



ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО
СТАНУ СИСТЕМИ КРОВООБІГУ
ПРИ ПОРУШЕННЯХ ОПОРНО-
РУХОВОГО АПАРАТУ ТА СЛУХУ
В СПОРТСМЕНІВ-ІНВАЛІДІВ

*Луковська Ольга, Кудрявцева Валентина,
Петречук Людмила, Мізін Валерія*

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту

DOI: 10.32540/2071-1476-2021-1-210

Annotation

Introduction. The work touches upon the problem of the functional state of the cardiovascular system of disabled athletes.

The hypothesis of the research is that physical culture and sports for people with disabilities is of great importance as an important remedy that contributes to the full integration of this contingent into society and adaptation to everyday stress. However, heavy physical activity inherent in modern sports can negatively affect the health of people with disabilities and, first of all, the state of the cardiovascular system. Revealing the peculiarities of changes in the functions of the circulatory system in case of damage to the musculoskeletal system and hearing impairment will make it possible to develop methods of correction and prevention of pre-pathological and pathological conditions on the part of the cardiovascular system.

The aim of the work is to determine the features of myocardial metabolism, vegetative balance and efficiency of cardiovascular activity in athletes with disabilities with musculoskeletal disorders and hearing impairments.

Materials and research methods. To achieve the goal of the study, we used the method of electrocardiography using the automated diagnostic complex "Cardio +" and the methods of mathematical statistics.

The study of the functional state of the cardiovascular system of the organism of athletes with disabilities was carried out on the basis of the research laboratory of the Pridneprovsk State Academy of Physical Culture and Sports in the pre-competition period and during training camps. The study involved 61 athletes aged 18 to 35 years (average age was 28.2 ± 3.9 years), 56 men, and 5 women. Among the examined 35 athletes had musculoskeletal disorders (MAD) due to cerebral palsy (average age – 27.6 ± 4.1 kiv), 26 – hearing impairment (average age – 28.8 ± 3.5 years). For comparative analysis, depending on the type of pathology, most athletes (61 people) were divided into 2 groups: group I - with musculoskeletal disorders (35 people), II – with hearing impairments (26 people).

The results of the study indicate that a significant number of athletes with disabilities, especially often with a violation of the musculoskeletal system, signs of uneconomical heart work, hypoxia and myocardial fatigue, which indicates a deterioration in the functional state of this system and a decrease in the ability to adapt to physical activity. All this necessitates the development of appropriate means of physical therapy aimed at restoring the functional reserves of the cardiovascular system - one of the leading systems that ensure physical activity.

Conclusions. Signs of uneconomical heart work, hypoxia and myocardial fatigue were found in a significant number of disabled athletes, which requires appropriate correction. To increase the effectiveness of recovery measures, it

is necessary to control the activity of the cardiovascular system, taking into account the data of electrocardiography, as well as an individual approach when choosing the optimal values of physical activity and a rational regimen of training and competition.

Key words: disabled athletes, physical culture, sports, cardiovascular system.

Анотація

Вступ. У роботі розглянута проблема функціонального стану серцево-судинної системи спортсменів-інвалідів.

Гіпотеза дослідження полягає в тому, що фізична культура і спорт для спортсменів-інвалідів має величезне значення як важливий корекційний засіб, що сприяє повноцінній інтеграції даного контингенту у суспільство та адаптації до побутових навантажень. Проте важкі фізичні навантаження, які притаманні сучасному спорту, можуть негативно впливати на здоров'я інвалідів, у першу чергу, на стан серцево-судинної системи. Виявлення особливостей змін функцій системи кровообігу при ураженнях опорно-рухового апарату та порушеннях слуху дозволить розробити методи корекції та профілактики перед патологічних та патологічних станів з боку серцево-судинної системи.

Мета роботи: визначити особливості метаболізму міокарда, вегетативного балансу та економічності серцево-судинної діяльності у спортсменів-інвалідів з ураженнями опорно-рухового апарату та порушенням слуху.

Матеріали і методи дослідження. Для досягнення мети дослідження використовували метод електрокардіографічного дослідження за допомогою автоматизованого діагностичного комплексу «Кардіо+» та методи математичної статистики.

Дослідження функціонального стану серцево-судинної системи організму спортсменів-інвалідів проводилось на базі науково-дослідної лабораторії Придніпровської державної академії фізичної культури і спорту у перед змагальний період та під час навчально-тренувальних зборів. Обстежено 61 атлет у віці від 18 до 35 років (середній вік склав 28,2+3,9 років), чоловіків - 56, жінок - 5. Серед обстежених 35 спортсменів мали порушення опорно-рухового апарату (ОРА) в наслідок ДЦП (середній вік - 27,6+4,1 років), 26 - порушення слуху (середній вік - 28,8+3,5 років). Для порівняльного аналізу в залежності від виду патології атлети (61 особа) були розподілені на 2 групи: I група - з порушенням опорно-рухового апарату (35 осіб), II - з порушеннями слуху (26 осіб).

Результати. Результати дослідження свідчать про наявність у значній кількості спортсменів-інвалідів, особливо часто при порушенні опорно-рухового апарату, ознак неекономічної роботи серця, гіпоксії та стомлення міокарда, що вказує на погіршення функціонального стану даної системи та зниження можливостей адаптації до фізичних навантажень. Все це обумовлює необхідність розробки відповідних засобів фізичної терапії, які спрямовані на відновлення функціональних резервів серцево-судинної системи - однієї з провідних систем, що забезпечують фізичну діяльність.

Висновки. У значній кількості спортсменів-інвалідів виявлені ознаки неекономічної роботи серця, гіпоксії та стомлення міокарда, що потребує відповідної корекції. Для підвищення ефективності відновних заходів необхідним є контроль діяльності серцево-судинної системи з урахуванням даних електрокардіографії, а також індивідуальний підхід при виборі оптимальних величин фізичних навантажень і раціонального режиму тренувань і змагань.

Ключові слова: спортсмени-інваліди, фізична культура, спорт, серцево-судинна система.

Аннотация

Вступление. В работе затронута проблема функционального состояния сердечно-сосудистой системы спортсменов-инвалидов.

Гипотеза исследования заключается в том, что физическая культура и спорт для инвалидов имеет огромное значение как важное коррекционное средство, способствующее полноценной интеграции данного контингента в общество и адаптации к бытовым нагрузкам. Однако тяжелые физические нагрузки, присущие современному спорту, могут негативно влиять на здоровье инвалидов и, в первую очередь, на состояние сердечно-сосудистой системы. Выявление особенностей изменений функций системы кровообращения при поражении опорно-двигательного аппарата и при нарушениях слуха позволит разработать методы коррекции и профилактики предпатологических и патологических состояний со стороны сердечно-сосудистой системы.

Цель работы определить особенности метаболизма миокарда, вегетативного баланса и экономичности сердечно-сосудистой деятельности у спортсменов-инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата

и нарушениями слуха.

Материалы и методы исследования. Для достижения цели исследования использовали метод электрокардиографии с помощью автоматизированного диагностического комплекса «Кардио+» и методы математической статистики.

Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы организмов спортсменов-инвалидов проводилось на базе научно-исследовательской лаборатории Приднепровской государственной академии физической культуры и спорта вперед соревновательный период и во время учебно-тренировочных сборов. Обследовано 61 атлет в возрасте от 18 до 35 лет (средний возраст составил $28,2 \pm 3,9$ лет), мужчин – 56, женщин – 5. Среди обследованных 35 спортсменов имели нарушения опорно-двигательного аппарата (ОДА) вследствие ДЦП (средний возраст - $27,6 \pm 4,1$ рокив), 26 – нарушение слуха (средний возраст - $28,8 \pm 3,5$ лет). Для сравнительного анализа в зависимости от вида патологии атлеты (61 человек) были разделены на 2 группы: I группа – с нарушением опорно-двигательного аппарата (35 человек), II – с нарушениями слуха (26 человек).

Результаты исследования свидетельствуют о наличии у значительного количества спортсменов-инвалидов, особенно часто при нарушении опорно-двигательного аппарата, признаков неэкономичной работы сердца, гипоксии и утомления миокарда, что указывает на ухудшение функционального состояния данной системы и снижение возможностей адаптации к физическим нагрузкам. Все это обуславливает необходимость разработки соответствующих средств физической терапии, направленных на восстановление функциональных резервов сердечно-сосудистой системы – одной из ведущих систем, которые обеспечивают физическую деятельность.

Выводы. У значительного числа спортсменов-инвалидов выявлены признаки неэкономичной работы сердца, гипоксии и утомление миокарда, что требует соответствующей коррекции. Для повышения эффективности восстановительных мероприятий необходим контроль деятельности сердечно-сосудистой системы, с учетом данных электрокардиографии, а также индивидуальный подход при выборе оптимальных величин физических нагрузок и рационального режима тренировок и соревнований.

Ключевые слова: спортсмены-инвалиды, физическая культура, спорт, сердечно-сосудистая система.

Вступ. Процеси демократизації та гуманізації які поширюються в сучасному суспільстві, обумовили інтерес дослідників до проблем соціальної адаптації і інтеграції у суспільне життя людей з обмеженими фізичними можливостями та негативними відхиленнями у стані здоров'я (Рубцов, 2015).

Одним з головних завдань сьогодення щодо соціальної політики держави є зміна суспільного ставлення до проблеми інвалідності та розвиток системи комплексної медико-соціальної адаптації. Люди з обмеженими можливостями становлять особливу групу населення, яка потребує соціальної та медичної підтримки, а також в допомоги в відновленні втрачених життєвих функцій для становлення в якості повноцінного члена суспільства (Чічікова, 2016).

Головним міжнародним документом, що забезпечує концептуальний підхід до роботи з

людьми, що мають психофізичні вади є прийняті Генеральною Асамблеєю ООН у грудні 1993 р. «Стандартні правила забезпечення рівних можливостей для інвалідів». У цих правилах викладено таке тлумачення терміну «реабілітація»: «... процес, маючий на меті допомогти інвалідам досягти оптимального фізичного, інтелектуального, психічного та/чи соціального рівня діяльності та підтримувати його, надавши їм тим самим засоби для зміни їх життя та розширення рамок їх незалежності».

Заняття фізичною культурою і спортом для інвалідів є одним з важливіших чинників покращення пристосувальних процесів у організмі та значно полегшує психологічну та соціальну адаптацію (Москаленко, 2014; Кашкова, 2016; Ковтун, 2019; Archambault, 2018) Право на заняття спортом людей з обмеженими фізичними можливостями гарантується Законом України «Про підтримку

олімпійського, паралімпійського руху і спорту вищих досягнень в Україні»: «...ст.2.1. Держава стимулює розвиток... паралімпійського руху і спорту вищих досягнень шляхом бюджетного фінансування, зміцнення матеріальнотехнічної бази, надання пільг по податках і кредитуванні добродійників і інших суб'єктів фізкультурно-спортивної діяльності, а також морального і матеріального заохочення спортсменів, тренерів і фахівців галузі, які забезпечують підготовку і участь спортсменів в змаганнях спорту вищих досягнень. (Закон України про фізичну культуру і спорт (10 лютого 2000 р. № 1453-III), Конвенція про права дитини (Ратифікована Постановою Верховної ради № 789 XII від 27.02.1991).

Слід зазначити, що «вплив гіпокінезії і гіподинамії як факторів, що сприяють розладу життєдіяльності організму у інвалідів, є причиною гіподинамічної хвороби. Багаторічні дослідження,

проведені в нашій країні і за кордоном, свідчать про те, що гіподинамія є причиною як зниження функціональних можливостей і скорочення термінів професійної придатності, так і скорочення тривалості життя» (Aguado, 2017; Bologna, 2020; Schilder, 2017). Саме вона може викликати зниження толерантності до фізичних навантажень та порушувати фізіологічні механізми, відповідальні за адаптацію серцево-судинної системи, а також провокувати перехід до стадії її «зношування».

Адаптивну фізичну культуру та спорт – потрібно розглядати як ефективні форми медико-соціальної адаптації. Зміст адаптивного спорту спрямовано, перш за все, на формування у інвалідів високої спортивної майстерності і досягнення ними найвищих результатів у його різних видах у змаганнях з людьми, що мають аналогічні проблеми зі здоров'ям (Allag, 2014).

Проте фізичні навантаження спортсменів-інвалідів під час тренувань і змагань не завжди відповідають функціональному стану провідних систем організму, що негативно впливає на здоров'я атлетів (Росок, 2018; Úbeda-Colomer, 2018). Розробка фізичних засобів відновлення та відповідних реабілітаційних програм для даного контингенту з урахуванням стану серцево-судинної системи як однієї з провідних систем організму є актуальним напрямом дослідження (Василькова, 2007; Соломка, 2012; Чебан, 2016; Штоколюк, 2018; Шуба, 2012).

Для правильного підходу до вибору методів і засобів щодо покращення фізичної адаптації необхідно розглянути можливі зміни серцево-судинної системи людей з обмеженими можливостями по слуху та з вадами опорно-рухового апарату (ОРА) в наслідок дитячого церебрального паралічу (ДЦП). Розуміння патології серцево-судинної системи,

що виникає на тлі значних фізичних навантажень у спортсменів-інвалідів з порушенням слуху та ОРА необхідно для правильного підбору ефективної методики фізичної адаптації.

Гіпотеза дослідження полягає в тому, що фізична культура і спорт для спортсменів-інвалідів має величезне значення, як важливий корекційний засіб, що сприяє повноцінній інтеграції даного контингенту у суспільство та адаптації до побутових навантажень. Проте важкі фізичні навантаження, які притаманні сучасному спорту, можуть негативно впливати на здоров'я інвалідів, у першу чергу, на стан серцево-судинної системи. Виявлення особливостей змін функцій системи кровообігу при ураженнях опорно-рухового апарату та порушеннях слуху дозволить розробити методи корекції та профілактики передпатологічних та патологічних станів з боку серцево-судинної системи.

Мета дослідження – визначити особливості метаболізму міокарда, вегетативного балансу та економічності серцево-судинної діяльності у спортсменів-інвалідів з ураженнями опорно-рухового апарату та порушенням слуху.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження функціонального стану провідних систем організму спортсменів-інвалідів проводилось на базі науково-дослідної лабораторії Придніпровської державної академії фізичної культури і спорту (ПДАФКіС) у перед змагальний період та під час навчально-тренувальних зборів.

Обстежено 61 атлет у віці від 18 до 35 років (середній вік склав 28,2±3,9 років), чоловіків – 56, жінок – 5. Серед обстежених 35 спортсменів мали порушення опорно-рухового апарату (ОРА) в наслідок ДЦП (середній вік – 27,6±4,1 років), 26 – порушення слуху (середній вік – 28,8±3,5 років). Для порівняльного аналізу в

залежності від виду патології атлети (61 особа) були розподілені на 2 групи: I група – з порушенням опорно-рухового апарату (35 осіб), II – з порушеннями слуху (26 осіб).

Функціональний стан системи кровообігу спортсменів-інвалідів вивчали при електрокардіографічному дослідженні за допомогою автоматизованого діагностичного комплексу «Кардіо+». За такими показниками: частота серцевих скорочень (ЧСС), артеріальний тиск (АТ), стандартне відхилення варіабельності серцевого ритму (RR-інтервалів), тривалість інтервалів PQ, QRS і QT, величин зубців R та T.

У дослідженні застосовували розрахункові показники, які відображають стан вегетативної регуляції і економічності функціонування серцевої діяльності: показник втомлення міокарду (ВТміок), вегетативний індекс Кердо (ВІ), індекс Меєрсона (ІМе), показники функціональної активності міокарда (ФАМ), метаболічного забезпечення міокарда (Met1).

Результати дослідження. При визначенні функціонального стану системи кровообігу спортсменів-інвалідів аналізували дані електрокардіографії, проведеної за допомогою автоматизованого діагностичного комплексу «Кардіо+».

Результати дослідження виявили, що в переважній більшості обстежених атлетів (68,8%) ЧСС знаходилася у межах норми, а в решти спортсменів була виявлена брадикардія, що свідчило про адаптацію даної функціональної системи до фізичних навантажень, особливо спрямованих на розвиток загальної витривалості (табл. 1).

За даними таблиці 1. ритм серцевих скорочень був у нормі лише в 70,5% спортсменів та в 29,5% обстежених спостерігалася аритмія. У більшості спортсменів-інвалідів АТ був у нормі

Таблиця 1

Основні показники функціонального стану системи кровообігу
у спортсменів-інвалідів (n=61)

Значення по відношенню до норми	Показники					
	ЧСС		АГ		Біоелектрична активність за даними ЕКГ	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
У нормі	42	68,8	49	80,3	48	78,7
Нижче норми	19	31,2	12	19,7	13	21,3
Вище норми	-	-	-	-	-	-
Всього	61	100	61	100	61	100

(80,3%). Нижче норми він визначався у 19,7% випадків. Гіпертензії в жодного атлета не було зареєстровано. Отже за наведеними показниками в обстежених спортсменів переважав тонус парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи.

Біоелектрична активність міокарда за даними ЕКГ виявлялась зниженою в 21,3% випадків, що опосередковано може свідчити про його втому чи зниження функціональних можливостей.

Для більш розширеного визначення стану серцево-судинної системи спортсменів-інвалідів розраховували наступні показники ВІ, ІМе, ФАМ, Мет 1, СТміок. Такий підхід дозволяє зробити комплексну оцінку вегетативного балансу і економічності серцево-судинної діяльності та надати характеристику метаболізму міокарда у спортсменів-інвалідів.

Середні значення показників ІМе, ВІ, Мет1 наведені в таблиці 2.

Середні значення показника Мет1 (у I групі $42,25 \pm 5,3$ та у II - $34,61 \pm 4,87$) знаходилися в межах норми, що вказувало на відсутність гіпоксії в атлетів обох груп, проте при аналізі величини Мет1 індивідуально в кожного спортсмена було виявлено, що в 7 (22,9%) спортсменів I групи і у 5 (19,2%) – II групи, даний показник був вище норми і це свідчило про наявність у них стану гіпоксії, яка трохи частіше виявлялась при порушенні ОРА. У решти атлетів обох груп показник мета-

болічного забезпечення міокарда реєструвався в межах норми – у 27 (77,1%) в I групі і у 21 (80,8%) в II групі.

Середні показники вегетативного індексу Кердо ($1,38 \pm 0,27$ у I групі та $1,27 \pm 0,35$ у II групі), вказували на переважання парасимпатикотонії та погіршення вегетативної регуляції серцево-судинної системи у обстеженого контингенту спортсменів. Дані зміни були більш вираженими у спортсменів з порушенням ОРА. Аналіз абсолютних показників ВІ підтвердив виявлену тенденцію до домінування парасимпатичного тону вегетативної нервової системи в регуляції серцевої діяльності в усіх атлетів I групи (100%) та в більшості обстежених II групи (у 23 осіб - 88,5%). Ейтонію було виявлено у 2 (7,7%) спортсменів-інвалідів з порушенням слуху. Переважання симпатикотонії зареєстровано лише в одному випадку (3,8%) у атлета II групи, що може бути проявом дезадаптації даного спортсмена до систематичних фізичних навантажень.

Середні значення індексу Мерсона в обох групах були вище за норму. Треба відзначити, що у I групі цей показник був вище ніж у II (відповідно, $7481,32 \pm 528,26$ відносно $7115,64 \pm 425,12$). За абсолютними показниками в більшості спортсменів обох груп (I група 23 атлета - 65,7%, II група 14 атлетів - 53,8%) ІМе теж був вище норми, що вказує на не-

економічну роботу системи кровообігу, яка частіше виявлялась при порушенні ОРА. Збільшення даного індексу може служити опосередкованою ознакою напруженої роботи серцево-судинної системи.

Показник СТміок у I групі був в нормі тільки у 12 (34,3%) спортсменів, у більшості випадків він перевищував норму (у 23 атлетів – 65,7%), що свідчить про стомлення міокарда. У спортсменів-інвалідів II групи переважали показники у межах норми (20 осіб – 76,9%) і лише у 6 атлетів (23,1%) перевищували її. Тобто у спортсменів-інвалідів обох груп реєстрували явища стомлення міокарда, однак майже вдвічі частіше такі ознаки спостерігалися при порушенні ОРА – це вказувало на погіршення адаптації серця до фізичних навантажень та перенавантаження серцево-судинної системи.

Серед чинників, що негативно впливають на функціональний стан системи кровообігу, є постійне психоемоційне напруження та стреси, які часто супроводжують тренувальну та змагальну діяльність у параолімпійському та деолімпійському спорті, і, які істотно впливають на розвиток порушень адаптації серця до спортивних тренувань.

Показник функціональної активності міокарда знаходився в нормі у 16 (45,7%) спортсменів I групи, нижче норми – у 13 (37,1%) і вище – в 6 (17,2%) атле-

Індекси та показники діяльності серцево-судинної системи спортсменів-інвалідів (n=61)

№ з/р	Індекси і показники	Середнє значення індексів і показників I група n=35	Середнє значення індексів і показників II група n=26
1	ІМе	7481,32±528,26	7115,64±425,12
2	ВІ	1,38±0,27	1,27±0,35
3	Met1	42,25±5,3	34,61±4,87

тів. У II групі спортсменів-інвалідів у нормі він був у 14 (53,8%) спортсменів, нижче норми – у 10 (38,5%) і вище норми – у 2 (7,7%). Висока функціональна активність скелетних м'язів і органів, які приймають участь в забезпеченні рухів, призводить до накопичення у крові метаболітів, у наслідок чого артеріальна кисневозабезпечуюча система зміщується до рівня субкомпенсованого метаболічного ацидозу. Підвищення йонів водню у крові та в самому серцевому м'язі також обмежує скорочувальну функцію міокарда.

Таким чином, отримані нами дані свідчать про наявність у значної кількості спортсменів-інвалідів, особливо часто в I групі, ознак неекономічної роботи серця, гіпоксії та стомлення міокарда, що свідчить про зниження функціональних резервів і порушення адаптації системи кровообігу до фізичних навантажень. Усе це обумовлює необхідність розробки відповідних засобів фізичної терапії, які б включались у тренувальний процес та були спрямовані на відновлення функціональних резервів провідних систем організму, що забезпечують та лімітують фізичну діяльність.

Висновки.

1. При визначенні функціонального стану системи кровообігу спортсменів-інвалідів встановлено, що в переважній більшості обстежених атлетів (68,8%) ЧСС знаходилася у межах норми, а в решті спортсменів була виявлена брадикардія, що свідчило про

адаптацію даної функціональної системи до фізичних навантажень, особливо спрямованих на розвиток загальної витривалості. Проте в 29,5% обстежених спостерігалася аритмія.

У більшості спортсменів-інвалідів АТ був у нормі (80,3%). Нижче норми він визначався в 19,7% випадків. Гіпертензії в жодного атлета не було зареєстровано. Отже, за наведеними показниками в обстежених спортсменів переважав тонус парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи. Аналіз як середніх, так і абсолютних показників вегетативного індексу Кердо підтвердив виявлену тенденцію до домінування парасимпатичного тону вегетативної нервової системи в регуляції серцевої діяльності в усіх атлетів I групи (100%) та в більшості обстежених II групи (у 23 осіб - 88,5%).

2. За даними ЕКГ і розрахунковими показниками у спортсменів-інвалідів спостерігались ознаки стомлення міокарда та зниження адаптації серцево-судинної системи до фізичних навантажень, про що свідчили: порушення ритму серцевих скорочень майже в третині обстежених; зниження біоелектричної активності міокарда (21,3% випадків); наявність ознак стомлення серцевого м'язу за відповідним показником у спортсменів обох груп, однак майже вдвічі частіше при порушенні ОРА (65,7% проти 23,1%); Met1 був вище норми в 22,9% спортсменів I групи і у 19,2% – II групи, що свідчило про наявність у них ста-

ну гіпоксії, яка трохи частіше виявлялась при порушенні ОРА.

3. Показник функціональної активності міокарда знаходився в нормі у 16 (45,7%) спортсменів I групи та у 14 (53,8%) атлетів II групи; нижче норми – відповідно, у 13 (37,1%) та 10 (38,5%); вище норми – в 6 (17,2%) та 2 (7,7%) атлетів. Висока функціональна активність скелетних м'язів і органів, які приймають участь в забезпеченні локомоції, призводить до накопичення у крові кисневих метаболітів, у наслідок чого артеріальна кисневозабезпечувальна система зміщується до рівня субкомпенсованого метаболічного ацидозу. Підвищення йонів водню у крові і в самому серцевому м'язі також обмежує скорочувальну функцію міокарда.

Вдячності. Дослідження проводяться згідно з «Тематичним планом наукових досліджень Придніпровської державної академії фізичної культури і спорту на 2016-2020 рр.» за тематикою НДР «Реабілітація осіб з обмеженими фізичними спроможностями з урахуванням особливостей їх психофізіологічних і компенсаторно-приспосувальних реакцій на м'язову діяльність».

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що не існує будь-якого конфлікту інтересів.

Перспективи подальших досліджень полягають у визначенні впливу засобів фізичної реабілітації на результативність спортсменів з інвалідністю різних нозологічних форм захворювань.

Література

1. Василькова Д.В. Состояние компенсаторных механизмов сердечно-сосудистой системы у детей-инвалидов с заболеваниями органов зрения, ДЦП и патологией опорно-рухового аппарата. Вестник ЮУрГУ. 2007. № 2. С. 61-63.
2. Закон України про фізичну культуру і спорт (10 лютого 2000 р. № 1453-III) /Державний комітет України з фізичної культури і спорту. К., 2000. 65 с.
3. Кашкова М.П. Адаптивная физическая культура в ВУЗе. Здоровье, спорт, реабилитация. 2016. №1. С. 19-21.
4. Ковтун А., Михайленко Ю. Сучасний стан адаптивного фізичного виховання студентів з інвалідністю в Україні. Спортивний вісник Придніпров'я. 2019. № 2. С. 87-95.
5. Конвенція про права дитини (Ратифікована Постановою Верховної ради № 789 ХІІ від 27.02.1991) – Книга вчителя фізичної культури: Довідково-метод. вид. /упоряд. С.І. Операйло, А.І. Єльченко, В.М. Єрмолаєва, Л.І. Іванова. Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС. 2005. С. 11 - 31.
6. Москаленко М.В. та ін. Загальні основи адаптивного фізичного виховання: навчальний посібник. Дніпропетровськ: Інновація, 2014. 132 с.
7. Рубцов А.В. Социальная адаптация молодых инвалидов с поражением спинного мозга средствами адаптивной физической культуры: автореф. Дис... канд. пед. наук. М. 2015. 24 с.
8. Соломка Т.Н., Макарова И.М. Анализ срочной адаптации сердечно-сосудистой системы юных пловцов с поражением опорно-двигательного аппарата при оперативном контроле тренировочной нагрузки. Вестник ЮУрГУ. 2012. № 8. С. 48-51
9. Чебан И.Б. Влияние адаптивного спорта на социальную адаптацию инвалидов. Материалы V межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании», 2016. С. 351-355.
10. Чичикова М.А., Светличкина А.А. Возможности адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам у лиц с ограниченными слуховыми возможностями. Клиническая медицина. 2016. №4. С. 64-70.
11. Штоколюк В.С., Дубровина Н.А., Боярская Л.А., Токмаков А.А. Реабилитация людей с ограниченными возможностями здоровья разных нозологических групп: учеб. пособие. М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2018. 136 с.
12. Шуба В. Тревожность у паралимпийцев с пора-

Referenses

1. Vasil'kova D.V. Sostoyaniye kompensatornykh mekhanizmov serdechno-sosudistoy sistemy u detey-invalidov s zabolevaniyami organov zreniya, dtsp i patologiyey oporno-rukhevogo apparata [The state of the compensatory mechanisms of the cardiovascular system in disabled children with diseases of the organs of vision, cerebral palsy and pathology of the musculoskeletal system.] Vestnik YUUrGU, 2007. №2. S.61-63 (in Russian)
2. Zakon Ukrayiny pro fizychnu kul'turu i sport (10 lyutoho 2000 r. № 1453-III) /Derzhavnyy komitet Ukrayiny z fizychnoy kul'tury i sportu.: K., 2000. 65 s. (in Ukrainian)
3. Kashkova M.P. Adaptivnaya fizicheskaya kul'tura v VUZe [Adaptive physical education in the university]. Zdorov'ye, sport, reabilitatsiya. 2016. №1. S. 19-21. (in Russian)
4. Kovtun A., Mykhaylenko YU. Suchasnyy stan adaptivnoho fizychnoho vykhovannya studentiv z invalidnistyu v Ukrayini [The current state of adaptive physical education of students with disabilities in Ukraine]. Sportyvnyy visnyk Prydniprova, 2019. № 2. S. 87-95. (in Ukrainian)
5. Konventsiya pro prava dytyny (Ratyfikovana Postanovoyu Verkhovnoyi rady № 789 KHII vid 27.02.1991) – Knyha vchytelya fizychnoy kul'tury: Dovidkovo-metod. vyd. /uporyad. S.I. Operaylo A.I. Yel'chenko V.M. Yermolayeva, L.I. Ivanova. Kharkiv: TORSINH PLYUS, 2005. S. 11-31. (in Ukrainian)
6. Moskalenko N.V., et al. Zahal'ni osnovy adaptivnoho fizychnoho vykhovannya: navchal'nyy posibnyk [General basics of adaptive physical education: textbook]: Innovatsiya, 2014. 132 s. (in Ukrainian)
7. Rubtsov A.V. Sotsial'naya adaptatsiya molodykh invalidov s porazheniyem spinnogo mozga sredstvami adaptivnoy fizicheskoy kul'tury [Social adaptation of young disabled people with spinal cord injury by means of adaptive physical culture]: avtoref. dis...kand. ped. nauk: Moscow, 2015. 24 s. (in Russian)
8. Solomka T.N., Makarova I.M. Analiz srochnoy adaptatsii serdechno-sosudistoy sistemy yunykhplovtsov s porazheniyem oporno-dvigatel'nogo apparata pri operativnom kontrole trenirovochnoy nagruzki [Analysis of urgent adaptation of the cardiovascular system of young swimmers with musculoskeletal disorders during operational control of the training load]. Vestnik YUUrGU, 2012. № 8. S. 48-51(in Russian)
9. Cheban I.B. Vliyaniye adaptivnogo sporta na sotsial'nyu adaptatsiyu invalidov [The influence of adaptive sports on the social adaptation of disabled people]. Materialy V mezhregional'noy nauchno-

- жением опорно-двигательного аппарата. Спортивний вісник Придніпров'я. № 1. 2012. С. 207-211.
13. Aguado, E., Mabilieu, G., Goyenville, E., & Chappard, D. (2017). Hypodynamia Alters Bone Quality and Trabecular Microarchitecture. *Calcified tissue international*, 100 (4), 332–340. doi:10.1007/s00223-017-0235-x
 14. Allar I., Baek J.-H., Taliaferro A. Addressing Inclusion in Higher Education Physical Activity Programs. *The Journal of Physical Education*. 2014, Vol. 85, № 9, P. 36-41. (Allar I., Baek J.-H., Taliaferro A. Addressing Inclusion in Higher Education Physical Activity Programs. *The Journal of Physical Education*. 2014, Vol. 85, № 9, P. 36-41)
 15. Archambault M.-J., Searcy Y. D. The Power of Adapted Sports, Changing Attitudes in Higher Education: An Exploratory Study. *Palaestra*. 2018, Vol. 32. №4, P. 37-40.
 16. Bologna, M., Paparella, G., Fasano, A., Hallett, M., & Berardelli, A. (2020). Evolving concepts on bradykinesia. *Brain: a journal of neurology*, 143(3), 727–750. doi:10.1093/brain/awz344
 17. Pocock T., Miyahara M. Inclusion of students with disability in physical education: a qualitative meta-analysis. *International Journal of Inclusive Education*. 2018. Vol. 22. №7. P. 751-766.
 18. Schilder J.C., Overmars S.S., Marinus J., van Hilten J. J., & Koehler, P. J. (2017). The terminology of akinesia, bradykinesia and hypokinesia: Past, present and future. *Parkinsonism & related disorders*, 37, 27–35. doi:10.1016/j.parkreldis.2017.01.010
 19. Úbeda-Colomer J., Devís-Devís J., Sit C.H.P. Barriers to physical activity in university students with disabilities: Differences by sociodemographic variables. *Disability and Health Journal*. 2018. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1936657418302097?via%3Dihub> (Last accessed: 07.02.2019).
 - prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem «Innovatsionnyye tekhnologii v sporte i fizicheskom vospitanii», 2016. S. 351–355. (in Russian)
 10. Chichikova M.A., Svetlichkina A.A. Vozmozhnosti adaptatsii serdechno-sosudistoy sistemy k fizicheskim nagruzkam u lits s ogranichennymi slukhovymi vozmozhnostyami [Possibilities of adapting the cardiovascular system to physical activity in people with hearing disabilities]. *Klinicheskaya meditsina*, 2016. №4. S.64-70 (in Russian)
 11. Shtokolyuk V.S., Dubrovina N.A., Boyarskaya L.A., Tokmakov A.A. Reabilitatsiya lyudey s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya raznykh nozologicheskikh grupp: ucheb. posobiye. M-vo obrazovaniya i nauki Ros. Federatsii, Ural. feder. un-t. Yekaterinburg: Izd-vo Ural. un-ta, 2018. 136 s. (in Russian)
 12. Shuba V. Trevozhnost' u paralimpiytsev s porazheniyem oporno-dvigatel'nogo apparata [Anxiety in Paralympic athletes with musculoskeletal disorders]. *Sportivniy visnik Pridniprov'ya*, 2012. № 1. S. 207-211. (in Russian)
 13. Aguado, E., Mabilieu, G., Goyenville, E., & Chappard, D. Hypodynamia Alters Bone Quality and Trabecular Microarchitecture. *Calcified tissue international*, 2017. 100(4). S. 332–340. doi:10.1007/s00223-017-0235-x
 14. Allar I., Baek J.-H., Taliaferro A. Addressing Inclusion in Higher Education Physical Activity Programs. *The Journal of Physical Education*. 2014, Vol. 85, № 9, P. 36-41.
 15. Archambault M.-J., Searcy Y. D. The Power of Adapted Sports, Changing Attitudes in Higher Education: An Exploratory Study. *Palaestra*. 2018, Vol. 32. №4, P. 37-40.
 16. Bologna, M., Paparella, G., Fasano, A., Hallett, M., & Berardelli, A. Evolving concepts on bradykinesia. *Brain: a journal of neurology*, 2020. 143(3). P.727–750. doi:10.1093/brain/awz344
 17. Pocock T., Miyahara M. Inclusion of students with disability in physical education: a qualitative meta-analysis. *International Journal of Inclusive Education*, 2018. Vol. 22. №7. – P. 751-766.
 18. Schilder J.C., Overmars S.S., Marinus J., van Hilten J.J., & Koehler P.J. The terminology of akinesia, bradykinesia and hypokinesia: Past, present and future. *Parkinsonism & related disorders*, 2017. 37. P.27-35. doi:10.1016/j.parkreldis.2017.01.010
 19. Úbeda-Colomer J., Devís-Devís J., Sit C.H.P. Barriers to physical activity in university students with disabilities: Differences by sociodemographic variables. *Disability and Health Journal*. 2018. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1936657418302097?via%3Dihub>. (Last accessed: 15.12.2020).

Луковська Ольга

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту
м. Дніпро, вул. Набережна Перемоги, 10; 49094, Україна

Кудрявцева Валентина

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту
м. Дніпро, вул. Набережна Перемоги, 10; 49094, Україна

Петречук Людмила

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту
м. Дніпро, вул. Набережна Перемоги, 10; 49094, Україна

Мізін Валерія

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту
м. Дніпро, вул. Набережна Перемоги, 10; 49094, Україна