснення антропометричних вимірювань використовувались медичні вимірювальні прилади з високою точністю. Медичні ваги забезпечували вимірювання маси тіла з точністю до 100 грамів, ростомір забезпечував вимірювання довжини тіла з точністю до 1 сантиметра, прогумована сантиметрова стрічка з точністю до 1 міліметра використовувалась для вимірювання обхватних розмірів, а механічний каліпер з точністю до 1 міліметра використовувався для вимірювання товщини шкірно-жирових складок, механічний динамометр забезпечив вимірю-

вання сили кисті з точністю до 1 кг. Антропометричні дослідження проводились на правій частині тулуба, з дотриманням усіх методологічних норм і протоколів. Важливою умовою було забезпечення стандартизації вимірювань, щоб забезпечити однакові умови для всіх учасників дослідження. Такий підхід дозволив отримати достовірні результати.

Для оцінки функціонального стану серцево-судинної системи використовували електронний пульсометр з визначенням частоти серцевих скорочень за одну хвилину у стані відносного спокою та тонометр Omron японської фірми для визначення артеріального тиску. Даний діагностичний прилад базується на принципі неінвазивного вимірювання артеріального тиску за допомогою манжети, розташованому на плечі досліджуваної особи, і спеціального електронного пристрою, який дозволяє точно визначити значення систолічного та діастолічного тиску.

З метою оцінки функціонального стану дихальної системи у дівчат віком 13 років з дефіцитом маси тіла, проводилось вимірювання життєвої ємності легень (ЖЄЛ) за допомогою механічного спірометра, з урахуванням повного виконання санітарно-гігієнічних вимог, за вікову норму брали величину 2, 5-2, 7 л. Додатково, з метою визначення стійкості організму дівчат до умов гіпоксії, було проведено функціональні дихальні проби, зокрема пробу Штанге, що передбачала затримку дихання на вдиху, за норму брали результат 40-45 с, та пробу Генча, що передбачала затримку дихання на видиху за норму брали 20-25 с. Також нашим дослідженням передбачалося визначення координаційних здібностей дівчат, для цього ми використовували ускладнену пробу Ромберга. Проведено дві спроби на правій та лівій нозі.

Використання високоточних медичних вимірювальних приладів у поєднанні з правильною технікою вимірювань забезпечувало високу точність і надійність отриманих антропометричних та функціональних даних. Це дозволило провести об'єктивну оцінку фізичних параметрів тіла у досліджуваних осіб і забезпечило надійну основу для

подальшого аналізу і висновків щодо композиції тіла та його фізіологічного стану.

Для збору, обробки та аналізу отриманих даних використовувалися статистичні методи, зокрема описова та аналітична статистика, з використанням непараметричних методів.

Результати дослідження. Фізичний розвиток підлітків представляє собою складний і багатогранний процес, який визначається впливом різноманітних факторів і відображає стан функціональної зрілості організму. Відомо, що у дітей середнього шкільного віку спостерігається незавершеність процесів росту і розвитку, що робить їх особливо вразливими до змін в навколишньому середовищі. Під час педагогічного експерименту ми провели детальний аналіз результатів фізичного розвитку дівчат 13 років з дефіцитом маси тіла, результати представлені в таблиці 1. Наша мета полягала в об'єктивній оцінці параметрів фізичного стану цієї групи школярів. У процесі аналізу було виявлено певні вікові закономірності, які притаманні даному сенситивному періоду. Показник довжини тіла за медіаною склав 160, 0 см, що свідчить про відповідність фізіологічним нормам даної вікової групи. Але разом з тим було встановлено, що показник маси тіла за медіаною становив 42, 2 кг, що вказує на дефіцит маси тіла у досліджуваних осіб.

Результати обхвату шиї у групі дівчат варіювалися від 28, 0 см до 30, 0 см, з медіаною

29, 0 см, що свідчить про відповідність віковим нормам у більшості досліджуваних осіб. Щодо обхвату плеча, то нами встановлено, що розподіл даних коливався від 18, 5 см до 25, 0 см. Досліджуваний параметр може бути важливим показником фізичного розвитку, оскільки залежить від м'язової маси. Результати обхватних розмірів зап'ястя знаходилися в межах від 13, 0 см до 15, 0 см, даний показник може бути пов'язаний з розвитком кісток та суглобів у зап'ястній ділянці, а також з м'язовою силою рук. За віковими нормами, середнє значення обхвату грудної клітки у дівчат віком 13 років становить $78, 26 \pm 0, 46$ см. Отримані нами результати перебували в діапазонах від 65, 0 см до 82, 0 см, а результати медіани і 25% процентиля знаходяться менше вікової норми, що вказує на наявність осіб з порушеннями фізичного розвитку.

Наступним етапом нашого дослідження був аналіз розподілу жирової тканини, який проводився шляхом вимірювання п'яти шкірно-жирових складок на різних ділянках тіла. Отримані результати наведені на рисунку 1. За отриманими результатами, можна зробити висновок про розподіл жирової маси у дівчат 13 років. Найбільший вміст жиру за результатами медіани спостерігається в шкірно-жировій складці трицепсу (12, 0 мм), це може бути ознакою низького рівня фізичної активності або незбалансованого харчування, що сприяє накопиченню жиру. Також помітний

Таблиця 1

Результати фізичного розвитку дівчат 13 років з дефіцитом маси тіла, (n=28)

Досліджувані показники	Статистичні характеристики					
	Me	25 %	75 %	Min.	Max.	V, %
ДТ, см	160, 0	156, 0	160, 0	143, 0	163, 0	4, 3
МТ, кг	42, 2	41, 0	46, 4	31, 3	47, 9	13, 5
Обхват шиї, см	29, 0	28, 0	29, 0	28, 0	30, 0	2, 7
Обхват плеча, см	20, 0	20, 0	22, 0	18, 5	25, 0	11, 0
Обхват зап'ястя, см	14, 0	13, 5	15, 0	13, 0	15, 0	6, 0
Обхват грудної клітки, см	75, 0	70, 0	77, 0	65, 0	82, 0	7, 9
Обхват грудної клітки на вдиху, см	81, 0	77, 0	82, 0	70, 5	86, 0	6, 6
Екскурсія грудної клітки, см	5, 5	5, 0	6, 0	4, 0	7, 0	19, 0
Обхват талії, см	58, 0	58, 0	62, 0	55, 0	64, 0	5, 5
Обхват тазу, см	82, 0	80, 0	86, 0	72, 0	87, 0	6, 5
Обхват стегна, см	46, 0	43, 0	46, 0	42, 0	50, 0	4, 3
Динамометрія правої кисті, кг	22, 0	22, 0	22, 0	16, 0	25, 0	13, 5
Динамометрія лівої кисті, кг	20, 0	20, 0	22, 0	14, 0	25, 0	17, 6

вміст жиру за результатами медіани спостерігається в шкірно-жирових складках біцепсу (9, 0 мм) та на животі (9, 0 мм), що може бути пов'язано з фізіологічними особливостями дівчат у цьому віковому періоді. Значно менший вміст жиру за результатом медіани виявлений у внутрішньо-ікроножній шкірно-жировій складці (5, 0 мм). Такий розподіл жирової маси у дівчат 13 років може бути пов'язаний з біологічними та фізіологічними факторами, а також зі станом харчування та рівнем фізичної активності дівчат.

Аналіз функціонального стану кардіо-респіраторної системи дівчат 13 років, результати якого представлені в таблиці 2 дає можливість виявити серед числа досліджуваних осіб, які мали відхилення власних результатів від вікових норм. Частота серцевих скорочень

у стані відносного спокою (ЧСС) у досліджуваних дівчат коливалася від 94 до 130 ударів на хвилину, за медіаною 119 ударів на хвилину. Порівняно з віковими нормами, спостерігається підвищена ЧСС у деяких дівчат, що може вказувати на певні функціональні або адаптаційні зміни у кардіоваскулярній системі. Артеріальний тиск у стані спокою показав значення систолічного тиску від 102 до 127 мм ртутного стовпчика, з медіаною 116, і діастолічного тиску від 58 до 88 мм ртутного стовпчика, з медіаною 66. Значення систолічного тиску перевищують вікову норму, тоді як діастолічний тиск знаходиться в межах нормального діапазону. Високий систолічний тиск може бути ознакою збільшеного периферичного опору судин та може вказувати на певні порушення в роботі серцево-судинної системи.

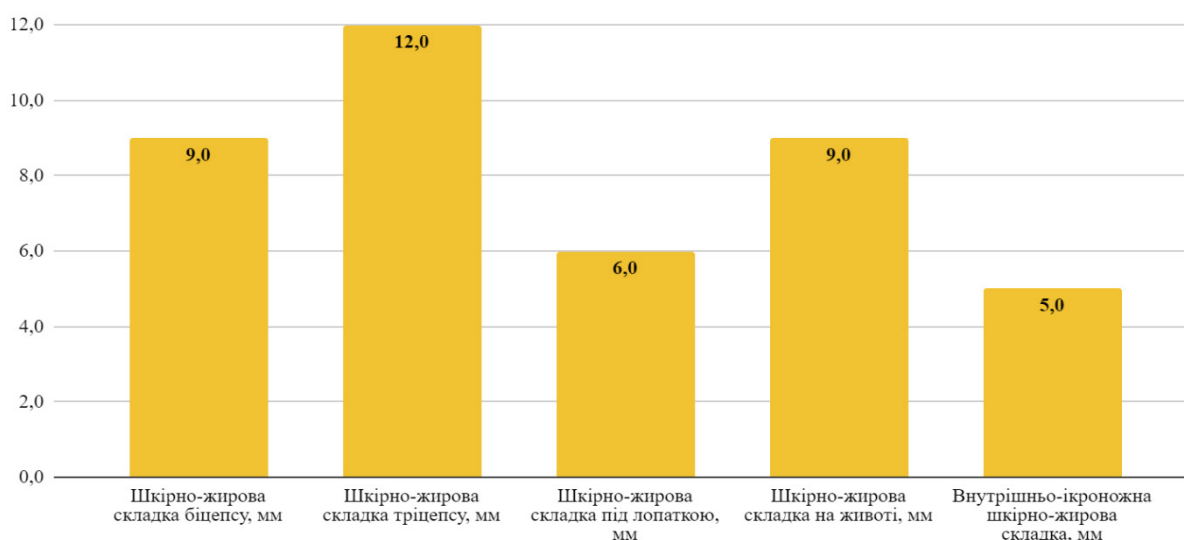


Рис. 1. Розподіл жирової маси у дівчат 13 років за показниками 5 шкірно-жирових складок

Таблиця 2

Результати кардіо-респіраторної системи дівчат 13 років з дефіцитом маси тіла, (n=28)

Досліджувані показники	Статистичні характеристики					
	Me	25 %	75 %	Min.	Max.	V, %
ЧСС у стані відносного спокою, уд·хв ⁻¹	119, 0	99, 0	121, 0	94, 0	130, 0	12, 1
АТсист у стані спокою, мм.рт.ст.	116, 0	103, 0	118, 0	102, 0	127, 0	8, 4
АТдіаст у стані спокою, мм.рт.ст.	66, 0	64, 0	87, 0	58, 0	88, 0	17, 2
ЖЄЛ, л	1, 9	1, 4	1, 7	1, 2	2, 1	16, 4
Проба Штанге, с	29, 7	25, 0	33, 4	20, 0	48, 0	31, 0
Проба Генче, с	16, 4	14, 0	20, 0	12, 3	29, 0	33, 5

Результати життєвої ємності легень (ЖЄЛ) у дівчат 13 років коливалася в діапазонах від 1,2 до 2,1 літра, за медіаною 1,9, що вказує на знижену ЖЄЛ порівняно з віковою нормою (2,5–2,7 л). Знижена величина ЖЄЛ може бути наслідком недостатньої розвиненості легень та слабкої м'язової сили дихальних м'язів.

Результати функціональних дихальних проб Штанге і Генча за медіаною мають відхилення від вікових норм. У досліджуваній групі дівчат значення проби Штанге знаходяться в діапазонах від 20 до 48 секунд за медіаною 29,7 с, що значно нижче за вікову норму (40–45 секунд). Результати проби Генча знаходяться в діапазонах від 12,3 до 29,0 секунд з медіаною 16,4 с, що також нижче вікової норми (20–25 секунд). Ці результати можуть вказувати на обмежену стійкість організму дівчат до гіпоксії та можливі проблеми з регуляцією дихальної функції та адаптацією до навантажень.

Отримані результати аналізу кардіо-респіраторної системи дівчат 13 років з дефіцитом маси тіла свідчать про наявність певних функціональних змін у серцево-судинній та дихальній системі. Виявлені відхилення від вікових норм можуть свідчити про певні ризики та потребу у подальшому спостереженні та коригуванні, з метою забезпечення належного функціонального стану організму.

Наступним етапом нашого дослідження було визначення координаційних здібностей дівчат 13 років. Властивість утримувати положення тіла є важливим аспектом рухової функції. Згідно теорії біомеханіки, тіло людини розглядається як складна рухова система, яка забезпечує рівновагу шляхом отримання сигналів про розподіл частин тіла, напрям гравітації та інших факторів. Координаційні здібності людини визначаються її здатністю організувати рухи, враховуючи їх кінематичні та динамічні параметри та мінімізуючи енергетичні витрати. Механізми регуляції координаційних здібностей складні і залежать від діяльності різних аналізаторів, стану вегетативних органів, нервової та м'язової системи.

Результати ускладненої проби Ромберга, які представлені на рисунку 2, вказують на статистично значиму різницю ($p < 0,05$) за непараметричним критерієм Вілкоксона для залежних вибірок у часі, під час виконання проби на лівій та правій нозі. Нами було виявлено, що за медіаною здатність утримання рівноваги на лівій нозі склала 9,3 секунд, тоді як на правій нозі вона тривала всього 4,2 секунди.

Відповідно до вікової норми для ускладненої проби Ромберга, яка становить 15 секунд, отримані результати свідчать про відхилення від очікуваних значень. Низькі результати

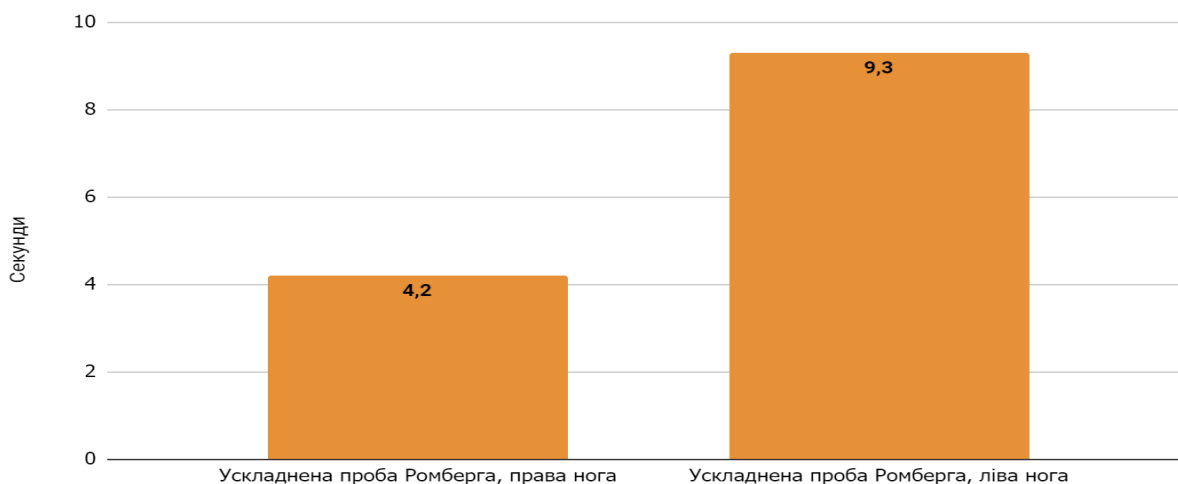


Рис. 2. Результати ускладненої проби Ромберга у дівчат 13 років з дефіцитом маси тіла

дівчат 13 років можуть вказувати на недостатню розвиненість координаційних здібностей, підвищений тонус м'язів, особливості нервової системи та інше. Саме нервова система відіграє важливу роль у регуляції координації рухів та здатності утримувати рівновагу. Координація моторних рухів вимагає взаємодії між центральною нервовою системою (ЦНС), периферичною нервовою системою (ПНС) та м'язовою системою. Вона отримує інформацію від різних сенсорних систем, таких як зорова, вестибулярна та соматосенсорна, які сприяють сприйняттю руху та орієнтації в просторі. Деякі фактори, такі як розвиток нервової системи, швидкість передачі сигналів та рівень нервової активності, можуть впливати на координаційні здібності особи. Також слід підкреслити важливість зорового аналізатора у регулюванні положення тіла в просторі та сприйнятті зовнішнього середовища. Отримані нами в ході дослідження результати підкреслюють важливість інтеграції зорової інформації з іншими сенсорними системами, такими як вестибулярний аналізатор та соматосенсорний аналізатор, для забезпечення ефективної регуляції рівноваги.

Дискусія. Загальна поширеність проблеми недостатньої та надмірної маси тіла серед різних соціальних та вікових груп населення України підкреслює її актуальність [1, 2, 9]. Дані ВООЗ та статистичні дані по населенню України підтверджують поширеність надмірної та недостатньої маси тіла серед дітей і підлітків [2]. Дефіцит маси тіла серед дівчат 13 років може мати довготривалі наслідки для їх фізичного та психологічного розвитку. Недостатнє харчування та нутрієнтний дефіцит можуть спричинити ряд проблем, включаючи затримку росту, порушення статевого розвитку та психологічні труднощі. Дефіцит маси тіла є фактором ризику для розвитку різноманітних медичних ускладнень, включаючи слабкість імунної системи, остеопороз та порушення репродуктивної функції. Важливо

відзначити, що в Україні відсутня система реєстрації дефіциту маси тіла серед підлітків, а також відсутні нормативні документи, які б регулювали оцінку та облік поширеності цього проблемного стану. Відсутність таких даних у системі обліку ускладнює моніторинг дефіциту маси тіла серед підлітків та розробку ефективних стратегій профілактики та управління цими проблемами. Для вирішення проблеми недостатньої маси тіла серед підлітків, необхідно впроваджувати комплексні підходи, які включають здорове харчування, фізичну активність, психологічну підтримку та освіту щодо правильного способу життя. Розробка національних стратегій та програм з профілактики та управління недостатньою масою тіла серед підлітків є важливим кроком у забезпеченні здоров'я молодого покоління та підвищенні якості їхнього життя.

Додаткові наукові дослідження необхідні для глибшого розуміння причин та наслідків дефіциту маси тіла серед підлітків, а також для розробки ефективних стратегій профілактики та управління цією проблемою.

Висновок. Результати дослідження виявили наявність порушень фізичного розвитку та потенційні відхилення у функціональному стані кардіо-респіраторної системи у дівчат 13 років з дефіцитом маси тіла. Об'єктивні дані, такі як значення маси тіла, обхвату грудної клітки та життєва ємність легень були виявлені нижче від вікових норм. Крім того, спостерігалася збільшена частота серцевих скорочень у деяких дівчат, що може свідчити про функціональні або адаптаційні зміни у кардіоваскулярній системі. Систолічний тиск виявився підвищеним, в той час як діастолічний тиск знаходився в межах норми, що може мати негативний вплив на серцево-судинну систему. Отримані результати дихальних проб показали обмежену стійкість організму до гіпоксії та можливі проблеми з регуляцією дихальної функції та адаптацією до фізичних навантажень, що свідчить про дисфункцію дихальної системи.

Література

1. Заболотна І.Е., Яценко Л.В. Ожиріння та надмірна маса тіла в дітей, критерії діагностики та статистика поширеності. *Клінічна та профілактична медицина*. 2019. 2(8). С. 36-45.
2. Статистично-аналітичний довідник дитячого ендокринолога за 2017 рік. Київ : МОЗ України, 2017. 98 с.
3. Andrieieva, O., Yarmak, O., Palchuk, M., Hauriak, O., Dotsyuk, L., Gorashchenco, A., & Galan, Y. (2020). Monitoring the morphological and functional state of students during the transition from middle to high school during the physical education process. *Journal of Physical Education and Sport*, 20, 2110–2117. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.s3284>
4. Galan, Y., Andrieieva, O., Olenayarmak. (2019). The relationship between the indicators of morpho-functional state, physical development, physical fitness and health level of girls aged 12-13 years. *Journal of Physical Education and Sport*, 19 (2), 1158 - 1163, <https://doi:10.7752/jpes.2019.02168>
5. Galan, Y., Andrieieva, O., & Yarmak, O. (2019). The relationship between the indicators of morpho-functional state, physical development, physical fitness and health level of girls aged 12-13 years. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(2), 1158–1163. DOI: <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.02168>
6. Galan, Y., Andrieieva, O., & Yarmak, O. (2019). The relationship between the indicators of morpho-functional state, physical development, physical fitness and health level of girls aged 12-13 years. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(2), 1158–1163. DOI: <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.02168>
7. Galan, Y., Nakonechnyi, I., Moseichuk, Y., Vaskan, I., i Paliichuk, Y., Yarmak, O. (2017). The analysis of physical fitness of students of 13-14 years in the process of physical education. *Journal of Physical Education and Sport*, 17 (5), 2244 - 2249, <https://doi:10.7752/Jpes.2017.S5237>
8. Galan, Y., Yarmak, O., Kyselytsia, O., Paliichuk, Y., Moroz, O., Tsybanyuk, O. (2018). Monitoring the physical condition of 13yearold schoolchildren during the process of physical education. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(2), 663-669. <https://doi:10.7752/jpes.2018.02097>
9. Kashuba, V., Andrieieva, O., Yarmak, O., Grygus, I., Napierała, M., Smoleńska, O.,

References

1. Zabolotna I.E., Yashchenko L.V. Ozhyrnia ta nadmirna masa tila v ditei, kryterii diahnostyky ta statystyka poshyrenosti.[Obesity and overweight in children: diagnostic criteria and prevalence statistics] *Klinichna ta profilaktychna medytsyna*. 2019. 2(8). S. 36-45. [In Ukrainian]
2. Statystychno-analitychnyi dovidnyk dyt'achoho endokrynoloha za 2017 rik. [Statistical-Analytical Handbook of Pediatric Endocrinologist for the year 2017] Kyiv : MOZ Ukrainy, 2017. 98 s. [In Ukrainian]
3. Andrieieva, O., Yarmak, O., Palchuk, M., Hauriak, O., Dotsyuk, L., Gorashchenco, A., & Galan, Y. (2020). Monitoring the morphological and functional state of students during the transition from middle to high school during the physical education process. *Journal of Physical Education and Sport*, 20, 2110–2117. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.s3284>
4. Galan, Y., Andrieieva, O., Olenayarmak. (2019). The relationship between the indicators of morpho-functional state, physical development, physical fitness and health level of girls aged 12-13 years. *Journal of Physical Education and Sport*, 19 (2), 1158 - 1163, <https://doi:10.7752/jpes.2019.02168>
5. Galan, Y., Andrieieva, O., & Yarmak, O. (2019). The relationship between the indicators of morpho-functional state, physical development, physical fitness and health level of girls aged 12-13 years. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(2), 1158–1163. DOI: <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.02168>
6. Galan, Y., Andrieieva, O., & Yarmak, O. (2019). The relationship between the indicators of morpho-functional state, physical development, physical fitness and health level of girls aged 12-13 years. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(2), 1158–1163. DOI: <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.02168>
7. Galan, Y., Nakonechnyi, I., Moseichuk, Y., Vaskan, I., i Paliichuk, Y., Yarmak, O. (2017). The analysis of physical fitness of students of 13-14 years in the process of physical education. *Journal of Physical Education and Sport*, 17 (5), 2244 - 2249, <https://doi:10.7752/Jpes.2017.S5237>
8. Galan, Y., Yarmak, O., Kyselytsia, O., Paliichuk, Y., Moroz, O., Tsybanyuk, O. (2018). Monitoring the physical condition of 13yearold schoolchildren during the process of physical education. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(2), 663-669. <https://doi:10.7752/jpes.2018.02097>

- Ostrowska, M., HagnerDerengowska, M., Muszkiet, R., Zukow, W. (2021). Morpho-functional screening of primary school students during the course of physical education. *Journal of Human Sport and Exercise*. 21 (2), 748- 756 <https://doi:10.7752/jpes.2021.02093>
10. Kozhokar, N., Kurnyshev, Y., Paliichuk, Y., Balatska, L., Yarmak, O., Galan, Y. (2018). Monitoring of the physical fitness of 17-19 year old young men during physical education. *Journal of Physical Education and Sport*, 18 (4), 1939 - 1944. <https://doi:10.7752/jpes.2018.s4286>
11. Vaskan, I., Moseychuk, Y., Koshura, A., Kozhokar, M., Tsybanyuk, O., Yarmak, O., Galan, Y. (2018) Comparative analysis of indicators of the morpho-functional condition of the young men aged 15-16 years during the process of physical education. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(4), 2504 – 2508. <https://doi:10.7752/Jpes.2018.04375>
12. Yarmak, O., Blagii, O., Palichuk, Y., Hakman, A., Balatska, L., Moroz, O., & Galan, Y. (2018). Analysis of the factor structure of the physical condition of girls 17-19 year old. *Journal of Human Sport and Exercise*, 13(2proc), 259-268. <https://doi.org/10.14198/jhse.2018.13.Proc2.1>
13. Zabolotna, I., E. (2017) Morbidity rate of obesity in children in Ukraine. Overweight as noncontagious disease risk factor. *Wiadomości Lekarskie*. 70 (2), 174-177. PMID: 28511153.
9. Kashuba, V., Andrieieva, O., Yarmak, O., Grygus, I., Napierała, M., Smoleńska, O., Ostrowska, M., HagnerDerengowska, M., Muszkiet, R., Zukow, W. (2021). Morpho-functional screening of primary school students during the course of physical education. *Journal of Human Sport and Exercise*. 21 (2), 748- 756 <https://doi:10.7752/jpes.2021.02093>
10. Kozhokar, N., Kurnyshev, Y., Paliichuk, Y., Balatska, L., Yarmak, O., Galan, Y. (2018). Monitoring of the physical fitness of 17-19 year old young men during physical education. *Journal of Physical Education and Sport*, 18 (4), 1939 - 1944. <https://doi:10.7752/jpes.2018.s4286>
11. Vaskan, I., Moseychuk, Y., Koshura, A., Kozhokar, M., Tsybanyuk, O., Yarmak, O., Galan, Y. (2018) Comparative analysis of indicators of the morpho-functional condition of the young men aged 15-16 years during the process of physical education. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(4), 2504 – 2508. <https://doi:10.7752/Jpes.2018.04375>
12. Yarmak, O., Blagii, O., Palichuk, Y., Hakman, A., Balatska, L., Moroz, O., & Galan, Y. (2018). Analysis of the factor structure of the physical condition of girls 17-19 year old. *Journal of Human Sport and Exercise*, 13(2proc), 259-268. <https://doi.org/10.14198/jhse.2018.13.Proc2.1>
13. Zabolotna, I., E. (2017). Morbidity rate of obesity in children in Ukraine. Overweight as noncontagious disease risk factor. *Wiadomości Lekarskie*. 70 (2), 174-177. PMID: 28511153.

ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА І СПОРТ

AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA I FORMY ĆWICZEŃ RUCHOWYCH
U KOBIET W CIĄŻY

PHYSICAL ACTIVITY AND FORMS OF MOTION EXERCISES
IN PREGNANT WOMEN

Czarnecki D.^{1,2}, Skalski D. W.^{1,2}, Graczyk M.^{3,2}, Kindzer B.²,

Jabłońska-Mazurek D. B.^{1,2}, Rabcheniuk S. V.⁴

¹Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku, Gdańsk, Polska

²Lwowski Państwowy Uniwersytet Kultury Fizycznej im. Iwana Boberskiego,

Lwów, Ukraina

³Staropolska Akademia Nauk Stosowanych w Kielcach,

Kielcach, Polska

⁴Narodowy Uniwersytet Gospodarki Wodnej i Zarządzania Zasobami Naturalnymi, Równe, Ukraina

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.26>

Streszczenie

Do jednych z głównych wartości należy życie oraz zdrowie człowieka. Zdrowie według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) to stan pełnego, dobrego samopoczucia fizycznego, psychicznego i społecznego, a nie tylko brak choroby. Do zachowań prozdrowotnych, czyli sprzyjających zdrowiu należy min. zdrowe odżywianie i aktywność fizyczna. Ciąża jest szczególnym okresem w życiu kobiety. Głównym czynnikiem, który ma ogromny wpływ na jej przebieg, jest styl życia przyszłej matki. Jego ważny element stanowi aktywność fizyczna, niosąca ze sobą wiele pozytywnych korzyści dla organizmu matki, którego przeciążenie wzrasta wraz z rozwojem ciąży. Kobiety ciężarne coraz częściej podejmują aktywność fizyczną, z której czerpią wielokierunkowe korzyści bez negatywnych konsekwencji dla zdrowia dziecka. Regularne zajęcia ruchowe w ciąży pozwalają m.in. zachować sprawność ciała, zapobiegają nadmieremu przyrostowi masy ciała, ułatwiają poród oraz skracają czas połogu. Przed rozpoczęciem ćwiczeń konieczna jest nie tylko konsultacja z lekarzem, ale również z instruktorem zajęć ruchowych, by dobrać odpowiedni rodzaj treningu, dopasować obciążenie do rozwoju ciąży i indywidualnych możliwości ciężarnej. Temat aktywności fizycznej ostatnimi czasy coraz częściej pojawia się w zestawieniu z tematami dotyczącymi ciąży i zdrowia kobiety ciężarnej. Przez ostatnie lata odsetek kobiet, które w czasie ciąży podejmują aktywność fizyczną znacząco wzrósł. W Polsce w dużej mierze ma to związek ze zmianą standardu opieki okołoporodowej. Współczesne przyszłe matki nie chcą być jak inne „typowe” kobiety, które leżą i za radą swoich mam, czy babć „jedzą za dwoje”, pomijając w ten sposób swoje ambicje i marzenia o byciu szczupłą, aktywną i stylową mamą. Coraz częściej sławne kobiety z dziedziny biznesu, rozrywki czy sportu zamieszczają w Internecie swoje zdjęcia w ciąży podczas uprawiania różnego rodzaju aktywności fizycznej oraz rady odnośnie zdrowego i aktywnego stylu życia (realizowane przez nie plany treningowe, zasady sposobu odżywiania, metody redukcji napięcia i stresu). Systematyczna aktywność fizyczna o umiarkowanej intensywności wykonywana przez kobiety podczas okresu ciąży i połogu, jest bezpieczna oraz niesie ze sobą szereg korzyści nie tylko względem przyszłej matki, ale również i jej dziecka.

Słowa kluczowe: ciąża, poród, połów, aktywność fizyczna.

One of the main values is human life and health. According to the World Health Organization (WHO), health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease. Health-promoting behaviors include: healthy eating and physical activity. Pregnancy is a special period in

a woman's life. The main factor that has a huge impact on its course is the lifestyle of the expectant mother. Its important element is physical activity, bringing many positive benefits for the mother's body, whose overload increases with the development of pregnancy. Pregnant women more and more often undertake physical activity, from which they derive multi-directional benefits without negative consequences for the health of the child. Regular exercise during pregnancy allows you to: maintain body fitness, prevent excessive weight gain, facilitate childbirth and shorten postpartum period. Before starting the exercises, it is necessary not only to consult a doctor, but also an instructor of physical activities to choose the right type of training, adjust the load to the development of pregnancy and the individual capabilities of the pregnant woman. Recently, the subject of physical activity has been appearing more and more often in combination with topics related to pregnancy and the health of a pregnant woman. In recent years, the percentage of women who engage in physical activity during pregnancy has increased significantly. In Poland, it is largely related to the change in the standard of perinatal care. Today's mothers-to-be do not want to be like other "typical" women who lie down and, on the advice of their mothers or grandmothers, "eat for two", thus ignoring their ambitions and dreams of being a slim, active and stylish mother. More and more often, famous women in the field of business, entertainment or sport post their pregnant photos on the Internet while practicing various types of physical activity, as well as advice on a healthy and active lifestyle (training plans implemented by them, principles of eating habits, methods of reducing tension and stress). Systematic physical activity of moderate intensity performed by women during pregnancy and the postpartum period is safe and brings a number of benefits not only to the expectant mother, but also to her child.

Key words: pregnancy, childbirth, puerperium, physical activity.

Wstęp. Systematyczne uprawianie sportu przed zajściem w ciążę stanowi jeden z głównych czynników warunkujących aktywne podejście do tego wyjątkowego stanu. Nawyk podejmowania aktywności fizycznej ma bardzo korzystny wpływ na organizm kobiety ciężarnej, stanowi kluczowy czynnik wpływający na zdrowie i samopoczucie matki. W okresie ciąży w organizmie kobiety dochodzi do wielu zmian adaptacyjnych w zakresie anatomii i fizjologii. Podejmowanie aktywności fizycznej przez kobiety ciężarne wpływa na lepszą adaptację ciała do nowej sytuacji. Kobiety ciężarne często są spokojniejsze, radośniejsze, bardziej zrelaksowane, gdyż mają świadomość, że poprzez aktywność fizyczną nie tylko one są zdrowsze i silniejsze, ale również i ich dziecko. A oprócz tego przygotowują swój organizm do wysiłku związanego z porodem oraz późniejszą opieką nad noworodkiem, a okres regeneracji organizmu podczas połogu będzie przebiegał znacznie szybciej [1, 12, 15].

Cel pracy

Celem pracy było przedstawienie wpływu aktywności fizycznej na prawidłowy przebieg ciąży, porodu i połogu, oraz wykazanie, że odpowiednie ćwiczenia fizyczne mają działanie profilaktyczne w dolegliwościach ciążowych, a także zapewniają szybszy powrót do kondycji sprzed ciąży.

Metoda badań i narzędzia badawcze

W badaniach wykorzystano metodę systematycznej analizy literatury przedmiotu na podsta-

wie jej przeglądu. Zastosowano technikę badawczą w postaci analizy treści. W opracowaniu wykorzystano literaturę przedmiotu z zakresu aktywności fizycznej.

Rola aktywności fizycznej w życiu

Aktywność fizyczna jest zazwyczaj definiowana jako (...) wszystkie czynności i zajęcia związane z wysiłkiem fizycznym i ruchem (pracą mięśni), w czasie których czynność serca i oddech przyspiesza się, pojawia się uczucie ciepła i często pocenie się [19]. Aktywność fizyczną zdefiniowano również jako dowolną formę ruchu ciała spowodowaną mięśniami szkieletowymi, wpływającą na wzrost wydatku energii spoczynkowej ponad podstawowe jej granice. Brane pod uwagę są tu wszystkie ćwiczenia, prace zawodowe, sporty, zajęcia w czasie wolnym oraz wszystkie inne czynności powiązane z ruchem mięśni szkieletowych [5]. Jakość życia, aktywność fizyczna i zdrowie są ze sobą ściśle związane. Aktywność fizyczna jest również definiowana jako „dowolna forma ruchu ciała spowodowana skurczami mięśni przy którym wydatek energii przekracza poziomy energii spoczynkowej” [4, 13, 20]. Wiadome było od dawna, że aktywność fizyczna wywiera pozytywny wpływ na zdrowie człowieka. Hipokrates już w IV wieku p.n.e. stwierdził, że „cała wiedza medyczna ma dwa potężne słupy, na których się wspiera. Są nimi aktywność fizyczna i dietetyka”. Był on także pionierem gimnastyki

lecniczej, twierdził, że „ćwiczenia wzmacniają, a nieczynność osłabia ciało” [18]. Galen również wykazywał, że brak aktywności fizycznej jest niekorzystny dla zdrowia. Paracelsus, zwany ojcem medycyny nowożytnej, charakteryzując patogenezę oraz terapię różnych zaburzeń stwierdził, że aktywność fizyczna, tak jak leki i pożywienie może okazać się trucizną, jeśli będzie użyta w nieodpowiedniej dawce. Wpływ aktywności fizycznej na zdrowie człowieka podkreślał również żyjący w XVI wieku nadworny lekarz polskich królów Wojciech Oczko twierdząc, że „ruch jest w stanie zastąpić prawie każdy lek, ale wszystkie leki razem nie zastąpią ruchu” [18]. Umiarkowana i rozsądna aktywność fizyczna wpływa na funkcjonowanie wielu układów w organizmie człowieka. Regularna i odpowiednio dawkowana aktywność fizyczna przynosi wiele korzyści zdrowotnych, psychologicznych oraz społecznych. Ponadto zmniejsza ryzyko rozwoju wielu chorób, będących częstą przyczyną zgonów [10, 11, 14].

Czynniki determinujące aktywność fizyczną kobiet w ciąży

Nawyki podejmowania systematycznego wysiłku fizycznego wyuczony już przed ciążą, jest jednym z głównych czynników warunkujących aktywne podejście do tego wyjątkowego stanu. Zdecydowanie sprzyja on kontynuowaniu ćwiczeń w czasie jej trwania. Kobiety reprezentujące tę postawę doświadczają wielokierunkowych korzyści płynących z czynnego trybu życia [2, 8, 9].

Dobrym przykładem są sportswomenki, które zwykle podtrzymują uprawianie sportu w pierwszych miesiącach ciąży, bez przykrych konsekwencji zarówno dla stanu swojego zdrowia, jak i zdrowia dziecka. Obecność na treningach pozwala na szybszy powrót do wysokiego poziomu sprawności fizycznej po urodzeniu dziecka oraz zapobiega przykrym dolegliwościom, które mogą wystąpić po nagłym przerwaniu intensywnego wysiłku. Ponadto, kontynuacja różnych form aktywności ruchowej organizmu zmniejsza ryzyko zbyt dużych przyrostów masy ciała w trakcie ciąży [3]. Pokrewnym motywem, inicjującym aktywność fizyczną przed zajściem w ciążę, jest chęć utrzymania dobrej kondycji po porodzie. Obejmuje on dwa aspekty. Pierw-

szy z nich to zachowanie zgrabnej sylwetki, co wiąże się z relatywnie małym przyrostem masy ciała w czasie ciąży. Niektórym kobietom może również zależeć na utrzymaniu na określonym poziomie swoich możliwości ruchowych. Istotne jest, by intensywność obciążeń podczas treningu zmniejszała się wraz z rozwojem ciąży. Odpowiednio dobrany wysiłek i jego natężenie może zapewnić zdecydowanie szybszy i łatwiejszy powrót sylwetki oraz sprawności fizycznej do stanu wyjściowego (sprzed ciąży). Kolejnym ważnym powodem skłaniającym ciężarne kobiety do ruchu są dolegliwości typowe dla ciąży. Szereg zmian anatomicznych, hormonalnych oraz krążeniowo-oddechowych zachodzących w tym wyjątkowym okresie, niesie ze sobą pewne konsekwencje. Bóle pleców, obrzęki kończyn, żylaki, nadciśnienie tętnicze, cukrzyca ciężarnych, a nawet zaburzenia psychiczno-emocjonalne – to tylko niektóre przypadłości, które są znamienne dla okresu ciąży. Odpowiednio dostosowane formy aktywności fizycznej mają istotne znaczenie w minimalizacji, a nawet eliminacji wyżej wymienionych objawów. Dla każdej przyszłej matki bardzo istotne jest zdrowie jej jeszcze nienarodzonego dziecka. Rezygnuje dla niego z różnych zachowań, jeżeli jest świadoma ich negatywnego działania. Z drugiej strony, stara się przekonać do unikanych dotąd czynności, jeśli będą mieć one pozytywny wpływ na płód i jego zdrowie. Tak jest też w przypadku aktywności fizycznej podczas ciąży, która to aktywność, odpowiednio dawkowana, jest zdrowa dla matki i dziecka, pod warunkiem, że ciąża przebiega w sposób prawidłowy [7].

W poniższej tabeli zostały przedstawione zalecane ćwiczenia w danych okresach ciąży (Tab. 1).

Formy rekreacji ruchowej zalecane kobietom w ciąży

Spacer

Spacer to jedna z najbardziej powszechnych form ruchu. Nie wymagają dodatkowego sprzętu ani wyjątkowej pogody. Zaleca się spacerowanie codziennie przez około 30 min, w umiarkowanym tempie. Zimą należy zwiększyć ostrożność, aby uniknąć upadku. W tym celu warto zadbać o stabilne obuwie [16].

Tabela 1

Zalecenia dotyczące aktywności fizycznej w ciąży

I Trymestr	Należy unikać intensywnych ćwiczeń fizycznych, zbyt obciążających organizm, ze względu na niezagnieżdżony jeszcze w pełni zarodek. Już od pierwszych dni ciąży można podejmować ćwiczenia oddechowe oraz korygujące postawę ciała.
II Trymestr	Głównym celem aktywności w tym okresie jest ochrona kręgosłupa i wzmocnienie całego ciała. Aktywność zapobiega ograniczeniom ruchomości w stawach, usprawnia krążenie ogólnoustrojowe oraz wspomaga procesy przemiany materii. Ćwiczenia z I trymestru ciąży powinny być uzupełnione ćwiczeniami zapobiegającymi dolegliwościom bólowym okolicy lędźwiowo-krzyżowej kręgosłupa, zwiększającymi jego ruchomość oraz zwiększającymi elastyczność mięśni brzucha. Istotne w tym czasie są również ćwiczenia mięśni dna miednicy. Do głównych zmian zachodzących w tym trymestrze zalicza się: zmianę statyki ciała związaną z przesunięciem środka ciężkości ku przodowi, zwiększenie obwodu brzucha, pogłębienie lordozy lędźwiowej oraz rozluźnienie więzadeł stawów krzyżowo-biodrowych, spojenia łonowego i odcinka lędźwiowego kręgosłupa.
III Trymestr	Aktywność zalecana w tym czasie ma na celu przygotowanie organizmu do porodu. Dzieje się to za sprawą zwiększającej się ruchomości stawów biodrowych, wzrostu elastyczności mięśni krocza oraz rozciągnięcia mięśni dna miednicy. Ćwiczenia z poprzednich okresów ciąży uzupełniają się ćwiczeniami przeciwzakrzepowymi. Jest to związane z obrzękami i żylakami powstającymi w wyniku zwiększającego się przyrostu krążącej w organizmie krwi oraz wzrastającego zapotrzebowania na tlen. Pozycją wyjściową do ćwiczeń, przynoszącą najwięcej korzyści dla ciężarnej, jest klęk podparty. Takie ułożenie sprawia, że macica wraz z płodem nie wpływa obciążająco na kręgosłup. Niezalecaną pozycją jest natomiast leżenie tyłem. Macica uciskając na kręgosłup może powodować ból. Dochodzi także do ucisku na naczynia jamy brzusznej, co pogarsza przepływ krwi żyłnej i chłonki w organizmie kobiety. Tempo ćwiczeń powinno być umiarkowane i skierowane na rozluźnienie organizmu. Ważne w tym okresie jest opanowanie technik oddychania. Sposób oddychania związany jest z rytmem skurczów macicy. Ich prawidłowa synchronizacja zapewnia sprawniejszą i mniej bolesną akcję porodową.

Źródło: M. Krahel., E. Krajewska-Kulak., B. Okurowska-Zawada, *Aktywność fizyczna w ciąży – wybrane aspekty*. 2017.

Pływanie

Ćwiczenia w wodzie odciażają stawy kończyn i kręgosłupa - wzmacniają i zwiększają elastyczność mięśni, więzadeł i ścięgien całego organizmu. Ruch w wodzie poprawia równowagę, ogólną kondycję oraz korzystnie wpływa na samopoczucie poprzez redukcję stresu [6]. Naprzemianstronna praca kończyn dolnych wzmacnia osłabione mięśnie brzucha i pośladków. Taki rodzaj ruchu korzystnie wpływa na poprawę krążenia krwi w kończynach dolnych oraz zwiększa zakres ruchu w stawach skokowych, jednocześnie stymulując mięśnie wysklepienia stopy [17].

Ćwiczenie jogi

Zajęcia zaadaptowane dla kobiet w ciąży oraz ich prawidłowe prowadzenie mogą ułatwić przygotowanie do porodu. Ćwiczenia te poprawiają krążenie, eliminują niepokój, redukują stres, ułatwiają stabilizację emocjonalną oraz neurohormonalną, a ciało czynią gibkim i silnym. Zwiększają szansę na szybszy powrót do

formy i dobrego samopoczucia, oraz minimalizują zagrożenie wystąpienia depresji poporodowej [19].

Jazda na rowerze stacjonarnym

Jazda na rowerze stacjonarnym ułatwia powrót żylny, zmniejsza występowanie skurczów łydek oraz pomaga w redukcji obrzęków, nie obciążając przy tym nadmiernie stawów kolanowych. Organizm wykonuje pracę bez zbędnego obciążenia masą ciała. Dodatkowo do pracy są pobudzane mięśnie dna miednicy. Ich trening zapobiega problemowi nietrzymania moczu.

Inne formy rekreacji

Nie wszystkie formy rekreacji wskazane są podczas trwania ciąży. Dotyczy to szczególnie aktywności, w których istnieje podwyższone ryzyko upadku czy urazu, co mogłoby okazać się groźne dla matki lub płodu. Niezalecane są skoki w dal, skoki do wody i wszelkiego rodzaju podskoki. Większość sportów wodnych jest odpowiednia. Oprócz pływania zalecane są kajaki i

rowery wodne, a także żeglarstwo i windsurfing w warunkach łagodnego wiatru. Gra w tenisa w debla, siatkówka, tai-chi, taniec oraz trening z ciężarkami to formy ruchu, które można uprawiać, ale trzeba zachować przy nich dodatkowe środki ostrożności. W ciąży niewskazane są sprinty, sporty walki, narciarstwo wodne oraz jazda konna. Ważne, by podczas wykonywania różnorodnych form aktywności fizycznej nie zatrzymywać oddechu, co prowadzi do zwiększenia ciśnienia naczyń tętniczych [7].

Analiza wyników

Procedura badań, oparta głównie na analizie polskiej i zagranicznej literatury przedmiotu, wykazała, że aktywność fizyczna w niepowikłanej ciąży jest w pełni bezpieczna i wywiera pozytywny wpływ na cały organizm matki oraz dziecka. W formie zaplanowanego wysiłku fizycznego istotnie kształtuje osobowość matki, a także jej potencjał zdrowotny. Regularne treningi wykonywane w domu, na świeżym powietrzu bądź pod nadzorem terapeuty lub trenera pomagają utrzymać ogólną sprawność ciała, zniwelować problemy z nadwagą i dobrze wpływają na samopoczucie kobiety ciężarnej. Zalet aktywności fizycznej jest bardzo wiele, lecz najważniejszymi są: większe szanse na prawidłowy przebieg ciąży, poprawa przemiany materii, zwiększenie przepływu krwi przez macicę i łożysko w celu dotlenienia płodu, lepsza funkcjonalność układów krążenia i oddechowego, zniesienie dolegliwości bólowych związanych z ciążą, czego pozytywnym skutkiem jest czasami rezygnacja kobiety ze znieczulenia farmakologicznego, zmniejszenie ryzyka komplikacji, skrócenie czasu trwania samego porodu. Ważną zaletą aktywności fizycznej jest to, że kobiety lepiej radzą sobie ze stresem i huśtawkami nastroju, a to z kolei prowadzi do utrzymania stabilności emocjonalnej. Aktywność fizyczna wpływa również pozytywnie poprzez matkę na jej dziecko. Noworodki matek, które były aktywne, osiągają wyższą punktację według skali Apgar.

Podsumowanie

Aktywność fizyczna podczas ciąży jest istotnym czynnikiem wpływającym na zdrowie i dobre samopoczucie kobiety. Wpływa ona pozytywnie na funkcjonowanie poszczególnych ukła-

dów i poprawia kondycję psychiczną przyszłej matki. Każda kobieta powinna mieć nieograniczony dostęp do wiedzy oraz do zasięgania porad na temat aktywności fizycznej, która jest jednym z podejmowanych tematów w szkołach rodzenia.

Bibliografia

1. Brega L., Grygus I. (2013). Stosowanie współczesnych technologii przedporodowej korekcji przy nieprawidłowych i miednicowych położeniach płodu. Pop T. (red.). T. 1. Wartość rehabilitacji w świadomości współczesnego człowieka. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów. 19-27.
2. Brzozowska E. (2013). Sport wyczynowy a ciąża. *Magazyn Trenera*, nr 27.
3. Chitryniewicz-Rostek J., Kulis A., Kreska-Korus A. (2015). Wpływ aktywności fizycznej na stan psychofizyczny kobiet w ciąży. *Rehabilitacja Medyczna*, nr 19.
4. Dębski S.S., Skalski D., Lizakowski P., Grygus I., Stanula A. (2017). Zdrowotne właściwości zachowań ruchowych – wybrane zagadnienia. *Medycyna i zdrowie*. 2:12-44.
5. Drabik J. (2011). Profilaktyka zdrowia – aktywność fizyczna czy aktywność ruchowa. *Wychowanie fizyczne i zdrowotne*, nr 5.
6. Fraś M., Gniadek A., Poznańska-Skrzypiec J., Kadłubowska M. (2012). Styl życia kobiet w ciąży. *Hygeia Public Health*, nr 47.
7. Fuerest N., Adamczewska A. (2017). Znaczenie aktywności fizycznej i zalecane formy ćwiczeń ruchowych u kobiet w ciąży. Częstochowa. T. XVI, nr 3.
8. Grygus I., Jewtuch M. (2013). Wpływ zaproponowanej metodyki wychowania fizycznego na stan funkcjonalny studentów. *Journal of Health Sciences*. 3(9), 417-426.
9. Grygus I., Kucher T. (2013). Optymalizacja sprawności fizycznej studentów z różnymi rodzajami autonomicznego układu nerwowego. *Journal of Health Sciences*. 3(10). 583–604.
10. Grygus I., Kuczer T. (2013). Optymalizacja poziomu fizycznego zdrowia studentów z uwzględnieniem typu autonomicznego nerwowego systemu. *Journal of Health Sciences*. 3(6). 323–332.
11. Grygus I., Mykhaylova N. (2013). Wpływ ruchowej aktywności na stan zdrowia studentów. *Journal of Health Sciences*. 3 (5): 649-656.
12. Grygus I., Petruk L. (2015). Assessment of indices of physical development and functional

status of female students of a special medical group. *Journal of Education, Health and Sport*. 5(10):158-169.

13. Grygus I., Kucher T. (2013). Optimizing the level of the physical health of the students with a glance of the type of autonomic nervous system. *Physical Education of Students*, 17(3), 26-30.

14. Krahel M., Krajewska-Kułak E., Okurowska-Zawada B. (2017). Aktywność fizyczna w ciąży – wybrane aspekty.

15. Parchomej I.M., Grygus I.M. (2017). Physical rehabilitation of pregnant women with obesity. Section 9. Medicine. Proceedings of V International scientific conference “Science of the third millennium”. Morrisville, Lulu Press. 186-189.

16. Popławska K. (2012). Kobieta w ciąży – coraz częstszy klient w klubie fitness. *Trainer*, nr 1.

17. Sass A., Mączka M. (2017). Physical activity of pregnant women in the light of scientific research – a review of the literature. *Journal of Education, Health and Sport*, nr 7.

18. Starczyńska M., Karwacińska J., Stepanek-Finda B., Kiebzak W. (2011). Historyczne podstawy fizjoterapii. *Studia Medyczne*, nr 21.

19. Szukiewicz D., Truszczyńska A. (2012). Fizjoterapia w ginekologii i położnictwie. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa.

20. Wytyczne UE dotyczące aktywności fizycznej. Cztery projekt skonsolidowany. Zatwierdzony przez Grupę Roboczą UE „Sport i Zdrowie” na zebraniu w dniu 25 września 2008 r.

ROLA PROMOCJI I WSPIERANIA AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ OSÓB STARSZYCH

THE ROLE OF PROMOTING AND SUPPORTING PHYSICAL ACTIVITY OF ELDERLY PEOPLE

Czarnecki D.^{1,2}, Skalski D. W.^{1,2}, Tsyhanovska N.³, Kindzer B.², Vynogradskyi B.², Dyachuk V. P.⁴

¹*Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku, Gdańsk, Polska*

²*Lwowski Państwowy Uniwersytet Kultury Fizycznej im. Iwana Boberskiego,
Lwów, Ukraina*

³*Charkowska Państwowa Akademia Kultury,
Charkow, Ukraina*

⁴*Narodowy Uniwersytet Gospodarki Wodnej i Zarządzania Zasobami Naturalnymi, Równe, Ukraina*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.27>

Streszczenie

Proces starzenia się organizmu doprowadza do zmian w trzech głównych płaszczyznach: biologicznej, psychologicznej i społecznej. Niezwykle ważne jest zwrócenie uwagi na konieczność i umiejętność motywacji tychże osób do podejmowania aktywności. Niezbędne jest także podkreślenie potrzeby współpracy całego zespołu medycznego z członkami rodziny i opiekunami w domach opieki w ramach programu profilaktyki i fizjoterapii osób starszych oraz podjęcie działań mających na celu ponowne włączenie tej grupy do życia społecznego. Bezspornie stwierdza się, iż istnieje ogromna potrzeba fizjoterapii osób starszych, jednak najważniejsze i najtrudniejsze jest uświadomienie i zachęcenie ich do podjęcia działań zmierzających do poprawy sprawności fizycznej, psychologicznej i społecznej. Seniorów, którzy już się poddali i zrezygnowali można na nowo pobudzić do działania. Bodźcem do zmian może być obcowanie z miłym, ciepłym, kojącym, relaksującym dotykiem o uzdrawiającej mocy. Żyjemy w społeczeństwie szybko starzejącym się i powinniśmy wszelkie działania zawodowe oraz nasz rozwój skierować na tę właśnie grupę.

Aktywny tryb życia pozwala utrzymać sprawność fizyczną a aktywność umysłowa sprawność intelektualną. Systematyczna aktywność fizyczna przeciwdziała obniżaniu się sprawności psychofizycznej osób starszych, umożliwiając im podejmowanie czynności wcześniej zaniechanych. Każda aktywność w wieku starszym przynosi korzyści, niezależnie od rodzaju i formy. Aktywność dostosowana do potrzeb i możliwości grupy docelowej zawsze ma pozytywny wpływ na pracę układu nerwowego, krwionośnego, mięśniowego i oddechowego. Poprawia ogólną wydolność fizyczną, wydolność oddechową, pracę serca, tolerancję wysiłku, odporność organizmu i jest głównym elementem profilaktyki przeciwurazowej. Poza aspektem fizycznym i fizjologicznym odgrywa ważną rolę psychologiczną, znacznie poprawiając samopoczucie, samoocenę, komfort, samodzielność a przez to jakość życia, poczucie własnej wartości, przydatności, akceptacji wieku i wyglądu zewnętrznego. Osoby starsze, które przekonały się, że bycie aktywnym i potrzebnym w ich wieku jest możliwe nie potrzebują kolejnych argumentów, żeby trwać w tym przekonaniu, chętnie biorą udział w zajęciach fizycznych, wykładach, wydarzeniach kulturalnych, warsztatach terapii zajęciowej. Najczęściej są studentami Uniwersytetu Trzeciego Wieku i świetnie sobie radzą, czasami są bardziej ambitni i zmotywowani do nauki niż studenci dwie dekady od nich młodszy. Dbają o wygląd zewnętrzny, aparycję, atrakcyjność, przeżywają drugą młodość.

Słowa kluczowe: zdrowie, styl życia, sprawność fizyczna, proces starzenia.

The aging process of the body leads to changes in three main areas: biological, psychological and social. It is extremely important to pay attention to the necessity and ability to motivate these people to undertake activities. It is also necessary to emphasize the need for cooperation of the entire medical team with family members and carers in nursing homes as part of the program of prevention and physiotherapy of the elderly, and to take actions aimed at reintegrating this group into social life. It is unquestionably stated that there is a great need for physiotherapy of the elderly, but the most important and the most difficult is to make them aware and encourage them to take action to improve their physical, psychological and social fitness.

Seniors who have already given up and resigned can be stimulated to act again. A stimulus for change can be contact with a nice, warm, soothing, relaxing touch with healing power. We live in a rapidly aging society and we should direct all professional activities and our development towards this group.

An active lifestyle allows you to maintain physical fitness and mental activity - intellectual fitness. Systematic physical activity counteracts the decline in psychophysical fitness of the elderly, enabling them to undertake previously abandoned activities. Every activity in old age brings benefits, regardless of the type and form. Activity tailored to the needs and capabilities of the target group always has a positive effect on the work of the nervous, circulatory, muscular and respiratory systems. It improves general physical efficiency, respiratory efficiency, heart function, exercise tolerance, body immunity and is the main element of anti-trauma prevention. In addition to the physical and physiological aspect, it plays an important psychological role, significantly improving well-being, self-esteem, comfort, independence and thus the quality of life, self-esteem, usefulness, acceptance of age and appearance. Elderly people who have become convinced that being active and needed at their age is possible do not need further arguments to remain in this belief, they willingly take part in physical activities, lectures, cultural events, occupational therapy workshops. Most often they are students of the University of the Third Age and they are doing great, sometimes they are more ambitious and motivated to learn than students two decades younger than them. They take care of their appearance, appearance, attractiveness, they experience a second youth.

Key words: health, lifestyle, physical fitness, getting older.

Wstęp. Starość nie jest chorobą. Starzenie się organizmu to naturalny proces fizjologiczny, którego nie można zatrzymać. Można natomiast opóźnić jego przebieg poprzez eliminację czynników przyspieszających. U osób starszych obserwuje się wiele postępujących i nieodwracalnych zmian w strukturze i czynności ustroju, związanych z upływem czasu. Zmiany te dotyczą poszczególnych komórek, tkanek, narządów i układów. Jedne są widoczne na zewnątrz, inne ukryte we wnętrzu. Ponieważ zmian tych nie można zatrzymać pozostaje nam tylko skuteczne spowolnienie tychże procesów. Niezbędne będzie ukazanie konieczności podejmowania aktywności u seniorów poprzez ich motywację i wspieranie w aktywności fizycznej [2, 3, 5].

Cel pracy

Celem artykułu jest przedstawienie roli, promocji działań i sposobów wspierania aktywnością fizyczną osób w podeszłym wieku.

Metoda badań i narzędzia badawcze

W badaniach wykorzystano metodę systematycznej analizy literatury przedmiotu na podstawie jej przeglądu. Zastosowano technikę badawczą w postaci analizy treści. W opracowaniu wykorzystano literaturę przedmiotu, wytyczne i zalecenia Światowej Organizacji Zdrowia dotyczącej aktywności fizycznej oraz z profilaktyki zdrowotnej.

Promocja i wspieranie aktywności fizycznej

W strukturze każdego procesu kształtowania postaw prozdrowotnych i prosomatycznych nie-

zbędne staje się także wzbogacanie zasobu wiedzy i pobudzanie do myślenia oraz właściwego wartościowania zjawisk, ich aktualnych wielu kierunkowych powiązań i odległych następstw. Istotą skutecznego działania w ramach realizacji programu aktywności fizycznej osób starszych jest wzbudzanie motywacji osiągnięć przez udzielanie informacji zwrotnej o jakości wykonywanych zadań [6, 14].

Otóż z realizacją programu aktywności fizycznej osób starszych wiąże się zawsze kształtowanie uczestnika programu określonych dyspozycji osobowościowych. Oznacz to, że za cel prowadzonych zajęć nie możemy uznawać wyłącznie np. opanowanie jakichś technik ruchowego czy rozwoju sprawności funkcjonalnej. Działania równoległe powinna towarzyszyć gotowość do przejawiania ćwiczących form aktywności poprzez wyrażone ideały, przekonania, postawy, zamiłowania itp. między kształtowaniem dyspozycji motoryczno-sprawnościowych a kształtowaniem postaw i nastawień nie zachodzi żaden automatyczny czy samorzutny związek. Prowadzenie wśród osób starszych programu kształcenie sprawności fizycznej i funkcjonalnej ma na celu indywidualne i społeczne edukacji oraz wspieranie racjonalnej aktywności fizycznej [1, 13, 18].

Umiejętne przekazywanie wiedzy o znaczeniu poszczególnych komponentów sprawności i dostarczanie informacji o efektach ukierunkowanego treningu jest ważnym elementem promocji pożądanych zachowań zdrowotnych. We

współczesnych koncepcja sprawności fizycznej, formułowanych na gruncie H-FR (ang. health-related fitness), podkreśla się ich związek z wielopłaszczyznowa rozumianą pełnią zdrowia. najczęściej wyróżnia się to pięć komponentów, w których odpowiedni poziom jest warunkiem dobrego zdrowia oraz zmniejsza ryzyko występowania chorób hipokinetycznych, czyli wynikających z obniżonej aktywności. Do tych komponentów zalicza się:

- a) wytrzymałość krążeniowo-oddechową
- b) skład ciała
- c) gibkość
- d) siły mięśniową
- e) wytrzymałość mięśniową.

Przyjmuje się, że nieodpowiednich poziom jest efektem ograniczonej aktywności fizycznej oraz poważnie zwiększa ryzyko: chorób sercowo-naczyniowych, bólów w dolnej części kręgosłupa, problemów mięśniowo-szkieletowych (odnoszących się do interakcji między układem mięśniowo-kostnym a możliwościami ruchowymi), otyłości, cukrzyca, osteoporozy oraz stresów. Z tego względu chorobę tę nazywa się właśnie hipokinetycznymi [7, 8, 11].

Dla ułatwienia procesu komunikacji z ćwiczącymi wykorzystuje się obecnie również programy komputerowe, dzięki którym szybko można otrzymać wydrukowane karty sprawności ze stosowanymi informacjami. Programy takie umożliwiają przygotowanie graficznych wydruków dla poszczególnych komponentów i ukazują je na tle wyznaczonych indywidualnie kryteriów dla danej osoby. W przeciwnym razie trudno oczekiwać zwiększonego zainteresowania testowaniem sprawności fizycznej, jeżeli informacje i zalecenia nie docierają bezpośrednio wirtualnie do każdego z ćwiczących [16, 22, 24].

Skutki długoterminowe takich interwencji są jednak mało znane, a ich wpływ w przypadku aktywności fizycznej pozostaje prawdopodobnie słabszy aniżeli zmiany zachowań np. sferze odżywiania [9, 23].

Proponuję się też, aby takim informacją towarzyszyły, przygotowane w przystępnej i atrakcyjnej formie, materiały instruktażowe, odgrywające rolę zarówno poznawczą, jaki motywującą do aktywności. Bardzo ważne też jest podejmo-

wanie aktywności fizycznej przy dokonywaniu interwencji przez Internet. Stwierdzono większe znaczenie częstszych kontaktów z uczestnikami oraz efekty utrzymujące się jednak przede wszystkim bezpośrednio po zakończeniu interwencji [17, 19].

Wśród kolejnych czynników ważnych dla uczestnictwa w programach aktywności fizycznej wymienia się ogólne nastawienie, wiedzy oraz przekonanie, że jest to ważne i korzystne. Osoby w starszym wieku mogą to wykazywać także zupełnie odmienne motywacje skłaniające je do podejmowania aktywności fizycznej. Najczęściej jest to chęć poprawy zdrowia, zapobieganie chorobom i ograniczeniem sprawności, radzenie sobie z chroniczną chorobą i utrzymywanie pełnej ruchowej niezależności [12].

Innymi czynnikami, które mogą mobilizować do aktywności fizycznej, są dążenie na tej drodze do poprawy nastroju przez przeciwdziałanie stresom, depresji, lękom i w ogóle chęć zwiększania życiowej energii. Nie bez znaczenia bywa też podobnie jak u ludzi młodych potrzeba zachowania atrakcyjnego wyglądu [14].

Predyktorami wyraźnie negatywnie predysponującymi do aktywności fizycznej są silnie utrwalone stereotypy, niezrozumienie potrzeb i brak wcześniejszych doświadczeń. Takimi barierami są także obawa przed upadkiem i kontuzją, strach przed zawałem serca, mała motywacja, stresy oraz nastawienie depresyjne. najbardziej dyskusyjnym, chociaż często wymieniane przez osoby starsze, czynnikiem będącym jedno z głównych przyczyn sedenterii trybu życia jest pewnie silnie odczuwany brak wolnego czasu. Ważnym elementem żerującym na uczestnictwo w aktywności fizycznej są czynniki związane z realizacją danego programu, jego strukturą, formą, intensywnością, stopniem trudności, udogodnieniami, kosztami finansowymi i psychospołeczna atmosfera. Wyjątkowe znaczenie dla wykazywania zainteresowania podejmowaniem aktywności fizycznej mogą mieć najbliższa rodzina i życiowy partner, przyjaciele oraz lekarz rodzinny. to społeczne wsparcie jest szczególnie istotne w przypadku starszych kobiet. Niebagatelny okazuje się ponadto znaczenie takich czynników, jak: dogodność dojazdu do miejsca cwi-

czeń, klimat i pogoda, bezpieczne sąsiedztwo, dostępność urządzeń i sprzętu do ćwiczeń (dostosowane miejsca w parku, ścieżki do chodzenia lub biegania itd.) [4, 15]. Ze względu na alarmujący problem, jakim jest siedzący tryb życia i brak aktywności fizycznej, w ostatnich latach rządy krajów europejskich uruchomiły program promocji na rzecz aktywności fizycznej wzmacniającej zdrowie (*ang. health-enhancing physical activity – HEPA*) [21].

Ze strony polskiej do programu włączyło się Ministerstwo Sportu i Turystyki. Celem działań HEPA jest ułatwienie komunikacji i współpracy pomiędzy naukowcami a środowiskiem polityków oraz propagowanie działań dotyczących promocji zdrowia i polityki prozdrowotnej. Europejska strategia WHO dotycząca aktywności fizycznej na lata 2016-2025 kładzie nacisk m.in. na aktywność osób starszych i podkreśla jej szczególną rolę w utrzymaniu dobrego zdrowia. Regularne ćwiczenia fizyczne zmniejszają ryzyko upadków oraz pomagają podtrzymać funkcje poznawcze i kondycję psychiczną. Sprzyjają także nawiązywaniu kontaktów towarzyskich, jak również pomagają dłużej utrzymać niezależność od osób trzecich. Koszty leczenia osób żyjących aktywnie są też znacznie niższe [20].

Aktywność fizyczna bez wątpienia wpływa na całokształt funkcjonowania człowieka. Osoby, które podejmują ją regularnie są zdrowsze, bardziej efektywne, mają więcej siły i witalności, a także lepsze samopoczucie i są szczęśliwsze. Jak wynika z licznych badań, doświadczeń, ale także wciąż rozwijającej się świadomości społecznej podejmowanie aktywności ruchowej – bez względu na jej formę – skutkuje poprawieniem jakości życia. Promowanie aktywnego trybu życia i profilaktyka zdrowia są jednym z elementów wpisanych na stałe w funkcjonowanie osób starszych [10].

Analiza wyników

Istotne jest dostosowanie aktywności ruchowej do cyklu życiowego człowieka wieku starszego po 60 roku życia, gdzie ruch opóźnia procesy inwolucyjne wydolności i sprawności organizmu, przyczyniając się tym samym do odnowy zdrowia; spełnia zadania kompensacyjne i korekcyjne. Jednakże istnieją czynniki, które mogą zakłócić

próby zachowania równowagi. Możemy tu zaliczyć: hipokinezę – niedobór ruchu, utrudniający racjonalne wykorzystanie spożytych pokarmów, sprzyjający otyłości, utrudniający leczenie, upośledzający krążenie krwi, osłabiający ścięgna i mięśnie, zmniejszający siłę mięśniową, zwiększający ryzyko uszkodzeń stawów, osłabiający koordynację ruchową; permanentny stres – powodujący utrzymywanie się w organizmie dużej ilości związków tłuszczowych na ściankach naczyń krwionośnych, prowadzących do chorób niedokrwiennych serca i układów miazdżycowych. Współcześnie przeciążenie psychiczne, stres, niehigieniczny tryb życia i deficyt ruchu są przyczyną wielu dolegliwości, określanych ogólnym mianem chorób cywilizacyjnych. Systematyczna aktywność fizyczna okazuje się zbawiennym działaniem prewencyjnym w profilaktyce wielu spośród nich.

Podsumowanie

Celem wszystkich działań wspierania i promocji podejmowanych w stosunku do osób starszych powinno być utrzymanie ich jak najlepszej sprawności funkcjonalnej, gdyż jednym z warunków udanego starzenia się jest zachowanie przez seniorów samodzielności i niezależności od pomocy innych osób.

Bibliografia

1. Andrieieva O., Maltsev D., Kashuba V., Dutchak M., Ratnikov D., Grygus I., Byshevets N., Horodinska I. (2022). Relationship Between Quality of Life and Level of Physical Activity and Family Well-Being. *Physical Education Theory and Methodology*, 22(4), 569-575. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2022.4.16>
2. Andrieieva, O., Maltsev, D., Kashuba, V., Grygus, I., Zaharina, E., Vindyk, A., Skalski, D., & Hutsman, S. (2022). The Correlation between the Level of Health-Improving and Recreational Physical Activity and Family Well-Being. *Physical Education Theory and Methodology*, 22(3s), 94-101.
3. Czarnecki D., Skalski D.W., Kowalski D., Vynogradskyi B., Grygus I. (2022). Aktywność fizyczna seniorów warunkiem zdrowia i dobrej jakości życia. *Rehabilitation & recreation*. 12. 105-112. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.12.15>
4. Czarnecki D., Skalski D.W., Grygus I.M. (2022). Free time of elderly people in terms of

physical activity. *Quality in Sport*. 8(4):33-38. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/QS.2022.08.04.003>

5. Dębski S.S., Skalski D., Lizakowski P., Grygus I., Stanula A. (2017). Zdrowotne właściwości zachowań ruchowych – wybrane zagadnienia. *Medycyna i zdrowie*. 2:12-44.

6. Diachenko-Bohun M., Hrytsai N., Grynova M., Grygus I., Skaliy A., Hagner-Derengowska M., Napierała M., Muszkieta R., Zukow W. (2020). Historical Retrospective of the Development of Scientific Approaches to Health-Saving Activity in Society. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 9(1), 31-38.

7. Grygus I., Yevtukh M. (2018). Modern view on chronic fatigue syndrome and approaches to physical rehabilitation. *Journal of Education, Health and Sport*. 8(6):391-398.

8. Influence of physical culture and sports on the formation of an individual healthy lifestyle: Scientific monograph. Red. Grygus I.M., Kashuba V.O., Mahlovanyi A.V., Skalski D.W. Riga, Latvia: "Baltija Publishing", 2023. 396 p.

9. Kościuk J. (2015). Znaczenie ruchu i aktywności w życiu człowieka. Wydział Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, Białystok.

10. Kroze W., Werkamn A., Brug J.A. (2006). Systematic review of randomized trials on the effectiveness of computer-tailored education of physical activity on dietary behaviors. *Annals of Behavioral Medicine*.

11. Kuźnicki D. (2016). Rola aktywności ruchowej w promowaniu zdrowia <https://wychowanie-fizyczne.pl/promocja-zdrowia/rola-aktywnosci-ruchowej-w-promowaniu-zdrowia>

12. Marchewka A. (2012). Aktywność fizyczna – oręż przeciw niepełnosprawności osób w starszym wieku. Fizjologia starzenia się. Profilaktyka i rehabilitacja. Red. Marchewka A. i wsp. Warszawa; PWN.

13. Moshynsky V., Mykhaylova N., Grygus I. (2013). Podwyższony poziom zdrowia przez stosowanie się do zdrowego stylu życia. *Journal of Health Sciences*. 3 (10): 123-132.

14. Mucha B., Mucha M. (2021). Aktywność fizyczna w dobie pandemii Covid-19. W.

Nowak, K. Szalonka, Zdrowie i styl życia. Ekonomiczne i społeczne i zdrowotne skutki pandemii, Wrocław.

15. Noar S.M., Benac C.N., Harris M.S. (2007). Does tailoring matter? Meta analytic review of tailored print health behavior change interventions. *Psychological Bulletin*.

16. Skalski D., Lizakowski P., Nesterchuk N., Grygus I. (2018). Klasowe i warstwowe uwarunkowania uczestnictwa w sporcie a edukacja zdrowotna. *Rehabilitation & recreation*. 3. 132-138.

17. Skalski D.W., Grygus I., Skalska E., Rybak L. (2022). Współczesna kultura fizyczna a styl życia. Spektrum peregrynacji po kulturze fizycznej dla mistrzów wychowania fizycznego: Scientific monograph. Praca zbiorowa pod redakcją Białasa M. i Skalskiego D.W. Gdańsk. 21-34.

18. Skripko A., Biczysko G. (2017). Aktywność fizyczna oraz formy spędzania czasu wolnego dzieci i młodzieży. Gorzów-Kalisz.

19. Stevens J.A., Phelan E.A. (2012). Development of STEADI. A Fall Prevention Resource for Health Care Providers. *Health Promot Pract*.

20. Vandelanotte W.C., Spathoris K.M., Eakin E.G., Owen N. (2007). Website-delivered physical activity interventions. A review of the literature. *American Journal of Preventive Medicine*.

21. Wilk I. (2013). Rola aktywności fizycznej, jej rodzaje i formy u osób w starszym wieku. Puls Uczelni, Wrocław.

22. Zabolotna O., Skalski D., Formela M., Nesterchuk N., Grygus I. (2019). Class and social determinants of participation in sport and health education. *Rehabilitation & recreation*. 4. 49-55.

23. Zabolotna O., Skalski D., Nesterchuk N., Grygus I. (2019). Health-related good of physical culture and health education. *Rehabilitation & recreation*. 5. 53-58.

24. Zatoń K., Zatoń K. (2014). Aktywność fizyczna a zdrowie. *Rozprawy naukowe Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu*. 45:34-40.

DZIECI Z CUKRZYCĄ TYPU 1, A LEKCJE WYCHOWANIA FIZYCZNEGO W PLACÓWKACH OŚWIATOWYCH

CHILDREN WITH TYPE 1 DIABETES AND PHYSICAL EDUCATION LESSONS IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Mirska I.^{1,2}, Kreft P.^{1,2}, Rybak O.², Skalski D.^{1,2}, Svyshch L.², Gamma T.³

¹*Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku,
Gdańsk, Polska*

²*Lwowski Państwowy Uniwersytet Kultury Fizycznej im. Iwana Boberskiego,
Lwow, Ukraina*

³*Narodowy Uniwersytet Gospodarki Wodnej i Zarządzania Zasobami Naturalnymi, Równe, Ukraina*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.28>

Streszczenie

W Polsce na cukrzycę typu 1 choruje około 20 000 dzieci. Największa zachorowalność przypada na okres wieku szkolnego i przedszkolnego. Wiedza na temat choroby wśród dorosłej populacji jest bardzo niska. Brak informacji i wiedzy dotyczącej postępowania z chorym dzieckiem prowadzi często do lęku i niechęci do opieki. Zgodnie z rekomendacją PTD (Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego) cukrzyca nie jest wskazaniem do indywidualnego toku nauczania i zwolnienia z jakichkolwiek zajęć np. wychowania fizycznego czy wycieczek. Aby zapobiegać stygmatyzacji chorego dziecka, a przede wszystkim zapewnić mu bezpieczeństwo w szkole, pracownicy każdej placówki oświatowej, do której uczęszcza chory uczeń powinni odbyć stosowne, obowiązkowe przeszkolenia. W Polsce w latach 2014–2020 Ministerstwo Zdrowia zorganizowało szkolenia obejmujące informacje o cukrzycy wraz z zasadami pierwszej pomocy dla chorego dziecka. Kursy skierowane były do wszystkich pracowników szkół podstawowych i przedszkoli. Wzięło w nich udział ogółem 11634 pracowników z 8073 placówek – łącznie przedszkoli i szkół podstawowych. W roku 2020 w Polsce funkcjonowało 13,2 tys. publicznych przedszkoli i 14,2 tys. publicznych szkół podstawowych, co daje sumę 27,4 tys. placówek. Zatem tylko pracownicy 1/3 placówek oświatowych odbyli kurs. Za nieodłączny i integralny element leczenia cukrzycy uznawana jest aktywność fizyczna. Dzieci z dobrze kontrolowaną cukrzycą mogą wykonywać bardzo intensywną aktywność fizyczną, nie tylko rekreacyjną ale również na poziomie zawodowym. Zarówno na świecie jak i w Polsce wielu wybitnych sportowców zmagają się z cukrzycą typu 1. Choroba nie przeszkadza w zdobywaniu medali, nawet na szczeblu olimpijskim. Cukrzyca nie powinna być postrzegana jako ograniczenie w udziale w sportowych zajęciach szkolnych. Warunkiem koniecznym do aktywności sportowej jest znajomość zasad postępowania w cukrzycy i samokontrola związana z chorobą. Niezbędna jest umiejętność równoważenia wysiłku fizycznego z przyjmowaniem insuliny i odpowiednią dietą. W związku ze stałym wzrostem zachorowań na cukrzycę typu 1 wśród polskich dzieci, potrzebne są zmiany w programie dydaktycznym prowadzonym przez uczelnie wyższe, w których kształcą się przyszli nauczyciele wychowania fizycznego.

Słowa kluczowe: cukrzyca typu 1 u dzieci, zajęcia wychowania fizycznego, ćwiczenia fizyczne.

About 20,000 children suffer from type 1 diabetes in Poland. The highest incidence falls during the period of school and pre-school age. Knowledge about the disease among the adult population is very low. Lack of information and knowledge about how to deal with a sick child often leads to fear and reluctance to care. According to the recommendation of the PTD (Polish Diabetes Association), diabetes is not an indication for an individual course of education and exemption from any classes, e.g. physical education or trips. In order to prevent the stigmatization of a sick child, and above all to ensure his safety at school, employees of each educational institution attended by a sick student should undergo appropriate, mandatory training. In Poland, in the years 2014–2020, the Ministry of Health organized trainings covering information on diabetes along with the principles of first aid for a sick child. The courses were aimed at all employees of primary schools and kindergartens. A total of 11,634 employees from 8,073 facilities took part in them – including kindergartens and primary schools. In 2020, there were 13,2 thousand in Poland public kindergartens and 14,2 thous.

public primary schools, which gives a total of 27,4 thousand outlets. Therefore, only employees of 1/3 of educational institutions attended the course. Physical activity is considered an inseparable and integral element of diabetes treatment. Children with well-controlled diabetes can perform very intense physical activity, not only recreationally but also at a professional level. Both in the world and in Poland, many outstanding athletes struggle with type 1 diabetes. The disease does not prevent them from winning medals, even at the Olympic level. Diabetes should not be seen as a limitation in participating in school sports. A prerequisite for a sports activity is knowledge of the rules of diabetes management and self-control related to the disease. The ability to balance exercise with insulin intake and a proper diet is essential. Due to the constant increase in the incidence of type 1 diabetes among Polish children, changes are needed in the didactic program run by universities where future physical education teachers are educated.

Key words: diabetes type 1 in children, physical activity, physical exercises.

Wstęp. Każdego roku w Polsce notowany jest aż 5-procentowy wzrost zapadalności na cukrzycę typu 1. Obecnie rozpoznanie cukrzycy typu 1 lekarze coraz częściej stawiają dzieciom poniżej 5 roku życia. Choroba w 90% dotyka dzieci i młodzież. Dziś mamy w Polsce blisko 20 tys. dzieci z cukrzycą typu 1 [3, 9, 12]. Obecnie nie istnieje żadna skuteczna i wprowadzona do praktyki klinicznej metoda zapobiegania cukrzycy typu 1 zarówno w populacji ogólnej, jak i u osób z grupy ryzyka. Cukrzyca typu 1 jest chorobą autoimmunologiczną. W organizmie chorego powstają przeciwciała przeciwko komórkom wyspowym beta trzustki, odpowiedzialnym za produkcję insuliny. Etiologia cukrzycy ma podłoże immunologiczne i idiopatyczne. Przyczyny występowania mechanizmów autodestrukcyjnych nie zostały poznane. Aby nie dopuścić do groźnych powikłań cukrzycy, zarówno ostrych, takich jak hipoglikemia, czy hiperglikemia, ale też rozwijających się powoli, przewlekłych, wyniszczających organizm chorób, należy stale kontrolować stężenie glukozy we krwi i utrzymywać je w zalecanych dla danej grupy chorych wartościach. Dostępne aktualnie metody leczenia cukrzycy pozwalają osobie chorej na prowadzenie trybu życia, który nie odbiega zasadniczo od stylu życia osób zdrowych. Sposób leczenia cukrzycy typu 1 wymaga prowadzenia samokontroli przez pacjenta i polega na wielokrotnych pomiarach stężenia glukozy, w trakcie i po posiłku oraz w sytuacji złego samopoczucia. Leczenie wymaga wielokrotnych, podskórnych wstrzyknięć insuliny za pomocą wstrzykiwacza, tzw. pena, lub ciągłego podskórnego wlewu insuliny za pomocą pompy insulinowej. Pomiar stężenia cukru we krwi i dopasowanie odpowiedniej dawki insuliny jest niezbędne przed każdym posiłkiem.

Od kilku lat dostępne są nowe technologie, które przyniosły ogromny przełom w komforcie życia osób chorujących na cukrzycę. Są to systemy do ciągłego monitorowania glikemii (CGM, continuous glucose monitoring) i monitorowania glikemii metodą skanowania (FGM, flash glucose monitoring). Zaletą systemów do ciągłego monitorowania glikemii jest oprócz braku konieczności nakłuwania opuszek palców dziecka, pełny wgląd w poziomy stężenia glukozy we krwi przez 24 godziny.

Bieżące monitorowanie i retrospektywna ocena glikemii są zasadniczym elementem poprawnego leczenia cukrzycy. Chorzy z cukrzycą typu 1 bezwzględnie wymagają leczenia insuliną. Pacjent musi umieć dostosowywać dawki insuliny do spożytych pokarmów, do codziennej aktywności ruchowej oraz ewentualnych infekcji. Kluczowym elementem terapii cukrzycy typu 1 jest zdobycie przez pacjenta umiejętności modyfikowania dawek insuliny w zależności od zawartości węglowodanów w posiłkach, poziomu glikemii oraz planowanej aktywności fizycznej. Aktualnie dostępne sposoby leczenia cukrzycy umożliwiają osobie chorej prowadzenie życia, które nie odbiega zasadniczo od trybu życia osoby zdrowej. Odpowiednia kontrola glikemii zapewnia zachowanie zdrowia i zapobiega rozwojowi przewlekłych powikłań.

Cel, metody i materiał badań. Celem badania jest ocena i analiza problemu, jakim jest brak udziału w lekcjach wychowania fizycznego dzieci z cukrzycą typu 1. Badaną grupę stanowiło 116 rodziców dzieci chorujących na cukrzycę typu 1 w wieku szkolnym. Do zebrania danych posłużono się metodą sondażu diagnostycznego. Zastosowano narzędzie badawcze w postaci ankiety-online, którą wypełniali

respondenci. Sposób gromadzenia informacji polegał na wypełnianiu samodzielnie przez badanego specjalnie przygotowanego kwestionariusza. Pytania ankiety były konkretne, ścisłe i jednoprotymowe. W pracy podjęto się próby znalezienia odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

1. Czy dzieci chorujące na cukrzycę typu 1 uczestniczą w lekcjach wychowania fizycznego?

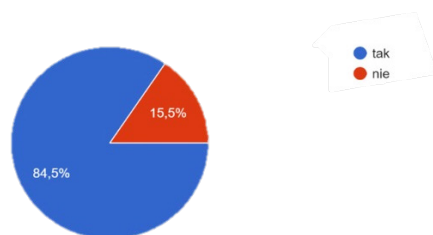
2. Czy dzieci z cukrzycą typu 1 uczestniczą w dodatkowych zajęciach sportowych organizowanych przez szkołę?

3. Czy według oceny rodziców/opiekunów prawnych nauczyciel wychowania fizycznego ma wiedzę dotyczącą postępowania z dzieckiem chorym na cukrzycę typu 1 i potrafi zaopiekować się uczniem?

4. Czy według wiedzy rodziców/opiekunów prawnych nauczyciel wychowania fizycznego dziecka z cukrzycą przeszedł szkolenie z zakresu opieki i postępowania z dzieckiem chorującym na cukrzycę typu 1?

5. Czy według opinii rodziców/opiekunów prawnych nauczyciel wychowania fizycznego dziecka chorującego na cukrzycę typu 1 wie jak należy postępować przed, w trakcie i po wysiłku fizycznym w przypadku dziecka z cukrzycą?

Analiza wyników. Na podstawie przeprowadzonych badań z rodzicami dzieci chorych na cukrzycę typu 1 wynikało, że 85% dzieci uczestniczyło w lekcjach wychowania fizycznego. Jednak 15% wskazuje, że dzieci nie brały udziału w zajęciach z kultury fizycznej (Ryc. 1).

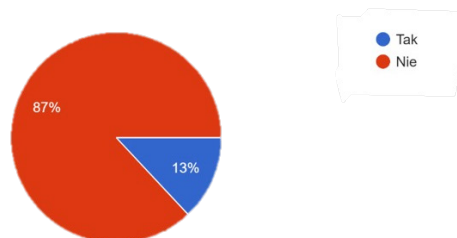


Ryc. 1. Czy dziecko uczestniczy w zajęciach wychowania fizycznego?

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań własnych

87% rodziców nie spotkała się z brakiem akceptacji dziecka z cukrzycą ze strony nauczy-

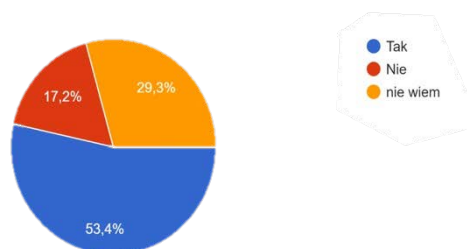
ciela wychowania fizycznego. Jednak w 13% przypadków rodzice zaznaczyli, że nauczyciel wykazywał niechęć do udziału dziecka w dodatkowych zajęciach sportowych (Ryc. 2).



Ryc. 2. Czy spotkał/a się Pani/ Pan z niechęcią ze strony nauczyciela do uczestniczenia dziecka w dodatkowych zajęciach z aktywności fizycznej?

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań własnych

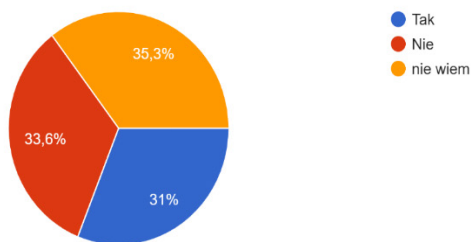
Jedynie 54% rodziców wskazuje, że nauczyciel wie jak postępować z dzieckiem chorującym na cukrzycę. 17% badanych osób twierdzi, że nauczyciel nie ma takiej wiedzy, a 30% wskazało, iż nie wie, czy nauczyciel potrafi zaopiekować się dzieckiem z cukrzycą (Ryc. 3).



Ryc. 3. Czy nauczyciel wychowania fizycznego Pana/Pani dziecka wie jak postępować z dzieckiem chorującym na cukrzycę typu 1?

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań własnych

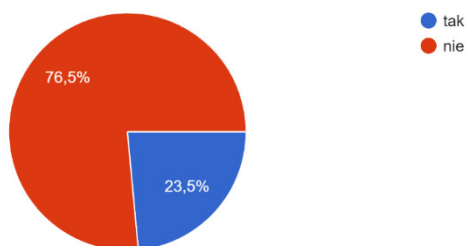
Tylko 31% rodziców odpowiedziało twierdząco na zadane pytanie, wskazując, że nauczyciel został przeszkolony przez specjalistę (Ryc. 4). 36% badanych osób nie ma wiedzy, czy nauczyciel odbył stosowne szkolenie w zakresie opieki nad chorym na cukrzycę uczniem. Aż 33% wskazuje, że nauczyciel nie ma wiedzy jak postępować z dzieckiem chorującym na cukrzycę.



Ryc. 4. Czy nauczyciel wychowania fizycznego Pana/Pani dziecka został przeszkolony przez edukatora cukrzycy w zakresie postępowania z chorym na cukrzycę dzieckiem?

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań własnych

76,5% rodziców odpowiedziało twierdząco na zadane pytanie, wskazując, że nauczyciel wie jak należy postąpić z dzieckiem chorującym na cukrzycę w przypadku nagłego spadku lub niebezpiecznego wzrostu poziomu glukozy we krwi (Ryc. 5). 23,5% badanych osób wskazuje, że nauczyciel takiej wiedzy nie ma.



Ryc. 5. Czy nauczyciel wychowania fizycznego Pana/Pani dziecka zna i rozumie specjalne potrzeby dziecka z cukrzycą typu 1 dotyczące postępowania przed, w trakcie i po wysiłku fizycznym.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań własnych

Dyskusja. PTD zaleca współpracę zespołu leczącego z personelem pedagogicznym. W praktyce nie spotyka się takiego działania. Cukrzyca nie jest wskazaniem do indywidualnego toku nauczania i zwolnienia z jakichkolwiek zajęć np. wychowania fizycznego, «zielonej szkoły» i innych aktywności, w których biorą udział zdrowi uczniowie. Personel szkolny powinien odbyć odpowiednie szkolenie z

zakresu samoopieki w cukrzycy oraz udzielenia pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia. Szkoła powinna zapewnić możliwość prowadzenia samokontroli dzieciom we wszystkich grupach wiekowych, a dzieciom młodszym zapewnić opiekę przeszkolonego personelu [1, 7, 11]. Aktywność fizyczna jest jedną z podstawowych potrzeb biologicznych człowieka w każdym okresie życia. Szczególnie ważna jest w dzieciństwie i młodości, gdyż jest jednym z kluczowych czynników warunkujących prawidłowy rozwój i zdrowie. Aktywność fizyczna pełni wiele funkcji regulacyjnych w organizmie człowieka. Najważniejsze z nich to: stymulacja biogenezy białek mięśniowych, stymulacja erytropoezy, usprawnienie metabolizmu substratów energetycznych, usprawnienie funkcjonowania układu wydzielania wewnętrznego, poprawa wydolności układu sercowo-naczyniowego, poprawa funkcjonowania ośrodkowego układu nerwowego. W czasie dorastania funkcje aktywności fizycznej to między innymi wspomaganie wzrostu, poprzez mechaniczny nacisk na chrząstki wzrostowe, poprzez który stymulowane jest wydzielanie hormonu wzrostu – GH, somatotropiną (STH, somatotropic hormone) [4, 5, 10]. Terapia behawioralna jest niezbędnym elementem leczenia wszystkich pacjentów z rozpoznaną cukrzycą, w każdym wieku. Zarówno właściwa, zdrowa dieta jak i aktywność fizyczna mają istotny wpływ na poprawę ogólnego stanu zdrowia pacjentów oraz prewencji i leczeniu przewlekłych powikłań cukrzycy. Zgodnie z rekomendacjami PTD (Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego) obok środków farmakologicznych, aktywność ruchowa i zdrowa dieta powinny stanowić niezbędne elementy terapii. Regularne ćwiczenia fizyczne korzystnie wpływają na kontrolę cukrzycy, zmniejszając jednocześnie zapotrzebowanie na insulinę. Zmniejsza się również ryzyko groźnych, późnych powikłań cukrzycy, takich jak nadciśnienie tętnicze, insulinooporność, nadwaga i otyłość, podwyższenie stężenia lipidów we krwi. Ma to bezpośredni wpływ na zmniejszenie ryzyka wystąpienia chorób sercowo-naczyniowych w przyszłości. Jest to szczególnie ważne, biorąc pod uwagę fakt, że choroby sercowo-naczyniowe rozpoczynają się wcześniej i występują 10 razy częściej u chorych

na cukrzycę niż w populacjach zdrowych [6, 10]. Częste powikłania cukrzycy, takie jak retinopatia cukrzycowa lub nefropatia cukrzycowa mogą rozwinąć się już w dzieciństwie [1]. Cuenca-Garcia i in. wykazali silny związek między aktywnością fizyczną o umiarkowanej intensywności a korzystnym obniżeniem poziomu HbA1c, co ma kluczowe znaczenie w leczeniu cukrzycy [2].

Ponadto regularna aktywność fizyczna poprawia kondycję psychiczną dziecka, co przekłada się na wyższą samoocenę i lepszą jakość życia. Metlu i in. zbadali psychologiczne aspekty cukrzycy typu 1 i zasugerowali, że dzieci cierpiące na tę chorobę są szczególnie narażone na zaburzenia depresyjne i lękowe; potwierdzili również, że ćwiczenia są ważnym czynnikiem zapobiegawczym [8]. Oprócz nieprzerwanego uzupełniania brakującego hormonu – insuliny, osobom chorującym na cukrzycę typu 1 rekomenduje się odpowiednią dietę i regularny wysiłek fizyczny. Zgodnie z aktualnymi zaleceniami dieta «cukrzycowa» nie musi się różnić od zdrowej, zbilansowanej diety zdrowego dziecka, zgodnej z zaleceniami Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego. To samo dotyczy wysiłku fizycznego. W ramach globalnych rekomendacji WHO (World Health Organization) Światowej Organizacji Zdrowia, regularna, umiarkowana do intensywnej aktywność fizyczna, wynosząca minimum 60 minut dziennie w przypadku dzieci i młodzieży jest zalecana każdemu dziecku, gdyż przyczynia się do poprawy kondycji, prawidłowego rozwoju, wzrostu i zdrowia. Należy włączyć także co najmniej 3 razy w tygodniu ćwiczenia wzmacniające siłę mięśni i kości. Zwiększenie aktywności fizycznej dziennie powyżej 60 minut daje dodatkowe korzyści zdrowotne. Dziecko z cukrzycą, bez istotnych przeciwwskazań, może uprawiać sporty wyczynowe. W takim przypadku zarówno dziecko, rodzice i opiekunowie wymagają dodatkowej edukacji w zakresie efektu glikemicznego wywołanego różnymi rodzajami aktywności fizycznej (np. wysiłek tlenowy, oporowy, interwałowy). Podczas aktywności fizycznej najczęściej dochodzi do obniżenia poziomu glukozy we krwi. Może to doprowadzić do hipoglikemii. Przed planowanym wysiłkiem należy oznaczyć poziom glikemii. Badanie trzeba również przeprowadzić w trakcie jak i po zakończeniu wysiłku fizycznego. Sposób postępowania

przed wysiłkiem fizycznym jest indywidualny, zależy od wyjściowego poziomu glukozy we krwi, a także od osobniczej reakcji organizmu. Podczas aktywności fizycznej dochodzi do obniżenia poziomu glukozy we krwi (najczęściej). U dziecka z cukrzycą może to doprowadzić do hipoglikemii. Sposób postępowania w tym względzie jest bardzo indywidualny. I tak, przed podjęciem aktywności fizycznej należy rozważyć redukcję dawki insuliny szybko/krótkodziałającej, jeżeli szczyt jej działania przypada na czas trwania aktywności lub tuż po jej zakończeniu (o 30-50%, w zależności od indywidualnej reakcji organizmu na wysiłek fizyczny). Zmniejszenie dawki bazowej insuliny należy rozważyć w zależności od długości trwania wysiłku fizycznego oraz jego intensywności i zaplanować zmniejszenie ilości insuliny już na 2 godziny przed planowanym wysiłkiem, albo nawet zatrzymać pompę. Niektóre dzieci leczone się za pomocą pompy mogą odłączyć się od niej na czas trwania lekcji wf (nie dłużej niż na 1-1,5 godziny). Przed nieplanowanym wysiłkiem fizycznym rekomendowane jest spożycie dodatkowej porcji cukrów prostych. U niektórych dzieci należy rozważyć ewentualne zmniejszenie dawki insuliny podawanej do posiłku, po wysiłku fizycznym.

Podsumowanie. Na podstawie uzyskanych wyników badań można udzielić następujących odpowiedzi na postawione pytania badawcze:

1. Nie wszystkie dzieci w Polsce chorujące na cukrzycę typu 1 uczestniczyły w lekcjach wychowania fizycznego. Z analizy badania wynika, że uczniów, którzy nie brały udziału na lekcjach wychowania fizycznego jest aż 15%.

2. 13% badanych wskazuje, że dzieci z cukrzycą nie brały udziału w dodatkowych zajęciach sportowych organizowanych w ramach zajęć szkolnych.

3. Niewiele ponad połowa rodziców wskazało, że nauczyciel wychowania fizycznego dziecka wie jak postępować z dzieckiem chorym na cukrzycę.

4. Tylko 1/3 rodziców wskazało na poczucie bezpieczeństwa, wynikające z przekonania, że w razie potrzeby nauczyciel będzie potrafił udzielić dziecku stosownej pomocy.

5. 2/3 nauczycieli posiadało wiedzę jak postępować z chorym dzieckiem w przypadku

podejmowania przez dziecko z cukrzycą typu 1, aktywności fizycznej. 23,5% badanych zaznaczyło, że nauczyciel takiej wiedzy nie posiada.

Wnioski. 1. Wysilek fizyczny jest ważnym elementem terapii cukrzycy typu 1. Każde dziecko powinno uczestniczyć we wszystkich zajęciach fizycznych, sportowych. Jest to istotne, nie tylko ze względu na pozytywny wpływ na wyrównanie poziomu glikemii i lepsze zarządzanie chorobą, ale również ma zasadniczy wpływ na samoakceptację dziecka i radzenie sobie z przewlekłą chorobą. Brak wykluczenia ze społeczności szkolnej i możliwość uczestniczenia we wszystkich aktywnościach w szkole, daje poczucie przynależności do grupy. Każdy sportowy sukces potęguje poczucie równości z rówieśnikami i zapobiega stygmatyzacji dziecka i tym samym realnie wpływa na kondycję psychiczną ucznia.

Dobrze wyedukowana osoba z cukrzycą typu 1, leczona metodą intensywnej insulinoterapii i prawidłowo wyrównana metabolicznie, zdolna jest do podejmowania takiej samej aktywności fizycznej i do osiągania podobnych celów zawodowych jak osoby bez cukrzycy będące w zbliżonym wieku.

2. W dobie rosnącego wzrostu zachorowań na cukrzycę u dzieci, należy zadbać o bezpieczeństwo dziecka w szkole i umożliwić mu uczestnictwo w zajęciach wychowania fizycznego oraz dodatkowych zajęciach sportowych. Należy podjąć kroki w celu wprowadzenia obowiązkowych szkoleń dla nauczycieli z zakresu postępowania z chorym na cukrzycę dzieckiem. Warto rozważyć poszerzenie programu dydaktycznego obowiązującego na uczelniach wyższych kształcących nauczycieli wychowania fizycznego, pedagogów i trenerów o zajęcia szkoleniowe z postępowania z dzieckiem chorym na cukrzycę typu 1, a także przybliżyć studentom charakterystykę choroby.

Bibliografia

1. Bohn B., Herbst A., Pfeifer M. i in. (2015). Wpływ aktywności fizycznej na kontrolę glikemii i występowanie czynników ryzyka sercowo-naczyniowego u dorosłych z cukrzycą typu 1: przekrojowe wielośrodkowe badanie z udziałem 18 028 pacjentów. *Opieka nad cukrzycą*. 78-79.
2. Cuenca-García M., Jago R., Shield J.P., Burren C.P. (2012). Jak aktywność fizyczna i sprawność fizyczna wpływają na kontrolę

glikemii u młodych osób z cukrzycą typu 1? *Cukrzyca Med.* 97.

3. Grygus I., Nesterchuk N., Skalski D., Zabłotna O. (2021). Edukacja w polskim społeczeństwie nowoczesnym a edukacja zdrowotna. *Kultura fizyczna, edukacja zdrowotna i bezpieczeństwo*. Gdańsk, 81-97.

4. Kashuba V., Andrieieva O., Yarmak O., Grygus O., Napierala M., Smolenska O., Ostrowska M., Hagner-Derengowska M., Muszkieta R., Zukow W. (2021). Morpho-functional screening of primary school students during the course of physical education. *Journal of Physical Education and Sport*. 21(2):748-756.

5. Konturek S. (2019). Fizjologia człowieka. Podręcznik dla studentów medycyny. *Edra Urban & Partner*. 57.

6. Martyn-Nemeth P., Schwarz Farabi S., Mihailescu D. et al. (2016). Lęk przed hipoglikemią u dorosłych z cukrzycą typu 1: wpływ postępow terapeutycznych i strategii zapobiegania – przegląd. *J Powikłania cukrzycy*. 73.

7. Momot O., Diachenko-Bohun M., Hrytsai N., Grygus I., Stankiewicz B., Skaliy A., Hagner-Derengowska M., Napierala M., Muszkieta R., Ostrowska M., Zukow W. (2020). Creation of a Healthcare Environment at a Higher Educational Institution. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol 20 (Supplement issue 2), 975–981.

8. Mutlu E.K., Mutlu C., Taskiran H., Ozgen I.T. (2015). Związek poziomu aktywności fizycznej z depresją, lękiem i jakością życia u dzieci z cukrzycą typu 1. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 56.

9. Skalski D., Kowalski D., Grygus I., Nesterchuk N. (2020). Physical culture in a rural environment and health education. *Rehabilitation & recreation*. 6. 76-88. <http://doi.org/10.5281/zenodo.4033295>

10. Skalski D., Kowalski D., Grygus I., Zabłotna O. (2021). Rola rodziny i państwa w wyrównywaniu szans życiowych dzieci pochodzących z różnych środowisk społecznych a edukacja zdrowotna. *Zarządzanie kultura fizyczna zdrowiem i bezpieczeństwem*. Starogard Gdański.

11. Skalski D.W., Grygus I., Skalska E., Rybak L. (2022). Współczesna kultura fizyczna a styl życia. Spektrum peregrynacji po kulturze fizycznej dla mistrzów wychowania fizycznego: Scientific monograph. Praca zbiorowa pod redakcją Białasa M. i Skalskiego D.W. Gdańsk. 21-34.

12. World Health Organization: Physical activity strategy for the WHO European Region 2016-2025. World Health Organization, 2016.

СУЧАСНІ ТРЕНДИ ПРОФІЛАКТИКИ ТА КОРЕКЦІЇ НЕФІКСОВАНИХ ПОРУШЕНЬ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ**CURRENT TRENDS IN THE PREVENTION AND CORRECTION OF UNFIXED LOCOMOTIVE DISORDERS OF YOUNG ATHLETE'S SUPPORT-MOTIONAL APPARATUS**Асаулюк І. О.¹, Гузак О. Ю.², Хмельницька І. В.³¹*Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна*²*Ужгородський національний університет, м. Ужгород, Україна*³*Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ, Україна*DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.29>**Анотації**

Мета – систематизувати сучасні науково-методичні знання практичний досвід щодо використання засобів і методів спортивного тренування та фізичної реабілітації спортсменів із нефіксованими порушеннями опорно-рухового апарату та обґрунтувати технологію корекції порушень постави юних спортсменів ігрових видів спорту на етапі попередньої базової підготовки. **Методи дослідження.** Предмет і специфіка дослідження зумовили потребу комплексного застосування трьох груп методів: теоретичних, емпіричних та математико-статистичних. **Результати.** Найновіші науково-методичні дані та накопичений українськими і зарубіжними фахівцями практичний досвід з проблеми охорони здоров'я спортсменів на етапах першої стадії багаторічної підготовки розкривають однаковість теоретиків і практиків галузі фізичної культури і спорту у баченні: ескалації негативних тенденцій щодо стану соматичного здоров'я юних спортсменів, детермінованих невідповідністю й незгодженістю функціонального потенціалу організму, що зростає, та чинниками тренувальної діяльності. Визначено, що проблемі функціональних порушень опорно-рухового апарату у спортсменів у практиці спорту та фізичної реабілітації приділяється пильна увага. Для нівелювання порушень стану опорно-рухового апарату юних спортсменів-представників різних спортивних спеціалізацій ученими напрацьовано широкий спектр використання методів і засобів спортивного тренування та фізичної реабілітації, спрямованих на корекцію нефіксованих порушень опорно-рухового апарату, в той же час, загальноприйняті програми корекції порушень постави й опорно-ресорних властивостей стопи не завжди інтегровані у перелік реабілітаційних заходів юних спортсменів, зважаючи на значну інтенсивність навантажень на опорно-рухової апарат. **Висновки.** На основі даних проведеного констатувального експерименту розроблено технологію корекції порушень постави із порівневим скринінгом стану юних спортсменів ігрових видів спорту 12–14 років, яка спрямована на створення в системі спортивної підготовки здоров'яформувального середовища. Структура технології містить діагностичний, корекційний, превентологічний, консолідаційний компоненти і передбачає функціональну взаємодію таких елементів, як: мета, завдання, умови, принципи, а також моделі програм фізичної реабілітації із константним і трансформованим компонентами, періодами реалізації програм, засобами фізичної реабілітації (лікувальною, коригуючою гімнастикою, гідрокінезотерапією, масажем), методами контролю та критеріями ефективності.

Ключові слова: юні спортсмени, здоров'я, корекція, профілактика, нефіксовані порушення опорно-рухового апарату, біогеометричний профіль постави, стопа, спортивна підготовка, фізична реабілітація.

The objective is to systematize modern scientific and methodological knowledge and practical experience about the use of means and methods of sports training and physical rehabilitation of athletes with unfixed disorders of the support-motional system and to substantiate the technology of correcting postural

disorders of young athletes of game sports at the stage of preliminary basic training. **Research methods.** The subject and specifics of the research determined the need for the complex application of three groups of methods: theoretical, empirical, and mathematical and statistical. **The results.** The latest scientific and methodological data and practical experience accumulated by Ukrainian and foreign specialists on the issue of health care for athletes at the first stage of multi-year training reveal the unanimity of theorists and practitioners in the field of physical culture and sports in the vision: the escalation of negative trends about the state of somatic health of young athletes, determined by the incompatibility and inconsistency of the growing organism's functional potential and the factors of training activity. It was determined that the problem of functional disorders of the athlete's support-motional apparatus in the practice of sports and physical rehabilitation is given close attention. In order to level the disorders of the support-motional apparatus of young athletes, who are the representatives of various sports specializations, scientists have developed a wide range of methods and means of sports training and physical rehabilitation aimed at correcting unfixed disorders of the support-motional apparatus. At the same time, generally accepted programs for correcting disorders of posture and foot support-spring properties are not always integrated into the list of rehabilitation measures for young athletes, considering the significant intensity of loads on the support-motional apparatus. **Conclusions.** Based on the data of the ascertainment experiment, a technology for correcting posture disorders with screening of young athletes of game sports aged 12-14 years by levels was developed, which is aimed at creating a health-forming environment in the system of sports training. The structure of the technology contains diagnostic, corrective, preventive, consolidation components and provides for the functional interaction of such elements as: purpose, tasks, conditions, principles, as well as models of physical rehabilitation programs with constant and transformable components, periods of program implementation, means of physical rehabilitation (medical, corrective gymnastics, hydrokinesitherapy, massage), control methods and efficiency criteria.

Key words: young athletes, health, correction, prevention, unfixed disorders of the support-motional apparatus, biogeometric posture profile, foot, sports training, physical rehabilitation.

Вступ. Визнання на сучасному етапі розвитку цивілізації важливості спорту, його високодинамічна, зумовлена соціально-політичною вагою успіхів на Іграх Олімпіад [11], популяризація на хронологічному зрізі останніх років виступили детермінантом побудови високоефективних систем підготовки спортсменів у багатьох державах світу [14].

Методологічні засади організації процесу тренування на різних етапах тривалої спортивної підготовки осмислено в напрацюваннях когорти представників спортивної науки [11, 13], які вважають підґрунтям багаторічної підготовки в царині спорту закономірності становлення спортивної майстерності. На переконання науковців [11, 18], у межах побудови тривалої впродовж років підготовки спортсменів навчально-тренувальний процес є поєднанням теоретичних методологічних підходів, практичної реалізації останніх у ході спортивного тренування й аналізу особливостей анатомо-фізіологічного становлення спортсмена. Проблема формування у спортсменів функціональних порушень ОРА є однією з найбільш вагомих у сенсі здобуття найвищого спортивного результату,

а також попередження виникнення та розвитку захворювань [1, 4, 8].

Мета – систематизувати сучасні науково-методичні знання практичний досвід щодо використання засобів і методів спортивного тренування та фізичної реабілітації спортсменів із нефіксованими порушеннями ОРА та обґрунтувати технологію корекції порушень постави юних спортсменів ігрових видів спорту на етапі попередньої базової підготовки.

Методи дослідження. Предмет і специфіка дослідження зумовили потребу комплексного застосування трьох груп методів: теоретичних, емпіричних та математико-статистичних.

Результати дослідження та їх обговорення. Опрацювання літературних джерел із проблеми передбачало критичне вивчення нефіксованих порушень ОРА у юних спортсменів, порівняльний аналіз матеріалів із досліджуваного питання, а також теоретико-практичний пошук підходів до його вирішення з огляду на умови навчально-тренувального процесу.

На актуальності проблеми вдосконалення процесу підготовки юних спортсменів

з нефіксованими змінами ОРА шляхом введення комплексних засобів і методів фізичної реабілітації, спортивного тренування наголошують автори доробків із профілактики тематичних дисфункцій [9, 15, 21]. Важливо, що дослідники розглядають процес превентивної фізичної реабілітації крізь призму спортивної спеціалізації юних атлетів, що відповідає науковому баченню прогнозу розвитку ймовірних патологій у спортсменів з огляду на екзогенні й ендогенні фактори [4, 20], серед яких спортивна спеціалізація постає найважливішою детермінантою, що не підлягає корегуванню [21].

Розглянемо доробки вчених, присвячені пошуку дієвих засобів і методів фізичної реабілітації та спортивного тренування спортсменів із нефіксованими порушеннями ОРА.

Автор технології корекції порушень постави висококваліфікованих спортсменів зі спеціалізацією «спортивні танці» за допомогою засобів фізичної реабілітації Т. А. Рожкова [14] розмежовує в ній базовий і варіативний компоненти, спроектовані на принципи фізичної реабілітації та педагогічної взаємодії, локалізації й ступеня виявлених порушень, режиму тренувань і відпочинку, а також специфіку періодів річного макроциклу спортивної підготовки. Методичним інструментарієм проведення реабілітаційних заходів слугували малогруповий та індивідуальний методи, а тривалість реабілітаційного періоду охоплювала 60 днів [14].

Наголосимо на простежуванні відповідності прописаного в авторській технології адаптаційного періоду та перехідного періоду річного макроциклу спортивної підготовки, що уможлиблювала добір з огляду на мету перехідного періоду (відновлення фізичного стану спортсменів після інтенсивної змагальної діяльності) завдань технології. Йдеться про такі: зниження больового синдрому, розслаблення спазмованих м'язів у зоні ураження, гравітаційне розвантаження хребта після фізичних навантажень, стимуляція крово- і лімфообігу [14].

Зауважимо, що базовий компонент розробленої програми відведений для викорис-

тання лікувальної гімнастики з елементами пілатесу та гідрокінезотерапії, а варіативний – лікувального масажу з елементами лікувального плавання [14].

Технологія корекції порушень постави висококваліфікованих спортсменів зі спеціалізацією «спортивні танці» за допомогою засобів фізичної реабілітації зорієнтована на три різновиди масажу: загальний масаж із частотністю 1–2 рази на тиждень і тривалістю 30–40 хвилин; локальний масаж із акцентом на м'язи та суглоби, що зазнають основного навантаження, і тривалістю 15–20 хвилин; попередній масаж із вектором на підготовку спортсмена до фізичних навантажень і застосування фізичних навантажень більшої інтенсивності та тривалості – 5–10 хвилин [14].

Тренувально-коригувальний період запропонованої Т. А. Рожковою [14] технології (тривалістю – 120 днів) як проєкція загальнопідготовчого етапу підготовчого періоду спортивної підготовки відзначається середніми навантаженнями та зниженою інтенсивністю тренувальної діяльності, а відтак передбачає такі завдання: вироблення навички правильної постави; корекція встановлених відхилень постави; добір ортопедичних заходів із корекції плоскостопості [14]. Спектр засобів, використовуваних у вищезазначеному періоді, утворюють коригувальна гімнастика, постізометрична релаксація, партерна гімнастика, причому елементом базового компонента розробленої технології постає партерна гімнастика, а елементами варіативного компонента – корегувальна гімнастика та постізометрична релаксація [14].

Стабілізаційний період розробленої Т. А. Рожковою технології (тривалістю – 80 днів) як відповідник спеціально-підготовчого етапу підготовчого періоду спортивної підготовки [14] прикметний значним посиленням інтенсивності й об'єму тренувань, акцентуванням на закріпленні досягнутого результату корекції й охоплює такі завдання: зміцнення поверхневих і глибоких м'язів тулуба, стабілізація досягнутої корекції, зміцнення склепіння стопи. Перелік засобів для практикування в означеному періоді склада-

ють: гідрокінезотерапія з елементами аквафітнесу (елементи акватоніки та аквастретчингу; фізичні вправи у воді, як-от: вільні рухи тулубом, витягувальні вправи біля бортика, ковзання та плавальні рухи у воді), лікувальна гімнастика з елементами функціонального тренінгу (вправи, запозичені з реального життя, вправи з додатковим фітнес-обладнанням, балансувальні платформи, BOSU), партерна гімнастика [14].

Підтримувальний період укладеної Т. А. Рожковою технології (тривалістю 100 днів) як відображення змагального періоду спортивної підготовки передбачає пов'язані з потребою повноцінного відновлення організму висококваліфікованих спортсменів у щільному графіку міжнародних змагань. Дієвими у вказаному періоді засобами є сауна, спортивний масаж, лікувальне плавання. Сауна (1–2 прийоми по 5–10 хв. із температурою повітря 70–90°C) мала на меті інтенсифікацію відновних процесів після значних фізичних навантажень (змагань) і вимагала застосування після неї щадних прийомів масажу (погладжування, розтирання, неглибоке розминання). Крім останнього, масаж – попередній спортивний із такими підвидами, як масаж у передстартових станах (тонізуючий і заспокійливий) і зігрівальний – практикували до навантаження для підготовки спортсменів перед тренуванням і збільшення функціональних можливостей їхнього організму перед виступом на змаганнях [14].

У запропонованому контексті проблему гуманізації системи підготовки юних спортсменів підлягає розгляду крізь призму технології проектування й апробації здоров'язберігаючих програм. Аналіз наукових праць щодо обґрунтування підходів здоров'язберігаючої спрямованості у процесі підготовки спортсменів дав можливість Д. Я. Третяку [17] розробити технологію проектування та реалізації програм здоров'язберігаючої спрямованості на етапі попередньої базової підготовки футболістів с функціональними порушеннями ОРА.

З огляду на фундаментальні здобутки теорії та методики юнацького спорту, біомеханіку просторової організації людського

тіла, специфіку розподілу фізичних навантажень залежно від особливостей організму юних спортсменів, а також дані констатувального експерименту в дисертації розроблено технологію проектування та реалізації здоров'язберігаючих програм на етапі попередньої базової підготовки футболістів із функціональними порушеннями ОРА [17]. Методологічними підвалинами процесу проектування та реалізації здоров'язберігаючих програм для юних футболістів із функціональними порушеннями ОРА слугують закономірності (атрибутивна, зумовленості, ефективності), а також відповідні їм специфічні (системності, технологічності, зворотного зв'язку, перспективності, розвитку ціннісних орієнтацій, достатності ресурсів, оперативності, розв'язуваності проблеми, цілеспрямованості) та загальні (науковості, доступності, реалізовуваності, гнучкості, оптимальності) принципи, що забезпечує врахування низки таких вимог до дослідження, як: концептуальність, антропоцентризм, ситуативність, контекстуальність [17]. Запропонована автором технологія відзначається декомпозицією мети (основної цілі) на проміжні цілі, які детермінують складники технології (модель програм здоров'язберігаючої спрямованості футболістів із функціональними порушеннями ОРА на етапі попередньої базової підготовки та технологічні операції, що охоплює два взаємопов'язані блоки – організаційно-методичний і змістовно-цільовий) [17].

Організаційно-методичний блок моделі здоров'язберігаючих програм для футболістів із функціональними порушеннями ОРА на етапі попередньої базової підготовки передбачає організацію попередньої підготовчо-методичної роботи з облаштування здоров'язберігального середовища (добір можливих засобів спортивного тренування, формування плану, програми та розкладу корекційно-профілактичних заходів, підготовка спортивного інвентаря, ознайомлення юних спортсменів з особливостями виконання корекційних вправ); змістовно-цільовий блок – мету, завдання, засоби, форми та методи корекційно-профілактичних заходів,

принципи, методи проектування та реалізацію здоров'язберігаючої технології з орієнтацією на прищеплення вмінь самостійно займатися корекційними фізичними вправами, здобуття юними футболістами теоретичних знань про здоров'я, здоровий спосіб життя, правильну поставу на основі використання авторської мультимедіа презентації (містить модулі: базової превентивної спрямованості та спеціальний) [17]. Підвалинами здоров'язберігаючих програм для юних футболістів із функціональними порушеннями ОРА слугують «Фрагменти блоків»: статодинамічна постава, предметне середовище, стретчинг, рухливі ігри й естафети, корекційний і критерії ефективності [17]. Змістовно-цільовий блок програм охоплює модулі базової превентивної спрямованості та спеціальний [17] (рис. 1).

Стопа є одним із важливих органів, яка забезпечує людині вертикальний спосіб пересування у просторі і виконує низку важливих функцій (опорну, ресорно-поштовхову та балансувальну), які, в свою чергу, залежать від м'язів міофасціального кінематичного ланцюга (МФКЛ) гомілки, що підтримують

склепінчастий апарат стопи (САС), а їх тонічний дисбаланс є однією з причин порушень САС і веде до патологічних змін не лише в стопі, але й в інших ланках ОРА [3, 21].

Профілактику очікуваних спеціалізаційно детермінованих патологій ОРА в юних спортсменів із крайніми антропометричними показниками також вивчав С. В. Строганов [16]. Зокрема, науковець експериментально випробував технологію профілактики порушень опорно-ресорсних властивостей стопи юних баскетболістів, віковий діапазон яких 9–10 років, шляхом удосконалення протягом 40 тижнів їхнього навчально-тренувального процесу з використанням теоретичних, мотиваційних і практичних блоків спеціально дібраних вправ (із предметами та без), зорієнтованих на корекцію надмірного впливу тренувальних навантажень на стопу юних спортсменів [16].

У роботі А. Т. Данищука [3, 18] була обґрунтована та розроблена комплексна програма корекції порушень САС юних спортсменів 7–8-ти років, які спеціалізуються в таеквон-До І.Т.Ф., елементами якої були: мета, завдання, принципи, засоби та методи,

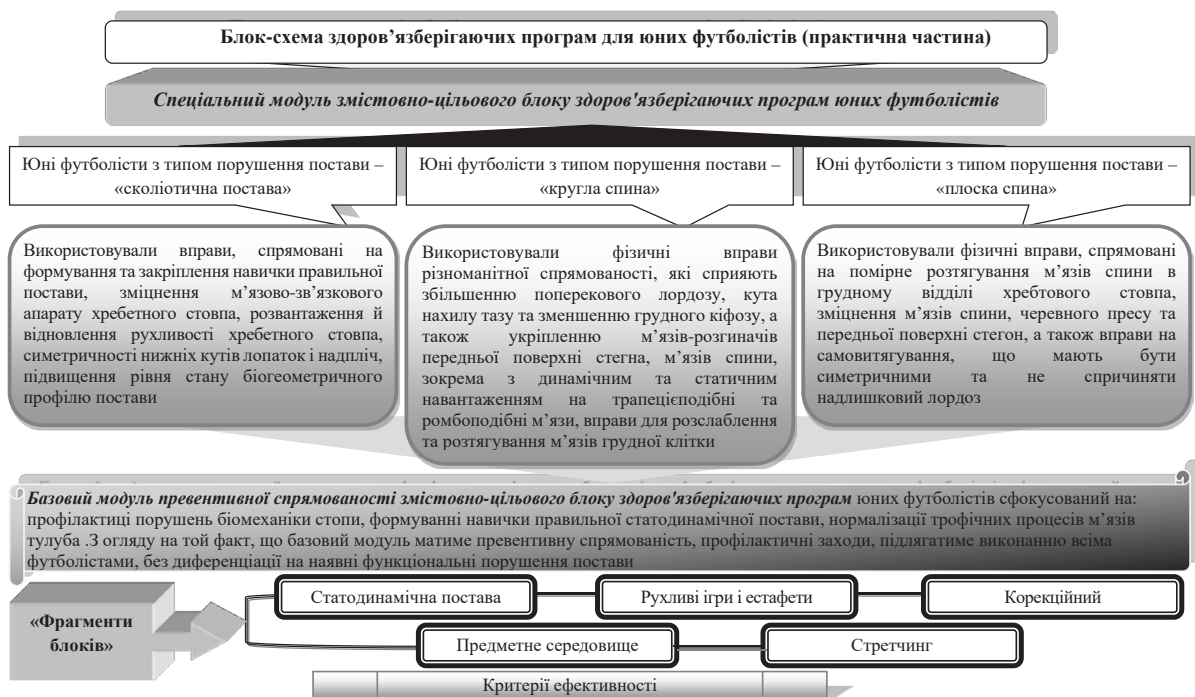


Рис. 1. Схема здоров'язберігаючих програм для юних футболістів з функціональними порушеннями ОРА [17]

моделі навчально-тренувальних занять, модулі її практичної реалізації. комплексної програми корекції порушень склепінчастого апарату стопи. Фахівцем [3, 18] було визначено підготовчий, основний і заключний етапи реалізації комплексної програми корекції САС юних спортсменів-таеквондистів 7–8-ти років засобами таеквон-До І.Т.Ф., для кожного з яких визначено мету і завдання, засоби, параметри фізичного навантаження та форми проведення. До засобів корекції САС, які застосовувались А. Т. Данищуком [3, 18] у роботі з юними спортсменами, віднесені: ранкова гігієнічна гімнастика, лікувальна гімнастика, рухливі ігри з елементами техніки таеквон-До І.Т.Ф., корекційні комплекси вправ і природні фактори. На кожному з трьох етапів застосовувалися всі засоби у різному співвідношенні [3, 18].

У більшості програм корекції основні засоби та фізичні вправи рекомендують застосовувати в різних періодах їх реалізації: вступному (або початковому), основному і заключному (або завершальному).

В.О. Кашуба [6] рекомендує проведення спеціальних вправ у таких періодах:

1) на початковому етапі (вступний період) включають спеціальні вправи для м'язів МФКЛ гомілки і стопи, які виконують у в.п. лежачи і сидячи, що виключає вплив ваги тіла на САС. Їх чергують із релакс-вправами та гімнастичними вправами для всіх м'язових груп. У цей період бажано усунути тонусний дисбаланс м'язів різних МФКЛ гомілки, що суттєво покращує координацію при локомоціях стопи;

2) в основному періоді необхідно коректувати і закріплювати фізіологічне положення стопи. В цьому періоді використовують вправи для зміцнення м'язів переднього і заднього МФКЛ гомілки з поступовим збільшенням інтенсивності фізичного навантаження на САС, вправи з різними дрібними предметами: захват пальцями стопи камінців, кульок, олівців, квасолі тощо, та їх перекладання чи збирання пальцями килимка з м'якої тканини, катання підшвами гімнастичної палиці тощо;

3) у заключному періоді до лікувальної та ранкової гігієнічної гімнастики долучають лікувальну ходьбу, теренкур, гідрокінезотерапію та спортивно-прикладні вправи. Використовують плавання вільним стилем, рухливі і спортивні ігри, їзду, ходьбу на лижах, катання на велосипеді або на ковзанах, близький піший туризм. Однак обмежують вправи з обтяженням у в.п. стоячи та стрибкові вправи.

Технологія корекції порушень біомеханічних властивостей стопи спортсменів на етапі початкової підготовки з використанням засобів фізичної реабілітації, розроблену О. В. Самойлюк [15] охоплювала скринінговий, аналітичний, інформаційно-методичний, контрольний-корекційний і результативний компоненти.

Скринінговий компонент передбачав оцінювання стану біомеханіки стопи та визначення біомеханічних властивостей скелетних м'язів нижніх кінцівок юних спортсменів за допомогою діагностичного інструментарію [15].

Аналітичний компонент – статистичну обробку отриманих кількісних даних біомеханічних особливостей стопи (плюсневого α , п'яtkового β та розрахункового γ кутів), а також показників біомеханічних властивостей скелетних м'язів нижніх кінцівок (скорочувальна здатність м'язів, коефіцієнт K_1 , коефіцієнт «додаткового розслаблення» K_2) футболістів і баскетболістів на етапі початкової підготовки [15].

Інформаційно-методичний компонент технології як проєкція планування корекційних заходів фізичної реабілітації з огляду на стан опорно-ресорних властивостей стопи та тонус скелетних м'язів юних спортсменів – комплекс інформаційно-методичних засобів контролю біомеханіки стопи юних спортсменів, а саме: протоколи оцінювання стану опорно-ресорних властивостей стопи та тонусу скелетних м'язів нижніх кінцівок спортсменів; інформацію про її стан, подану в таблицях, діаграмах, схемах; методичні вказівки щодо проведення вимірювань та оцінювання показників біомеханіки нижніх кінцівок футболістів і баскетболістів на етапі початкової підготовки [15].

Контрольно-корекційний компонент технології – оцінювання проміжних результатів послідовно перетворювального експерименту щодо змін стану опорно-ресорних властивостей стопи юних спортсменів у процесі фізичної реабілітації [20].

Результативний компонент технології – діагностування стану біомеханіки стопи та біомеханічних властивостей скелетних м'язів нижніх кінцівок юних спортсменів, а також оцінювання ефективності авторської технології [15].

Технологія корекції порушень біомеханічних властивостей стопи спортсменів на етапі початкової підготовки відображає спектр засобів фізичної реабілітації, серед яких: кінезітерапія (ранкова гігієнічна гімнастика, лікувальна гімнастика (вправи з додатковим фітнес-обладнанням, балансуєчою платформи «BOSU»), масаж, кліматотерапія (геліотерапія провадилася як загальні сонячно-повітряні ванни), місцеві ванни, ортопедичні заходи (устілки-супінатори що призначалися лікарем-ортопедом, виготовлялися індивідуально й підбиралися для кожної стопи окремо були показані коли подометричний індекс Фрідланда був від 27% та нижче). Запропонована в дослідженні технологія складається із базового та варіативного компонентів [15].

У контексті актуальних на сьогодні трендів здоров'язбереження спортсменів, формулювання мети і поточних завдань дослідження процесу фізичної реабілітації юних спортсменів 12–14 років із нефіксованими порушеннями ОРА О.Ю. Гузак [2] було спроектовано на нерозривну функціональну єдність останнього із процесом спортивної підготовки вищезгаданих атлетів, зорієнтовано на обов'язкове врахування широкого спектру особливостей виду спорту для максимально допустимої корекції за умови паралельного збільшення адаптаційних резервів організму таких спортсменів.

Узагальнення та систематизація значного пласту наукової інформації з проблеми корекції нефіксованих порушень ОРА, що виникають у юних спортсменів у процесі спортивної підготовки, а також осмислення результатів

констатувального експерименту, який спрямований на вивчення ендогенних чинників і механізмів розвитку відхилень функціонального стану постави (в сагітальній і фронтальній площинах) у 12–14-річних спортсменів: юнаків (футбол, гандбол) – 30 осіб, дівчата (волейбол, баскетбол) – 38 осіб [2], уможливило обґрунтування теоретичних засад авторської технології корекції нефіксованих порушень ОРА у юних спортсменів вікової групи 12–14 років.

Мету авторської технології корекції нефіксованих порушень ОРА у юних спортсменів вікової групи 12–14 років убачали в посиленні здоров'язбережувальної спрямованості другого етапу підготовки в ігрових видах спорту на основі раціонально виправданого введення засобів і методів фізичної реабілітації обраної для дослідження категорії юних спортсменів, а також обґрунтування доцільного для ефективної спортивної підготовки, з урахуванням спортивної спеціалізації, та безпечного для соматичного здоров'я тренувального процесу, який забезпечить спрямований коригувальний вплив на порушення постави таких спортсменів [2].

З огляду на мету технології нами були сформульовані діагностичні, реабілітаційні, профілактичні, розвивальні, освітні, виховні завдання [2].

Розроблення авторської технології корекції нефіксованих порушень ОРА у юних спортсменів вікової групи 12–14 років передбачало адаптування принципів фізичної реабілітації юних спортсменів із нефіксованими порушеннями ОРА, зокрема: ранній початок, комплексність, етапність, принцип довгострокового планування реабілітаційних заходів, принцип своєчасного контролю та корекції реабілітаційного процесу, індивідуальність реабілітаційних заходів [2]. Підґрунтям розроблених у дослідженні теоретичних підвалин процесу фізичної реабілітації юних спортсменів із нефіксованими порушеннями ОРА обрано спеціальні принципи фізичної реабілітації, апробовані С. С. Люгайло [10] для першого-третього етапів підготовки юних спортсменів із дисфункціями соматичних систем [2].

Структуру технології корекції порушень постави юних спортсменів із застосуванням засобів фізичної реабілітації складають діагностичний, корекційний, превентологічний і консолідаційний компоненти [2].

Наголошена вище пріоритетна значущість диференціації процесу фізичної реабілітації спортсменів у віці 12–14 років із нефіксованими порушеннями ОРА в умовах спортивної підготовки зумовила розгляд результатів кожного ступеня скринінгового дослідження останніх для подальшого обґрунтування їх реабілітаційного діагнозу за такою його структурою: 1) клінічний діагноз спортсмена (форма патології (гостра, хронічна); стадія перебігу хронічного процесу (ремісія, загострення); вид порушення постави); 2) показник індивідуального рівня здоров'я (ІРЗ) спортсмена; лікарський висновок про допуск його до тренувальної діяльності; 3) корекція нефіксованих порушень ОРА спортсмена: кутів нахилу голови (α_1), нахилу тулуба (α_2), положення тазових кісток (α_3), симетричності нижніх кутів лопаток (α_4); підвищення рівня стану біогеометричного профілю постави; підвищення статичної рівноваги тіла, статичної витривалості м'язів тулуба та нижніх кінцівок [2].

Стратегію процесу фізичної реабілітації будували відповідно до моделі програми, яка мала константний і трансформований компоненти.

Наповнення і структура спеціальної частини програми фізичної реабілітації були обумовлені причиною, по якій спортсмен бере участь у процесі фізичної реабілітації (предметом корекції – особливості нефіксованого порушення ОРА), на ній робиться акцент корекційних впливів. З урахуванням цього здійснювалася подальша диференціація програм фізичної реабілітації за різновидами в рамках одного типу [2].

Базовим елементом загальнонаукової теоретико-методичної основи авторської технології є її етапність. З метою послідовного проведення заходів фізичної реабілітації спортсменів з порушеннями постави нами виділено три періоди [2].

Адаптаційний період програми фізичної реабілітації спортсменів 12–14 років із нефіксованими порушеннями ОРА охоплював усі структурні компоненти програми – її позатренувальні та тренувальні форми. Завершенням цього періоду вважали повне опанування спортсменами завдань програми. Тривалість *адаптаційного* періоду складала 4 тижні [2].

Мета *адаптаційного* періоду програми фізичної реабілітації юних спортсменів із нефіксованими порушеннями ОРА відзначалася зорієнтованістю на навчання техніки правильного виконання та використання належних до програми засобів і методів фізичної реабілітації, а також вироблення навичок самоконтролю під час опрацювання завдань програми [2].

Кінезіологічні засоби і методи, масаж і процедури лікувальної гімнастики (ЛГ) (комплекси спеціальних вправ, які використовувалися як в тренувальних, так і у позатренувальних формах – ранковий і вечірній комплекси ЛГ). Організація і проведення занять ЛГ з юними спортсменами спиралася на ряд умов, які були з успіхом реалізовані в роботі Т. А. Рожкової [14]. Міні-комплекси гімнастичних вправ поєднувалися з дихальними вправами динамічного характеру, в паузах активного відпочинку, що виконуються в середньому (перший і другий періоди реабілітації) і швидкому темпі (третій період реабілітації). З метою корекції нефіксованих порушень ОРА, а так само для стимулюючого впливу на розвиток респіраторної і м'язової систем організму спортсменів протягом усього курсу фізичної реабілітації в програми підготовки інтегрувався позатренувальний блок фізичної реабілітації, до складу якого входили заняття у водному середовищі, що проводяться один раз в тижневому мікроциклі. Наповнення блоку гідрокінезотерапії протягом курсу фізичної реабілітації варіювалося згідно з цільовими установками процесів фізичної реабілітації та підготовки спортсменів і включало: плавання вільним стилем, брасом; різноманітні варіанти серій загальнорозвивальних і спеціально-розвивальних вправ з використанням дихальних

вправ у паузах відпочинку, а в заключній частині заняття – релаксаційних вправ; партнерський масаж і самомасаж у водному середовищі. Заняття у водному середовищі проводилися інтегральним, інтервальним, безперервним і змагальним методами. У позатренувальних блоках використовувалися також інші види гідропроцедур: душі (теплий, контрастний, вібраційний); ванни (ароматична, хвойно-сольова, перлинна). У першому періоді програми теплий душ проводився після ранкової гімнастики, контрастний – в наступних періодах. З корекційною метою в програми фізичної реабілітації включалися процедури масажу (комірцевої зони, спини, загальний), які проводилися в другій половині дня [2].

Основний період програми фізичної реабілітації юних спортсменів 12–14 років із нефіксованими порушеннями ОРА, які спроектовані на часовий інтервал 6 місяців, передбачав реалізацію всіх засобів і методів фізичної реабілітації у повному, передбаченому програмою, обсязі. Метою *основного* періоду вважали відновлення функціонального стану систем, що забезпечують формування правильної постави, корекцію нефіксованих порушень ОРА, підвищення рівня стану біогеометричного профілю постави та фізичної підготовленості юних спортсменів 12–14 років із нефіксованими порушеннями ОРА. Для забезпечення вищеперахованого, оперували багатовекторним арсеналом засобів коригувальної спрямованості. До останнього, зокрема, належали *спеціальні вправи*, що представлені симетричними рухами статичного та динамічного характеру. Значним потенціалом щодо корекції стану юних спортсменів із нефіксованими порушеннями ОРА відзначалися дихальними вправами, які використовувалися для покращення кровопостачання та відпочинку м'язів після напруження. Реалізацію завдань програми фізичної реабілітації юних спортсменів із нефіксованими порушеннями ОРА в *основному* періоді інтенсифікувало оптимально регламентоване застосування індивідуального підходу, що охоплювало проведення

контролю якості виконання досліджуваними вправ у інтервалі 3–4 тижні занять на основі виявлення за низкою об'єктивних і суб'єктивних ознак, а надалі аналізу стійко вираженого тренувального ефекту. Кінезіологічні засади процесу фізичної реабілітації юних спортсменів із нефіксованими порушеннями ОРА в *основному* періоді також складали гімнастичні вправи, для виконання яких послуговувалися безперервним (ранковий біг у середньому темпі – 20–30 хвилин відповідно до типу програми; міні-комплекси динамічних циклічних вправ аеробного характеру – 15 хвилин) та застосування інтервального методу тренування (міні-комплекси на розвиток різних м'язових груп для тренувальних і позатренувальних блоків фізичної реабілітації) [2].

До інтервального методу тренування зверталися й у процесі фізичної реабілітації юних спортсменів із нефіксованими порушеннями ОРА, зокрема під час виконання міні-комплексів спеціально-розвивальних вправ, які інтегровані в основну частину навчально-тренувальних занять у складі тренувальних блоків. Крім вищеприписаного, дієвими позатренувальними формами інтеграції засобів і методів фізичної реабілітації юних спортсменів із нефіксованими порушеннями ОРА вважали процедури різних видів масажу, як-от: мануального, вібраційного та сегментарного [2].

Останній, стабілізаційний, період програми фізичної реабілітації юних спортсменів 12–14 років із нефіксованими порушеннями ОРА охоплював 6 тижнів і мав структуру, що передбачала сукупність тренувальних і позатренувальних блоків. Мета *стабілізаційного* періоду полягала у стабілізації здобутих у ході фізичної реабілітації ефектів щодо стану біогеометричного профілю постави і фізичної підготовленості, а також профілактиці прогресування відкоригованих порушень [2].

Специфіку стабілізаційного періоду фізичної реабілітації складало, серед іншого, те, що до його закінчення спортсмени мали змогу самостійно обирати спеціальні вправи для формування міні-комплексів тренуваль-

них і позатренувальних блоків фізичної реабілітації, що ними надалі, після завершення програми фізичної реабілітації, послуговувалися у позатренувальних і тренувальних формах для профілактики розвитку професійно зумовлених відхилень ОРА.

Упровадження авторської технології фізичної реабілітації спортсменів із нефіксованими порушеннями ОРА супроводжувалося послідовним застосуванням таких видів контролю, як: попередній, оперативний, поточний, підсумковий і самоконтроль [2].

З огляду на вищевикладене, оцінювання ефективності технології консолідації спеціалізованих програм у процесі підготовки спортсменів із нефіксованими порушеннями ОРА передбачало оперування такими критеріями, як: рівень стану біогеометричного профілю постави, рівень фізичної підготовленості та рівень соматичного здоров'я [2].

Дискусія. У низці наукових студій [14, 16, 17] йдеться про потенціал щодо підкорення вершин світового спорту тих талановитих спортсменів, які не лише мали природні здібності до досягнень із певного виду спорту, а й зуміли їх реалізувати шляхом багаторічного вдосконалення. Забезпечення вищевикладеного, насамперед, пов'язане з удосконаленням системи підготовки спортивного резерву в розрізі тенденцій поступу у сфері сучасного спорту та потреб практичного використання більш раціональних технологій підготовки на етапах багаторічного вдосконалення [20; 21]. Підготовка кваліфікованої молоді для спорту вищих досягнень – тривалий, багатоступеневий процес, зміст якого детермінований забезпеченням умов для належного втілення здібностей юних спортсменів, як-от дотриманням закономірностей формування вищої майстерності на прямій багаторічній підготовки та набуття рівня вищих досягнень на зрізі нижньої межі оптимальної для певного виду спорту вікової зони [16].

Підтверджено результати вивчення тісного зв'язку між станом ОРА та здоров'ям людини [7, 9, 13], зокрема шляхом діагностування рівня стану біогеометричного профілю постави атлетів, проведеного за допомогою

карти експрес-контролю, на основі розподілу за рівнями стану біогеометричного профілю постави з урахуванням 11 показників (у сагітальній (6) і фронтальній (5) площинах), що передбачав оцінювання кожного показника за трибальною системою методом порівняння індивідуальної постави за зразком.

Представлені дані розширюють і доповнюють наявні у фаховій літературі відомості [1, 11] про те, що особливістю сучасної спортивної підготовки є значні фізичні навантаження, які часто не відповідають паспортному віку, стану нервово-м'язового апарату, фізичній підготовленості юних спортсменів, а відтак постають посутніми детермінантами збільшення кількості юних спортсменів із нефіксованими порушеннями ОРА.

Результати пропонованого дослідження дають змогу стверджувати, що нефіксовані порушення ОРА найбільш частотні серед спортсменів вікової групи 12–14 років, тобто частка нефіксованих порушень ОРА в означеній нозологічній групі складає, за даними звітної документації, 56,97% випадків диспансерного обліку (229 осіб). Крім того, аналіз поширеності нефіксованих порушень ОРА у юних спортсменів з огляду на спортивну спеціалізацію (швидкісно-силові види – 13,10% спортсменів; складнокоординаційні види – 15,28% осіб; циклічні види – 18,34% обстежених; єдиноборства – 23,58% експериментованих; ігрові види – 29,69% досліджуваних) уможливив виявлення перевищення у півтора рази питомої ваги випадків діагностування функціональних відхилень ОРА в сагітальній площині порівняно з питомою вагою випадків функціональних відхилень ОРА у фронтальній площині (нефіксовані порушення ОРА в сагітальній площині: юні спортсмени – 40,00%, спортсменки – 78,95%; у фронтальній площині: юні спортсменки – 60,00%, спортсменки – 21,05%) [2, 12].

Висновки. Проблеми нефіксованих порушень ОРА спортсменів є актуальними і розкривають результати наукових досліджень, які присвячені визначенню поширеності порушення постави у фронтальній і сагітальній площинах й особливостей порушень

ОРА юних спортсменів-представників різних видів спорту. На основі даних проведеного констатувального експерименту розроблено технологію корекції порушень постави із порівневим скринінгом стану юних спортсменів ігрових видів спорту 12–14 років, яка спрямована на створення в системі спортивної підготовки здоров'яформувального середовища. Структура технології містить діагностичний, корекційний, превен-

тологічний, консолідаційний компоненти і передбачає функціональну взаємодію таких елементів, як: мета, завдання, умови, принципи, а також моделі програм фізичної реабілітації із константним і трансформованим компонентами, періодами реалізації програм, засобами фізичної реабілітації (лікувальною, коригуючою гімнастикою, гідрокінезотерапією, масажем), методами контролю та критеріями ефективності.

Література

1. Випасняк І., Самойлюк О. Біомеханічні властивості стопи юних спортсменів як передумова розробки технології фізичної реабілітації. *Молодіжний наук. вісник Східноєвроп. нац. ун-ту імені Лесі Українки. Серія : Фізичне виховання і спорт.* 2019. 35. 20–28.
2. Гузак О.Ю. Фізична реабілітація юних спортсменів з нефіксованими порушеннями опорно-рухового апарату : дис ... кандидата наук: 24.00.03. Київ, 2021. 224 с.
3. Данищук А.Т. Корекція порушень склепінчастого апарату стопи юних спортсменів, що спеціалізуються в таеквон-До : дис ... доктора філ.: 017.Івано-Франківськ, 2021. 217 с.
4. Кашуба В., Попадюха Ю. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень: монографія. К. Центр учбової літератури, 2018. 768 с.
5. Кашуба В., Ярмолинский Л., Альошина А., Бичук О., Бичук І. Морфобіомеханічні особливості юних спортсменів на початковому етапі підготовки. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.* 2018.30.175-84.
6. Кашуба В.О., Люгайло С.С., Футорний С.М. Інтеграція програм фізичної реабілітації в процес першого–третього етапів підготовки спортсменів при дисфункціях систем їх організму. *Спортивна медицина і фізична реабілітація.* 2019.1. 99–112. DOI: <https://doi.org/10.32652/spmed.2019.1.99–112>
7. Кашуба В., Ярош Г., Крикун Ю., Хабінець Т., Домашенко Н. Шанковський А. Стан просторової організації тіла юних спортсменів як передумова розроблення й упровадження корекційно-профілактичних заходів у трену-

References

1. Vypasnyak I., Samoiluk O. (2019). Biomechanical properties of the foot of young athletes as a prerequisite for the development of physical rehabilitation technology]. *Youth Science. Herald of Eastern European National Lesya Ukrainka University. Series: Physical education and sports.* 35. 20–28.
2. Guzak O.Yu. (2021). Fizychna reabilitatsiya yunykhn sport-smeniv z nefiksovanymu porushennyamy oporno-rukhovalo aparatu [Physical rehabilitation of young athletes with unfixed disorders of the locomotor system]. *Candidate's thesis. Kyiv: NUFVSVU* [in Ukrainian].
3. Danischuk A.T. (2021). Korektsiya porushen' sklepinchastoho aparatu stopy yunykhn sport-smeniv, shcho spetsializuyut'sya v taekwon-Do [Correction of violations of the vault apparatus of the foot of young athletes specializing in tae kwon do]. *Candidate's thesis. Ivano-Frankivsk: Vasyl Stefanyk Pre-Carpathian National University* [in Ukrainian].
4. Kashuba V., Popadyuha Yu. (2018). Biomechanika prostorovoyi orhanizatsiyi tila lyudyny: suchasni metody ta zasoby diahnostryky i vidnovlennya porushen' [Biomechanics of the spatial organization of the human body: modern methods and means of diagnosis and restoration of disorders]. *Monograph: K. Center of educational literature.* [in Ukrainian].
5. Kashuba V., Yarmolinsky L., Alyoshina A., Bychuk O., Bychuk I. (2018). Morfobiomechanical features of young athletes at the initial stage of training]. *Youth scientific bulletin of Lesya Ukrainka East European National University.*30.175-84. [in Ukrainian].
6. Kashuba V.O., Lyugailo S.S., Futorniy S.M. (2019). Intehratsiya prohran fizychnoyi reabilitatsiyi v protses pershoho–tret'oho etapiv pidhotovky sport-smeniv pry dysfunktsiyakh system yikh orhanizmu [Integration of physical rehabili-

вальний процес. *Вісник Прикарпатського університету*. Серія: Фізична культура. 2020. 36. 16-25. doi: 10.15330/fcult.36.16-25

8. Крикун Ю. До питання підвищення здоров'язберігаючої спрямованості підготовки юних спортсменів. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2021;3:55-63. DOI: 10.32540/2071-1476-2021-3-055.

9. Крикун Ю. Морфологічні показники як фенотипічні маркери синдрому дисплазії сполучної тканини у юних спортсменів. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2022. 14 (33). 109-114. DOI: [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2022-14\(33\)-109-114](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2022-14(33)-109-114).

10. Люгайло С.С. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації при дисфункціях соматичних систем у юних спортсменів в процесі багаторічної підготовки : дис ... доктора наук 24.00.03, Київ, 2017. 451 с.

11. Максименко І.Г. Теоретико-методическіе основи многолетней подготовки юных спортсменов в спортивных играх : дис ... доктора наук 24.00.01, 2011, Київ, 2011. 406 с.

12. Миронюк І., Гузак О. Особливості нефіксованих порушень опорно-рухового апарату юних спортсменів на сучасному етапі. *Вісник Прикарпатського університету*. Серія: Фізична культура. 2019.34.87-93.

13. Приходько В., Москаленко Н., Микитчик О., Лукіна О., Новіков В. Особливості фізичної підготовленості спортсменів єдиноборців (на прикладі боксу і тхеквондо ВТФ). *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2023. 1. 203–210. DOI: 10.32540/2071-1476-2023-1-203

14. Рожкова Т.А. Корекція порушень постави спортсменів високої кваліфікації у спортивних танцях засобами фізичної реабілітації : дис ... кандидата наук: 24.00.03, Київ, 2016. 244 с.

15. Самойлюк О.В. Корекція порушень біомеханічних властивостей стопи юних спортсменів засобами фізичної реабілітації : 24.00.03. Київ, 2021. 245 с.

16. Строганов С.В. Профілактика порушень опорно-ресорних властивостей стопи юних баскетболістів : дис ... кандидата наук: 24.00.01. Київ, 2019. 234 с.

17. Третьяк Д.Я. Проектування та реалізація здоров'язберігаючих технологій у підготовці футболістів на етапі попередньої базової під-

tation programs into the process of the first to third stages of training athletes with dysfunctions of their body systems]. *Sports medicine and physical rehabilitation*.1.99-112. [in Ukrainian]. DOI: <https://doi.org/10.32652/spmed.2019.1.99-112>

7. Kashuba V., Yarosh G., Krykun Y., Khabinets T., Domashenko N. Shankovskiy A. (2020). Stan prostorovoyi orhanizatsiyi tila yunykh sport·smeniv yak peredumova rozroblennya y uprovadzhennya korektsiyno-profilaktychnykh zakhodiv u trenuval'nyy protses [The state of the spatial organization of the body of young athletes as a prerequisite for the development and implementation of corrective and preventive measures in the training process]. *Bulletin of the Carpathian University. Series: Physical culture*. 36. 16-25. [in Ukrainian]. doi: 10.15330/fcult.36.16-25

8. Krykun Yu. (2021). Do pytannya pidvyshchennya zdorov'yazberihayuchoyi spryamovanosti pidhotovky yunykh sport·smeniv [On the issue of improving the health-preserving focus of training of young athletes]. *Sports Bulletin of the Dnieper Region*.3.55-63. [in Ukrainian]. DOI: 10.32540/2071-1476-2021-3-055.

9. Krykun Y. (2022). Morfolohichni pokaznyky yak fenotypichni markery syndromu dysplaziyi spoluchnoyi tkanyny u yunykh sportsmeniv [Morphological indicators as phenotypic markers of connective tissue dysplasia syndrome in young athletes]. *Physical culture, sport and health of the nation*. 14 (33). 109-114. [in Ukrainian]. DOI: [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2022-14\(33\)-109-114](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2022-14(33)-109-114).

10. Lyugailo S.S. Teoretyko-metodychni osnovy fizychnoyi reabilitatsiyi pry dysfunktsiyakh somatychnykh system u yunykh sport·smeniv v protsesi bahatorichnoyi pidhotovky [Theoretical and methodological foundations of physical rehabilitation in case of dysfunctions of somatic systems in young athletes in the process of long-term training]. Doctor of Sciences. [in Ukrainian].

11. Maksimenko I.H. Teoretiko-metodicheskiye osnovy mnogoletney podgotovki yunykh sportsmenov v sportivnykh igrakh [Theoretical and methodological foundations of long-term training of young athletes in sports games]. Doctor of Sciences. [in Russian].

12. Myronyuk I., Guzak O. (2019). Osoblyvosti nefiksovanykh porushen' oporno-rukhovero aparatu yunykh sport·smeniv na suchasnomu etapi [Peculiarities of unfixed disorders of the musculoskeletal system of young athletes at the current stage]. *Bulletin of the Carpathian University. Series: Physical culture*. 34.87-93. [in Ukrainian].

13. Prikhodko V., Moskalenko N., Mikitichik O., Lukina O., Novikov V. (2023). Osoblyvosti fizychnoyi pidhotovlenosti sport·smeniv

ГОТОВКИ : дис ... кандидата наук. Івано-Франківськ, 2021. 214 с.

18. Danyshchuk A., Ivanyshyn I. Effectiveness of a program of the comprehensive correction of foot arch disorders in young athletes aged 7-8 years specialised in taekwon-Do I.T.F. *Journal of Education, Health and Sport*. 2020.11(1).400-411. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2021.11.01.040>.

19. Kashuba V., Andrieieva O., Yarmolinsky L., Karp I., Kyrychenko V., Goncharenko Y., Rychok T., Nosova N. Measures to prevent functional muscular disorders in sports training of 7-9-year-old football players *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*. 2020. 20.366–371.

20. Snodgrass, S.J.; Ryan, K.E.; Miller, A.; James, D.; Callister, R. Relationship between Posture and Non-Contact Lower Limb Injury in Young Male Amateur Football Players: A Prospective Cohort Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2021. 18. 6424. <https://doi.org/10.3390/ijerph18126424>

21. Žuk B., Sutkowski M., Paško S., Grudniewski T. Posture correctness of young female soccer players. *Scientific RepoRtS*. 2019.9.11179 <https://doi.org/10.1038/s41598-019-47619-1>

yedynobortsiv (na prykladi bokusu i tkhek-vondo VTF [Features of physical training of athletes in single wrestlers (on the butt of bokus and taekwondo WTF]. *Sports Bulletin of Prydniprovyia*. 1. 203–210. [in Ukrainian]. DOI: 10.32540/2071-1476-2023-1-203

14. Rozhkova T.A. Korektsiya porushen' postavy sport-smeniv vysokoyi kvalifikatsiyi u sportyvnykh tantsyakh zasobamy fizychnoyi reabilitatsiyi [Correction of injuries to put athletes of high qualification in sports dances with the help of physical rehabilitation]. Candidate of sciences. [in Ukrainian].

15. Samoilk O.V. (2021). Korektsiya porushen biomekhanichnykh vlastyvostey stopy yunykh sport-smeniv zasobamy fizychnoyi reabilitatsiyi [Correction of violations of the biomechanical properties of the feet of young athletes by means of physical rehabilitation]. Candidate of sciences. [in Ukrainian].

16. Stroganov S.V. (2019). Profilaktyka porushen' oporno-resornykh vlastyvostey stopy yunykh basketbolistiv [Prevention of violations of the support-spring properties of the feet of young basketball players]. Candidate of sciences. [in Ukrainian].

17. Tretyak D.Ya. (2021). Proyecktuvannya ta realizatsiya zdorov'yazberihayuchykh tekhnolohiy u pidhotovtsi futbolistiv na etapi poperedn'oyi bazovoyi pidhotovky [Design and implementation of health-preserving technologies in the training of football players at the stage of preliminary basic training]. Candidate of sciences. [in Ukrainian].

18. Danyshchuk A., Ivanyshyn I. (2020). Effectiveness of a program of the comprehensive correction of foot arch disorders in young athletes aged 7-8 years specialized in taekwon-Do I.T.F. *Journal of Education, Health and Sport*. 11(1).400-411. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2021.11.01.040>.

19. Kashuba V., Andrieieva O., Yarmolinsky L., Karp I., Kyrychenko V., Goncharenko Y., Rychok T., Nosova N. (2020). Measures to prevent functional muscular disorders in sports training of 7-9-year-old football players *Journal of Physical Education and Sport*. 20.366 – 371.

20. Snodgrass, S.J.; Ryan, K.E.; Miller, A.; James, D.; Callister, R. (2021). Relationship between Posture and Non-Contact Lower Limb Injury in Young Male Amateur Football Players: A Prospective Cohort Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 18. 6424. <https://doi.org/10.3390/ijerph18126424>

21. Žuk B., Sutkowski M., Paško S., Grudniewski T. (2019). Posture correctness of young female soccer players *Scientific RepoRtS*. 9.11179 <https://doi.org/10.1038/s41598-019-47619-1>

АНАЛІЗ КІНЕМАТИЧНОЇ СТРУКТУРИ ТЕХНІКИ ПРАВОГО БОКОВОГО
УДАРУ РУКОЮ З ФРОНТАЛЬНОЇ СТІЙКИ У ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ
СПОРТСМЕНІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ В РУКОПАШНОМУ БОЮ

ANALYSIS OF THE KINEMATIC STRUCTURE OF THE RIGHT SIDE BLOW
TECHNIQUE FROM THE FRONTAL STANCE IN HIGHLY QUALIFIED ATHLETES
SPECIALIZING IN HAND-TO-HAND COMBAT

Вако І. І., Жирнов О. В.

Національний університет фізичного виховання і спорту України,
м. Київ, Україна

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.30>

Анотація

Мета – аналіз кінематичної структури техніки бокового удару правою рукою з фронтальної стійки висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в рукопашному бою. **Методи.** Теоретичні – для визначення актуальності проблеми формування техніки рухових дій в рукопашному бою; емпіричні: педагогічне спостереження як метод емпіричного рівня досліджень – для ознайомлення із процесом організації навчально-тренувальних занять; реєстрація кінематичних характеристик техніки бокового удару правою рукою з фронтальної стійки відбувалася за допомогою маркерної системи реєстрації та аналізу рухів Qualisis, що дозволило зафіксувати данні в трьох мірному просторі. Частота зйомки складала 100 кадрів за секунду. Похибка при визначенні просторових показників складала 1 міліметр на 1 метр кубічного простору, похибка за часовими показниками складала 0,01 секунди. Що забезпечує високу точність реєстрації кінематичних характеристик рухових дій спортсменів. **Методи математичної статистики.** Нами було зареєстровано техніку виконання досліджуваної рухової дії у 12 спортсменів високої кваліфікації. **Результати.** Боковий удар правою рукою з фронтальної стійки можна умовно поділити на наступні фази: 1 фаза – підготовка до удару; 2 фаза – замах; 3 фаза – ударний рух; 4 фаза – контакт; 5 фаза – повернення у вихідне положення. У процесі дослідження нами визначено тривалість фаз бокового удару правою рукою з фронтальної стійки висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в рукопашному бою. Перші чотири фази руху є найбільш важливими, оскільки саме від рухових дій спортсмена в цих фазах безпосередньо залежить ефективність виконання удару. Сумарна тривалість цих чотирьох фаз складає 0,44 секунди, або 39,6% від загальної тривалості удару. Тоді як фаза повернення у вихідне положення триває відповідно 0,62 секунди тобто 60,4% від загальної тривалості удару в цілому. **Висновки.** Таким чином можна засвідчити, що удар правою рукою з фронтальної стійки висококваліфіковані спортсмени, які спеціалізуються в рукопашному бою, ефективно виконують ударні дії тому показники кінематичної структури їх техніки рухів можуть бути використані, як еталонні модельні характеристики для спортсменів більш низьких кваліфікацій.

Ключові слова: єдиноборства, рукопашний бій, спортивна підготовка, аналіз, техніка, кінематична структура, модель, висококваліфіковані спортсмени.

The objective is to analyze the kinematic structure of the side blow technique with the right hand from the front stance of highly qualified athletes who specialize in hand-to-hand combat. **Methods.** Theoretical – to determine the relevance of the problem of forming the technique of motor actions in hand-to-hand combat; empirical: pedagogical observation as a method of empirical level of research – to familiarize with the process of organizing educational and training classes; registration of the kinematic characteristics of the technique of the side blow with the right hand from the front stance was carried out using the marker system of registration and analysis of Qualisis movements, which allowed to record the data in three-dimensional space. The shooting frequency was 100 frames per second. The error in determining the spatial indicators was 1 millimeter per 1 meter of cubic space, the error in the time indicators was 0.01 seconds, which ensures high accuracy of registration of the kinematic characteristics of the sportsmen's movement actions. **Methods of mathematical statistics.** We've registered the technique of performing the studied motor action in 12 highly qualified athletes. **Results.** A side blow with the right hand from the front stance

can be conditionally divided into the following phases: 1st phase – preparation for the blow; 2nd phase – attempt; 3rd phase – blow movement; 4th phase – contact; 5th phase – return to the starting position. In the process of the research, we determined the duration of the phases of the side blow with the right hand from the frontal stance of highly qualified athletes who specialize in hand-to-hand combat. The first four phases of the movement are the most important, since it is the athlete's motor actions in these phases that directly affect the effectiveness of the blow. The total duration of these four phases is 0.44 seconds, or 39.6% of the total duration of the impact. While the phase of returning to the starting position lasts 0.62 seconds, i.e. 60.4% of the total duration of the blow as a whole. **Conclusions.** In this way, it can be proven that highly qualified athletes who specialize in hand-to-hand combat effectively perform striking actions with a right-handed blow from the frontal stance, therefore, the indicators of the kinematic structure of their movement technique can be used as reference model characteristics for athletes of lower qualifications.

Key words: martial arts, hand-to-hand combat, sports training, analysis, technique, kinematic structure, model, highly qualified athletes.

Вступ. Рукопашний бій як змішаний вид єдиноборств включає свій технічний арсенал прийоми протиборства ударних видів єдиноборств та спортивної боротьби [4, 10]. Система рукопашного бою передбачає правильну організацію процесу навчання, під час якого відбувається формування рухових навичок рукопашного бою та розвиток необхідних фізичних і психологічних якостей, а також спеціальних тактичних умінь. Базову техніку рукопашного бою становлять основні стійки, переміщення, а також удари і захисні дії руками й ногами. Додаткові прийоми характеризують індивідуальні особливості спортсменів та включають складні прийоми, які потребують тривалої підготовки [1, 3, 5, 12].

Мета – аналіз кінематичної структури техніки бокового удару правою рукою з фронтальної стійки висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в рукопашному бою. **Методи.** Теоретичні – для визначення актуальності проблеми формування техніки рухових дій в рукопашному бою; емпіричні: педагогічне спостереження як метод емпіричного рівня досліджень – для ознайомлення із процесом організації навчально-тренувальних занять; реєстрація кінематичних характеристик техніки бокового удару правою рукою з фронтальної стійки відбувалася за допомогою маркерної системи реєстрації та аналізу рухів Qualisis, що дозволило зафіксувати данні в трьох мірному просторі. Частота зйомки складала 100 кадрів за секунду. Похибка при визначенні просторових показників склала 1 міліметр на 1 метр кубічного простору, похибка за часовими показниками склала 0,01 секунди. Що забезпечує високу точність реєстрації кінематичних характеристик рухових дій спортсме-

нів. Методи математичної статистики [9]. Нами було зареєстровано техніку виконання досліджуваної рухової дії у 12 спортсменів високої кваліфікації.

Результати дослідження та їхнє обговорення. Нами проведено аналіз кінематичної структури техніки бокового удару правою рукою з фронтальної стійки. Слід зазначити, що удар виконувався по боксерській «лапі», як окремий прийом без зв'язки з іншими руховими діями.

Боковий удар правою рукою з фронтальної стійки (як і де яких інших одиночних ударів рукою) можна умовно поділити на наступні фази: 1 фаза – підготовка до удару; 2 фаза – замах; 3 фаза – ударний рух; 4 фаза – контакт з лапою; 5 фаза – повернення у вихідне положення. У процесі дослідження нами визначено тривалість фаз бокового удару правою рукою з фронтальної стійки висококваліфікованих спортсменів які спеціалізуються в рукопашному бою (табл. 1).

Таблиця 1

Тривалість фаз бокового удару правою рукою з фронтальної стійки висококваліфікованих спортсменів які спеціалізуються в рукопашному бою (n=12)

№	Назва фази	Тривалість фази, с		
		\bar{x}	S	V,%
1	Підготовка до удару	0,13	0,021	16,2
2	Замах	0,21	0,029	13,8
3	Ударний рух	0,1	0,016	16,0
4	Контакт	0,05	0,007	14,0
5	Повернення у вихідне положення	0,62	0,07	11,3
	Загальна тривалість удару	1,11	0,14	12,6

Перші чотири фази руху є найбільш важливими, оскільки саме від рухових дій спортсмена в цих фазах безпосередньо залежить ефективність виконання удару. Сумарна тривалість цих чотирьох фаз складає 0,44 секунди, або 39,6% від загальної тривалості удару.

Тоді як фаза повернення у вихідне положення триває відповідно 0,62 секунди тобто 60,4% від загальної тривалості удару в цілому. Руховим завданням цієї фази є повернення тіла спортсмена в положення (фронтальну стійку), необхідне для виконання наступних рухових дій. Слід зазначити, що в змагальному поєдинку, спарингу, або навіть при виконанні серії різних прийомів характеристики рухових дій в даній фазі можуть варіюватися у величезному діапазоні. Ця варіативність залежить від того, яку рухову дію спортсмену необхідно виконати наступною. Тому у подальшому ми зосередимося на аналізі активної частини удару.

Активна частина бокового удару складається з чотирьох фаз, які умовно можна поділити на два періоди: підготовчій (в який входять фази підготовки до удару та замаху) та безпосередньо удар (складається з фаз ударного руху та контакту).

Основним завдання фази підготовки до удару є прийняття спортсменом положення в просторі, яке необхідно для виконання подальших рухових дій. Ця фаза повинна мати, якомога меншу інформативність для суперника. Тому рухи спортсмена характеризуються практично повною відсутністю переміщення, як безпосередньо ударної біоланки так і всіх біоланок ударної (правої) руки. Для більш детального аналізу рухів спортсмена в цій фазі проаналізуємо кутові переміщення у суглобах. Дані кутів у суглобах та амплітуди рухів представлені в табл. 2.

Аналіз даних табл. 2 дозволяє зробити наступні висновки. По-перше, кутові показники в момент початку фази підготовки до удару практично характеризують вихідне положення (фронтальну стійку) спортсменів. Слід відмітити, що розсіювання проаналізованих показників незначне – найбільше значення коефіцієнту варіації складає 8,3%,

а найменше 6,2%. Це опосередковано свідчить про статистичну однорідність досліджуваної групи, що виглядає дещо дивно, оскільки серед спортсменів є представники різних вагових категорій. Проте специфіка змагань така, що спортсмену протистоїть суперник з тієї ж вагової категорії, тобто (в більшості випадків) схожих ростових та вагових габаритів Тому оптимальні положення майже однакові для всіх вагових категорій.

По-друге, спостерігається певна асиметрія стійки, тобто кути в однойменних суглобах лівої та правої половини тіла відрізняються на 1-3°. Це пов'язано з тим, що всі спортсмени, які брали участь в дослідженнях правши. Тому, навіть у фронтальній стойці вони приймають положення з якого зручніше наносити удар саме правою рукою.

Тепер розглянемо зміну кутових величин в суглобах за період тривалості фази підготовки до удару. Найбільша амплітуда руху спостерігається в лівому колінному суглобі на 6,4° та правому кульшовому суглобі на 5°, що призводить до незначного переміщення тазу спортсмена на 0,04 м та відведення правої сторони тазу назад (відносно напрямку удару), а лівої частини тазу вперед. При цьому ударна рука (права) практично не рухається відносно тулуба, а ліва рука незначно рухається: кут в плечовому суглобі збільшується на 1,7°, а в ліктьовому на 1,6°. Такий рух лівої (не ударної) руки дозволяє зменшити інформативність для суперника початку бокового удару правою рукою.

Разом з тим, рух таза спортсмена створює передумови для більш ефективного нанесення удару.

Фаза замаху при виконанні бокових ударів характеризується відведенням вбік-назад від тулуба ударної руки та помітним розворотом тулуба і тазу. При ударі правою рукою ліве плече рухається вперед, а праве назад. Відповідно ці рухи відбуваються дещо повільніше ніж сам удар, тому тривалість фази замаху більші ніж тривалість всіх інших активних фаз ударного руху 0,21 с відповідно.

Також розглянемо показники кутових переміщень в фазі замаху, дані представлені в табл. 3.

Таблиця 2

Кутові характеристики положення тіла спортсмена в фазі підготовки до удару при виконанні правого бокового удару рукою з фронтальної стійки (n=12)

Назва суглобу	Кут в момент початку фази, °			Кут в момент закінчення фази, °			Амплітуда руху, °		
	\bar{x}	S	V, %	\bar{x}	S	V, %	\bar{x}	S	V, %
Колінний лівий	137	9,9	7,2	130,6	9,8	7,5	-6,4	0,59	9,2
Колінний правий	133,9	12,2	8,0	132,2	12,1	8,0	-1,7	0,08	2,9
Кульшовий лівий	139,4	11,6	8,3	139,2	11,7	8,4	-0,2	0,01	5,0
Кульшовий правий	151,2	10,3	6,8	146,2	12,4	8,5	-5	0,33	6,6
Плечовий лівий	47,1	3,2	6,8	48,8	3,1	6,4	1,7	0,11	6,5
Плечовий правий	45,5	2,9	6,4	45,2	3,3	7,3	-0,3	0,02	6,7
Ліктювий лівий	47,1	3,1	6,6	48,7	2,9	6,0	1,6	0,1	6,3
Ліктювий правий	45,5	2,8	6,2	45,1	3,2	7,1	-0,4	0,03	7,5

Таблиця 3

Кутові характеристики положення тіла спортсмена в фазі замаху при виконанні правого бокового удару рукою з фронтальної стійки (n=12)

Назва суглобу	Кут в момент початку фази, °			Кут в момент закінчення фази, °			Амплітуда руху, °		
	\bar{x}	S	V, %	\bar{x}	S	V, %	\bar{x}	S	V, %
Колінний лівий	130,6	9,8	7,5	126,1	14,7	11,7	-4,5	0,42	9,3
Колінний правий	132,2	12,1	8,0	136,5	13,9	10,2	4,3	0,39	9,1
Кульшовий лівий	139,2	11,7	8,4	121,1	10,9	9,0	-18,1	1,9	10,5
Кульшовий правий	146,2	12,4	8,5	162,3	17,2	10,6	16,1	1,4	8,7
Плечовий лівий	48,8	3,1	6,4	43,5	4,1	9,4	-5,3	0,47	8,9
Плечовий правий	45,2	3,3	7,3	94,5	8,1	8,6	49,3	0,44	0,9
Ліктювий лівий	48,7	2,9	6,0	46,8	3,9	8,3	-1,9	0,1	5,3
Ліктювий правий	45,1	3,2	7,1	101,8	10,2	10,0	56,7	5,1	9,0

Для ефективного нанесення удару необхідно підключити до його виконання м'язи ніг та тулуба. В фазі замаху складаються передумови для цього. За рахунок зміни кутів у колінних та кульшових суглобах спортсмен досягає оптимального положення ніг для подальшого використання м'язів ніг у виконанні безпосередньо удару. Також продовжу-

ється розворот тазу та тулубу в зворотному від нанесення удару напрямку. Проте найважливішим завданням фази замаху є приведення в необхідне для виконання удару положення ударної руки: так амплітуда руху в правому плечовому суглобі за цю фазу складає 49,3°, а в правому ліктювому 56,7° відповідно. Тобто в момент закінчення фази замаху

Кутові характеристики положення тіла спортсмена в фазі удару при виконанні правого бокового удару рукою з фронтальної стійки (n=12)

Назва суглобу	Кут в момент початку фази, °			Кут в момент закінчення фази, °			Амплітуда руху, °		
	\bar{x}	S	V, %	\bar{x}	S	V, %	\bar{x}	S	V, %
Колінний лівий	126,1	14,7	11,7	135,2	12,6	9,3	9,1	0,73	8,0
Колінний правий	136,5	13,9	10,2	152,3	14,1	9,3	15,8	1,2	7,6
Кульшовий лівий	121,1	10,9	9,0	121,7	10,9	9,0	0,6	0,04	6,7
Кульшовий правий	162,3	17,2	10,6	163,6	15,8	9,7	1,3	0,01	0,8
Плечовий лівий	43,5	4,1	9,4	44,1	3,7	8,4	0,6	0,07	11,7
Плечовий правий	94,5	8,1	8,6	98,2	11,2	10,4	4,3	0,44	9,8
Ліктьовий лівий	46,8	3,9	8,3	47,6	3,9	8,2	0,8	0,07	8,8
Ліктьовий правий	101,8	10,2	10,0	102,7	10,4	10,1	0,9	0,04	4,4

спортсмен приймає положення, яке є найбільш раціональним для виконання в подальшому безпосередньо фази удару.

Тепер більш детально розглянемо фазу ударного руху. Тривалість цієї фази складає лише 0,1 с, завданням її є досягнення максимальної точності та сили всієї ударної дії. Розглянемо особливості кутових величин, що характеризують позу тіла спортсмена та кутові переміщення в фазі ударного руху, отримані дані представлені в табл. 4.

Як ми можемо побачити з приведених в таблиці даних, за фазу ударної дії суттєво змінюються лише два кути: в лівому колінному суглобі збільшується на 9,1°, в правому на 15,8° відповідно. Також незначно на 4,3° збільшується кут в правому плечовому суглобі. Збільшення кута в правому плечовому суглобі відбувається за рахунок підйому правої руки вгору.

Положення практично всіх біоланок тіла спортсмена жорстко зафіксовані відносно одне одного, завдяки чому ударна дія виконується за рахунок розвороту одночасно стегон, тазу, тулуба та обох рук, що дозволяє значно збільшити силу удару. Також силу збільшує розгинання обох ніг у колінних суглобах.

Для подальшого аналізу розглянемо швидкісні характеристики бокового удару рукою

з фронтальної стійки. За відсутністю можливості виміряти силу удару одним з критеріїв ефективності може бути швидкість ударної біоланки. На рис. 1 представлено динаміку швидкості правого зап'ястку.

Як ми можемо побачити на рисунку 1 до моменту часу 0,13 с тобто в фазі підготовки до удару швидкість збільшується лише до 0,49 м·с⁻¹, за фазу замаху (до моменту часу 0,34 с) швидкість збільшується до значення 3,47 м·с⁻¹. В фазі виконання ударної дії за перші 0,02 секунди тривалості цієї фази (до моменту часу 0,36 с) швидкість збільшується лише до 3,73 м·с⁻¹, що пов'язано зі зміною напрямку руху біоланки. Проте за наступні 0,08 секунди швидкість зростає до 13,77 м·с⁻¹, до початку фази контакту. За фазу контакту швидкість зменшується до 3,44 м·с⁻¹, що вказує на передачу кінетичної енергії удару вдареному тілу.

Для більш детального аналізу розглянемо швидкість різних точок тіла спортсмена в фазі ударної дії. Дані представлені на рис. 2.

Як ми бачимо динаміка швидкостей трьох точок тіла спортсмена відповідає класичній схемі передачі кількості руху при ударних діях.

Дискусія. При врахуванні фізичних умов реалізації необхідного рухового завдання,

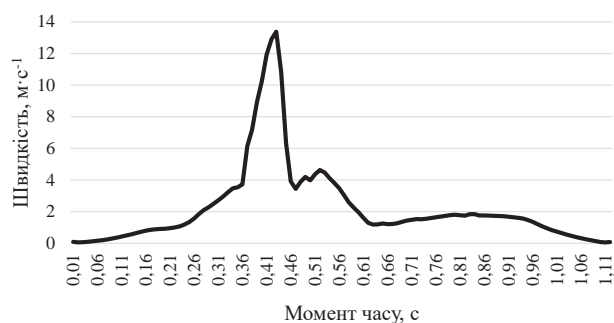


Рис. 1. Динаміка швидкості зап'ястка правої руки при виконанні правого бокового удару з фронтальної стійки

які безпосередньо впливають і висувають вимоги до рівня технічної, фізичної, теоретичної підготовленості виконавця, у рамках наших досліджень також показано, що для досягнення бажаного кінцевого результату механічних дій спортсмена потрібне глибоке розуміння важливості взаємозв'язку обраного технічного способу виконання спортивної вправи з біомеханічними параметрами руху виконавця як факторах ефективності реалізації цього способу дії [5, 7]. Це положення доповнює дані робіт [6, 7]. В основу його створення як результату психомоторної діяльності людини покладено наявність у спортсмена способу дії, формування якого нерозривно пов'язане з руховою настановою [11, 12]. Загалом отримані результати доповнюють дані спеціальної літератури з питань управ-

Література

1. Вако І.І. Визначення помилок, що допускають юні спортсмени, які спеціалізуються в рукопашному бою, при освоєнні бокових ударів руками. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини (Rehabilitation & recreation)*. 2021.9. С. 23-28. DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2021.9.3>
2. Вако І.І., Радченко Ю.А. Структура успішності змагальної діяльності в змішаних єдиноборства (на прикладі рукопашного бою). *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2022. 2. С. 111-122. DOI: 10.32540/2071-1476-2022-2-111
3. Вако І. Характерні помилки, що допускають юні спортсмени, які спеціалі-

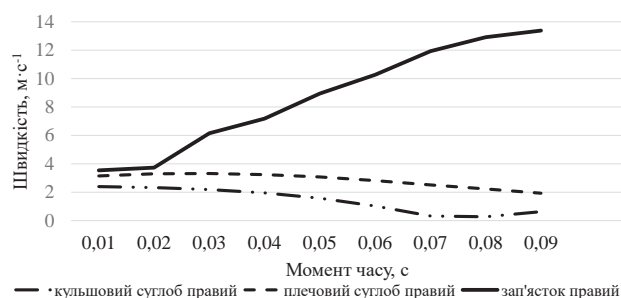


Рис. 2. Динаміка швидкості правого кульшового суглобу, правого плечового суглобу, правого зап'ястка в фазі ударної дії правого бокового удару рукою з фронтальної стійки

ління рухом спортсмена [8, 9, 10], переконливо вказуючи на високий ступінь важливості не лише провідного рівня в управлінні рухами, а й так званих фонових рівнів, що відповідають за управління мимовільними рухами, про що свідчить внесення ефективних корекцій у власні дії висококваліфікованих спортсменів за доли секунд до вирішальних моментів технічного виконання тієї чи іншої спортивної вправи [12].

Висновки. Таким чином можна засвідчити, що удар правою рукою з фронтальної стійки висококваліфіковані спортсмени які спеціалізуються в рукопашному бою, ефективно виконують ударні дії, тому показники кінематичної структури їх техніки рухів можуть бути використані, як еталонні модельні характеристики для спортсменів більш низьких кваліфікацій.

References

1. Vako I.I. (2021). Vyznachennya pomylok, shcho dopuskayut' yuni sport-smeny, yaki spetsializuyut'sya v rukopashnomu boyu, pry osvoyenni bokovykh udariv rukamy [Determination of mistakes made by young athletes who specialize in hand-to-hand combat when mastering side blows with the hands Rehabilitation and physical culture and recreational aspects of human development]. *Rehabilitatsiyeni ta fizkul'turno-rekreatsiyni aspekty rozvytku lyudyny (Rehabilitation & recreation)*. 9. 23-28. DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2021.9.3> [in Ukrainian].
2. Vako I. (2022). Kharakterni pomylyky, shcho dopuskayut' yuni sport-smeny, yaki spetsializuyut'sya v rukopashnomu boyu, pry osvoy-

зуються в рукопашному бою, при освоєнні ударів ногами. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2022;13 (32). С. 134-42. DOI: 10.31652/2071-5285-2022-13(32)-134-142

4. Кашуба В., Литвиненко Ю., Вако І. Особливості техніки бокового удару рукою на ближній дистанції висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в рукопашному бою. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. 2020. 8. (128)2. С. 83-87. DOI: [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.8\(128\).19](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.8(128).19)

5. Кашуба В., Литвиненко Ю., Вако І. Відмінні риси техніки бокового удару рукою на ближній дистанції спортсменів різної кваліфікації, які спеціалізуються в рукопашному бою. *Молодіжний науковий вісник Східно-європейського національного університету імені Лесі Українки*. 2020. 37. С. 131-37.

6. Радченко Ю.А., Вако І.І. Модельні характеристики техніко-тактичної підготовленості найсильніших спортсменів у змішаних єдиноборствах (на прикладі рукопашного бою). *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2022. 14 (33). С. 74-83. DOI: [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2022-14\(33\)-74-83](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2022-14(33)-74-83)

7. Gamalii V., Potop V., Lytvynenko Y., Shevchuk O. Practical use of biomechanical principles of movement organization in the analysis of human motor action. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018. 18(2). 874-7.

8. Kashuba V., Khmel'nitska I., Krupenya S. Biomechanical analysis of skilled female gymnasts' technique in «round-off, flic-flac» type on the vault table. *Journal of Physical Education and Sport*, 2012. (4), 431-435.

9. Kashuba V., Stepanenko O., Byshevets N., Kharchuk O., Savliuk S., Bukhovets B., Grygus I., Napierala M., Skaliy T., Hagner-Derengowska M., Zukow W. (2020). 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*, 8(5), 249-257. DOI: 10.13189/saj.2020.080513

10. Kindzer B., Danylevych M., Ivanochko V., Hrybovska I., Kashuba Y., Grygus I., Napierala M., Smolenska O., Ostrowska M., Hagner-Derengowska M., Muszkieta R., Zukow W. (2021). Improvement of special training of karatists for kumite competitions using Kata. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol. 21 (5), 2466-2472.

11. Vako I., Kashuba V., Litvinenko Y., Goncharova N., Samolenko T., Tarasyuk V.,

enni udariv nohamy [Typical mistakes made by young athletes who specialize in hand-to-hand combat when mastering kicks]. *Fizychna kul'tura, sport ta zdorov'ya natsiyi*. 13 (32). 134-42. DOI: 10.31652/2071-5285-2022-13(32)-134-142 [in Ukrainian].

3. Vako I.I., Radchenko Yu.A. (2022). The structure of the success of competitive activities in mixed martial arts (on the example of hand-to-hand combat) [The structure of the success of competitive activities in mixed martial arts (on the example of hand-to-hand combat)]. *Sportivnyi visnyk Prydniprovyia*. 2. 111-122. DOI: 10.32540/2071-1476-2022-2-111 [in Ukrainian].

4. Kashuba V., Lytvynenko YU., Vako I. (2020). Osoblyvosti tekhniky bokovoho udaru rukoyu na blyzhniy dystantsiyi vysokokvalifikovanykh sport·smeniv, yaki spetsializuyut'sya v rukopashnomu boyu [Peculiarities of the short-range side kick technique of highly qualified athletes who specialize in hand-to-hand combat]. *Naukovyy chasopys NPU imeni M.P. Dragomanova*. 8. (128)2. 83-87. DOI: [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.8\(128\).19](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.8(128).19). [in Ukrainian].

5. Kashuba V., Lytvynenko YU., Vako I. (2020). Vidminni rysy tekhniky bokovoho udaru rukoyu na blyzhniy dystantsiyi sport·smeniv riznoyi kvalifikatsiyi, yaki spetsializuyut'sya v rukopashnomu boyu [Distinctive features of the side kick technique at close range of athletes of various qualifications who specialize in hand-to-hand combat]. *Molodizhnyy naukovyy visnyk Skhidnoyevropeys'koho natsional'noho universytetu imeni Lesi Ukrayinky*. 37. 131-37. [in Ukrainian].

6. Radchenko YU.A., Vako I.I. (2022). Model'ni kharakterystyky tekhniko-taktychnoyi pidhotovlenosti naysyl'niyshykh sport·smeniv u zmishenykh yedynoborstvakh (na prykladi rukopashnoho boyu) [Model characteristics of technical and tactical preparation of the strongest athletes in mixed martial arts (on the example of hand-to-hand combat)]. *Fizychna kul'tura, sport ta zdorov'ya natsiyi*. 14 (33). 74-83. DOI: [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2022-14\(33\)-74-83](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2022-14(33)-74-83). [in Ukrainian].

7. Gamalii V., Potop V., Lytvynenko Y., Shevchuk O. (2018). Practical use of biomechanical principles of movement organization in the analysis of human motor action. *Journal of Physical Education and Sport*. 18(2). 874-7.

8. Kashuba V., Khmel'nitska I., Krupenya S. (2012). Biomechanical analysis of skilled female

Nikitenko O., Kovalchuk L. Identification of distinctive biomechanical features of the technique of side hand strike at close range of athletes of different qualifications specializing in hand-to-hand combat. 2021. *Journal of Physical Education and Sport*. 2835–2841. DOI:10.7752/jpes.2021.s5377

12. Vako I. I., Grygus I. M., Nikitenko O. V. The use of modern multimedia resources practice of sports and physical education. *Rehabilitation & Recreation*. 2023. 14. 258-268. DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.31>

gymnasts' technique in «round-off, flic-flac» type on the vault table. *Journal of Physical Education and Sport*. (4), 431–435.

9. Kashuba V., Stepanenko O., Byshevets N., Kharchuk O., Savliuk S., Bukhovets B., Grygus I., Napierała M., Skaliy T., Hagner-Derengowska M., Zukow W. (2020). 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*, 8(5), 249-257. DOI:10.13189/saj.2020.080513.

10. Kindzer B., Danylevych M., Ivano-chko V., Hrybovska I., Kashuba Y., Grygus I., Napierała M., Smolenska O., Ostrowska M., Hagner-Derengowska M., Muszkieta R., Zukow W. (2021). Improvement of special training of karateists for kumite competitions using Kata. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol. 21 (5), 2466–2472.

11. Vako I., Kashuba V., Litvinenko Y., Goncharova N., Samolenko T., Tarasyuk V., Nikitenko O., Kovalchuk L. (2021). Identification of distinctive biomechanical features of the technique of side hand strike at close range of athletes of different qualifications specializing in hand-to-hand combat. *Journal of Physical Education and Sport*. 2835–2841. DOI:10.7752/jpes.2021.s5377.

12. Vako I.I., Grygus I.M., Nikitenko O.V. (2023). The use of modern multimedia resources practice of sports and physical education. *Rehabilitation & Recreation*. 14. 258-268. DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.31>.

ВПЛИВ МАСИ ТІЛА ТА РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ
НА ХАРЧОВУ ПОВЕДІНКУ ДІВЧАТ 12–13 РОКІВ

THE INFLUENCE OF BODY WEIGHT AND PHYSICAL ACTIVITY
ON THE EATING BEHAVIOR OF 12–13-YEAR-OLD GIRLS

Максименко А. О., Пасічняк Л. В., Хрипко І. В., Андрєєва О. В.
Національний університет фізичного виховання і спорту України,
м. Київ, Україна

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.31>

Анотації

Мета дослідження – оцінити вплив маси тіла та показників рухової активності різного рівня на особливості харчової поведінки дівчат 12–13 років. **Методи дослідження** – теоретичний аналіз фахової літератури з проблеми дослідження, антропометричні методи дослідження (визначення маси та довжини тіла, індексу маси тіла), методи оцінки харчової поведінки (опитувальник ЕАТ 26), методи оцінки рухової активності (Фремінгемська методика), методи математичної статистики (описова статистика, кореляційний аналіз). У дослідженні взяли участь **Результати дослідження.** У процесі педагогічного дослідження виявлено середню ймовірність наявності розладів харчової поведінки у 12–13-річних дівчат із нестатком маси тіла. Звички харчування та спосіб життя, рівень рухової активності оцінювали на основі інформації, отриманої від опитаних дівчат підліткового віку (108 дівчат 12 років та 30 дівчат 13 років). Порівняння порушень харчових звичок дівчат підлітків з нормальною і недостатньою масою тіла свідчить про наявні відмінності. Так у дванадцятирічних дівчат з різною масою тіла різниця становила 17,5 балів, а у тринадцятирічних – 20 балів. Встановлено ймовірність наявності порушень харчової поведінки у 25,9% дівчат 12 років з дефіцитом маси тіла. Виявлено підвищення ймовірності наявності порушень харчової поведінки з віком. Такі порушення спостерігалися у 40% тринадцятирічних дівчат з недостатньою масою тіла. За результатами дослідження встановлено наявність сильного прямого статистично значущого ($p < 0,05$) впливу показників маси тіла та рухової активності на харчову поведінку дівчат підліткового віку. На основі виявленого тісного зв'язку між показниками маси тіла, рухової активності та харчової поведінки, обґрунтовано є побудова фітнес-програм для дівчат 12–13 років, спрямованих на корекцію відношення до власного тіла, підвищення їх залучення до регулярних занять фізичними вправами.

Ключові слова: рухова активність, підлітки, маса тіла, харчова поведінка.

The aim of the study was to assess the influence of body weight and indicators of physical activity on the eating behavior of 12–13-year-old girls. **Methods** included theoretical analysis of special literature on the studied problem, anthropometric measurements (body weight and height, body mass index), Eating Attitudes Test (EAT-26), physical activity assessment methods (Framingham method), and methods of mathematical statistics (descriptive statistics, correlation analysis). **Results of the study.** The pedagogical study revealed a moderate probability of eating disorders in 12–13-year-old girls with insufficient body weight. The eating habits, lifestyle, and level of physical activity were evaluated based on the information obtained from the surveyed teenage girls (108 girls aged 12 and 30 girls aged 13). A comparison of the eating habits of adolescent girls with normal body weight and underweight girls showed the differences between these two groups. Furthermore, the difference was 17.5 points between 12-year-old girls with different body weights and 20 points between 13-year-old girls of these two groups. The underweight girls aged 12 were found to have the probability of eating disorders of 25.9%. An increase in the probability of eating disorders with age was observed. Eating disorders were observed in 40% of 13-year-old underweight girls. The results of the study demonstrated the presence of a strong direct statistically significant ($p < 0.05$) influence of body weight and indicators of physical activity on the eating behavior of adolescent girls. The close relationship identified between body weight and indicators of physical activity on the one hand and eating behavior on the other justified the development of physical activity programs for 12–13-year-old girls with a focus on the improvement of the perception of the own body and increasing their involvement in regular physical exercises.

Key words: physical activity, adolescents, body weight, eating behavior.

Вступ. Профілактика неінфекційних захворювань, формування здорового способу життя дітей та молоді є пріоритетним напрямом державних політик багатьох країн світу, а також багатьох поважних організацій, про що свідчить програмно-нормативні документи ВООЗ, ООН тощо [10, 12]. Однією з найбільш важливих проблем громадського здоров'я у XXI столітті є необхідність корекції маси тіла [12]. Науковцями наголошується, що у країнах Європи близько 20% дітей і підлітків мають зайву масу тіла, у США поширеність ожиріння серед дітей і підлітків становить близько 17%, проте питання недостатньої маси тіла не стали предметом широкого наукового пошуку, хоча відсоток дітей з дефіцитом маси тіла є співмірним з кількістю огрядних дітей. В той же час наслідки недостатньої маси тіла для здоров'я підлітків, особливо дівчат, є критичними, вони можуть проявлятися у підвищенні вразливості різних систем організму, пониженні імунітету та опірності організму, частих хворобах, втраті жирової і м'язової тканини, нервових зривах та депресії, зниженні розумової та рухової активності [3, 4, 7]. З огляду на наявні ризики на сьогодні актуальними залишається розробка та впровадження найбільш оптимальних шляхів профілактики та корекції недостатньої маси тіла дівчат підліткового віку [8].

Науковцями вказується на доцільності використання рухової активності у програмах профілактики порушень маси тіла дітей та підлітків. Проте оцінка залежності рухової активності маси тіла та харчової поведінки не була предметом дослідження, що зумовлює актуальність теми дослідження.

Дослідження виконано у відповідності до Плану НДР НУФВСУ на 2021–2025 рр. за темою кафедри здоров'я, фітнесу та рекреації «Теоретичні та технологічні засади оздоровчо-рекреаційної рухової активності та здорового способу життя різних груп населення» (номер держреєстрації 0121U107534).

Матеріали і методи дослідження.

Мета дослідження – визначити вплив маси тіла та показників рухової активності на особливості харчової поведінки дівчат 12–13 років.

Учасники

У дослідженні взяли участь 138 дівчат 12–13 років, з них 108 – 12 років та 30 дівчат віком 13 років. Дівчат було розподілено на групи з нормальною і недостатньою масою тіла залежно від віку (перша група дівчата 12 років з нормальною масою тіла $n_1 = 54$; друга група дівчата 12 років з недостатньою масою тіла $n_2 = 54$; третя група дівчата 13 років з нормальною масою тіла $n_3 = 15$; четверта група дівчата 13 років з недостатньою масою тіла $n_4 = 15$).

На початку дослідження після детального ознайомлення з усіма особливостями проведення педагогічного експерименту, його суті та перспектив, які могли б вплинути на їх рішення, було отримано добровільну інформовану згоду від батьків учасниць педагогічного експерименту. *Організація дослідження.*

Дослідження проведено у період 2020–2023 років у декілька етапів. На першому етапі визначено показники маси тіла дівчат 12–13 років та здійснено їх розподіл на групи з нормальною та недостатньою масою тіла залежно від віку. Для розподілу на підгрупи ми керувалися рекомендаціями експертів ВООЗ до оцінювання показника індексу маси тіла (ІМТ) згідно з віком та статтю. Показник ІМТ був критерієм формування груп дівчат підлітків для подальшого спостереження та аналізу (дівчата з недостатньою масою тіла та дівчата з нормальною масою тіла). На другому етапі здійснено оцінку рухової активності дівчат 12–13 років за методикою Фремінгемського дослідження рухової активності, окремо оцінювалися показники рухової активності у дні з уроками фізичної культури, без уроків фізичної культури і у дні з додатковими заняттями за програмами спеціально організованої рухової активності. Третій етап дослідження передбачав аналіз особливостей харчової поведінки дівчат 12–13 років залежно від їх маси тіла. Для цього дівчата відповідали на питання опитувальника ЕАТ-26, причому в залежності від варіанту відповіді на питання 1 – 25 їм нараховувалося від 0 до 3 балів, де 3 бала – завжди, 2 – як правило, 1 – досить часто, 0 – інколи; 0 – зрідка, 0 – ніколи,

а на питання 26, навпаки, 0 балів – завжди, 0 – як правило, 0 – досить часто, 1 – інколи; 2 – зрідка, 3 – ніколи. Сумуючи загальну кількість балів, отримували відповідь, яку інтерпретували як: 0-15 балів – низька ймовірність наявності розладів харчової поведінки; 16–30 балів – знижена ймовірність наявності розладів харчової поведінки; 31–45 балів – середня ймовірність наявності розладів харчової поведінки; 46–60 балів – підвищена ймовірність наявності розладів харчової поведінки; 61–75 балів – висока ймовірність наявності розладів харчової поведінки.

Статистичний аналіз.

Статистичний аналіз включав перевірку даних на підпорядкування нормальному закону розподілу за критерієм Шапіро-Уїлка. Для порівняльного аналізу використовувався непараметричний U-критерій Манна-Уїтні (або T-критерій Вілкоксона). Крім того, використовуючи U-критерій Манна-Уїтні, а також застосовуючи статистику Z-показника і одиничного нормального розподілу, здійснювалось порівняння оцінок респондентками тих чи інших відповідей на питання опитувальника щодо харчової поведінки залежно від їхнього віку. Для оцінки взаємозв'язку між показниками рухової активності, фізичного розвитку та особливостей харчової поведінки було використано кореляційний аналіз. За рівень значущості приймалась величина $\alpha = 0,05$ ($p < 0,05$). Для

автоматизації розрахунків використовувалась програма STATISTICA 10.0.

Результати дослідження

Дівчата 12 років, чия маса тіла відповідає нормі, не мають порушень харчової поведінки, порівняно з дівчатами із дефіцитом маси тіла (рис. 1). Тринадцятирічні дівчата без порушень маси тіла, на противагу підліткам із дефіцитом маси тіла, менше схильні до розладів харчової поведінки, їх харчові звички є більш здоровими (рис. 2).

Відмінності за результатами узагальненої суми балів, що характеризували харчову поведінку між групами n_1 та n_2 дванадцятирічних дівчат склала 17,5 балів, серед тринадцятирічних дівчат груп n_3 та n_4 відмінність збільшилася та склала 20 балів (табл. 1). Порівняльний аналіз показників харчової поведінки, харчових звичок і способу життя дівчат 12 років дозволив встановити вірогідно кращі ($p < 0,05$) результати за переважною більшістю показників дівчат з нормальною масою тіла порівняно з дівчатами із дефіцитом маси тіла.

Виключенням стали 12 тверджень: «У мене буває блювота після прийому їжі», «Я відчуваю загострене почуття провини після їжі», «Коли я займаюся спортом, я думаю про те, що спалюю калорії», «На те, щоб з'їсти їжу, у мене йде більше часу, ніж в інших людей», «Я утримуюсь від їжі, що містить цукор», «Я відчуваю, що питання, пов'язані з їжею,

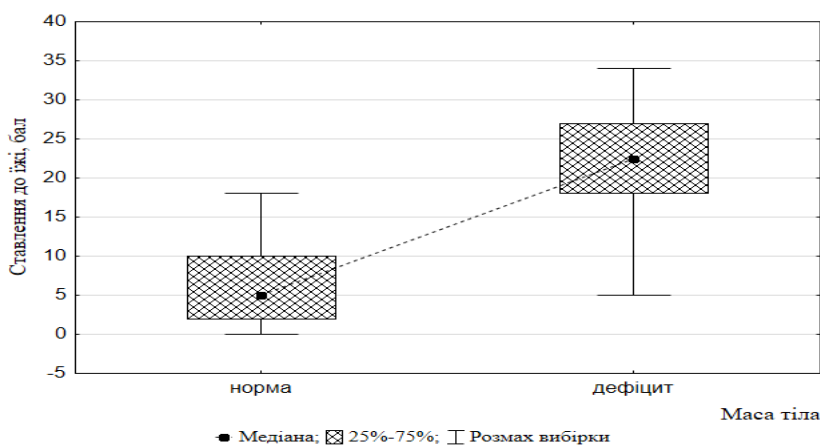


Рис. 1. Ймовірність наявності порушень харчової поведінки дівчат 12 років залежно від їхньої маси тіла, бал (n = 108)

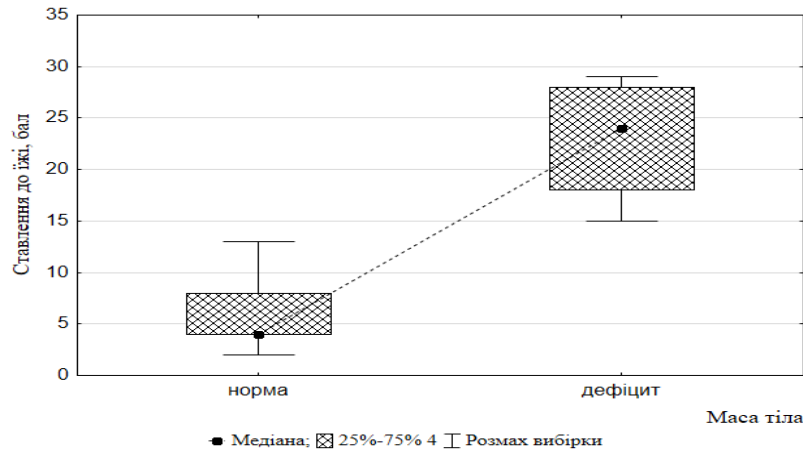


Рис. 2. Ймовірність наявності порушень харчової поведінки дівчат 13 років з нормальною і недостатньою масою тіла, бал (n = 30)

Таблиця 1

Середні показники харчової поведінки дівчат 12 – 13 років залежно від маси тіла (n=138)

Оцінка харчової поведінки	Середні показники дівчат 12 років						Δ, бал
	Дівчата з нормальною масою тіла			Дівчата з дефіцитом маси тіла			
	Me	25	75	Me	25	75	
<i>Дівчата 12 років, n₁=54; n₂=54</i>							
Ставлення до їжі, бал	5	2	10	22,5	18	27	17,5
<i>Дівчата 13 років, n₃=15; n₄=15</i>							
Ставлення до їжі, бал	4	4	8	24	18	28	20

Примітка: Me – медіана; 25 %, 75 % – межі процентилів; Δ – відмінності між медіанними показниками дівчат залежно від маси тіла, де за базу порівняння прийнято показники дівчат із нормальною масою тіла

контролюють моє життя», «У мене є самоконтроль у питаннях, пов'язаних із їжею», «Я витрачаю надто багато часу та думок на питання, пов'язані з їжею», «Я відчуваю дискомфорт після того, як з'їм солодощі», «Я дотримуюся дієти», «Мені подобається відчуття порожнього шлунка» і «Після їжі у мене буває імпульсивне прагнення викликати блювоту», між оцінками яких у дівчат залежно від маси тіла статистично значущих відмінностей не встановлено ($p > 0,05$) (табл. 2).

Подібні результати визначено також серед дівчат у віці 13 років (табл. 3). Зазначене дозволяє сформулювати такі висновки: у досліджуваних дівчат підлітків із недостатньою масою тіла простежуються середній рівень ймовірності наявності порушень харчової поведінки, в той час, як у дівчат

з нормальною масою тіла таких розладів не спостерігається.

Розподіл дівчат 12–13 років за наявністю розладів харчової поведінки показав, що серед дівчат із нормальною масою тіла таких не виявлено взагалі, натомість серед дівчат із дефіцитом маси тіла 12 років із підвищеним показником ставлення до їжі зафіксовано 25,9%, а в 13 років їхня частка зросла на 14,1% і склала 40% (рис. 3).

І хоча статистично значущих відмінностей між частками дівчат 12 та 13 років із розладами харчової поведінки не зафіксовано ($\chi^2=1,13$; $z=0,2879$), все ж таки збільшення їхньої частки з віком викликає тривогу й вимагає вживання термінових заходів, зокрема роз'яснювального характеру, для попередження спостережуваної негативної тенденції.

Порівняльний аналіз показників харчової поведінки дівчат 12 років залежно від маси тіла (n=108)

№	Показники харчової поведінки	Маса тіла		Розрахункові дані		
		нормальна	дефіцит	U	Z	p
		ΣR_1	ΣR_2			
1	Лякає думка про підвищення маси тіла	1636,0	4250,0	151,0	-8,028	<0,05
2	Уникнення чергового прийому їжі	1727,0	4159,0	242,0	-7,469	<0,05
3	Стурбованість думками про їжу	1780,5	4105,5	295,5	-7,140	<0,05
4	Бувають напади безконтрольного прийому їжі	1828,0	4058,0	343,0	-6,848	<0,05
5	Вживання їжі маленькими порціями	2395,5	3490,5	910,5	-3,361	0,0008
6	Контроль за калорійністю їжі	2472,5	3413,5	987,5	-2,888	0,0039
7	Утримання від їжі з вуглеводами	1859,0	4027,0	374,0	-6,658	<0,05
8	Стурбованість близьких харчовою поведінкою	1830,5	4055,5	345,5	-6,833	<0,05
9	Блювання після прийому їжі	2883,0	3003,0	1398,0	-0,366	0,7147
10	Почуття провини після прийому їжі	2805,0	3081,0	1320,0	-0,845	0,3982
11	Стурбованість бажанням схуднути	2080,5	3805,5	595,5	-5,297	<0,05
12	Заняття спортом для спалення калорій	2855,5	3030,5	1370,5	-0,535	0,5929
13	Знайомі вважають масу тіла недостатньою	1892,0	3994,0	407,0	-6,455	<0,05
14	Стурбованість думками про жир у тілі	2046,0	3840,0	561,0	-5,509	<0,05
15	Надто уповільнене вживання їжі	2830,0	3056,0	1345,0	-0,691	0,4894
16	Утримання від їжі, що містить цукор	2862,0	3024,0	1377,0	-0,495	0,6209
17	Вживання дієтичних продуктів	1815,0	4071,0	330,0	-6,928	<0,05
18	Питання про їжу контролюють життя	2913,5	2972,5	1428,5	-0,178	0,8586
19	Самоконтроль в процесі харчування	2909,5	2976,5	1424,5	-0,203	0,8393
20	Примус уживати їжу з боку близьких	2006,0	3880,0	521,0	-5,754	<0,05
21	Перебільшена концентрація уваги на питаннях, пов'язаних з їжею	3219,0	2667,0	1182,0	1,693	0,0905
22	Відчуття дискомфорту після вживання солодощів	2806,5	3079,5	1321,5	-0,836	0,4034
23	Дотримання дієти	2727,0	3159,0	1242,0	-1,324	0,1855
24	Подобається відчуття порожнього шлунку	2878,0	3008,0	1393,0	-0,396	0,6919
25	Прагнення викликати блювоту після їжі	3138,0	2748,0	1263,0	1,195	0,2320
26	Насолода після вживання нових страв	3279,0	2607,0	1122,0	2,061	0,0393
Загальне ставлення до їжі, бал		1609,5	4276,5	124,5	-8,191	<0,05

Примітка: ΣR_1 , ΣR_2 – сума рангів дівчат залежно від маси тіла; U – критерієм Манна-Уїтні; Z – z-статистика, що використовується для перевірки гіпотез; p – досягнутий рівень значущості

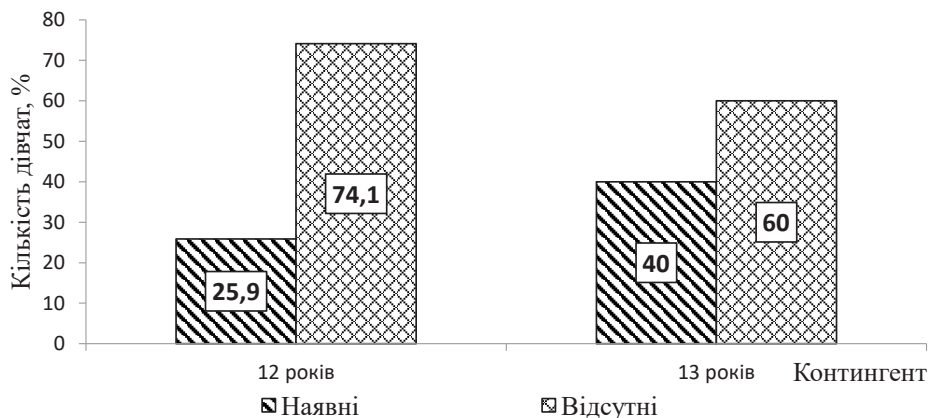


Рис. 3. Розподіл дівчат 12-13 років із дефіцитом маси тіла залежно від зафіксованих ознак розладів харчової поведінки, % (n=138)

**Порівняльний аналіз показників харчової поведінки дівчат 13 років
залежно від маси тіла (n=30)**

№	Показники харчової поведінки	Маса тіла		Розрахункові дані		
		нормальна	дефіцит	U	Z	p
		ΣR_1	ΣR_2			
1	Лякає думка про підвищення маси тіла	128,5	336,5	8,5	-4,293	<0,05
2	Уникнення чергового прийому їжі	130,5	334,5	10,5	-4,210	<0,05
3	Стурбованість думками про їжу	148,0	317,0	28,0	-3,484	0,0005
4	Бувають напади неконтрольного прийому їжі	135,0	330,0	15,0	-4,023	0,0001
5	Вживання їжі маленькими порціями	201,5	263,5	81,5	-1,265	0,2058
6	Контроль за калорійністю їжі	194,0	271,0	74,0	-1,576	0,1150
7	Утримання від їжі з вуглеводами	136,5	328,5	16,5	-3,961	0,0001
8	Стурбованість близьких харчовою поведінкою	123,5	341,5	3,5	-4,500	0,0000
9	Блювання після прийому їжі	217,5	247,5	97,5	-0,601	0,5476
10	Почуття провини після прийому їжі	239,5	225,5	105,5	0,270	0,7875
11	Стурбованість бажанням схуднути	137,5	327,5	17,5	-3,920	0,0001
12	Заняття спортом для спалення калорій	232,5	232,5	112,5	0,021	0,9835
13	Знайомі вважають масу тіла недостатньою	144,0	321,0	24,0	-3,650	0,0003
14	Стурбованість думками про жир у тілі	141,0	324,0	21,0	-3,775	0,0002
15	Надто уповільнене вживання їжі	232,5	232,5	112,5	0,021	0,9835
16	Утримання від їжі, що містить цукор	240,0	225,0	105,0	0,290	0,7716
17	Вживання дієтичних продуктів	138,5	326,5	18,5	-3,878	0,0001
18	Питання про їжу контролюють життя	240,0	225,0	105,0	0,290	0,7716
19	Самоконтроль в процесі харчування	217,5	247,5	97,5	-0,601	0,5476
20	Примус уживати їжу з боку близьких	150,0	315,0	30,0	-3,401	0,0007
21	Перебільшена концентрація уваги на питаннях, пов'язаних з їжею	249,0	216,0	96,0	0,664	0,5069
22	Відчуття дискомфорту після вживання солодощів	232,5	232,5	112,5	-0,021	0,9835
23	Дотримання дієти	217,5	247,5	97,5	-0,601	0,5476
24	Подобається відчуття порожнього шлунку	209,5	255,5	89,5	-0,933	0,3507
25	Прагнення викликати блювоту після їжі	242,0	223,0	103,0	0,373	0,7089
26	Насолода після вживання нових страв	279,0	186,0	66,0	1,908	0,0564
Загальне ставлення до їжі, бал		121,5	343,5	1,5	-4,583	<0,05

Примітка: ΣR_1 , ΣR_2 – сума рангів дівчат залежно від маси тіла; U – критерієм Манна-Уїтні; Z – z-статистика, що використовується для перевірки гіпотез; p – досягнутий рівень значущості

Кореляційний аналіз показників дівчат показав наявність сильного прямого статистично значущого ($p < 0,05$) впливу показників маси тіла та рухової активності на ставлення до їжі в дівчат 12–13 років (рис. 4).

При цьому слід заголосити увагу на збільшенні кількості кореляційних зв'язків, пов'язаних із руховою активністю дівчат та посиленні впливу маси тіла й співвідношення маси й довжини тіла на ставлення до їжі в дівчат 13 років порівняно з дівчатами 12 років.

Дискусія. Питання покращення здоров'я та підвищення рівня рухової активності дітей, підлітків та юнацтва є ключовими напрямками

наукових досліджень фахівців багатьох країн світу. В той же час важливим у плані формування здоров'я є віковий період 12–13 років [3, 4, 6].

Відомо, що провідним чинником формування антропометричних особливостей є харчування, але вплив фактичного характеру харчування на показники фізичного розвитку в окремі вікові періоди вивчено недостатньо [4, 7]. Погляди багатьох дослідників в основному звернені на надлишкову масу тіла та ожиріння, оскільки ця проблема в усьому світі набуває статусу соціального захворювання. В той же час фахівцями звертається увага, що

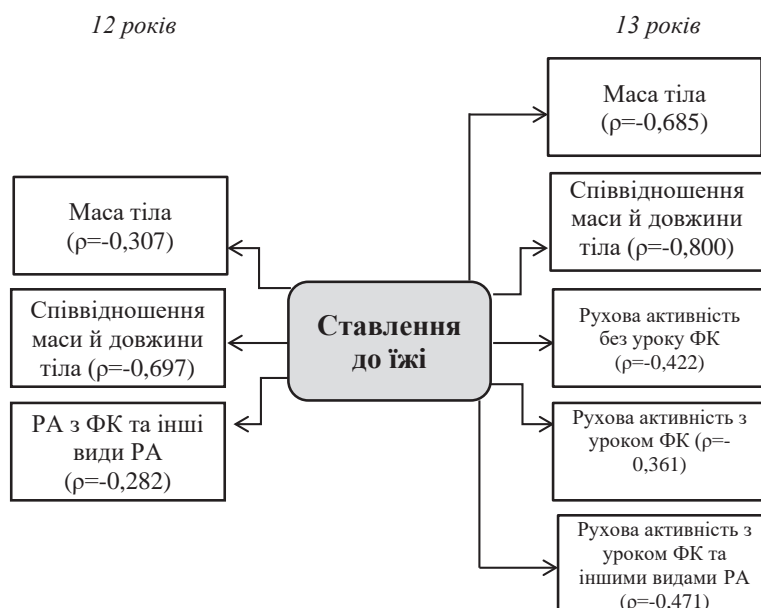


Рис. 4. Вплив маси тіла та рухової активності на ставлення до їжі в дівчат 12–13 років

особи підліткового віку є найуразливішими в плані формування порушень харчової поведінки [2]. Науковці, [8] аналізуючи профілактичні заходи щодо розладів харчової поведінки, наголошують на тому, що найбільш ефективними є такі, котрі націлені на підвищення самооцінки та реалізуються у вигляді індивідуальних або групових тренінгів. Зокрема наголошується на високій ефективності програм рухової активності. Дослідники [11] з'ясували, що профілактичні програми, які мали позитивний вплив, містили заходи, що зменшували чинники ризику розладів харчової поведінки, стосувалися атитюдів та сприяли здоровому ставленню щодо контролю ваги; були цільовими, інтерактивними та багатосесійними. Науковцями зазначається, що превентивна робота має враховувати вік дітей та пов'язаний із ним провідний тип діяльності, інтереси певної групи, гендерні характеристики, повинна бути інтерактивною, спрямованою на чинники, що спричиняють розлади харчової поведінки, впроваджуватися як в індивідуальній так і груповій формах [1].

Враховуючи виявлений тісний кореляційний зв'язок між показниками харчової пове-

дінки, руховою активністю розробка оздоровчих програм на основі використання засобів оздоровчого фітнесу, які за даними попередніх досліджень є найбільш пріоритетним вибором дівчат підліткового віку, є актуальною.

Висновки. Отримані результати педагогічного дослідження підтверджують припущення про підвищену ймовірність розладів харчової поведінки у дітей з недостатньою масою тіла, а також про наявність зв'язку між показниками маси тіла, рухової активності та харчової поведінки у дитячого контингенту. З огляду на це важливим є залучення дівчат з недостатньою масою тіла до регулярних занять руховою активністю, спрямованих на корекцію показників їх фізичного стану.

Перспективи подальших досліджень будуть спрямовані на теоретичне обґрунтування та побудову комплексної програми оздоровчих занять на основі використання засобів оздоровчого фітнесу, корекції харчових звичок та способу життя дівчат підліткового віку з дефіцитом маси тіла.

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

Література

1. Бойко Є.В., Лапіна М.Д. Профілактика розладів харчової поведінки як напрям соціальної роботи. The 7th International scientific and practical conference «The world of science and innovation» (February 10-12, 2021) Cognum Publishing House, London, United Kingdom. 2021. P.343-348
2. Кульчицька А.В., Федотова Т.В. Соціально-психологічні аспекти формування харчової поведінки в підлітковому віці. Психологічні перспективи. 2019. №33. С. 178-191
3. Максименко А., Андрєєва О., Хрипко І. Порівняльний аналіз показників фізичної підготовленості та рухової активності дівчат-підлітків залежно від маси тіла. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. 2023. № 28(1). С.10 – 16. <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2023-28.10-16>
4. Максименко А.О., Андрєєва О.В., Хрипко І.В. Вплив дефіциту маси тіла на показники фізичного розвитку дівчат 12 – 13 років. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Київ, 2023. №4(163). С. 126 – 131. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.04\(163\).24](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.04(163).24)
5. Осадчук Н.І., Сергета І.В. Фізичний розвиток дітей і підлітків та сучасні підходи до оцінки ступеня його гармонійності. Монографія. Вінниця: ТОВ «Меркьюрі-Поділля», 2014. 188 с.
6. Суворова Т.І., Табак Н.В., Констанкевич В.П. Фізичне здоров'я та фізична підготовленість дівчат-підлітків. Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова. Київ, 2019. Вип. 72, том 2, С. 182-188.
7. Цодікова О.А., Крилова О.Б. Особливості фізичного розвитку та психоемоціонального стану дівчаток-підлітків залежно від маси тіла. Проблеми безперервної медичної освіти та науки. 2016, №3. С. 39-44
8. Galan Y., Andrieieva O., & Yarmak O. The relationship between the indicators of morpho-functional state, physical development, physical fitness and health level of girls aged 12-13 years. Journal of Physical Education and Sport. 2019. № 19(2), P. 1158–1163. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.02168>

References

1. Boyko, YE.V., Lapina, M.D. (2021) Profilaktyka rozladiv kharchovoyi povedinky yak napryam sotsial'noyi roboty. [Prevention of eating disorders as a direction of social work] The 7th International scientific and practical conference «The world of science and innovation» (February 10-12, 2021) Cognum Publishing House, London, United Kingdom. pp. 343-348
2. Kul'chyts'ka, A.V., Fedotova T.V. (2019) Sotsial'no-psykhologichni aspekty formuvannya kharchovoyi povedinky v pidlitkovomu vitsi. [Socio-psychological aspects of the formation of eating behavior in adolescence] Psykhologichni perspektyvy. №33, pp. 178-191. [in Ukrainian].
3. Maksymenko, A., Andryeyeva, O., Khrypko, I. (2023). Porivnyal'nyy analiz pokaznykiv fizychnoyi pidhotovlenosti ta rukhovoyi aktyvnosti divchat-pidlitkiv zalezchno vid masy tila. [Comparative analysis of indicators of physical fitness and motor activity of teenage girls depending on body weight] Visnyk Kam'yanets'-Podil's'koho natsional'noho universytetu imeni Ivana Ohiyenka. Fizychno vykhovannya, sport i zdorov'ya lyudyny. № 28(1), pp.10 – 16. [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2023-28.10-16>
4. Maksymenko, A.O., Andryeyeva, O.V., Khrypko, I.V. (2023). Vplyv defitsytu masy tila na pokaznyky fizychnoho rozvytku divchat 12 – 13 rokiv. [The influence of body weight deficiency on indicators of physical development of girls aged 12-13 years] Naukovyy chasopys Natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Seriya 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury (fizychna kul'tura i sport). Kyiv, №4(163), pp 126 – 131. [in Ukrainian]. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.04\(163\).24](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.04(163).24)
5. Osadchuk, N.I., Serheta, I.V. (2014). Fizychnyy rozvytok ditey i pidlitkiv ta suchasni pidkhody do otsinky yoho stupenya harmoniynosti. [Physical development of children and adolescents and modern approaches to assessing the degree of its harmony] Monohrafiya. Vinnytsya: TOV «Merk'yuri-Podillya». P 188 [in Ukrainian].
6. Suvorova, T.I., Tabak, N.V., Konstankevych, V.P. (2019). Fizychno zdorov'ya ta fizychna pidhotovlenist' divchat-pidlitkiv. [Physical health and physical fitness of adolescent girls] Naukovyy chasopys Natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni M. Drahomanova. Kyiv, V. 72, tom 2, pp 182-188. [in Ukrainian].

9. Hay P., Morris J. Eating disorders. In Rey JM (ed), IACAPAP eTextbook of Child and Adolescent Mental Health. Geneva: International Association for Child and Adolescent Psychiatry and Allied Professions. 2016.

10. Physical activity strategy for the WHO European Region 2016–2025. Geneva: World Health Organization. 2016. 28 p. URL: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/282961/65wd09e_PhysicalActivityStrategy_150474.pdf

11. Shaw H., Stice E., Black Becker C. Preventing Eating Disorders. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*. 2009. Vol. 18 (1). P. 199-207. DOI: 10.1016/j.chc.2008.07.012.

12. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for height and body mass index-for-age. Methods and development. Geneva: World Health Organization, 2006. 336 p. <https://www.who.int/publications/i/item/924154693X>

7. Tsodikova, O.A., Krylova, O.B. (2016). Osoblyvosti fizychnoho rozvytku ta psykhoemotsional'noho stanu divchatok-pidlitkiv zalezno vid masy tila. [Peculiarities of physical development and psychoemotional state of teenage girls depending on body weight.] *Problemy bezpererвної medychnoyi osvity ta nauky.*, №3, pp. 39-44. [in Ukrainian].

8. Galan, Y., Andrieieva, O., & Yarmak, O. The relationship between the indicators of morpho-functional state, physical development, physical fitness and health level of girls aged 12-13 years. *Journal of Physical Education and Sport*. 2019. № 19(2), P. 1158–1163. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.02168>

9. Hay, P., Morris, J. Eating disorders. In Rey JM (ed), IACAPAP eTextbook of Child and Adolescent Mental Health. Geneva: International Association for Child and Adolescent Psychiatry and Allied Professions. 2016.

10. Physical activity strategy for the WHO European Region 2016–2025. Geneva: World Health Organization. 2016. 28 p. URL: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/282961/65wd09e_PhysicalActivityStrategy_150474.pdf

11. Shaw, H., Stice, E., Black Becker, C. Preventing Eating Disorders. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*. 2009. Vol. 18 (1). P. 199-207. DOI: 10.1016/j.chc.2008.07.012.

12. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for height and body mass index-for-age. Methods and development. Geneva: World Health Organization, 2006. 336 p. <https://www.who.int/publications/i/item/924154693X>

ПОСТУРАЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

POSTURAL CONTROL IN STUDENT YOUTH'S PHYSICAL EDUCATION

Матійчук В. І.¹, Власюк Г. І.²

¹Київський національний економічний університет імені В. Гетьмана,
м. Київ, Україна

²Рівненський державний гуманітарний університет,
м. Рівне, Україна

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.32>

Анотації

Мета статті полягає у контролі постурального балансу студенток із різним соматотипом. **Методи дослідження.** Теоретичний аналіз спеціальної науково-методичної літератури. Антропометричне обстеження студенток, як методу емпіричного рівня досліджень, передбачало застосування стандартного інструментарію на основі загальноприйнятої уніфікованої методики, тип тілобудови студенток визначався за допомогою індексу Піньє. Методи реєстрації й аналізу статодинамічної стійкості тіла студенток (стабілоаналізатор із біологічним зворотним зв'язком «Стабілан 01-2» та діагностико-тренувальний комплекс «SportKat 650 TS» на базі рухомої платформи, ступінь рухомості якої є регульованим); педагогічний експеримент; статистичні методи. **Результати.** На основі використання індексу Піньє в дослідженні встановлено таку стратифікацію залучених до дослідження 121 студентки з огляду на притаманний їм тип тілобудови: 64 особи мають мезоморфний, 35 осіб – екторморфний, 22 особи – ендоморфний соматотипи. Як узагальнення кількісних даних статодинамічної стійкості тіла дівчат 17–18 років із різними типами тілобудови постає безсумнівно відсутність між ними принципових відмінностей на тлі очевидності таких тенденцій, як наявність найкращих показників стійкості представників усіх досліджуваних груп у ході виконання довільної вертикальної стійки (як тестової вправи) навіть за умови заплучених очей. **Висновки.** Сьогодні фахівці розглядаючи проблему управління вертикальною позою, ґрунтуються на ідеї переверненого маятника та наявності коливань центру тиску як важливого показника постуральної стійкості тіла людини. Показники амплітуди та частоти коливань загального центру тиску стоп на опорі мають велике значення: збільшення амплітуди коливань призводить до зменшення стійкості тіла (тобто чим меншою є амплітуда коливань, тим кращою стійкість) через зниження ймовірності переходу проекції загального центру мас тіла за край площі опори тіла людини. Ускладнення умов виконання вправ, зокрема тестових завдань «Динамічний тест – рух проти годинникової стрілки» на діагностико-тренажерному комплексі «Sport Kat 650 TS», свідчать, що дівчатам 17–18 років ендоморфного типу тілобудови притаманні гірші показники статодинамічної стійкості тіла порівняно з дівчатами мезоморфного та екторморфного типів тілобудови.

Ключові слова: постуральний контроль, статодинамічна стійкість тіла, тілобудова, студентська молодь, фізичне виховання.

The purpose of the article is to control the postural balance of female students with different somatotypes. **Research methods.** Theoretical analysis of special scientific and methodical reference sources. The anthropometric examination of female students, as a research method of empirical level, involved the use of standard tools based on a generally accepted unified methodology, the students' body type was determined using the Piñet index. Methods of registration and analysis of the student's body static-dynamic stability (the stability analyser with biological feedback "Stabilan 01-2" as well as the diagnostic and training complex "SportKat 650 TS" based on a moving platform, the degree of mobility of which is adjustable); pedagogical experiment; statistical methods. **The results.** Based on the use of the Piñet index, the research established the following stratification of 121 female students involved in the study based on their body type: 64 individuals have mesomorphic, 35 individuals – ectomorphic, and 22 individuals – endomorphic somatotypes. As a generalization of some data on static-dynamic body stability among 17–18-year-old

girls with impeccable body types, fundamental differences between them become undoubtedly evident on the background of the obviousness of such trends as the presence of the best stability indicators of representatives of all studied groups during the performance of arbitrary vertical stability drill (even as a test exercise) with eyes closed. **Conclusions.** Today, experts consider the problem of managing vertical posture, the ideas of an inverted pendulum and the oscillation of pressure centre as an important indicator of the postural stability of human body. Indicators of the amplitude and frequency of oscillation of the general feet pressure centre on the surface are of great importance: an increase in the oscillation amplitude as a result of a decrease in body stability (i.e. the smaller the oscillation amplitude is; the better stability is) due to a decrease in the probability of transition to the projection of the general centre of body mass beyond the extreme area of a person's body support. The complication of the conditions for performing exercises, in particular the test tasks "Dynamic test – counter-clockwise movement" on the diagnostic and training complex "Sport Kat 650 TS", indicate that 17-18 year-old girls of endomorphic type of body structure have inherently worse indicators of static and dynamic body stability than those of the girls of mesomorphic and ectomorphic body types.

Key words: postural control, static and dynamic body stability, body composition, student youth, physical education.

Вступ. За сучасних умов цивілізаційних змін здоров'я молоді, зокрема студентської, має статус категорії-детермінанта соціальної стабільності суспільства [3]. Закономірно, що сучасний етап увиразнює проблему формування та збереження здоров'я студентської молоді як одну з найбільш дискусійних [5].

На сучасному етапі професійне зростання фахівця, його суспільна затребуваність залежать від уміння оперативно контролювати стан власного здоров'я, що, відтак, залежить від набуття індивідуальних теоретичних знань і практичних навичок [9, 10].

На думку дослідника з проблем морфобіомеханіки [1, 2, 3, 4], зовнішнім індикатором стану здоров'я людини є постуральний баланс його тіла. Відомо, що показники амплітуди та частоти коливань загального центру тиску стоп на опорі мають велике значення: збільшення амплітуди коливань призводить до зменшення стійкості тіла (тобто чим меншою є амплітуда коливань, тим кращою стійкість) через зниження ймовірності переходу проєкції загального центру мас тіла в якийсь момент часу краю площі опори тіла людини [10].

Мета статті полягає у контролі постурального балансу студенток із різним соматотипом.

Методи. Теоретичний аналіз спеціальної науково-методичної літератури. Антропометричне обстеження студенток, як метод емпіричного рівня досліджень, передбачало застосування стандартного інструментарію та на основі загальноприйнятої уніфікова-

ної методики, тип тілобудови студенток – за допомогою індексу Піньє. Методи реєстрації й аналізу статодинамічної стійкості тіла студенток (стабілоаналізатор із біологічним зворотним зв'язком «Стабілан 01-2» та діагностико-тренувальний комплекс «SportKat 650 TS» на базі рухомої платформи, ступінь рухомості якої є регульованим); педагогічний експеримент; статистичні.

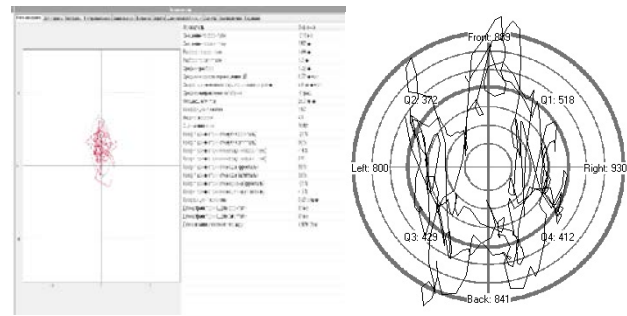
Результати дослідження та їх обговорення. На основі використання індексу Піньє в дослідженні встановлено таку стратифікацію залучених до дослідження 121 студентки з огляду на притаманний їм тип тілобудови: 64 особи мають мезоморфний, 35 осіб – ектоморфний, 22 особи – ендоморфний соматотипи [4, 5].

Для оцінки постуральної стійкості тіла студенток нами використовувалися можливості діагностичного інструментарію – «Стабілан 01-2» та діагностико-тренувальний комплексу «SportKat 650 TS» (рис 1).

Установлено, що у студенток мезоморфного типу тілобудови, під час виконання спрощеної проби Ромберга із розплющеними очима, амплітуда переміщення центру тиску тіла в сагітальній площині складала 2,99 мм ($S = 0,46$), у фронтальній площині – 3,22 мм ($S = 0,41$), лінійна швидкість переміщення центру тиску тіла сягала в середньому $12,74 \text{ мм} \cdot \text{с}^{-1}$ ($S = 1,08$), площа переміщення центру тиску тіла коливалася в межах $135,63 \text{ мм}^2$ ($S = 35,3$), довжина переміщення центру тиску тіла в сагітальній площині не переви-

щувала 173,93 мм ($S = 23,87$), а у фронтальній – 146,43 мм ($S = 17,37$), якість функції рівноваги становила 67,48 % ($S = 5,44$); у студенток екоморфного типу тілобудови амплітуда переміщення центру тиску тіла в сагітальній площині із розплющеними очима складала 2,34 мм ($S = 0,54$), у фронтальній площині – 1,93 мм ($S = 0,56$), тоді як із заплющеними очима – 5,46 мм ($S = 1,13$) та 3,95 мм ($S = 0,51$) відповідно, лінійна швидкість переміщення коливалася у межах 12,09 мм·с⁻¹ ($S = 1,58$) під час виконання проби із розплющеними очима, а із заплющеними зазнавала збільшення до 20,47 мм·с⁻¹ ($S = 3,86$), площа переміщення центру тиску тіла із заплющеними очима в середньому сягала 67,17 мм² ($S = 38,73$); у студенток ендоморфного типу тілобудови амплітуда переміщення центру тиску складала 2,55 мм ($S = 0,25$) в сагітальній площині та 3,11 мм ($S = 1,01$) у фронтальній площині, довжина переміщення центру тиску тіла в сагітальній площині становила 150,9 мм ($S = 18,94$), а у фронтальній площині – 108,49 мм ($S = 11,26$) [6, 7]. Очевидним видавалося збільшення лінійної швидкості переміщення центру тиску тіла та площі переміщення центру тиску тіла – 10,39 мм·с⁻¹ ($S = 1,01$) та 112,6 мм² ($S = 31,71$), а якість функції рівноваги із розплющеними очима – на рівні 75,8 % ($S = 6,77$). Як узагальнення отриманих у ході дослідження кількісних даних щодо показників статодинамічної стійкості тіла дівчат 17–18 років із різними типами тілобудови варто зазначити про відсутність принципових відмінностей на тлі окреслення певних тенденцій, як-от: одержання в усіх групах найкращих показників стійкості під час виконання довільної вертикальної стійки (як тестової вправи) навіть із заплющеними очима; демонстрування студентками екоморфного соматотипу найкращих показників стійкості тіла в довільній вертикальній стійці, попри найгірші показники стійкості тіла серед інших груп у найбільш складних умовах, а саме – у ході виконання ускладненої проби Ромберга [4, 5].

Виконання тестових вправ «Статичний тест», «Динамічний тест – рух за годиннико-



а б

Рис. 1. Статокінезіограма стійкості тіла дівчат 17–18 років (довільної вертикальної стійки, очі розплющені) б) приклад результатів виконання тесту на діагностико-тренажерному комплексі «Sport Kat 650 TS» дівчат 17–18 років

вою стрілкою», «Динамічний тест – рух проти годинникової стрілки» із застосуванням діагностико-тренажерного комплексу «Sport Kat 650TS» увиразнило наявність значних коливань тіла дівчат 17–18 років у сагітальній площині, що вказує на труднощі з утриманням необхідної пози тіла, тобто неможливість мінімізування коливань тіла на рухомій опорі представниками всіх груп, а тестових вправ на виконання рухових завдань із більш активними рухами тіла, зокрема «Динамічний тест – рух за годинниковою стрілкою», а також «Динамічний тест – рух проти годинникової стрілки», – наявність у студенток певних складнощів, а саме: у студенток ендоморфного типу тілобудови результати тестових вправ є найгіршими серед студентів інших піддослідних груп (хаотичне переміщення центру тиску тіла із різкими змінами напрямку руху внаслідок макроколивань, що призводить до набуття траєкторією певної форми переміщення центру тиску тіла на рухомій опорі), у студенток екоморфного та мезоморфного соматотипів форма траєкторії центру тиску тіла виявилася більш наближеною до заданої (характер переміщення слід пов'язувати з досить різкими змінами напрямку руху та макроколиваннями) [4, 5]. Простежено спільну для двох останніх груп особливість, яка полягає в наближенні отриманої під час виконання «Динамічного

тесту – рух за годинниковою стрілкою» траєкторії переміщення центру тиску тіла до форми еліпса з переважанням передньої-лівої та задньої-правої зон руху [3, 6].

Дискусія. Дане дослідження було спрямоване на вивчення постурального балансу студенток із різним типом тілобудови. Ми згодні з думкою низки вчених, які вказують, що постуральний баланс є невід'ємною частиною широкого спектра дій від повсякденних завдань до занять спортом, за рахунок підтримки центру тяжіння над опорою [9]. Підтримка вертикального положення – складне завдання, що залежить від кількох факторів, пов'язаних з вестибулярною, сенсорною та зоровою системами, а також з руховими здібностями людини [10].

Життя розвивалося в присутності гравітації, і вже давно, від Стародавньої Греції до наших днів, було визнано, що поза підтримується тонічними скороченнями м'язів, що протидіють гравітації та стабілізують положення сегментів тіла [2]. Від стародавньої Греції донині дослідження з контролю постави ґрунтувалися на багатьох концепціях. Контроль рівноваги тіла часто вважають частиною постурального контролю. Однак у системі постурального контролю дедалі чіткіше проявляються два різних рівня: один рівень задає розподіл тонічної м'язової активності («поза»), а інший призначений компенсації внутрішніх

чи зовнішніх обурень («рівновагу»). Хоча ці два рівні за своєю суттю взаємопов'язані, як нейрофізіологічні, і функціональні міркування вказують різні нервово-м'язові основи [10]. Наші дослідження розширили інформацію щодо постурального регулювання тіла людини вище зазначених фахівців.

У запропонованому дослідженні продовжено напрацювання українських [2, 3] і зарубіжних науковців [9, 10] щодо розроблення й упровадження у процес фізичного виховання молоді, зокрема студентської, низки заходів контролю постурального балансу. Для розуміння механізмів контролю постурального балансу використовуються різні біомеханічні та нейрофізіологічні підходи. Набули подальшого розвитку знання про використання біомеханічного контролю (із застосуванням стабілоаналізатора із біологічним зворотним зв'язком «Стабілан 01-2» та діагностико-тренувального комплексу «Sport Kat 650 TS» на базі рухомої платформи) в ході діагностування постурального балансу студенток у процесі фізичного виховання.

Висновки. Підтримка рівня постурального балансу дозволяє керувати "схемою постурального тіла" людини, розвиваючи адаптивні установки протидії силі гравітації. Коливання загального центру мас тіла відбивають оперативний рівень управління позою людини.

Література

1. Альошина А., Матійчук В., Остап'як З. Морфобіомеханічні особливості студенток 17–18 років з різним типом тілобудови. *Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура*. 2020; 35: 3-9.
2. Кашуба В.О., Попадюха Ю.А. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень: монографія. К. : Центр учбової літератури, 2018. 751 с.
3. Корекція тілобудови людини в процесі занять фізичними вправами: теоретичні та практичні аспекти [Текст]: кол. моногр. / за наук. ред. А.І. Альошиної, І.П. Випасняка, В.О. Кашуби. Луцьк: Вежа-Друк, 2022. 536 с.
4. Матійчук В. Особливості статодинамічної стійкості тіла студенток з різним типом

References

1. Al'oshyna A, Matyichuk V, Ostap'yak Z. (2020). Morfobiomekhanichni osoblyvosti studentok 17–18 rokiv z riznym typtom tilobudovy [Morphobiomechanical features of female students aged 17–18 years with different body types]. *Visnyk Prykarpats'koho universytetu. Seriya: Fizychna kul'tura*. 35. 3-9. [in Ukrainian].
2. Kashuba V., Popadyuha Yu. (2018). Biomekhanika prostorovoyi orhanizatsiyi tila lyudyny: suchasni metody ta zasoby diahnostryky i vidnovlennya porushen' [Biomechanics of the spatial organization of the human body: modern methods and means of diagnosis and restoration of disorders]. Monograph: K. Center of educational literature. [in Ukrainian].
3. Korektsiya tilobudovy lyudyny v protsesi zanyat' fizychnymy vpravamy: teoretychni ta

тілобудови. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт*. 2020; 37.40-8.

5. Матійчук В.І. Корекція тілобудови студенток з урахуванням геометрії мас їхнього тіла у процесі фізичного виховання. Дисертація на здобуття ступеня вищої освіти доктора філософії за спеціальністю 017 Фізична культура і спорт. Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, 2021. 233 с.

6. Crétual A. Which biomechanical models are currently used in standing posture analysis? Quels sont les modèles biomécaniques utilisés actuellement en analyse de la posture debout? <https://doi.org/10.1016/j.neucli.2015.07.004>

7. Błaszczyk J., Fredyk A., Maturation of the postural control in adolescent girls: A 3-year follow-up study <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2020.10.036>

8. Ivanenko Y., Gurfinkel V. Human Postural Control *Front. Neurosci.*, 20 March 2018. *Sec. Neuroprosthetics* Volume 12 – 2018 <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00171>

9. La Morena J.M., Castro E.A., Rojo-Tirado M.Á., Bores-García D. Relation of Physical Activity Level to Postural Balance in Obese and Overweight Spanish Adult Males: A Cross-Sectional Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 828.

10. Pizzigalli L., Ahmaidi S., Rainoldi A. Effects of Sedentary Condition and Longterm Physical Activity on Postural Balance and Strength Responses in Elderly Subjects. *Sport Sci. Health* 2014, 10, 135–141.

praktychni aspekty (2022). [Correction of the human body in the process of physical exercises: theoretical and practical aspects] [Tekst]: kol. monohr. / za nauk. red. A. I. Al'oshynoyi, I. P. Vypasnyaka, V. O. Kashuby. Luts'k: Vezha-Druk, 536 s. [in Ukrainian].

4. Matiychuk V. (2020). Osoblyvosti statodynamichnoyi stiykosti tila studentok z riznym typom tilobudovy [Peculiarities of statodynamic stability of the body of female students with different body types]. *Molodizhnyy naukovyy visnyk Skhidnoyevropeys'koho natsional'noho universytetu imeni Lesi Ukrayinky*. Fyzichne vykhovannya i sport. 37.40-8.

5. Matiychuk V.I. (2021). Korektsiya tilobudovy studentok z urakhuvannyam heometriyi mas yikhnoho tila u protsesi fizychnoho vykhovannya [Correction of the body structure of female students taking into account the geometry of their body masses in the process of physical education]. *Candidate's thesis. National Lesya Ukrainka University*. [in Ukrainian].

6. Crétual A. (2015). Which biomechanical models are currently used in standing posture analysis? Quels sont les modèles biomécaniques utilisés actuellement en analyse de la posture debout? <https://doi.org/10.1016/j.neucli.2015.07.004>

7. Błaszczyk J., Fredyk A. (2020). Maturation of the postural control in adolescent girls: A 3-year follow-up study. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2020.10.036>

8. Ivanenko Y., Gurfinkel V. Human Postural Control *Front. Neurosci.* (2018). *Sec. Neuroprosthetics*, 12. <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00171>

9. La Morena J.M., Castro E.A., Rojo-Tirado M.Á., Bores-García D. (2021). Relation of Physical Activity Level to Postural Balance in Obese and Overweight Spanish Adult Males: A Cross-Sectional Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18, 828.

10. Pizzigalli L., Ahmaidi S., Rainoldi A. (2014). Effects of Sedentary Condition and Longterm Physical Activity on Postural Balance and Strength Responses in Elderly Subjects. *Sport Sci. Health*. 10. 135–141.

ОСВІТА – ШЛЯХ В МАЙБУТНЄ

EDUCATION – THE WAY TO THE FUTURE

Мицкан Т. С.¹, Мицкан Б. М.¹, Григус І. М.², Маланюк Т. З.¹, Єрмаков С. С.³, Єрмакова Т. С.⁴

¹Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,

м. Івано-Франківськ, Україна

²Національний університет водного господарства та природокористування,

м. Рівне, Україна

³Академія фізичного виховання і спорту імені Єджея Снядецького,

м. Гданськ, Польща

⁴Харківська державна академія дизайну і мистецтв,

м. Харків, Україна

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.33>

Анотації

Сьогодні мало надавати певні знання з біології, історії, математики, літератури, хімії, фізики, фізичної культури тощо, які можна окрім школи почерпнути в мережі Інтернет та в системі неформальної освіти. В освіті сьогодні бракує можливості розглядати фундаментальні засади життя індивіда, громадянина і саме головне Людини (!). Для того, щоб учень/студент могли осягнути саме таку філософію життя потрібно як вчителю/викладачу, так і учню/студенту інтегрувати багато знань, що вимагає більш складного (комплексного) способу пізнання природи і суспільства. Звідси випливає необхідність в навчальному процесі, з урахуванням індивідуального розвитку пізнання, опиратися на дві його основні стадії: 1) *стихійної*, тобто консервативної, належним чином не усвідомленої; 2) *активно-дійової*, що є усвідомленою, свідомо організованою та спрямованою на спеціальне продукування знань.

Мета – розкрити сучасні тенденції розвитку освіти та шляхи її реформування.

Методи. У нашому теоретичному дослідженні використано методологічні ідеї, методи і підходи, співвідносні європейсько центричній ідеології і методології «Нової української школи».

Результати. Зміна парадигми освіти в контексті теорії пізнання повинна здійснюватися шляхом впровадження на всіх рівнях освіти – від початкової до вищої таких комплексних тем: пізнання знання та його еволюції; пізнання природи і суспільства, розуміння людського; осягнення етичної тріади – індивід-суспільство-вид. Такий підхід дасть змогу розвивати здібності школярів/студентів для усвідомлення індивідуальних і колективних проблем у всіх їх складнощах, а освітній процес викликатиме цікавість до неоднозначності і багатозначності, розвиватиме здібності об'єднувати антагоністичні відношення. Нова система освітнього процесу повинна розглядати різні форми раціональності (теоретичної, критичної, самокритичної) викривлення раціональності (раціоналізація, інструментальний розум, штучний інтелект), доцільність відкритої раціональності (головно наукових даних, які заперечують її, та щодо зовнішньої критики). освіта має своїм завданням не підготовку до тестів, а допомогти учням знайти своє місце в суспільній життєдіяльності. Необхідно усвідомити, що економіка в ХХІ столітті вже перестала платити за те, що людина знає, а винагороджує за те, що людина спроможна зробити з тим, що вона знає. необхідні такі освітні програми, які б наголошували на самооцінці й індивідуальному розвитку, формуванні вміння радити собі в житті, навчати вчитися і пізнавати знання, тобто мислити, розвиткові академічно-професійних, фізичних і мистецьких здібностях. Важливо оцінити те, чи вмів учень/студент мислити, перевести реальну проблему в площину кількісних показників. Як і будь-яка реформа, радикальні зміни в освіті вимагають підготовки нових педагогів, які були б спроможні реалізувати у своїй професійній діяльності сенс громадянської й етичної місії, задля того аби кожен учень/студент міг розв'язувати важливі проблеми свого особистого і громадянського життя, створювати передумови для розвитку майбутнього свого суспільства, своєї цивілізації і людства.

Висновок. Головна мета освіти в ХХІ столітті – навчити пізнавати знання, підготувати учнів/студентів до дорослого і професійного життя, навчити їх вчитися протягом усього життя, допомогти їм навчитися пізнавати світ, набути інтелектуальних, емоційних, фізичних, соціальних і стратегічних ресурсів, щоб вирішувати найрізноманітніші проблеми і при цьому долати труднощі та ризикувати.

Ключові слова: освіта, пізнання знання, учні/студенти, вчителі/викладачі.

Today, it is not enough to provide certain knowledge in biology, history, mathematics, literature, chemistry, physics, physical education, etc., which can be obtained from the Internet and non-formal education in addition to school. Education today lacks the opportunity to consider the fundamental principles of life of an individual, a citizen and, most importantly, a Human Being (!). In order for a pupil/student to comprehend such a philosophy of life, both the teacher and the pupil/student need to integrate a lot of knowledge, which requires a more complex (integrated) way of understanding nature and society. Hence, the need to rely on two main stages in the educational process, taking into account the individual development of cognition: 1) spontaneous, i.e. conservative, not properly realized; 2) active-action, which is conscious, consciously organized and aimed at special knowledge production.

The purpose is to reveal current trends in the development of education and ways to reform it.

Methods. In our theoretical study, we used methodological ideas, methods and approaches that are correlated with the European-centric ideology and methodology of the New Ukrainian School.

Results. The paradigm shift in education in the context of the theory of cognition should be carried out by introducing the following complex topics at all levels of education – from primary to the following complex topics: knowledge of knowledge and its evolution; knowledge of nature and society, understanding of the human; comprehension of the ethical triad – individual-society-species. This approach will help to develop the abilities of pupils/students to understand individual and collective problems in all their complexity, and the educational process will arouse interest in ambiguity and ambiguity, and develop the ability to unite antagonistic relationships. The new system of education should consider different forms of rationality (theoretical, critical, self-critical), distortions of rationality (rationalization, instrumental reason, artificial intelligence), the expediency of open rationality (mainly scientific data that deny it and external criticism). education should not be about preparing for tests, but about helping students find their place in social life. It is necessary to realize that the economy in the twenty-first century no longer pays for what a person knows, but rewards what a person is able to do with what he or she knows. educational programmes are needed that emphasize self-esteem and individual development, the formation of the ability to advise oneself in life, teaching to learn and to acquire knowledge, i.e. to think, the development of academic and professional, physical and artistic abilities. It is important to assess whether a pupil/student is able to think, to translate a real problem into quantitative indicators. As with any reform, radical changes in education require the training of new teachers who would be able to implement the meaning of the civic and ethical mission in their professional activities, so that each pupil/student could solve important problems of their personal and civic life, create preconditions for the development of the future of their society, their civilization and humanity.

Conclusion. The main goal of education in the twenty-first century is to teach knowledge, prepare pupils/students for adult and professional life, teach them to learn throughout life, help them learn to know the world, acquire intellectual, emotional, physical, social and strategic resources to solve a variety of problems and at the same time overcome difficulties and take risks.

Key words: education, knowledge, pupils/students, teachers/lecturers.

Вступ

Людство стрімко увійшло у ХХІ століття зі своїм мультикультурним багатством, яке впродовж багатьох століть створювалося природним середовищем (якщо вірити, що Бог створив людину, то природа етнос з його культурою, в основі якої мова) наукою, економікою, технікою та вигодою. При цьому, за всіма наявними ознаками земна цивілізація рухається до дуже ймовірних і частих криз і навіть катастроф. Зауважимо, що «можливих» зовсім не означає чогось неминучого, фатального, але водночас і не виключає зміни вектору цивілізаційного розвитку.

Етноси, які ворогують то тут, то там на планеті Земля, все частіше думають про створення планетарного суспільства, яке може

створити умови не тільки для мирного життя, але й виживання, тобто збереження життя через розмноження (тільки не завдяки клонуванню, а природнім способом, який на думку генетиків є надійнішим і приємнішим !!!). В даному випадку мова не йде про створення якоїсь універсальної культури, а про формування планетарної природо відповідної цивілізаційної етики, тобто поведінки, на основі різних інтелектуально-духовних цінностей і переходу до ноосферного світобачення (глибоких перетворень у культурі мислення, пізнанні і світосприйнятті) [8].

На сьогоднішній день людство не здатне зорганізуватися, щоб уникнути життєво важливих проблем: загрози поширення та застосування термоядерної зброї (зокрема, засто-

сування в будь-якому варіанті ядерної зброї росією проти України негайно призведе до неконтрольованого її поширення, а то й приватизації), деградації атмо-, літо- та гідросфери, контролю використання природних ресурсів і в першу чергу води і лісів, раціонального розподілу продуктів харчування й уникнення голоду, попередження етнополітичних й релігійних конфліктів, які можуть стати детонатором зіткнення східної і західної цивілізацій.

Чи можливо всього цього уникнути? Без сумніву, що так, але необхідна зміна культури мислення в планетарному масштабі, яка призведе до творчого сплеску (Ренесансу ХХІ століття) і зародження планетарного суспільства. Одним з шляхів формування планетарного суспільства є поглиблення процесів комунікації планетарних культур для того, щоб сформувалося усвідомлення спільної відповідальності за збереження цих культур і головно життя людських етносів. Водночас, необхідний перехід від національної політики до цивілізаційно-планетарної, яка зможе пов'язати локальне і глобальне, окреме із загальним. На жаль, політики сьогодення мають дуже вузький спектр бачення подальшого цивілізаційного розвитку і головно через економіку (однією з головних причин агресії росії проти України в минулому і тепер є економічна складова).

Для людей з ознаками нового мислення стає очевидним, що спасіння людства через економіку не станеться. Сучасна політика мала б одночасно брати до уваги локальне, національне, континентальне та планетарне. Зокрема, цьому мала б сприяти метаморфоза ООН в ООН 2, про яку сьогодні веде розмову її Генеральний секретар Антоніу Гутерреш. Отже, новий вектор розвитку планетарної цивілізації лежить у двох площинах: глобалізації/деглобалізації через реформу мислення, яка під силу тільки *освіти* в найширшому розумінні цього поняття.

Без сумніву, що для формування культури мислення необхідно багато часу, зусиль. Цей процес вже розпочато в різних кутках нашої планети (в Україні у вигляді Нової української школи). При цьому реформа

освіти повинна здійснюватися за принципом сформульованим Жан-Жаком Руссо, а саме: «Вчитель повинен вчити жити». Що мав на увазі Руссо? Очевидно вчити бути особистістю, громадянином своєї держави та належним до планетарної спільноти. Сьогодні мало надавати певні знання з біології, історії, математики, літератури, хімії, фізики тощо, які можна окрім школи почерпнути в мережі Інтернет та в системі неформальної освіти. В освіті сьогодні бракує можливості розглядати фундаментальні засади життя індивіда, громадянина і саме головне Людини (!). Для того, щоб учень/студент могли осягнути саме таку філософію життя потрібно як вчителю/викладачу, так і учню/студенту інтегрувати багато знань, що вимагає більш складного (комплексного) способу пізнання природи і суспільства. Така система дасть змогу розвивати здібності індивіда для осмислювання індивідуальних і колективних проблем у їхній складності, а водночас буде збуджувати цікавість до не одно- і багатозначності, навчатиме об'єднувати протилежні (антагоністичні) відношення, щоб зрозуміти їх складність. Отже, освітній процес не повинен будуватися на окремих дисциплінах, а жититися ними, щоб зберегти і розвинути природні задатки, допитливість, творчість і намагання отримати відповідь на такі питання: що таке наука і істинні знання? Що таке індивід, людина? Що таке життя і яка його сутність? Що таке суспільство і як воно функціонує? Потрібно, щоб уже в шкільні роки діти чітко засвоїли різницю між гіпотезою, теорією (відкрита раціональність) і доктриною (закрита раціональність). Той, хто не навчився мистецтву пізнання в школі/університеті, не здатний відрізнити правильне судження від неправильного. В дорослому житті такими людьми легко маніпулювати, особливо політикам (!).

Саме головне, що повинен учень дізнатися від учителя – це те, що дана проблема, чи питання не є ще вирішені [15]. Щодо компетентнісного підходу (революції в навчанні ?), то це не є раціональний підхід. У найгіршому вимірі він дозволить замінити освічених рабів аморальними. Прояви цього вже є і будуть

посиливатися. Адже сила влади базується на аморальності народу (!) (наприклад, підтримка війни росії проти України більшістю москвитів).

Мета – розкрити сучасні тенденції розвитку освіти та шляхи її реформування.

Методи. Ми застосували аналіз наукової літератури за напрямками: педагогіка, філософія освіти, філософська антропологія педагогічна герменевтика, методологія науки, педагогічна аксіологія, інноватика, системний аналіз, синергетика, педагогічна синергетика, фізична культура, ідеологія та, відповідно, шляхи реалізації компетентнісного підходу, сутністю якого є актуалізація особистісно-психологічного та ціннісно-сміслового чинників освіти. Методологічно значущою для нашого дослідження була концепція фундаменталізації знань, що включає ідею формування «інтегративної дисципліни» та рефлексивне управління якістю освіти. Важливими для дослідження була теорія пізнання, способи управління знаннями, освітньої інноватики, педагогічної інтеграції. Відповідно до ідей трансдисциплінарності, трансферу знань та їх педагогічної інтеграції, застосувалися підходи, візії і стратегії, характерні для психології, педагогічної і філософської антропології [19].

Результати. Освіта завжди, і сьогодні зокрема, дає певні знання, але, на жаль, не навчає того, що таке пізнання, не дає досягнути його механізм, складності, помилковість, ілюзії. Адже те, що в минулому було істиною, сьогодні є ілюзорним (наприклад, геоцентрична будова сонячної системи за Птолемеєм). Інший приклад: кремлівська пропаганда зробила москвитів нашими ворогами, але те, що вони бачать і чують з екранів телевізорів є неправдою, тобто брутальною брехнею. Виявляється, що очі і вуха є поганими свідками для людей, якщо в них варварські душі, а також відсутнє критичне мислення і пізнання істини.

Зміна парадигми освіти в контексті теорії пізнання повинна здійснюватися шляхом впровадження на всіх рівнях освіти – від початкової до вищої таких комплексних

тем: пізнання знання та його еволюції; пізнання природи і суспільства, розуміння людського; осягнення етичної тріади – індивідуально-суспільство-вид. Такий підхід дасть змогу розвивати здібності школярів/студентів для усвідомлення індивідуальних і колективних проблем у всіх їх складнощах, а освітній процес викликатиме цікавість до неоднозначності і багатозначності, розвиватиме здібності об'єднувати антагоністичні відношення. Нова система освітнього процесу повинна розглядати різні форми раціональності (теоретичної, критичної, самокритичної) викривлення раціональності (раціоналізація, інструментальний розум, штучний інтелект), доцільність відкритої раціональності (головно наукових даних, які заперечують її, та щодо зовнішньої критики). Отже, як зазначено вище, необхідно, щоб учні/студенти мали чітке уявлення щодо різниці між теорією і доктриною. Теорія, як відомо, може бути науковою, але й псевдонауковою. Проте, вона є живим інструментом пізнання, якщо вона спроможна пояснити явища стосовно яких є заперечення, і за можливості використати їх для власних змін. Якщо вона перестає сприйматися, то зазнає відмирання. Доктрина, в тому числі військова, на це не здатна. Так, не дивлячись на багаточисельні доводи щодо хибності військової доктрини росії, вона твердо стоїть на позиціях свого творця (загарбання чужих територій) і відмовляється відмирати.

Зважаючи на стрімкі зміни клімату на планеті, які, очевидно, мають й антропогенну причину, зниження якості довкілля (гідро-, атмо-, літосфери), освітній процес повинен мати екологічне спрямування (формувати екологію дій, тобто здатності змінити дію стосовно екологічної системи залежно від деструктивних обставин, які склалися, або інформації, отриманої в процесі здійснення дії, наприклад високотехнологічного агровиробництва, яке є чи не найбільшим джерелом забруднення довкілля ксенобіотиками).

Нова парадигма освіти має знайомити учнів/студентів з життєвими, фундаментальними й глобальними проблемами, що

аж ніяк не є можливим під час вивчення окремих предметів (фізики, хімії, історії, біології тощо). Натомість, необхідні нові напрямки навчання, а саме: пізнання знання; пізнання й розуміння людського у його біопсихосоціальному вимірі (бачене й почуте не завжди відповідає дійсності, а її відображення у свідомості залежить від емоційного стану людини (наприклад, коли людина знаходиться в стані тривоги, то порушується здатність до об'єктивного сприйняття дійсності); пізнання планетарного цивілізаційного простору; зіткнення з сумнівними теоріями (наприклад, росіяни й українці єдиний народ). Такий підхід дає можливість весь культурний вплив (в сім'ї, дошкільному закладі, школі, коледжі, університеті, суспільному житті) сформувати принципи (сукупність правил) пізнання людиною світу. Отже, важливо наставляти учнів/студентів на те, що пізнання несе в собі значні ризики помилок і показувати їх причини й негативні наслідки. Педагоги зобов'язані брати до уваги те, що пізнання, людський розум мають певні обмеження і тому на даному етапі освіти виникає нова реальність (взаємодія розуму людини й штучного інтелекту).

Важливим є навчати тому, що таке суттєві знання. Знання суттєвого необхідні для розширення горизонтів здійснення людської свободи. На жаль, вони стихійно не виникають. Тому, на певному рівні особистого розвитку учні/студенти повинні усвідомити роль і функції пізнання, його рівні і форми (табл. 1) і почати робити свідомі зусилля задля їх при-

дбання. Якщо ж цього не відбудеться, то, скоріше за все, здійсниться консервація елементарного перцептивного знання, яке буде функціонувати в певному суспільному середовищі майже так, як функціонують умовні рефлекси [3]. Звідси випливає необхідність в навчальному процесі, з урахуванням індивідуального розвитку пізнання, опиратися на дві його основні стадії: 1) *стихійну*, тобто консервативну, належним чином не усвідомлену; 2) *активно-дійову*, що є усвідомленою, свідомо організованою та спрямованою на спеціальне продукування знань.

Окреслену мультиаспектність пізнання необхідно здійснювати через його різні види (*життєво-досвідне пізнання, мистецьке пізнання, наукове пізнання, релігійно-містичне пізнання* (немає сенсу заперечувати особливу значущість для людини того, що викладено у священних текстах і релігійних настановах, бо психофізіологічні властивості головного мозку мають не тільки реалістичну, а й міфологічну складову); *екстрасенсорне пізнання* – залишається непізнаним, але цікавість до нього зростає, особливо в кризові періоди життя як індивіда, так і суспільства.

Отже, можна зробити висновок, що пізнання постає як багатогранний та складний процес, у якому виявляються як духовні здібності людини, так і її найважливіші життєві зацікавлення.

Насамкінець, відзначимо, що пізнання знання вимагає від учня/студента постійно вдаватися до рефлексивності (самоаналізу), який має бути поєднаний з самокрити-

Таблиця 1

Рівні і форми пізнання [Табачковський, 2003]

Рівні пізнання	Об'єкт пізнання (завдання)	Форми пізнання	Результат пізнання
Перцептивний	Окремі властивості та ознаки речей	Відчуття Сприйняття Уявлення	Створення образу реальності
Раціонально-логічний	Зв'язки, функції, відношення речей	Поняття Судження Умовиводи	Створення понять, учень, теорій, концепцій
Синтезувальний	Синтез абстрактного мислення та наочного даного	Експеримент Досвід Практика	Підвищення рівня достовірності знання, вихід на нові обрії пізнання та діяльності

кою, щоб можна було осмислювати власні думки. Це вимагає мислити себе в минулому, теперішньому і майбутньому у культурно-соціальному вимірі власної життєдіяльності.

Заради об'єктивності відзначимо, що світ, в якому будуть жити діти і молодь сьогодні, змінюється в рази швидше, ніж сучасні школи, коледжі та університети. Чого мають навчати школи? Значна кількість дослідників переконана, що які б предмети/дисципліни не вивчали учні/студенти, справжнім випробуванням для системи освіти стане те, чи здатна вона прищепити дітям і молоді радість/насолу від навчання, тобто, чи спонукатиме їх до підвищення власної самооцінки, що є надто важливим для перманентного удосконалення свого розвитку (інтелектуального, духовного, фізичного, емоційного). Відтак стає очевидним, що у будь-якій успішній програмі самооцінка (!) є важливішою, ніж сам контент навчання.

У світі намагаються стандартизувати оцінювання, яке заохочується конкуренцією, яку уособлюють таблиці PISA від Організації економічного співробітництва й розвитку (ОСЕР). Проте, значна кількість країн, які мають добрі рейтинги PISA на національному рівні намагаються уникати надмірної стандартизації тестів. Наприклад, у Фінляндії існує тільки один національний підсумковий стандартизований тест (Matriculation Exam), який учні складають після закінчення школи старшого ступеня [27]. Оцінювачі з PISA все частіше розмірковують над необхідністю переглянути систему тестувань. Адже освіта має своїм завданням не підготовку до тестів, а допомогти учням знайти своє місце в суспільній життєдіяльності. **Необхідно усвідомити, що економіка в XXI столітті вже перестала платити за те, що людина знає, а винагороджує за те, що людина спроможна зробити з тим, що вона знає.** Google та штучний інтелект знає можливо не все, але дуже багато і тому потреба в когнітивних навичках поступово скорочується. Важливо оцінити те, чи вмє учень/студент мислити, перевести реальну проблему в площину кількісних показників. Це зробити значно складніше, але ці вміння тепер є над-

важливими. Виникла необхідність оцінювання творчих здібностей (вміння взаємодіяти з проблемою і знаходити правильне рішення коли в процесі цієї взаємодії вона змінюється). Зазначимо, що ці вміння можна перевірити тільки завдяки комп'ютерному моделюванню. Отже, оцінювання досягнень учнів – це складний і неоднозначний процес. За словами відомого педагога Елліота Ейснера [22], «не все те, що важливе, можна виміряти, й не все те, що можна виміряти, важливе» (більш детально проблему оцінювання розглянемо в окремій статті).

Важливим є вчити жити (вміти радити собі протягом життя). Інакше у багатьох в зрілому віці будуть одні невдачі і розчарування, а відтак депресія з усіма її наслідками (пияцтво, наркоманія, проституція, самогубство). Таким чином, необхідні такі освітні програми, які б наголошували на самооцінці й індивідуальному розвитку, формуванні вміння радити собі в житті, навчати вчитися і пізнавати знання, тобто мислити, розвиткові академічно-професійних, фізичних і мистецьких здібностей. Зазначимо, що фізичне удосконалення забезпечується засобами фізичної культури, яка має стосунок до багатьох культурних традицій (наприклад, дозвілля, рекреація, активний туризм, анімація, святкові заходи тощо), викликає глибокі переживання й творить відчуття колективної спорідненості (яскравим прикладом є поведінка вболівальників під час спортивних змагань). Фізична культура, в найширшому розумінні цього поняття, дає змогу працювати в команді, а також ділитися успіхами й невдачами в суспільно-контрольованому середовищі. Саме завдяки цьому, фізична культура виконує в збалансованому підході до творчої й культурної освіти таку ж важливу роль, як і інші предмети. На сучасному етапі, найбільш важливим завданням є перетворення фізичної культури в життєвий принцип, який буде змінюватися відповідно до розвитку суспільства.

Вивчати мистецтво й займатися ним – це дуже важливо, адже воно формує емоційний інтелект, який сьогодні є чи не більш важливим, ніж когнітивні здібності [5]. Різні види

мистецтва (музика, образотворче мистецтво, танці, драма, комедія) дозволяють висловлювати свої думки, емоції, передавати особисте ставлення до довколишнього світу. Мистецтво – один з найяскравіших видів людської культури. Через мистецтво учні/студенти пізнають культури народів світу і створюють власне уявлення про людей, які населяють планету Земля та їхні цивілізації. Освіта, заснована на мистецтві, навчає дивитися на проблеми свіжими очима і не даремно деякі мудрі керівники компаній набирають працівників, які обізнані в мистецтві, бо розуміють, що це люди творчі. При цьому важливим є засвоєння учнями/студентами планетарних знань: людської реальності як триєдиної системи – індивід/суспільство/вид; людина як суб'єкт, підпорядкований квазіподвійній програмі – одна з яких є егоцентричною, замкненою спочатку на власне «Я», а друга альтруїстична, інтегрована в «Ми»; нової парадигми планетарної цивілізації – від завоювання світу (наприклад, агресія московії проти України й Західної демократії) до глобалізації на демократичних принципах співжиття; розуміння іншого (людьми етносами, народами); зіткнення з сумнівами (індивідуальними, суспільними, історичними); етики (особистісної, громадянської, планетарної).

Реформа освіти повинна мати одним із завдань розвинути глибоке почуття прекрасного, яке б сприймалося як спосіб для практичної реалізації життєвих цілей кожної людини. Водночас реформа зобов'язана впровадити цивілізаційне навчання, яке б мало відбуватися в контексті західної цивілізації, цінності якої поширені на засоби масової інформації, рекламу, споживання, сім'ю, стосунки між поколіннями, підліткові субкультури, цивілізаційні та пагубні звички (гіпертрофоване споживання, надмірне використання автомобільного транспорту, забруднення довкілля пластиком тощо). Таке навчання – це своєрідний симбіоз, що об'єднує все найкраще з усіх цивілізацій.

Як і будь-яка реформа, радикальні зміни в освіті вимагають підготовки нових педагогів, які були б спроможні реалізувати у своїй

професійній діяльності сенс громадянської й етичної місії, задля того аби кожен учень/студент міг розв'язувати важливі проблеми свого особистого і громадянського життя, створювати передумови для розвитку майбутнього свого суспільства, своєї цивілізації і людства.

Вчителювання/викладання – це не просто робота чи професія. Це форма мистецтва. Як відомо формальна освіта має три основні складові: освітню програму, навчання/викладання та оцінювання. Найважливішим з цих трьох складових є якість процесу навчання/викладання. Так, Елістер Сміт у своїй книзі «High Performer: The Secrets of Successful Schools» (2011) пише: «Діти, які навчаються у найкращих вчителів та найкращих школах, щорічно вивчають щонайменше втричі більше, ніж ті, хто вчиться з найгіршими вчителями у найгірших школах. Щодо сучасної української школи, то вона поки що, на жаль, має слабкий педагогічний потенціал. За результатами дослідження (2018), стало відомо скільки українських учнів не змогли досягти базового рівня: з читацької грамотності – 25,9% (37–42 місце в рейтингу); з математичної – 36% (41–46 місце в рейтингу); з природничо-наукової – 26,4% (35–42 місце в рейтингу) [26].

У освітній галузі тривалий період відбуваються дискусії, а то й суперечки між адептами традиційних і прогресивних методів навчання. Їх можна схарактеризувати наступним чином: традиційне навчання (на даний час домінує у всіх закладах освіти України) – це коли вчитель/викладач стоїть перед учнями/студентами і викладає певну інформацію; прогресивне навчання – коли учні/студенти працюють у малих групах і навчаються шляхом дослідження й самоудосконалення (саморозвитку). Очевидно, на практиці чіткої межі між цими підходами не повинно бути. На одному уроці/занятті – це виклад фактів та інформації, а на інших – дослідницькі проекти, робота в групах. Талант, мистецтво педагога полягає в тому, щоб віднайти правильне співвідношення цих двох підходів з урахуванням можливостей учнів/студентів.

Освітні програми, особливо шкільні, повинні базуватися на чотирьох видах навчання: творчого, технічного, контекстного і критичного розвитку. Адже творення передбачає розвиток творчого вираження учня/студента й технічних умінь [29]. Ці чотири види розвитку учня/студента повинні стосуватися усіх предметів/дисциплін освітніх програм: гуманітарних, природничих, фізичної культури. При цьому, між цими чотирма видами навчання (розвитку) повинна існувати рівновага. І щоб її досягнути, необхідно дотримуватися чотирьох головних правил: зацікавленості, заохочення, сподівання і мотивації. Талановиті вчителі/викладачі усвідомлюють, що знати досконало свій предмет – це добре, але замало для того, щоб зацікавити учнів до саморозвитку. Необхідно захопити учнів/студентів своїм предметом, створити умови та атмосферу, в яких ті захочуть вчитися.

Відомо, що діти від природи допитливі. Щоб заохотити їх до навчання, саморозвитку, треба постійно підтримувати високий рівень їх допитливості. Головне, щоб учні/студенти хором питали: як, як, як? [29]. Як тільки вчителю./викладачу вдалося змусити учня/студента запитати «як» і «чому» – це свідчить про те, що ви їх зацікавили, а відтак завдання не дати цій цікавості згаснути. Для того, щоб зацікавити дітей/студентів ставити запитання й зацікавити їх, треба спочатку дізнатися, що відбувається в їхньому житті після уроків/занять [21].

Учні/студенти потребують учителів/викладачів, які вірять у них. Один з методичних прийомів, який дозволяє заохочувати до навчання – це акцент на позитивах. Наприклад, під час перевірки контрольних робіт вказувати на кількість правильних, а не поганих відповідей, тобто зосереджувати учнів/студентів на позитиві. Це та основа, від якої можна рухатися вперед, зрозуміти – він за них уболіває [25].

Важливо, щоб учитель/викладач не тільки викладав свій предмет, а водночас був наставником і провідником, який формує в учнів/студентів впевненість, спонукає повірити у свої можливості. Адже головна мета освіти – під-

готувати учнів/студентів до дорослого і професійного життя, навчити їх вчитися протягом усього життя, допомогти їм навчитися пізнавати світ, набути інтелектуальних, емоційних, фізичних, соціальних і стратегічних ресурсів, щоб вирішувати найрізноманітніші проблеми і при цьому долати труднощі та ризикувати [9]. Чомусь і досі прийнято вважати: якщо є диплом, то людина може викладати. Але нерідко ми маємо не педагогів з дипломом, а людей, які є носіями дипломів (причина в тому, що на навчання беруть будь-кого, хто може його оплатити). Зовсім по іншому до відбору майбутніх педагогів ставляться в країнах Європи. Наприклад, щоб потрапити на навчання на педагогічні спеціальності у Фінляндії, приблизно так само важко, як вступити до найпрестижніших університетів світу. Але навіть у цій країні вчителів далеко не завжди знайдеш у першій третині випускників з найкращим рівнем грамотності або математичних знань.

Досконале знання предмету – це важлива складова професіоналізму учителя/викладача. Але є ще й інші вимоги до педагога: наприклад вміння подати так матеріал, щоб заохотити учнів/студентів до навчання. Провідні освітні системи (наприклад, Фінляндія, Японія) вкладають надзвичайно багато коштів у відбір і професійний вишкіл учителів (в тому числі і в систему післядипломної освіти), а професію вчителя глибоко шанують і добре оплачують (!). До речі, непродуманий підхід до підготовки і працевлаштування учителів/викладачів і надмірна економія коштів завжди і скрізь призводить до того, що в школах та університетах нерідко викладають не найкращі. Відтак, це дорого обходиться суспільству: навчання стає низької якості, а учні і студенти втрачають можливість належним чином реалізувати себе в житті.

В системі підготовки вчителів завжди переважала теорія, а «клінічній практиці» відводилося менше уваги (сьогодні це 5% із загального числа кредитів). Цього явно мало. Для компенсації цього дефіциту необхідно, щоб більшість курсів мали навчальну практику, яка здійснюється безпосередньо під

час занять. Отримавши диплом бакалавра чи магістра (*переконані, що необхідно запровадити однорівневу, магістерську, систему підготовки вчителя, як це відбувається в медицині*), більшість випускників не відчують себе готовими до виконання функцій вчителя. Їм не вистачає викладацьких й організаційних умінь. Через це їм буває важко в перші 3-5 років діяльності [10]. Ті вміння, яких учителі зараз набувають методом проб і помилок, можна закладати систематично й наперед. Хірурги, як відомо, починають із тварин, а не з пацієнтів. Найважливіше питання: чого вчити сучасного вчителя? По-перше, вчитель повинен дотримуватися формального стилю мовлення, не зловживати пишномовними конструкціями. По-друге, вчитель повинен володіти способами втримувати увагу учнів. По-третє, вміти підвищити число учнів в класі, які вміють мислити і збільшити час, який вони на це витрачають. По-четверте, володіти прийомами когнітивного тренування (наприклад, для учнів початкової школи – це особистісно-орієнтоване навчання, проблемне навчання, кооперативне навчання, технологія проєктної діяльності, створення ситуації успіху на уроках, заохочення незначних успіхів і досягнень, казкотерапія, музикотерапія, бібліотекотерапія, бесіди і «мозковий штурм», ділові ігри і дискусії, графічні організатори – схеми павутинки, матриці, сюжетні карти, дослідження, ланцюжки послідовності, знаємо-дізналися-хочемо дізнатися).

Професія педагога – єдина з усіх інших, яка вимагає від початківців того самого рівня умінь, як і від ветеранів з багаторічним стажем педагогічної діяльності. Те, що називають «професійним зростанням», здебільшого не витримує жодної критики, як і система для його оцінювання (наприклад, сертифікаційний тест ЗНО для вчителів початкової школи).

Досвідчені вчителі/викладачі – це базис добрих шкіл/університетів. Проте, викладання – це не вроджений талент і не прихисток для тих, хто ніде, крім школи, не знайшов собі місця, а «надзвичайно тонке, складне й прекрасне ремесло, якого можна навчитися

(на жаль, багато хто вірить в те, що здатність учити – результат більше вродженого таланту, ніж навчання).

Виконуючи свої функції, вони досягають трьох головних цілей: натхнення (надихають учнів своєю любов'ю до предмету та мотивують їх до саморозвитку); упевненості (допомагають учням/студентам пізнати знання, набуті компетентностей, вмінь і навиків, які роблять їх упевненими в собі); творчості (дають змогу експериментувати, досліджувати, сумніватися, ставити запитання та нестандартно мислити). Такий підхід можна охарактеризувати таким гаслом: «Я не навчаю біології, фізики, хімії тощо; я навчаю своїх учнів, як вивчати ці предмети». Відтак, вони повинні частіше питати своїх учнів не «що?», а «чому?» і «як?». А відтак все наше майбутнє – це творчість, освіта і культура.

Сьогодні все ширшої популярності в різних країнах набуває домашнє навчання. Це найвищий рівень участі батьків в освіті дітей. Так в США, на даний час біля 5% дітей шкільного віку навчаються вдома. Щодо України, то таких даних ми не знаходимо в доступних джерелах. Домашнє навчання є привабливим з багатьох причин, головними з яких є індивідуалізація освіти, відсутність потреби витрачати час на підготовку до стандартизованих тестів. Батьки доповнюють домашнє навчання онлайн-курсами, заняттями з репетиторами й участю в різних проєктах. Проте, домашнє навчання не сприяє соціалізації і, на жаль, дорого обходиться. Але не важливо де вчитися. Головне завдання – зробити навчання цікавим, ефективним і зорієнтованим на потреби й зацікавленості дитини.

У центрі навчального процесу та його ефективності знаходяться дві постаті: учень і вчитель. Проте, щоб вони могли ефективно взаємодіяти, необхідний творчий керівник школи, який поєднує в собі лідера і менеджера. Лідерство – це бачення, а управління – реалізація цього бачення. Для реалізації цього бачення йому потрібна підтримка колективу і ресурси. Але кожен директор школи повинен усвідомлювати, що його найголовніше завдання не поліпшувати показники ЗНО (тестування),

а сформувати спільноту однодумців, до якої ввійдуть учні, вчителі, батьки, дирекція, спонсори, які працюватимуть заради фактора майбутнього (the future factor). При цьому, щоб будь-які інновації не сприймалися вороже, треба спочатку підготувати ґрунт, тобто створити умови, щоб всі учасники проєкту залучилися до нього добровільно. Свобода дій – це те, що неодмінно принесе успіх в досягненні поставлених цілей.

Не можемо оминати проблеми, які виникли в освіті у зв'язку з ковідом і війною московії проти України. По-перше, це вимушене онлайн навчання (іноді не має альтернативи, але в тій чи іншій мірі зберігає освітній процес), яке розриває фізичний контакт учня/студента з вчителем/викладачем. В системі заочного навчання в закладах вищої освіти більшість ЗВО повністю перейшли на онлайн навчання. Питання щодо якості онлайн навчання залишається відкритим, але назагал якість освіти всіх рівнів за час пандемії, а в Україні й за час війни суттєво знизилася. Результати дослідження Еріка Ганушека зі Стенфорду [24] засвідчують, що для економіки США це спричинить втрати у 28 трлн доларів до кінця століття. Очевидно, ще гірші наслідки будуть в Китаї та європейських країнах. Ці втрати є результатом вимушеного, надмірного використання дистанційного навчання, яке не дає можливості у повній мірі сформувати важливі навички, як-то критичне мислення, реалізація проєктів, робота в команді тощо.

Виникає низка питань: що робити навчальним закладам, щоб запобігти подібному розвитку подій? Чи повністю заклади освіти використовують потенціал онлайн-навчання? Як найкраще забезпечити поєднання он- і офлайн навчального процесу, якщо заочне у ЗВО, а подекуди й очне забезпечити повністю не є можливим? Як у випадку надмірного застосування онлайн-навчання навчальними закладами, у тому числі вищої освіти, можна запобігти зменшенню кваліфікаційного розриву на ринку праці, за яким Україна знаходиться зараз на 89 місці у світі згідно до The Global Talent Competitiveness Index 2022?

Українська освіта і наука отримала нового міністра в лиці Оксена Лісового і віце-прем'єр-міністра Михайла Федорова, у віданні якого галузь освіти і науки. Ми почули від них основні пріоритети щодо подальшого розвитку освіти і науки. Одним з таких є забезпечення онлайн навчання в дошкільних закладах, школах, ліцеях, коледжах, університетах, створивши для цього безпечні середовища для всіх учасників освітнього процесу, а водночас і створення найсучасніших онлайн платформ для потреб навчальних закладів. Архіскладне, але можливе для виконання завдання. При цьому, МОН повинно звернути увагу на те, що знаходячись в укриттях під час повітряних тривог, у більшості випадків навчальний процес припиняється на декілька годин. Причина в тому, що в укриттях немає можливості здійснювати освітній процес, а треба, щоб вони були.

І насамкінець: в Україні запроваджений проєкт «Нова українська школа» тож необхідно розробити і реалізувати проєкт «Новий вчитель» (!!!).

Дискусія.

В світі функціонує безліч цікавих моделей освіти. Україна в останнє десятиліття намагається створити сучасну модель освіти, використовуючи досвід європейських країн (наприклад, Польщі, Фінляндії), тобто рухається шляхом гібридизації. Але нам видається, що найефективнішою моделлю є використання потенціалу своєї національної культури. В цьому контексті прикладом може бути Китай. Особливість освіти в цій країні полягає в мудрому поєднанні інформаційних складових освіти із власними національними традиціями. Зокрема – це концепції філософа Конфуція, які й сьогодні є революційними (наприклад, навчання не повинно обмежуватися стінами школи, поєднання нових ідей зі старими концепціями, навчати як учитися, учитель повинен пристосовуватися до індивідуальних потреб учнів тощо) [6]. Натомість, в Україні, навіть у фізичній культурі, запроваджуються засоби, які притаманні іншим культурним спільнотам (наприклад, сквош, доджбол, лакрос, петанк, корфбол, алтимат фрізбі тощо).

Добре, а де українські надбання, які мали б стати базисом фізичного удосконалення шкільної молоді (наприклад, бойовий гопак, боротьба на поясах, народні ігри і забави) [1, 13, 14, 20]. Проте, не засоби вирішують ефективність фізичної культури в школі, а оптимальне співвідношення фізичних навантажень різної спрямованості на рівні, як мінімум, порогових величин (таких, що забезпечують тренувальні ефекти). *Було б ідеально, якщо б в школах запровадили три спарені уроки фізичної культури (у початковій школі 3х60 хвилин, а в базовій і старшій – 3х90 хвилин). До речі, на початку ХХ століття у Львівських гімназіях проводилися двохгодинні уроки фізичної культури* [11].

Багато чого навчають у школах, але, на жаль, науку про те, як учитися мало де практикують. Є підтвердження того, що найбільш ефективною сьогодні є чотирьохкомпонентна модель навчання. Цими компонентами є такі: особистий розвиток, формування почуття власної гідності й високої самооцінки; формування життєвих навичок, зокрема творчого розв'язання проблем і корекції власної траєкторії життя; формування вмінь навчатися і критично мислити; навчання яке б інтегрувало різні предмети [15]. Реалізація цієї моделі вимагає зробити школу автономним дослідницько-науковим осередком в громадах, налагоджувати контакти між школами як в Україні, так і за її межами [23]. Для підвищення ефективності реалізації навчальних програм необхідна тотальна комп'ютеризація освітнього процесу, яка підніме рівень комунікаційних можливостей через інтернет, в тому числі з використанням штучного інтелекту (ШІ). Є всі підстави сподіватися, що цьому буде сприяти призначення віце прем'єр-міністром Михайла Федорова. Біл Гейтс, президент компанії Microsoft зазначив, «що Інтернет, (а тепер ще й ШІ) – це як приплив. Його хвилі заллють комп'ютерну індустрію та інші сфери суспільного життя, затоплюючи тих, хто так і не навчився триматися на плаву».

Особливу увагу, як переконують дослідники [12, 29], необхідно звернути на розвиток комплексного пізнання природи і суспіль-

ства, розкриття його вищих можливостей. Важливо дати кожному учневі можливість відчувати себе вчителем і навпаки, влаштувати у старших школах центри, що опираються на різні типи компетентностей й задовольняють індивідуальні потреби учнів.

Громади зобов'язані ретельно обирати директорів (звичайно не за партійними квотами), а директорам дати можливість залучати до освітнього процесу найкращих вчителів. Іншим важливим завданням директора – це налагоджувати партнерство з бізнесовими структурами, меценатами та різними фондами.

Хоч як школи будуть старатися змінитись, їхня ефективна освітня діяльність залежить від політичного клімату. Швидкі зміни, як стверджують дослідники [6, 16], відбуваються в тому випадку, якщо їх підтримує місцева й національна влада (творці політики). Творці політики – це та категорія бюрократів, які встановлюють правила і визначають практичні умови, в яких мусять працювати школи. Що вони мають зробити, щоб можна було досягти чотирьох основних цілей освіти: економічної, культурної, соціальної та особистої? Справжня роль ефективних лідерів у галузі освіти не командувати і контролювати, а дбати про реалізацію чотирьох головних принципів: здоров'яформування, справедливості, турботливості та якості педагогічного середовища [18].

Незаперечним є те, що престижність професії вчителя і оплата праці тісно між собою взаємопов'язані. Допоки на вершині піраміди цивілізаційних цінностей буде знаходитися грошова одиниця, цей симбіоз нікуди не дінеться. Водночас, для того, щоб професію вчителя йшли здобувати найкращі випускники шкіл, необхідно в соціумі підняти престиж цієї діяльності (читай, платити достойну заробітну плату) [7]. Економія на вчителях дорого обходиться суспільству [16].

Декілька міркувань щодо штучного інтелекту (ШІ) та його використання в системі освіти. Як відомо, ШІ – це програмне забезпечення, яке здатне самонавчатися. Воно обробляє інформацію, робить дуже багато спроб у будь-якій справі, починаючи від шахів

і закінчуючи створенням зображень. Далі аналізує, що в нього вийшло добре, а що – погано і відповідно до цього змінює свій алгоритм. Ось це і є самонавчання ШІ: адаптувати свій алгоритм на основі результатів попередніх дій. Ця технологія – не нова: її зачатки з'явилися в 1960-х роках. Останні 20 років вона дуже активно розвивається. А ось цього року ШІ яскраво й очевидно вийшов на масовий ринок як чат GPT або Midjourney (програма для створення зображень).

Попри всі негаразди, будь-яка велика війна завжди приносить нові соціальні зміни, нові технології, нові можливості. Україна зараз є тим середовищем, де дуже легко можуть з'являтися інновації для всього світу. При цьому, нам зараз треба вирішити: ми хочемо відбудовувати старе чи створювати нове й інноваційне. Очевидно, просто відбудувати зруйновані навчальні заклади – це найгірше, що ми можемо зробити. Адже маємо історичний шанс змінитися докорінно: бути не лише споживачами інновацій і технологій, а й їхніми творцями.

В освітній процес стрімко увійшов штучний інтелект. Як учителям та викладачам слід сприймати штучний інтелект? Найперше необхідно визначити, хто такий сучасний учитель? Це особа, яка переказує підручник, чи наставник? Якщо вчитель/викладач – це наставник, то він має прокладати для учня/студента шлях до її саморозвитку і бути для неї бажаним провідником. Відомо, що школярі/студенти вже активно взаємодіють зі ШІ, запитують у нього про все, що їх цікавить – для них це вже майже звична технологія. Учитель/викладач, для якого це не є важливою технологією, не зможе бути наставником для учнів/студентів. Він і надалі буде виконувати навчальні програми замість того, щоби прокладати для школярів/студентів шлях уперед. Звісно, щоби учитель/викладач використав штучний інтелект у своїй освітній практиці, йому необхідна важлива риса – цікавість. Тому що це неймовірно цікаво бути очевидцями і співтворцями такої кількості інноваційних змін, які випали на наше життя. І тут у вчителя/викладача є два варіанти: перший – «Я» цього боює або ігнорую, продовжу здійснювати освітній про-

цес так, як робив це в минулому часі». При цьому школярі/студенти дедалі більше втрачають увагу, концентрацію і відволікаються, а я дивуюсь і страждаю, чому вони байдужі до навчання. Другий варіант: «Ого, як цікаво, давайте я в цьому розберусь, давайте ми разом з дітьми будемо в цьому розвиватись! Можливо, школярі/студенти мені розповідатимуть, як вони користуються чатом GPT, і ми з ними почнемо вирішувати ті чи інші проблеми за допомогою штучного інтелекту».

Штучний інтелект – це шанс для вчителя/викладача перетворити уроки/заняття на творчість. Але для цього доведеться відмовитись від запам'ятовувань і перейти на проєктний підхід, у якому буде більше творчості і в якому школярі/студенти і будуть вчитися не надавати правильні відповіді, а ставити правильні запитання. Так, GPT повертає нас до мистецтва правильного запитування. Бо він може зробити дуже халтурну роботу, а може створити шедевр – усе залежить від того, хто і що запитує. ШІ не заміняє вчителя/викладача, він здійснює лише ту частину роботи, в якій вчителя/викладача немає. Технології ШІ виконуватимуть усі автоматизовані завдання, а у людей буде значно більше часу для креативності, емпатії, натхнення, проєктів і продукування ідей. Штучний інтелект не спричинить деградації навчання, за умови, що ми не будемо намагатися заохити старі підходи в нову реальність. Головне, щоби у навчальний процес повернулася цікавість. До речі, від грецької *skole* – це дозвілля. Школи ніколи не планувались як конвеєри з виробництва однакових, стандартизованих особистостей. Школа має бути місцем індивідуальної і групової творчої діяльності.

Для вчителів/викладачів Chat GPT може стати ресурсом швидкого пошуку та генерації освітніх завдань. Наприклад, для уроків математики він може придумати приклади і рівняння. Також ШІ допоможе в генерації текстових задач для учнів початкової школи.

Оскільки Chat GPT – мовна модель, він пропонує оригінальні теми рефератів і творів.

Також Chat GPT буде корисним педагогам для дослідження нових методик. Він дуже

гарно підказує цифрові інструменти для вчителів. Наприклад, ви хочете створити освітній ресурс, але не знаєте, де це зробити. Чат-бот відразу видає перелік платформ з усіма їхніми перевагами та недоліками. Важливо лише чітко формулювати завдання.

Багато педагогів зараз займаються науково-методичною діяльністю. У цьому чат-бот також може допомогти. Коли ми раніше писали статті, то відкривали купу джерел, аналізували їх і перефразовували. Тепер чат робить це замість нас. Адже Chat GPT – це насправді набагато більше за пошуковик. Він генерує абсолютно нові тексти з урахуванням того, що знаходить у Google. І робить це досить якісно. Він не просто видає визначення та уривки зі статей. А порівнює, робить висновки, рекомендує що почитати далі.

Усім, а вчителям/викладачам в першу чергу, треба усвідомити: нові технології – наше майбутнє, але воно вже поруч. Ми від цього нікуди не дінемося. Не пере чекаємо. А найкращий спосіб використати це собі на користь – очолити.

Неможливо точно передбачити, коли і чи повністю замінить штучний інтелект учителів/викладачів у закладах освіти. На даний час штучний інтелект хоч і досяг значного прогресу, але ще має обмеження та не може повністю відтворити суб'єкт-суб'єктну взаємодію та емпатію, які часто є важливими в освітньому процесі. Отже, штучний інтелект буде інтегруватися в освіту різними способами, але мало ймовірно, що він повністю замінить вчителів/викладачів у найближчому майбутньому.

Висновки

1. Радикальні зміни в освіті вимагають підготовки нових педагогів, які були б спроможні

реалізувати у своїй професійній діяльності сенс громадянської й етичної місії, задля того аби кожен учень/студент міг розв'язувати важливі проблеми свого особистого і громадянського життя, створювати передумови для розвитку майбутнього свого суспільства, своєї цивілізації і людства.

2. Освітні програми, особливо шкільні, повинні базуватися на чотирьох видах навчання: творчого, технічного, контекстного і критичного розвитку. Ці чотири види розвитку учня/студента повинні стосуватися усіх предметів/дисциплін освітніх програм: гуманітарних, природничих, фізичної культури. При цьому, між цими чотирма видами навчання (розвитку) повинна існувати рівновага. І щоб її досягнути, необхідно дотримуватися чотирьох головних правил: зацікавленості, заохочення, сподівання і мотивації.

3. Нова парадигма освіти має знайомити учнів/студентів з життєвими, фундаментальними й глобальними проблемами, спонукати до розуміння людського у його біопсихосоціальному вимірі, до пізнання планетарного цивілізаційного простору. Такий підхід дає можливість весь культурний вплив (в сім'ї, дошкільному закладі, школі, коледжах, університетах, суспільному житті) сформувати у принципи (сукупність правил) пізнання людиною світу.

4. Головна мета освіти – підготувати учнів/студентів до дорослого і професійного життя, навчити їх вчитися протягом усього життя, допомогти їм навчитися пізнавати світ, набути інтелектуальних, емоційних, фізичних, соціальних і стратегічних ресурсів, в тому числі за допомогою штучного інтелекту, щоб вирішувати найрізноманітніші проблеми і при цьому долати труднощі та ризикувати.

Література

1. Арзютов Г.М., Лахно Д.М., Рябчун Л.Я., Арзютов Г.Г., Квартич В.В. Визнання української боротьби на поясах у світі. Національні бойові культури в контексті світової цивілізації. Феномен: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Запоріжжя, 2015. С. 5-12.
2. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія. Київ: Атіка, 2008. 684 с.

References

1. Arziutov H.M., Lakhno D.M., Riabchun L.Ya., Arziutov H.H., Kvartych V.V. Vyznannia ukrainiskoi borotby na poiasakh u sviti. Natsionalni boiovi kultury v konteksti svitovoi tsyvilizatsii [Recognition of Ukrainian belt wrestling in the world. National martial cultures in the context of world civilization]. Fenomen: materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii. Zaporizhzhia, 2015. S. 5-12.

3. Вовк О.І. Філософські основи пізнання: мультипарадигмальність і гносеологічний плюралізм. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Філологічні науки. Літературознавство*. 2014. Вип. 19. С. 21-25.
4. Готтман Джон, Деклер Джоан. Емоційний інтелект у дитини. Харків: Віват, 2022. 272 с.
5. Гоулман Деніел. Емоційний інтелект. Харків: Віват. 2018. 508 с.
6. Драйден Гордон, Вос Джаннетт. Революція в навчанні. Львів: Літопис, 2005. 541 с.
7. Дутчак Руслан. Надбавка за престижність праці за рахунок ОМС – нюанси. *Бухгалтерія для бюджету та ОМС*. 2022. № 3. С. 3-6.
8. Запорожан В. Ноосферне мислення В.І. Вернадського – ноетика. *Світогляд*. 2013. № 1. С. 48-51.
9. Концепція нової української школи. Упорядники: Л. Гриневич та ін. К., 2016. 34 с.
10. Мицкан Б.М., Мицкан Т.С. Рівень сформованості акмеологічної компетентності бакалаврів фізичної культури. Матеріали п'ятого регіонального науково-методичного семінару, приуроченого 30-й річниці створення Національного олімпійського комітету України «Інноваційні підходи до фізичного виховання і спорту студентської молоді». Тернопіль, 18-19 грудня 2020 р. Тернопіль, 2020. С. 112-115.
11. Заборняк С., Кухцяк М., Мицкан Б., Мицкан Т. Фізична культура в українських школах Галичини (1986–1918 рр.). *Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура*. 2020. Вип. 35. С. 32-41.
12. Морен Едгар. Шлях. За майбутнє людства. К.: Ніка-Центр, 2014. 255 с.
13. Пилат В. Бойовий гопак. Галицька видавнича спілка. 1999. 336 с.
14. Приступа, Є.Н. Становлення і розвиток педагогічних основ української народної фізичної культури: дис. докт. пед. наук. Львів, 1995. 367 с.
15. Рансьєр Жак. Учитель-незнайко. П'ять уроків із розкріпачення розуму. К.: Ніка-Центр, 2013. 168 с.
16. Робінсон Кен, Лу Ароніка. Школа майбутнього. Львів: Літопис, 2016. 257 с.
17. Табачковський В.Г., Булатов М.О., Хамітов Н.В. Філософія: світ людини: навч. посіб. Київ: Либідь, 2003. 432 с.
18. Товканець О. Особливості управління освітою в центральноєвропейських краї-
2. Bykov V.Yu. Modeli orhanizatsiinykh system vidkrytoi osvity [Models of organizational systems of open education]: monohrafiia. Kyiv: Atika, 2008. 684 s.
3. Vovk O.I. Filosofski osnovy piznannia: multyparadyhmalnist i hnoseolohichni pliuralizm [Philosophical foundations of cognition: multiparadigmality and epistemological pluralism]. *Naukovyi visnyk Skhidnoevropeiskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky. Filolohichni nauky. Literaturознаvstvo*. 2014. Vyp. 19. S. 21-25.
4. Hottman Dzhon, Dekler Dzhoan. Emotsiyni intelekt u dytyny [Emotional intelligence in a child]. Kharkiv: Vivat, 2022. 272 s.
5. Goulman Deniel. Emotsiyni intelekt [Emotional intelligence]. Kharkiv: Vivat. 2018. 508 s.
6. Draiden Hordon, Vos Dzhannett. Revoliutsiia v navchanni [A revolution in education]. Lviv: Litopys, 2005. 541 s.
7. Dutchak Ruslan. Nadbavka za prestyzhnist pratsi za rakhunok OMS – niuansy [Premium for the prestige of work at the expense of OMS – nuances]. *Bukhhalteriia dlia biudzhetu ta OMS*. 2022. №3. S. 3-6.
8. Zaporozhan V. Noosferne myslennia V.I. Vernadskoho-nooetyka [Vernadskyi – nooetics]. *Svitohliad*. 2013. №1. S. 48-51.
9. Kontseptsiiia novoi ukrainskoi shkoly [The concept of a new Ukrainian school]. *Uporiadnyky: L. Hrynevych ta insh. K.*, 2016. 34 s.
10. Mytskan B.M., Mytskan T.S. Riven sformovanosti akmeolohichnoi kompetentnosti bakalavriv fizychnoi kultury [Рівень сформованості акмеологічної компетентності бакалаврів фізичної культури]. *Materialy piatoho rehionalnoho naukovy-metodychnoho seminaru, pryurochenoho 30-y richnytsi stvorennia Natsionalnoho olimpiiskoho komitetu Ukrainy «Innovatsiini pidkhody do fizychnoho vykhovannia i sportu studentskoi molodi»*. Ternopil, 18-19 hrudnia 2020 r. Ternopil, 2020. S. 112-115.
11. Zaborniak S., Kukhtsiak M., Mytskan B., Mytskan T. Fizychna kultura v ukrainskykh shkolakh Halychyny (1986–1918 rr.) [Physical education in Ukrainian schools of Galicia (1986–1918)]. *Visnyk Prykarpatskoho universytetu. Serii: Fizychna kultura*. 2020. Vyp. 35. S. 32-41.
12. Moren Edhar. Shliakh. Za maibutnie liudstva [For the future of humanity]. K.: Nika-Tsentr, 2014. 255 s.
13. Pylat V. Boiovyi hopak [Battle hopak]. *Halytska vydavnycha spilka*. 1999. 336 s.
14. Prystupa Ye.N. Stanovlennia i rozvytok pedahohichnykh osnov ukrainskoi narodnoi fizychnoi kultury [Formation and development of pedagogical foundations of Ukrainian national physical culture]: dys. dokt. ped. nauk. Lviv, 1995. 367 s.

нах на регіональному і національному рівнях. Молодь і ринок. 2021. №5-6 (191-192). С. 25-31.

19. Хамітов Н.В. Філософська антропологія: актуальні проблеми. Від теоретичного до практичного повороту. 3-тє видання, виправлене і доповнене. Київ: КНТ, 2020. 396 с.

20. Цьось А.В. Українські народні ігри та забави: навч. посіб. Луцьк: Надстир'я, 1994. 96 с.

21. Carl Honore. In Praise of Slowness: How a Worldwide Movement Is Challenging the Cult of Speed. San Francisco: Harper San Francisco, 2004. 320 p.

22. Eisner Elliot W. The Arts and the Creation of Mind. Yale University Press, 2004. 280 p.

23. Green Elizabeth. Building a Better Teacher: How Teaching Works (and How to Teach It to Everyone). WW Norton & Company, 2014. 397 p.

24. Hanushek Eric A. An Effective Teacher in Every Classroom: A Lofty Goal, but How to Do It? Education Next. 2010.N10(3). P. 47–52.

25. Joe Harrison. One Size Doesn't Fit All! Slow Education at Holy Trinity Primary School Darwin. <http://sloweducation.co.uk/2013/06/13/one-size-doesn't-fit-all-slow-education-at-holy-trinity-schul-darwen/>.

26. National Report on the Results of the International PISA-2018 Education Quality Survey. Qty. ed.: M. Mazorchuk (main author), T. Vakulenko, V. Tereshchenko, G. Bychko, K. Shumova, S. Rakov, V. Gorokh and others; Ukrainian Center for Educational Quality Assessment. Kyiv: UCEAO, 2019. 439 p. http://testportal.gov.ua/wpcontent/uploads/2019/12/PISA_2018_Report_UKR.pdf

27. Partanen Anu. What Americans Keep Ignoring About Finland's School Success. The Atlantic.com., 29.12.2011. <http://www.theatlantic.com/national/archive/2011/12/what-americans-keep-ignoring-about-finlands-school-success/250564#.Tv4jn7hW2CU.twitter>.

28. Smith Alistair. High Performers: The Secrets of Successful Schools. Carmarthen Wales: Crown House Pub. 2011.

29. Sugata Mitra. The Child-Driven Education. http://www.ted.com/talks/sugata_mitra_the_child_driven_education/transcript?language=en

15. Ransier Zhak. Uchytel-neznaiko. Piat urokiv iz rozkripachennia rozumu [he teacher is a stranger. Five lessons on freeing the mind]. K. : Nika-Tsentr, 2013.168 s.

16. Robinson Ken, Lu Aronika. Shkola maibutnoho [School of future]. Lviv: Litopys, 2016. 257 s.

17. Tabachkovskiy V.H., Bulatov M.O., Khamitov N.V. Filosofii: svit liudyny [Philosophy: the world of man]: navch. posib. Kyiv: Lybid, 2003. 432 s.

18. Tovkanets O. Osoblyvosti upravlinnia osvitoiu v tsentralnoievropeiskykh krainvkh na rehionalnomu i natsionalnomu rivniakh [Peculiarities of education management in Central European countries at the regional and national levels]. Molod i ryнок. 2021. №5-6 (191-192). S. 25-31.

19. Khamitov N.V. Filosofska antropolohiia: aktualni problemy. Vid teoretychnoho do praktychnoho povorotu [Philosophical anthropology: current problems. From theoretical to practical turn]. 3-tie vydannia, vypravlene i dopovnene. Kyiv: KNT, 2020. 396 s.

20. Tsos A.V. Ukrainski narodni ihry ta zabavy [Ukrainian folk games and entertainment]: navch. posib. Lutsk: Nadstyria, 1994. 96 s.

21. Carl Honore. In Praise of Slowness: How a Worldwide Movement Is Challenging the Cult of Speed. San Francisco: Harper San Francisco, 2004. 320 p.

22. Eisner Elliot W. The Arts and the Creation of Mind. Yale University Press, 2004. 280 p.

23. Green Elizabeth. Building a Better Teacher: How Teaching Works (and How to Teach It to Everyone). WW Norton & Company, 2014. 397 p.

24. Hanushek Eric A. An Effective Teacher in Every Classroom: A Lofty Goal, but How to Do It? Education Next. 2010.N10(3). P.47–52.

25. Joe Harrison. One Size Doesn't Fit All! Slow Education at Holy Trinity Primary School Darwin. <http://sloweducation.co.uk/2013/06/13/one-size-doesn't-fit-all-slow-education-at-holy-trinity-schul-darwen/>.

26. National Report on the Results of the International PISA-2018 Education Quality Survey. Qty. ed.: M. Mazorchuk (main author), T. Vakulenko, V. Tereshchenko, G. Bychko, K. Shumova, S. Rakov, V. Gorokh and others; Ukrainian Center for Educational Quality Assessment. Kyiv: UCEAO, 2019. 439 p. http://testportal.gov.ua/wpcontent/uploads/2019/12/PISA_2018_Report_UKR.pdf

27. Partanen Anu. What Americans Keep Ignoring About Finland's School Success. The Atlantic.com., 29.12.2011. <http://www.theatlantic.com/national/archive/2011/12/what-americans-keep-ignoring-about-finlands-school-success/250564#.Tv4jn7hW2CU.twitter>.

28. Smith Alistair. High Performers: The Secrets of Successful Schools. Carmarthen Wales: Crown House Pub. 2011.

29. Sugata Mitra. The Child-Driven Education. http://www.ted.com/talks/sugata_mitra_the_child_driven_education/transcript?language=en

ОЦІНКА СТАНУ ПОСТАВИ ЮНИХ ЄДИНОБОРЦІВ (НА ПРИКЛАДІ РУКОПАШНОГО БОЮ)

ASSESSMENT OF YOUNG MARTIAL ARTISTS' POSTURE (ON THE EXAMPLE OF HAND-TO-HAND COMBAT)

Радченко Ю. А.¹, Радченко А. А.²

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

²Комплексна дитячо-юнацька спортивна школа «Арсенал»,
м. Київ, Україна

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.34>

Анотації

Мета – визначити особливості біогеометричного профілю постави юних спортсменів які спеціалізуються в рукопашному бою. **Методи.** Теоретичні, емпіричні: педагогічне спостереження як метод емпіричного рівня досліджень – для ознайомлення із процесом організації навчально-тренувальних занять. Для визначення типів постави використовувалась програма «Torso», візуальний скринінг стану біогеометричного профілю постави юних спортсменів передбачав орієнтацію на трибальну систему та залучення методу порівняння індивідуальної постави на фотографії та графічних варіантів на зразку. Методи математичної статистики. **Результати.** Тривала в часі історія наукового обґрунтування феномену людського тіла слугує переконливим доказом того, що просторова організація останнього на сучасному етапі постає поняттям уважно розглянутим, скрупульозно осмисленим і належно потрактованим багатьма вченими. Особливе зацікавлення проблема стану просторової організації тіла спортсменів викликає у представників морфобіомеханічного наукового напрямку. У широкому спектрі досліджень ідеться про те, що зумовлювальними факторами природних локомотивів і постави людини виступають стан опорно-рухового апарату, можливості регуляції пози та схеми руху, а також взаємозв'язок і взаємодія таких систем. У ході скринінгу рівня стану біогеометричного профілю постави юних спортсменів які спеціалізуються в рукопашному бою простежили тенденцію до зменшення чисельності осіб із нормальною поставою до 40,00%. За результатами скринінгу біогеометричного профілю постави експериментованого контингенту юних спортсменів які спеціалізуються в рукопашному бою простежено загальну тенденцію до зменшення середніх значень кількості балів на високому та середньому рівнях стану біогеометричного профілю постави єдиноборців із нормальною поставою, а на низькому та середньому рівнях – стану біогеометричного профілю постави спортсменів із сутулою спиною, плоскою спиною, круглою спиною та сколіотичною поставою. **Висновки.** Вивчення фундаментальних напрацювань, присвячених проблематиці дослідження, слугувало підставою для констатації про неефективність методологічних та організаційних умов використання фізичних засобів і методів у практиці першого-третього етапів багаторічної підготовки спортсменів із патологіями різних нозологічних груп. У контексті системи багаторічної підготовки юних спортсменів одним із найбільш дискусійних у колі представників наукової спільноти є корекційно-профілактичний напрям підготовки спортсменів. Такий напрям залишається предметом поглибленого зацікавлення останніх уже впродовж трьох десятиліть.

Ключові слова: єдиноборства, рукопашний бій, спортивна підготовка, юні спортсмени, опорно-руховий апарат, постава, рівень стану біогеометричного профілю, здоров'я.

The purpose is to determine the peculiarities of biogeometric posture profile of young athletes who specialize in hand-to-hand combat. **Methods.** Theoretical, empirical: pedagogical observation as a research method of empirical level – to learn the process of organizing educational and training classes. The "Torso" program was used to determine the types of posture, the visual screening of young athletes' biogeometric posture profile state presupposed focusing on the tribal system and involving method of comparing individual posture on a photogram with graphic options on a sample. Methods of mathematical statistics.

The results. The long history of the scientific justification of human body phenomenon serves as a convincing proof that at the modern stage of research the spatial organization of the latter is a concept carefully considered, scrupulously comprehended and properly interpreted by many scientists. Representatives of the morphobiomechanical scientific direction are particularly interested in the problem of spatial organization state of athletes' bodies. In a wide range of studies, it is said that the state of musculoskeletal system, the possibilities of posture regulation and movement patterns, as well as the relationship and interaction of such systems are the determining factors of natural locomotion and human posture. During screening of the state level of the biogeometric posture profile among young athletes who specialize in hand-to-hand combat, a tendency of decreased number of persons with a normal posture up to 40.00% was observed. According to the results of screening of biogeometric posture profile of experimental contingent of young athletes who specialize in hand-to-hand combat, a general declining tendency of average values at the high and medium levels of biogeometric posture profile state in single combatants with normal posture, and at the low and medium levels of biogeometric posture profile state in athletes with a stooped back, a flat back, a round back and a scoliotic posture was observed. **Conclusions.** The study of fundamental researches devoted to the considered issue served as a basis for enhancing ineffectiveness of methodological and organizational conditions for the use of physical means and methods in the practice of the first to third stages of multi-year training for athletes with pathologies of various nosological groups. In the context of long-term training system for young athletes, one of the most controversial among representatives of the scientific community is the corrective and preventive aspects of athletes' training. This direction remains the subject of deep interest of the latter for three decades.

Key words: martial arts, hand-to-hand combat, sports training, young athletes, posture, state level of the biogeometric posture profile, health.

Вступ. Сучасний рукопашний бій – один з самих складних видів спорту, який включає в себе технічний арсенал багатьох видів двобійів та вимагає від вчених та тренерів уваги та об'єктивного вивчення для пошуку і визначення особливостей і тенденцій його розвитку [1]. Не знаючи цих особливостей та тенденцій, неможливо ефективно управляти тренувальним процесом. Якщо тренер має відносне уявлення про найбільш важливі ознаки розвитку сучасного рукопашного бою, то він не зможе правильно визначити завдання підготовки та чітко сформулювати конкретні вимоги до тренувального процесу [1].

Видається присутнім зауважити, що на сьогоднішні фахівці одноставні у баченні вагомим складником сучасної теорії рукопашного бою проблеми стану здоров'я спортсменів, а відтак – питань ефективності процесу тривалої спортивної підготовки [1].

Захворювання та пошкодження органів опори, у широкому спектрі яких кількісно та якісно окреслюються зміни біомеханічних властивостей стопи [3, 7], порушення постави [8, 9, 10] часто супроводжуються небезпечними змінами здоров'я спортсменів, зниженням сили та тону м'язів, утратою здатності до нормального пересування, а відтак – стійкою втратою працездатності й інвалідності.

Мета – визначити особливості біогеометричного профілю постави юних спортсменів, які спеціалізуються в рукопашному бою.

Методи. Теоретичні – для визначення актуальності проблеми біомеханіки постави спортсменів як показника стану її здоров'я; емпіричні: педагогічне спостереження як метод емпіричного рівня досліджень – для ознайомлення із процесом організації навчально-тренувальних занять. Для визначення типів постави використовувалась програма «Torso», візуальний скринінг стану біогеометричного профілю постави юних спортсменів передбачав орієнтацію на трибальну систему та залучення методу порівняння індивідуальної постави на фотографії та графічних варіантів на зразку. Відтак приймали те, що бал «1» відповідає оцінці «погано», «2» – «задовільно», «3» – «добре». Максимально спортсмен міг одержати 33 бали (така інтегральна оцінка передбачала отримання експериментованим 3 балів з усіх 11 показників), мінімально – 11 балів (оцінення всіх 11 показників 1 балом) [11]. З огляду на це досліджувані спортсмени які спеціалізуються в рукопашному бою підлягали розподілу за рівнями стану біогеометричного профілю, з'ясованими на основі аналізу регламентованих скринінгом 11 показників у фронтальній (5) і сагітальній (6) площинах;

педагогічний експеримент. Методи математичної статистики.

Результати дослідження та їхнє обговорення. За результатами констатувального експерименту встановлено, що з групи спортсменів 8–9-ти років 46,67% – мають функціональні порушення опорно-рухового апарату (ОРА), а 53,33% – мають нормальну поставу (результати відеометрії підтверджено лікарем-ортопедом). У спортсменів які спеціалізуються в рукопашному бою 9–10-ти років 50,0% мають нормальний тип постави і 50,0% – порушення постави.

Дослідження, спрямоване на встановлення типів постави юних єдиноборців, дало змогу стверджувати, що в середовищі спортсменів 8–9-ти років найбільш поширеним порушенням постави є сколіотична постава – 16,66%, сутула та плоска спина – 13,34% і кругла спина – 3,33% відповідно. У віці 9–10-ти років найбільшу кількість спортсменів із порушеннями постави становлять єдиноборці з сутулою спиною – 16,7%, сколіотичною поставою та плоскою спиною: 13,35% відповідно. Надалі результатами візуального скринінгу рівня стану біогеометричного профілю постави юних спортсменів які спеціалізуються в рукопашному бою послуговувалися для встановлення виразності функціональних змін останньої (табл. 1).

Аналіз інтегральної оцінки рівня стану біогеометричного профілю постави єдиноборців 8–9-ти років із нормальною поставою дає підстави стверджувати, що високий рівень складає в середньому ($\bar{x} \pm m$) (29,50; 0,25 бала): у фронтальній площині в середньому (12,67; 0,68 бала), у сагітальній – (16,83; 0,68 бала); а вивчення інтегральної оцінки рівня стану біогеометричного профілю постави єдиноборців 9–10-ти років – (25,70; 0,25 бала): у сагітальній площині в середньому (14,12; 0,59 бала), у фронтальній – (11,50; 0,70 бала) (табл. 2).

Варто зазначити, що показник інтегральної оцінки середнього рівня стану біогеометричного профілю постави спортсменів, які спеціалізуються в рукопашному бою, 8–9-ти років із нормальною поставою в середньому є на 8,60 бала меншим, порівняно з таким у єдиноборців 8–9-ти років із високим рівнем стану біогеометричного профілю постави, а показник інтегральної оцінки середнього рівня стану біогеометричного профілю постави єдиноборців 9–10-ти років із нормальною поставою в середньому є на 5,60 бала меншим, порівняно з таким у спортсменів 9–10-ти років із високим рівнем стану біогеометричного профілю постави.

Під час дослідження було встановлено відсутність серед єдиноборців із круглою

Таблиця 1

Розподіл спортсменів 8–10-ти років які спеціалізуються в рукопашному бою за рівнем стану біогеометричного профілю постави, (n = 60)

Тип постави	Рівень стану біогеометричного профілю постави						Всього спортсменів
	низький		середній		високий		
	n	%	n	%	n	%	
8–9 років (n = 30)							
Нормальна постава	---	---	10	62,50	6	37,50	16
Сутула спина	2	50,00	2	50,00	---	---	4
Кругла спина	1	100,00	---	---	---	---	1
Сколіотична постава	3	60,00	2	40,00	---	---	5
Плоска спина	3	75,00	1	25,00	---	---	4
9–10 років (n = 30)							
Нормальна постава	---	---	9	60,00	6	40,00	15
Сутула спина	3	60,00	2	40,00	---	---	5
Плоска спина	3	75,00	1	25,00	---	---	4
Кругла спина	2	100,00	---	---	---	---	2
Сколіотична постава	2	50,00	2	50,00	---	---	4

Таблиця 2

Характеристика рівня стану біогеометричного профілю юних спортсменів які спеціалізуються в рукопашному бою із нормальною поставою (бали) (n = 31)

Середньостатистичні показники рівня стану біогеометричного профілю постави, бала					
показники		фронтальна площа	сагітальна площа	інтегральна оцінка рівня стану біогеометричного профілю постави	
вік, років					
8-9	нормальна постава – високий рівень (n = 6)				
	\bar{x}	12,67	16,83	29,50	
	t	0,68	0,68	0,25	
9-10	нормальна постава – високий рівень (n = 6)				
	\bar{x}	11,50	14,12	25,70	
	t	0,70	0,59	0,25	
8-9	нормальна постава – середній рівень (n = 10)				
	\bar{x}	7,70	13,20	20,90	
	t	0,64	0,74	0,05	
9-10	нормальна постава – середній рівень (n = 9)				
	\bar{x}	7,55	12,55	20,1	
	t	0,49	0,49	0,40	

Таблиця 3

Характеристика рівня стану біогеометричного профілю постави юних спортсменів, які спеціалізуються в рукопашному бою із сутулою та круглою спиною (бали) (n = 12)

Середньостатистичні показники рівня стану біогеометричного профілю постави, бала					
показники		фронтальна площа	сагітальна площа	інтегральна оцінка рівня стану біогеометричного профілю постави	
вік, років					
8-9	кругла спина – низький рівень (n = 1)				
	\bar{x}	6,00	8,00	14,00	
	\bar{x}	0,00	0,00	0,00	
9-10	кругла спина – низький рівень (n = 2)				
	\bar{x}	6,50	7,50	14,00	
	t	0,50	0,50	0,50	
8-9	сутула спина – середній рівень (n = 2)				
	\bar{x}	7,50	12,50	20,00	
	t	0,50	0,50	0,50	
9-10	сутула спина – середній рівень (n = 2)				
	\bar{x}	7,00	12,50	19,50	
	t	0,00	0,50	0,25	
8-9	сутула спина – низький рівень (n = 2)				
	\bar{x}	7,00	7,50	14,50	
	t	0,00	0,50	0,50	
9-10	сутула спина – низький рівень (n = 3)				
	\bar{x}	6,50	7,00	13,50	
	t	0,50	0,00	0,50	

спиною спортсменів із середнім рівнем стану біогеометричного профілю постави (табл. 3).

У ході дослідження також вдалося з'ясувати, що у єдиноборців 8-9-ти років з нор-

мальною поставою та середнім рівнем стану біогеометричного профілю постави у сагітальній площині в середньому на 5,20 бала, у фронтальній – на 1,70 бала, а інтегральна

Характеристика рівня стану біогеометричного профілю юних спортсменів які спеціалізуються в рукопашному бою зі сколіотичною поставою (бали) (n = 9)

Середньостатистичні показники рівня стану біогеометричного профілю постави, бал				
вік, років	показники	фронтальна площа	сагітальна площа	інтегральна оцінка рівня стану біогеометричного профілю постави
	8–9	сколіотична постава – середній рівень (n = 2)		
\bar{x}		7,50	14,00	21,50
m		0,50	1,00	0,05
9–10	сколіотична постава – середній рівень (n = 2)			
	\bar{x}	6,50	12,50	19,00
	m	0,50	0,50	0,50
8–9	сколіотична постава – низький рівень (n = 3)			
	\bar{x}	6,66	7,66	14,32
	m	0,47	0,47	0,94
9–10	сколіотична постава – низький рівень (n = 2)			
	\bar{x}	6,50	7,50	14,00
	m	0,50	0,50	0,50

оцінка рівня стану біогеометричного профілю постави – на 6,90 бала є вищими порівняно з спортсменами 8–9-ти років зі круглою спиною та низьким рівнем стану біогеометричного профілю постави.

Додамо, що аналіз оцінки стану біогеометричного профілю у спортсменів які спеціалізуються в рукопашному бою 8–9-ти років із сутулою спиною та середнім рівнем постави вказує на те, що вищенаведений показник у середньому є на 0,90 бала меншим порівняно із відповідним показником єдиноборців 8–9-ти років із нормальною поставою та середнім рівнем стану біогеометричного профілю постави, тоді як досліджуваний показник єдиноборців 9–10-ти років у середньому є на 0,60 бала меншим порівняно з спортсменами які спеціалізуються в рукопашному бою 9–10-ти років із нормальною поставою та середнім рівнем стану біогеометричного профілю постави.

Цікаво, що у спортсменів які спеціалізуються в рукопашному бою 8–9-ти років із сутулою спиною та низьким рівнем стану біогеометричного профілю постави показник інтегральної оцінки рівня стану постави в середньому є на 6,40 бала меншим порівняно з єдиноборцями 8–9-ти років із нормальною поставою та середнім рівнем стану біогеометричного профілю постави.

Нами також встановлено, що у спортсменів які спеціалізуються в рукопашному бою 8–9-ти років з нормальною поставою та середнім рівнем стану біогеометричного профілю постави у фронтальній площині в середньому на 1,04 бала, у сагітальній – на 5,54 бала, а інтегральна оцінка рівня стану біогеометричного профілю постави – на 6,58 бала є вищими порівняно з єдиноборцями 8–9-ти років та низьким рівнем стану біогеометричного профілю постави (табл. 4).

Крім того, у єдиноборців 9–10-ти років із нормальною поставою та середнім рівнем стану біогеометричного профілю постави у фронтальній площині в середньому на 1,05 бала, а інтегральна оцінка рівня стану біогеометричного профілю постави на 1,1 бала є вищими, порівняно з спортсменами, які спеціалізуються в рукопашному бою, 9–10-ти років зі сколіотичною поставою та середнім рівнем стану біогеометричного профілю постави (див. табл. 4).

У поданій вибірці залучених до експерименту спортсменів які спеціалізуються в рукопашному бою 8–9-ти років із плоскою спиною та низьким рівнем стану біогеометричного профілю постави середньогрупові оцінки складала ($\bar{x} \pm m$) (6,66; 0,47 бала) у фронтальній і (7,66; 0,47 бала) у сагітальній

площинах, а інтегральна оцінка рівня стану постави сягала рівня (14,32; 0,94 бала); у єдинокорців 9–10-ти років із плоскою спиною та низьким рівнем стану біогеометричного профілю постави вищезазначені показники становили (6,33; 0,47 бала), (7,50; 0,50 бала), (13,83; 0,30 бала) відповідно (табл. 5).

Дискусія. Традиційним у наукових колах є трактування ОРА як системи кісткових важелів, активність якої забезпечують м'язи [1, 8]. З такого приводу варто зазначити, що й українські [3, 4], й зарубіжні [9, 11] дослідники виявляють однотайність у баченні рухового апарату людини крізь призму біомеханіки як системи біокінематичних ланцюгів, усі складники якого об'єднані у біокінематичні пари за допомогою зв'язків, які визначають зовнішню свободу їхніх рухів.

У ході дослідження, що передбачало вивчення стану біогеометричного профілю постави юних спортсменів, О. Гузак [2] визначено, що питома вага випадків нефіксованих порушень ОРА в сагітальній площині серед юних спортсменок сягала рівня 78,95% (n = 30) (плоска спина – 23,68% (n = 9), кругла спина – 55,26% (n = 21), юних спортсменів – 40,00% (n = 12) (плоска спина – 16,67% (n = 5), кругла спина – 23,33 (n = 7); у фронтальній площині в середовищі юних спортсменок –

21,05% (n = 8), юних спортсменів – 60,00% (n = 18). Важливо, що 18,42% (n = 7) юних спортсменок і 20,0% (n = 6) юних спортсменів демонстрували наявність комбінованих порушень стану їхнього біогеометричного профілю постави [2]. У процесі нашої роботи підтверджено результати досліджень вищезазначеного фахівця про поширеність нефіксованих порушень ОРА серед юних спортсменів, які займаються різними видами спорту.

На сьогодні видається обов'язковим і незаперечним оперування значним переліком методів математичної статистики для обробки результатів вимірювань і планування спортивної підготовки. У дослідженні одержані Т. А. Рожковою [6] дані про те, що у спортсменів спортивний стаж має прямий кореляційний взаємозв'язок із довжиною стопи і кутом β ($\rho = 0,50$; $p < 0,05$), ($\rho = 0,44$; $p < 0,05$), спортивний розряд – із висотою склепіння та кутом α ($\rho = 0,51$; $p < 0,05$), ($\rho = 0,50$; $p < 0,05$), вузька спеціалізація – зворотні кореляційні взаємозв'язки із показниками висоти склепіння ($\rho = -0,57$; $p < 0,01$), висоти гомілковостопного суглоба ($\rho = -0,44$; $p < 0,05$) і кутом α° ($\rho = -0,51$; $p < 0,05$); у спортсменок спортивний стаж має прямий кореляційний взаємозв'язок із довжиною опорної частини стопи ($\rho = 0,58$;

Таблиця 5

Характеристика рівня стану біогеометричного профілю постави юних спортсменів, які спеціалізуються в рукопашному бою із плоскою спиною (бали) (n = 8)

Середньостатистичні показники рівня стану біогеометричного профілю постави, бала				
показники вік, років		фронтальна площина	сагітальна площина	інтегральна оцінка рівня стану біогеометричного профілю постави
8–9	плоска спина – середній рівень (n = 1)			
	<i>m</i>	7,00	12,00	19,00
	<i>t</i>	0,00	0,00	0,00
9–10	плоска спина – середній рівень (n = 1)			
	\bar{x}	6,00	12,00	18,00
	<i>t</i>	0,00	0,00	0,00
8–9	плоска спина – низький рівень (n = 3)			
	\bar{x}	6,66	7,66	14,32
	<i>t</i>	0,47	0,47	0,94
9–10	плоска спина – низький рівень (n = 3)			
	\bar{x}	6,33	7,50	13,83
	<i>t</i>	0,47	0,50	0,30

$p < 0,05$) і зворотний кореляційний зв'язок із кутом β° ($\rho = -0,54$; $p < 0,05$), а вузька спеціалізація – прямі кореляційні взаємозв'язки з довжиною стопи ($\rho = 0,52$; $p < 0,05$) і довжиною опорної частини стопи ($\rho = 0,53$; $p < 0,05$), доповнено даними про наявність статистично значущих ($p < 0,05$) прямих кореляційних зв'язків між оцінкою рівня стану біогеометричного профілю постави юних спортсменів із порушеннями постави та показниками їхньої фізичної підготовленості (найбільший коефіцієнт кореляції встановлено між станом біогеометричного профілю постави спортсменок і розвитком статичної витривалості м'язів задньої ($r = 0,73$) та передньої ($r = 0,70$) частин тулуба та ніг; між станом біогеометричного профілю постави спортсменів і статичною витривалістю м'язів передньої частини тулуба й ніг ($r = 0,51$) та статичною рівновагою тіла за результатом виконання тесту із заплющеними очима ($r = 0,46$) [6]. З огляду на вищевикладене у пропонуваному дослідженні набула подальшого розвитку інформація відносно рівня стану біогеометричного профілю постави юних спортсменів які спеціалізуються в рукопашному бою.

Висновки. У ході наукового пошуку спостережено, що порушення біомеханіки ОРА є особливо актуальною за сучасних реалій

Література

1. Вако І.І., Радченко Ю.А. Структура успішності змагальної діяльності в змішаних єдиноборства (на прикладі рукопашного бою). *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2022. 2. 111-122. DOI: 10.32540/2071-1476-2022-2-111.
2. Гузак О.Ю. Фізична реабілітація юних спортсменів з нефіксованими порушеннями опорно-рухового апарату : дис ... кандидата наук: 24.00.03. Київ, 2021. 224 с.
3. Данищук А.Т. Корекція порушень склепінчастого апарату стопи юних спортсменів, що спеціалізуються в таеквон-До : дис ... доктора філ.: 017. Івано-Франківськ, 2021. 217 с.
4. Кашуба В., Ярош Г., Крикун Ю., Хабінець Т., Домашенко Н. Шанковський А. Стан просторової організації тіла юних спортсменів як передумова розроблення й упрова-

проблемою. За результатами скринінгу біогеометричного профілю постави експериментованого контингенту юних спортсменів, які спеціалізуються в рукопашному бою, простежено загальну тенденцію до зменшення середніх значень кількості балів на високому та середньому рівнях стану біогеометричного профілю постави єдиноборців із нормальною поставою, а на низькому та середньому рівнях – стану біогеометричного профілю постави спортсменів із сутулою спиною, плоскою спиною, круглою спиною та сколіотичною поставою. Під час дослідження було встановлено відсутність серед юних єдиноборців із функціональними порушеннями ОРА спортсменів із високим рівнем стану біогеометричного профілю постави. За результатами скринінгу біогеометричного профілю постави експериментованого контингенту юних спортсменів, які спеціалізуються в рукопашному бою, простежено загальну тенденцію до зменшення середніх значень кількості балів на високому та середньому рівнях стану біогеометричного профілю постави спортсменів із нормальною поставою, а на низькому та середньому рівнях – стану біогеометричного профілю постави спортсменів із плоскою спиною, круглою спиною, сутулою спиною та сколіотичною поставою.

References

1. Vako I.I., Radchenko Yu.A. (2022). Struktura uspishnosti zmahal'noyi diyal'nosti v zmishanykh yedynoborstva (na prykladi rukopashnoho boyu) [The structure of the success of the martial activity in mixed martial arts (on the butt of hand-to-hand combat)]. *Sportyvnyy visnyk Prydniprov'ya*. 2. 111-122. [in Ukrainian] DOI: 10.32540/2071-1476-2022-2-111.
2. Guzak O.Yu. (2021). Fizychna rehabilitatsiya yunykhn sport·smeniv z nefiksovanymy porushennyamy oporno-rukhovoho aparatu [Physical rehabilitation of young athletes with unfixed disorders of the locomotor system]. *Candidate's thesis*. Kyiv: NUFVSVU [in Ukrainian].
3. Danischuk A.T. (2021). Korektsiya porushen' sklepinchastoho aparatu stopy yunykhn sport·smeniv, shcho spetsializuyut'sya v taekwon-do [Correction of violations of the vault apparatus of the foot of young athletes specializing in taekwon do]. *Candidate's thesis*. Ivano-Frankivsk: Vasyl Stefanyk Pre-Carpathian National University [in Ukrainian].

дження корекційно-профілактичних заходів у тренувальний процес. *Вісник Прикарпатського університету*. Серія: Фізична культура. 2020. 36. 16-25. doi: 10.15330/fcult.36.16-25

5. Люгайло С.С. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації при дисфункціях соматичних систем у юних спортсменів в процесі багаторічної підготовки : дис ... доктора наук 24.00.03. Київ, 2017. 451 с.

6. Рожкова Т.А. Корекція порушень постави спортсменів високої кваліфікації у спортивних танцях засобами фізичної реабілітації : дис ... кандидата наук: 24.00.03. Київ, 2016. 244 с.

7. Самойлюк О.В. Корекція порушень біомеханічних властивостей стопи юних спортсменів засобами фізичної реабілітації : 24.00.03. Київ 2021. 245 с.

8. Ярош Г., Хабінець Т. Характеристика соматоскопічних та соматометричних показників юних боксерів. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2020. 37. 145-151.

9. Alvero-Cruz J. R., Santonja-Medina F., Sanz-Mengibar J. M., Baranda P. S. The Sagittal Integral Morphotype in Male and Female Rowers International. *Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021. 18(24). 12930. Published online 2021 Dec 8. doi: 10.3390/ijerph182412930

10. Augustsson S., Nae J., Karlsson M., Peterson T., Wollmer P., Ageberg E. Postural orientation, what to expect in youth athletes? A cohort study on data from the Malmö Youth Sport Study BMC Sports Science. *Medicine and Rehabilitation*. 2021. <https://doi.org/10.1186/s13102-021-00307-y>

11. Kashuba V., Andrieieva O., Yarmolinsky L., Karp I., Kyrychenko V., Goncharenko Y., Rychok T., Nosova N. Measures to prevent functional muscular disorders in sports training of 7-9-year-old football players *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. 20.366–371.

4. Kashuba V., Yarosh H., Krykun YU., Khabinets' T., Domashenko N. Shankovs'kyu A. (2020). Stan prostorovoyi orhanizatsiyi tila yunykhn sport-smeniv yak peredumova rozroblennya y uprovadzhennya korektsiyno-profilaktychnykh zakhodiv u trenuval'nyy protses [The state of the spatial organization of the body of young athletes as a prerequisite for the development and implementation of corrective and preventive measures in the training process]. *Visnyk Prykarpat-s'koho universytetu*. Seriya: Fizychna kul'tura. 36. 16-25. [in Ukrainian] doi: 10.15330/fcult.36.16-25

5. Lyugailo S.S. (2017). Teoretyko-metodychni osnovy fizychnoyi rehabilitatsiyi pry dysfunktsiyakh somatychnykh system u yunykhn sport-smeniv v protsesi bahatorichnoyi pidhotovky [Theoretical and methodological foundations of physical rehabilitation in case of dysfunctions of somatic systems in young athletes in the process of long-term training]. Doctor of Sciences. [in Ukrainian].

6. Rozhkova T.A. (2016). Korektsiya porushen' postavy sport-smeniv vysokoyi kvalifikatsiyi u sportyvnykh tantsyakh zasobamy fizychnoyi rehabilitatsiyi [Correction of injuries to put athletes of high qualification in sports dances with the help of physical rehabilitation]. Candidate of sciences. [in Ukrainian].

7. Samoilyuk O.V. (2021). Korektsiya porushen biomekhanichnykh vlastyvostey stopy yunykhn sport-smeniv zasobamy fizychnoyi rehabilitatsiyi [Correction of violations of the biomechanical properties of the feet of young athletes by means of physical rehabilitation]. Candidate of sciences. [in Ukrainian].

8. Yarosh H., Khabinets' T. (2020). Kharakterystyka somatосkopichnykh ta somatometrichnykh pokaznykiv yunykhn bokseriv [Characteristics of somatoscopic and somatometric indicators of young boxers]. *Molodizhnyy naukovyy visnyk Skhidnoyevropeys'koho natsional'noho universytetu imeni Lesi Ukrayinky*. 37. 145-151. [in Ukrainian]

9. Alvero-Cruz J. R., Santonja-Medina F., Sanz-Mengibar J. M., Baranda P. S. (2021). The Sagittal Integral Morphotype in Male and Female Rowers International. *Journal of Environmental Research and Public Health*. 18(24). 12930. Published online doi: 10.3390/ijerph182412930

10. Augustsson S., Nae J., Karlsson M., Peterson T., Wollmer P., Ageberg E. (2021). Postural orientation, what to expect in youth athletes? A cohort study on data from the Malmö Youth Sport Study BMC Sports Science. *Medicine and Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1186/s13102-021-00307-y>

11. Kashuba V., Andrieieva O., Yarmolinsky L., Karp I., Kyrychenko V., Goncharenko Y., Rychok T., Nosova N. (2020). Measures to prevent functional muscular disorders in sports training of 7-9-year-old football players. *Journal of Physical Education and Sport*. 20.366–371.

НОТАТКИ

Наукове видання

Rehabilitation & Recreation

Науковий журнал
Національного університету водного господарства та природокористування
№ 15

Технічні редактори: *Н. В. Славогородська, О. С. Данильченко*

Формат 60x84/8. Гарнітура Times New Roman.
Папір офсет. Цифровий друк. Обл.-вид. арк. 25,51. Ум. друк. арк. 32,32.
Замов. № 0723/476. Наклад 300 прим.

Видавництво і друкарня – Видавничий дім «Гельветика»
65101, Україна, м. Одеса, вул. Інглезі, 6/1
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.