

DOI 10.11603/m.2414-5998.2023.2.13841
УДК 378.147.091.33-027.22:616-08-039.76

Д. В. Попович

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5142-2057>

В. І. Бондарчук

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6906-2494>

К. В. Миндзів

У. П. Гевко

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5265-2842>

*Тернопільський національний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України*

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ РЕАБІЛІТАЦІЇ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 227 «ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ, ЕРГОТЕРАПІЯ»

D. V. Popovych, V. I. Bondarchuk, K. V. Myndziv, U. P. Nevko

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University

PECULIARITIES OF THE REHABILITATION TECHNICAL MEANS APPLICATION IN THE HIGHER EDUCATION PROCESS OF 227 “PHYSICAL THERAPY, OCCUPATIONAL THERAPY” SPECIALTY

Анотація. Статтю присвячено вивченню особливостей застосування технічних засобів реабілітації у навчальному процесі здобувачів вищої освіти спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія» першого (бакалаврського) рівня. У роботі представлено аналіз ефективності й доцільності застосування технічних засобів фізичної терапії на прикладі чотирьох тем із навчальних дисциплін, які включені до навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня та до стандарту вищої освіти України (наказ Міністерства освіти і науки України від 19.12.2018 р. № 1419). Застосування технічних засобів у фізичній терапії на практичних заняттях на базі кафедри фізичної терапії, ерготерапії та фізичного виховання ТНМУ імені І. Я. Горбачевського МОЗ України є необхідною умовою виконання практичних навичок та розглядається як інструмент аналізу функціонального стану організму людини.

Для оцінки ефективності та доцільності застосування технічних засобів фізичної реабілітації в навчальному процесі ми проаналізували дисципліни, обрані з робочого навчального плану, який розміщений на сайті Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України. Ми вибрали по одній темі із таких навчальних дисциплін: 1 курс – «Основи практичної діяльності у фізичній реабілітації (Вступ до спеціальності)». Тема «Фізична працездатність, визначення поняття. Методи визначення фізичної працездатності»; 2 курс – «Терапевтичні вправи». Тема «Терапевтичні вправи при сколіозі»; 3 курс – «Маніпуляційні методи фізичної реабілітації». Тема «Визначення та оцінка загальної фізичної працездатності та аеробної продуктивності»; 4 курс – «Прикладна кінезіологія». Тема «Міофасціальні ланцюги тулуба, таза і нижніх кінцівок. Мануальне м'язове тестування (ММТ: М'язи тулуба, тазостегнового суглоба)».

У навчальному процесі на практичних заняттях зі згаданих тем застосовуються: велоергометр вертикальний Circle B6, тренажер «міні-степпер», степпер, дошка Євмінова, пристрій для витягування хребта “NEXUS” та магніт «УАПК». Ці засоби використовуються як інструмент аналізу функціонального стану організму людини.

За результатами роботи відзначено, що у фізичній терапії в навчальному процесі застосовуються технічні засоби реабілітації як інструмент аналізу функціонального стану організму людини. На практичних заняттях із навчальних дисциплін «Основи практичної діяльності у фізичній реабілітації (Вступ до спеціальності)», «Терапевтичні вправи», «Маніпуляційні методи фізичної реабілітації» та «Прикладна кінезіологія» здобувачі вищої освіти використовують прилади, засоби пристосування, тренажери, тренувальні пристрої, які спрямовані на відновлення функціонального стану людини, що сприяє опануванню ними практичних навичок, які необхідні у подальшій діяльності фізичного терапевта під час виконання своїх професійних обов'язків у лікувальних закладах та реабілітаційних центрах.

Ключові слова: фізична терапія; засоби реабілітації; кінезіологія; терапевтичні вправи; фізична працездатність.

Abstract. The article is devoted to the study of the peculiarities of the of rehabilitation technical means use in students' higher education process of specialty 227 “Physical therapy”. The manuscript presents an analysis of the effectiveness and expediency of the use of physical therapy technical means on the example of three educational disciplines topics included in the curriculum for the students of the first

© Д. В. Попович, В. І. Бондарчук, К. В. Миндзів, У. П. Гевко

(bachelor) level and in the standard of higher education of Ukraine (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 12/19/2018 No. 1419). The use of technical means in physical therapy in practical classes on the basis of the Department of Physical Therapy, Occupational Therapy and Physical Education of the I. Horbachevsky TNMU of the Ministry of Health of Ukraine is a necessary condition for the performance of practical skills and is considered as a tool for analyzing the functional state of the human body.

In order to assess the effectiveness and expediency of using physical rehabilitation technical means in educational process, we analyzed the disciplines selected from the working curriculum, which is posted on the website of the Ternopil National Medical University named after I. Ya. Horbachevsky, Ministry of Health of Ukraine. We have chosen one topic from the following academic disciplines: 1st year – “Basics of practical activity in physical rehabilitation (Introduction to the specialty)”. Topic “Physical capacity, definition of the concept. Methods of determining physical capacity”; 2nd course – “Therapeutic exercises”. Topic “Therapeutic exercises for scoliosis”; 3rd year – “Manipulative methods of physical rehabilitation”. Topic “Definition and evaluation of general physical capacity and aerobic productivity”; 4th year – “Applied kinesiology”. Topic “Myofascial chains of the trunk, pelvis and lower limbs. Manual muscle testing (MMT: Muscles of the trunk and hip joint)”.

In the educational process on practical classes on mentioned topics Circle B6 vertical cycle ergometer, “mini-stepper” exercise machine, stepper, Yevminov’s board, “NEXUS” spine stretching device, and “UAPC” magnet are used. These tools are used as a tool for analyzing the functional state of the human body.

According to the results of the work, it was noted that in physical therapy, technical means of rehabilitation are used in the educational process as a tool for analyzing the functional state of the human body. In practical classes in the educational disciplines “Fundamentals of practical activity in physical rehabilitation (Introduction to the specialty)”, “Therapeutic exercises”, “Manipulative methods of physical rehabilitation” and “Applied kinesiology”, students use devices, means of adaptation, training devices, which are aimed at restoring the functional state of a person, which contributes to their mastering of practical skills necessary in the further activities of a physical therapist during the performance of his professional duties in medical institutions and rehabilitation centers.

Key words: physical therapy; means of rehabilitation; kinesiology; therapeutic exercises; physical capacity.

Вступ. Використання технічних засобів реабілітації для навчання здобувачів вищої освіти є одним із важливих чинників у формуванні знань здобувачів вищої освіти. До технічних засобів фізичної терапії, які використовуються у навчальному процесі, належать прилади, засоби пристосування, тренажери, тренувальні пристрої, які спрямовані на відновлення функціонального стану організму [1, 9].

Мета дослідження – обґрунтувати доцільність використання технічних засобів реабілітації в навчальному процесі із дисциплін «Основи практичної діяльності у фізичній реабілітації (Вступ до спеціальності)», «Терапевтичні вправи», «Маніпуляційні методи фізичної реабілітації» та «Прикладна кінезіологія».

Методи дослідження. У дослідженні представлені технічні засоби реабілітації, які використовуються у навчальному процесі здобувачів вищої освіти на практичних заняттях із дисциплін: «Основи практичної діяльності у фізичній реабілітації (Вступ до спеціальності)», «Терапевтичні вправи», «Маніпуляційні методи фізичної реабілітації» та «Прикладна кінезіологія». Застосовано бібліосистематичний та аналітичний методи в електронних базах даних Science Direct, PubMed, Scopus і Google Scholar.

Результати дослідження. Для оцінки ефективності та доцільності застосування технічних засобів фізичної терапії ми проаналізували дисципліни, обрані з робочого навчального плану, який розміщений на сайті Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України [7]. При аналізі навчальних дисциплін були вибрані чотири предмети по одному з кожного навчального

року: 1 курс – «Основи практичної діяльності у фізичній реабілітації (Вступ до спеціальності)»; 2 курс – «Терапевтичні вправи»; 3 курс – «Маніпуляційні методи фізичної реабілітації»; 4 курс – «Прикладна кінезіологія». На практичних заняттях навчальних дисциплін «Основи практичної діяльності у фізичній реабілітації (Вступ до спеціальності)», «Терапевтичні вправи», «Маніпуляційні методи фізичної реабілітації» та «Прикладна кінезіологія» здобувачі вищої освіти мають можливість використовувати прилади, засоби пристосування, тренажери, тренувальні пристрої, які спрямовані на відновлення функціонального стану людини.

При огляді робочих програм навчальних дисциплін для представлення у статті аналізу ефективності та доцільності застосування технічних засобів фізичної реабілітації ми вибрали по одній темі з вищевказаних предметів. 1 курс – «Основи практичної діяльності у фізичній реабілітації (Вступ до спеціальності)». Тема 19 «Фізична працездатність, визначення поняття. Методи визначення фізичної працездатності». Метою заняття є вивчення методів визначення фізичної працездатності.

Фізична працездатність – потенційна здатність людини проявити максимум фізичного зусилля при статичній, динамічній та змішаній роботі. У повсякденному житті і професійній діяльності людина використовує лише невелику частину своїх функціональних можливостей. На більш високому рівні вона проявляється в спорті, у боротьбі за життя, у небезпечних умовах, на межі фізичних можливостей людини [3, 9]. Для тестування фізичної працездатності на практичному занятті здобу-

вачі вищої освіти використовують велоергометр вертикальний Circle B6, тренажер «міні-степпер» та степпер.

Розглянемо для прикладу субмаксимальний тест PWC_{170} , який використовується з метою визначення ступеня працездатності організму при ЧСС 170 ударів за хвилину. Тест PWC_{170} (Physical Working Capacity). Як вище було вказано, даний тест використовується з метою визначення ступеня працездатності організму при ЧСС 170 ударів за хвилину. Вибір вказаної частоти зумовлений зоною оптимального функціонування серцево-судинної системи в процесі виконання м'язового навантаження, яка знаходиться в межах 170–190 уд./хв та взаємозв'язком між ЧСС і потужністю виконаного фізичного навантаження, яке зберігає лінійний характер до 170 уд./хв, а при більш високій ЧСС лінійний характер залежності порушується внаслідок активації анаеробних механізмів м'язової діяльності. Тест має назву субмаксимального, тому що під час проби не застосовується навантаження до ЧСС 170 уд./хв (оскільки занадто високе, тому небезпечне), а два менших навантаження. Потім графічним чи математичним методами визначають величину фізичної працездатності, яка б була в умовах, якби ЧСС досягла рівня 170 скорочень за 1 хв, тобто PWC_{170} [3, 8]. На практичному занятті під час вивчення теми здобувачі вищої освіти для проведення субмаксимального тесту PWC_{170} використовують велоергометр вертикальний Circle B6, який представлений на рисунку 1.

Велоергометр вертикальний Circle B6 належить до обладнання напівпрофесійного класу і витримує інтенсивні навантаження. Посилена рама розрахована на користувача з вагою до 145 кг. Модель із



Рис. 1. Велоергометр вертикальний Circle B6.

вертикальною посадкою зручна, не викликає дискомфорту під час тренінгу. Перевагами Circle B6 є: ергономічні антиковзні поручні з підлокітниками, датчиками для зчитування серцевого ритму; функціональна консоль, що має дисплей, кнопки управління, динаміки, підставку під пристрій; набір встановлених програм для підвищення ефективності тренінгу; можливість вибору режиму навантаження; зручні педалі з фіксаторами, що не допускають ковзання стоп; регульоване по висоті анатомічне сидіння; можливість відстеження параметрів швидкості, дистанції, часу, пульсу, обраної програми, калорій; підставка під пляшку на передній дузі під кермом; коліщатка транспортувальні, що спрощують перестановку тренажера; вирівнювачі для стійкості конструкції [3, 8].

Здобувачі вищої освіти, навчаючись на 2 курсі університету, вивчають навчальну дисципліну згідно з навчальним планом «Терапевтичні вправи». Тема 17 «Терапевтичні вправи при сколіозі». Мета теми передбачає навчити здобувачів вищої освіти складати комплекси терапевтичних вправ при сколіозі, вміння правильно обирати рухові режими при даній нозології. Вивчаючи тему заняття з навчальної дисципліни «Терапевтичні вправи», здобувачі вищої освіти, знаючи класифікації вправ за анатомічною ознакою, за активністю виконання, за характером вправ та за використанням предметів і приладів, можуть застосовувати їх у практичній діяльності.

Під час виконання фізичних вправ в організмі відбуваються складні фізіологічні, біомеханічні, психологічні процеси. Будь-яке скорочення м'язів подразнює закладені в них численні нервові закінчення (пропріорецептори). Потік імпульсів з них, а також з рецепторів інших утворень опорно-рухового апарату, спрямовується в центральну нервову систему, змінює її функціональний стан і через вегетативні центри забезпечує регуляцію і перебудову діяльності внутрішніх органів. Одночасно у цьому процесі бере участь і гуморальна система. Продукти обміну речовин, що утворюються у м'язах, потрапляють у кров і діють на нервову систему і залози внутрішньої секреції, викликаючи виділення гормонів. Фізичні вправи мають: тонізуючий (стимулюючий), трофічний, компенсаторний, нормалізуючий вплив на організм хворого [5, 6]. Для забезпечення практичної частини заняття кафедра фізичної терапії, ерготерапії та фізичного виховання забезпечена тренажерами для тренування будь-яких м'язів.

Тема заняття «Терапевтичні вправи при сколіозі» передбачає застосування дошки Євмінова, яка представлена на рисунку 2, та пристрою для витягування хребта “NEXUS” (рис. 3).

Дошка Євмінова являє собою ортопедичний тренажер, який представлений дерев'яною панеллю, обладнаною рухомими рукоятками двох рівнів. Дошка Євмінова встановлюється під кутом від 8 до 80 град. до стіни, а також під від'ємним кутом до – 25 град. Канатне кріплення та еластичність дошки Євмінова забезпечують амортизацію, яка потрібна для хребта під час занять. Рухомі рукоятки рухаються вздовж всієї панелі і фіксуються на певному рівні, що робить профілактор зручним для людини будь-якого зросту, яка на ньому займається. Основні завдання реабілітації за методикою Євмінова полягають у тому, щоб позбавити пацієнта від дискомфорту, неприємних, болючих відчуттів у хребтному стовпі, усунення м'язового спазму, покращити трофіку міжхребцевих дисків та стан глибоких м'язів спини, для перерозподілу навантаження на міжхребцеві диски [5, 6, 9].

Пристрій NEXUS являє собою послідовне з'єднання кількох елементів-деталей. Більшість хвороб хребта пов'язана зі зменшенням відстані між хребцями. Тракційна терапія направлена на те, щоб збільшити цю відстань, що в комплексі з лікувальною фізкультурною дає повне відновлення хребтного стовпа. Тренажер для витягування хребта має регулювання під індивідуальні розміри тіла, пристрій використовується при витягуванні поперекового, шийного та грудного відділів хребта (фракційної терапії). Рекомендується до застосування при захворюваннях хребта та в профілактичних цілях людям, які займаються рутинною сидячою роботою або важкою фізичною працею, особливо в комплексі з вправами, що зміцнюють спину. Використовується для полегшення болю у хребті при його обмеженій рухливості та як засіб безопераційного лікування гриж дисків хребтного стовпа [1, 5, 6].

Здобувачі вищої освіти, навчаючись на 3 курсі університету, вивчають навчальну дисципліну згідно з навчальним планом «Маніпуляційні методи фізичної реабілітації». Тема 4 «Визначення та оцінка загальної фізичної працездатності та аеробної продуктивності». Мета передбачає навчити здобувачів вищої освіти визначати фізичну працездатність й оформляти медичний висновок щодо режиму рухової активності та дозування



Рис. 2. Дошка Євмінова.



Рис. 3. Пристрій для витягування хребта “NEXUS”.

фізичного навантаження при заняттях фізичною культурою і спортом. Вивчаючи тему з вищезазваної дисципліни, здобувачі вищої освіти удосконалюють попередньо здобуті знання протягом навчання на 1 та 2 курсах. На практичному занятті здобувачі проводять визначення фізичної працездатності методом Гарвардського степ-тесту, оцінюють результати проведеного тесту і роблять висновок стосовно рівня фізичної працездатності, а також виконують пробу Ашнера, «Сходову» пробу Д. М. Аронова, тест Амосова, пробу Кремптона, пробу Кушелєвського – Зісліна. Розраховують індекс Робінсона, пульсовий артеріальний тиск, коефіцієнт економізації кровообігу, індекс Кердо. Записують висновки у протокол.

Здобувачі вищої освіти, навчаючись на 4 курсі університету, вивчають навчальну дисципліну згідно з навчальним планом «Прикладна кінезіологія». Тема 9 «Міофасціальні ланцюги тулуба, таза і нижніх кінцівок. Мануальне м'язове тестування (ММТ: М'язи тулуба, м'язи тазостегнового суглоба)». Мета навчальної дисципліни передбачає навчити здобувача здійснювати алгоритм діагностики у кінезіології. Здобувачі виконують візуальну діагностику в статиці та динаміці. Виконують мануально-м'язове тестування м'язів: підколінний м'яз, литковий м'яз, камбалоподібний та підошовний м'язи, передній великогомілковий м'яз, задній великогомілковий м'яз, малогомілковий третинний м'яз, малогомілковий м'яз (довгий, короткий), довгий м'яз-згинач пальців, м'яз-згинач пальців (короткий), м'яз-згинач 1 пальця стопи (короткий), м'яз-згинач 1 пальця стопи (довгий), м'яз-розгинач пальців (довгий, короткий). Виконують провокації функціонального порушення ланцюга за допомогою концентричного скорочення одного з м'язів, що входить у ланцюг (дистальні м'язи). Здійснюють провокацію функціонального порушення ланцюга за допомогою концентричного скорочення одного з м'язів, що входить у ланцюг (дистальні м'язи) за допомогою «Магніт УАПК» (рис. 4).

Магніт використовується як при діагностиці, так і під час підбору терапії. Провокація магнітом: північний полюс розташовується в центрі черевця м'яза. Терапевтична локалізація магнітом на пріоритетному органі приводить до усунення дисбалансу м'язів. Терапевтична локалізація на зв'язці дозволяє діагностувати уражену ділянку та узгоджувати лігаментозні пари. Застосування технічних засобів у фізичній реабілітації на практичних заняттях із вищеперелічених дисциплін є необхідним як інструмент аналізу функціонального стану організму людини [1, 2, 4].

Висновки та перспективи подальших досліджень. За результатами роботи відзначено, що у



Рис. 4. Магніт УАПК.

фізичній терапії в навчальному процесі застосовуються технічні засоби реабілітації як інструмент аналізу функціонального стану організму людини. На практичних заняттях із навчальних дисциплін «Основи практичної діяльності у фізичній реабілітації (Вступ до спеціальності)», «Терапевтичні вправи», «Маніпуляційні методи фізичної реабілітації» та «Прикладна кінезіологія» здобувачі вищої освіти використовують прилади, засоби пристосування, тренажери, тренувальні пристрої, які спрямовані на відновлення функціонального стану людини, що сприяє опануванню ними практичних навичок, які необхідні в подальшій діяльності фізичного терапевта під час виконання своїх професійних обов'язків у лікувальних закладах та реабілітаційних центрах.

Перспективним напрямком у здобуванні вищої освіти серед здобувачів вищої освіти зі спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія» першого (бакалаврського) рівня є відпрацювання практичних навичок у симуляційному центрі ТНМУ, а також створення міжкафедрального навчально-тренінгового класу для опанування фахових компетентностей, які застосовуються фізичними терапевтами в комплексній реабілітації.

Список літератури

1. Біла книга з фізичної та реабілітаційної медицини (ФРМ) в Європі / Альянс європейських органів фізичної та реабілітаційної медицини // Український журнал фізичної та реабілітаційної медицини. – 2018. – № 2. – С. 113–127.
2. Кобелев С. Ю. Мануальний м'язовий тест – ефективний спосіб визначення сили м'язів для осіб з по-

шкодженням спинного мозку / С. Ю. Кобелев // Молода спортивна наука України : зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту. Вип. 8 : у 4-х т. – Львів : НФВ «Українські технології», 2004. – Т. 2. – 455–459 с.

3. Комісова Т. Є. Вплив різних рухових режимів на фізичну працездатність студентів впродовж навчаль-

ного року / Т. Є. Комісова, Л. П. Коваленко, А. В. Мамотенко // Біологія та валеологія. – 2017. – Вип. 19. – С. 131–140. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpkhnpu_bio_2017_19_17.

4. Кравчанко Б. М. Система інтегративної кінезітерапії як сучасний метод фізичної реабілітації при захворюваннях опорно-рухової системи / Б. М. Кравчанко // Спортивна медицина і фізична реабілітація. – 2016. – № 2. – С. 66–75.

5. Міхеєнко О. І. Застосування фізичних вправ як засобу оздоровлення / О. І. Міхеєнко, І. В. Козел // Здоров'я людини в сучасному культурно-освітньому просторі : матеріали II Всеукр. дистанційної наук.-практ. інтернет-конф. – 2019. – С. 51–55.

6. Терещенко О. В. Вплив фізичних вправ на організм студента / О. В. Терещенко // Науковий часо-

пис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)». – 2016. – Вип. 7 (77). – С. 48–50.

7. Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського. Навчальний відділ. – Режим доступу : <https://education.tdmu.edu.ua/about/roboci-navcalni-plani>.

8. Хорошуха М. Визначення PWC170 у спортсменів та осіб, які не займаються спортом, за допомогою специфічних навантажень (метод power-ергометрії) / М. Хорошуха // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2018. – № 3 (77). – С. 153–167.

9. WCPT – Published on World Confederation for Physical Therapy, Congress 2019, Geneva. – Access mode : <https://www.wcpt.org/wcpt2019>.

References

1. Alians Yevropeiskykh orhaniv fizychnoi ta rehabilitatsiinoi medytsyny. (2018). Bila knyha z fizychnoi ta rehabilitatsiinoi medytsyny (FRM) v Yevropi [White Book on Physical and Rehabilitation Medicine in Europe]. *Ukrayinskyy zhurnal fizychnoyi ta rehabilitatsiynoyi medytsyny – Ukrainian Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 2(2), 6-206 [in Ukrainian].

2. Kobeliev, S.Yu. (2004). Manualnyi m'iazovyi test – efektyvnyi sposib vyznachennia syly m'iaziv dlia osib z poshkodzhenniam spynnoho mozku [Manual Muscle Test – An Effective Way to Determine Muscle Strength for People with Spinal Cord Injury]. *Moloda sportyvna nauka Ukrainy – Young Sport Science of Ukraine: Coll. Sciences works in the field of physical culture and sports*, 8(2), 455-459 [in Ukrainian].

3. Komisova, T.Ye., Kovalenko, L.P., & Mamotenko, A.V. (2017). Vplyv riznykh rukhovykh rezhymiv na fizychnu pratsezdatsnist studentiv vprodovzh navchalnoho roku [The influence of different movement regimes on the physical performance of students during the school year]. *Biolohiia ta valeolohiia – Biology and valeology*, 19, 131-140. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpkhnpu_bio_2017_19_17 [in Ukrainian].

4. Kravchanko, B.M. (2016). Systema intehratyvnoi kineziterapii yak suchasnyi metod fizychnoi rehabilitatsii pry zakhvoriuvanniakh oporno-rukhoivoi systemy [The system of integrative kinesitherapy as a modern method of physical rehabilitation in diseases of the musculoskeletal system]. *Sports Medicine and Physical Rehabilitation – Sports Medicine and Physical Rehabilitation*, 2, 66-75 [in Ukrainian].

5. Mikheienko, O.I., & Kozel, I.V. (2019). Zastosuvannia

fizychnykh vprav yak zasobu ozdorovlennia [The use of exercise as a means of healing]. *Zdorov'ia liudyny v suchasnomu kulturno-osvitnomu prostori – Human Health in the Modern Cultural and Educational Space: Proceedings of the Second All-Ukrainian Remote Scientific and Practical Internet Conference* [in Ukrainian].

6. Tereshchenko, O.V. (2016). Vplyv fizychnykh vprav na orhanizm studenta [The influence of exercise on the student body]. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Dragomanova. Seriiia 15 «Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport)» – Scientific journal of MP Dragomanov National Pedagogical University. Series 15 “Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sport)”*, 7(77), 48-50 [in Ukrainian].

7. Ternopil'skyi natsionalnyi medychnyy universytet imeni I. Ya. Horbachevskoho MOZ Ukrayiny. Navchalnyi viddil [I. Horbachevsky Ternopil National Medical University. Training department]. Retrieved from: <https://education.tdmu.edu.ua/about/roboci-navcalni-plani> [in Ukrainian].

8. Khoroshukha, M. (2017). Vyznachennia PWC170 u sportsmeniv ta osib, yaki ne zaimaiutsia sportom, za dopomohoiu spetsyfichnykh navantazhen (metod power-erhometrii) [Determination of PWC170 in athletes and non-athletes using specific loads (power-ergometry method)]. *Pedahohichni nauky: teoriia, istoriia, innovatsiini tekhnolohii – Pedagogical sciences: theory, history, innovative technologies*, 3(77), 153-167 [in Ukrainian].

9. Published on World Confederation for Physical Therapy, Congress 2019, Geneva. Retrieved from: <https://www.wcpt.org/wcpt2019>.

Отримано 22.05.2023.
Рекомендовано 02.06.2023.

Електронна адреса для листування: bondarchykvi@tdmu.edu.ua