

# Лікувальна фізична культура, спортивна медицина й фізична реабілітація

УДК 796.03-11.056.26

## ФІЗИЧНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ ПАУЕРЛІФТЕРІВ З ІНВАЛІДНІСТЮ ЯК ЧИННИК ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОГРАМИ ПІДГОТОВКИ

Марія Розторгуй<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Львівський державний університет фізичної культури імені І. Боберського, Львів, Україна, mariia.roztorhyi@gmail.com

<https://doi.org/10.29038/2220-7481-2019-01-84-90>

### Анотації

**Актуальність.** Ураховуючи можливість негативного впливу на здоров'я спортсменів з інвалідністю механічного перенесення підходів до підготовки здорових пауерліфтерів у практику адаптивного спорту, постає необхідність розробки й обґрунтування програм підготовки спортсменів з інвалідністю. **Мета дослідження** – обґрунтування ефективності програми підготовки на основі аналізу показників фізичної підготовленості пауерліфтерів із пошкодженнями опорно-рухового апарату на етапі початкової підготовки. **Метод та методологія проведення роботи.** Для досягнення поставленої мети використано аналіз й узагальнення науково-методичної літератури; педагогічне тестування; педагогічний експеримент; методи математичної статистики. **Результати роботи.** На основі аналізу науково-методичної літератури та передового досвіду практики спорту розроблено програму підготовки пауерліфтерів із пошкодженнями опорно-рухового апарату на етапі початкової підготовки. У результаті експериментального впровадження програми в практику спорту виявлено ступінь впливу занять пауерліфтингом на фізичну підготовленість пауерліфтерів із пошкодженнями опорно-рухового апарату. Виявлено достовірні відмінності ( $p < 0,01$ ) у показниках за тестами «біг на 30 м», «12-хвилинний тест Купера на ручному велотренажері», «вікрут із гімнастичною палицею з положення “гімнастична палиця хватом двох рук зверху вперед-униз”», «метання м'яча з положення сидячи в ціль» та мануально-м'язового тестування за всіма тестовими позиціями до початку й після експерименту в пауерліфтерів на етапі початкової підготовки. **Висновки.** Статистично достовірний приріст показників фізичної підготовленості може свідчити про можливість зменшення впливу втрачених функцій на життя спортсменів з інвалідністю за допомогою занять пауерліфтингом і про ефективність програми підготовки пауерліфтерів на етапі початкової підготовки. Наукові результати, отримані в ході експериментальної перевірки, дають підставу для висновку про позитивний вплив занять із пауерліфтингу на фізичну підготовленість спортсменів із пошкодженнями опорно-рухового апарату на етапі початкової підготовки.

**Ключові слова:** пауерліфтинг, етап початкової підготовки, пошкодження опорно-рухового апарату, фізичні якості, реабілітація.

**Марія Розторгуй. Физическая подготовленность пауэрлифтеров-инвалидов как фактор эффективности программы подготовки. Актуальность.** Учитывая возможность негативного влияния на здоровье спортсменов-инвалидов механического переноса подходов к подготовке здоровых пауэрлифтеров в практику адаптивного спорта возникает необходимость разработки и обоснования программ подготовки для спортсменов-инвалидов. **Цель** исследования – обоснование эффективности программы подготовки на основе анализа показателей физической подготовленности пауэрлифтеров с поражениями опорно-двигательного аппарата на этапе начальной подготовки. **Метод и методология проведения работы.** Для решения поставленной цели использован анализ и обобщение научно-методической литературы; педагогическое тестирование; педагогический эксперимент; методы математической статистики. **Результаты работы.** На основе анализа научно-методической литературы и передового опыта практики спорта разработана программа подготовки пауэрлифтеров с поражениями опорно-двигательного аппарата на этапе начальной подготовки. В результате экспериментального внедрения программы в практику спорта выявлена степень влияния занятий пауэрлифтингом на физическую подготовленность пауэрлифтеров. Наблюдаются достоверные различия ( $p < 0,01$ ) в показателях по тестам «бег на

30 м», «12-минутный тест Купера на ручном велотренажере», «прокручивание гимнастической палки назад из положения “гимнастическая палка хватом двух рук сверху”», «метание мяча из положения сидя в цель» и мануально-мышечное тестирование по всем тестовым позициям до начала и после эксперимента у пауэрлифтеров на этапе начальной подготовки. **Выводы.** Статистически достоверный прирост показателей физической подготовленности может свидетельствовать о возможности уменьшения влияния утраченных функций на жизнь спортсменов с инвалидностью с помощью занятий пауэрлифтингом и об эффективности программы подготовки пауэрлифтеров на этапе начальной подготовки. Научные результаты, полученные в ходе экспериментальной проверки, позволяют сделать вывод о положительном влиянии занятий пауэрлифтингом на физическую подготовленность спортсменов с поражениями опорно-двигательного аппарата на этапе начальной подготовки.

**Ключевые слова:** пауэрлифтинг, этап начальной подготовки, поражения опорно-двигательного аппарата, физические качества, реабилитация.

**Mariia Roztorhui. Physical Preparedness of Powerlifters with Musculoskeletal Lesion as a Factor of Efficiency of Training Program. Topicality.** Considering the possibility of negative influence on the health of athletes with disabilities, the mechanical transfer of approaches to the training of healthy powerlifters into the practice of adaptive sports, there is a need to develop and substantiate programs for the training of athletes with disabilities. **The purpose** of the study is to substantiate the effectiveness of the training program on the basis of analysis of indicators of physical preparedness of powerlifters with musculoskeletal lesion at the stage of initial training. **Method and Methodology.** To solve this goal the analysis and generalization of scientific and methodical literature, pedagogical testing, pedagogical experiment, methods of mathematical statistics was used. **Results.** On the basis of the analysis of scientific and methodological literature and best practices in sport practice a program of training of powerlifters with musculoskeletal lesion was developed at the stage of initial training. As a result of the experimental implementation of the program in the practice of sport, the degree of influence of powerlifting exercises on the physical preparedness of powerlifters was detected. Significant differences were found ( $p < 0.01$ ) in tests for manual muscle testing, running at 30 m, cooper's 12-minute test, shoulder flexibility test, throwing a ball at the target in sitting position before and after the experiment in powerlifters at the initial training stage. **Conclusions.** A statistically significant increase in the indicators of physical preparedness can indicate the possibility of reducing the impact of lost functions on the lives of athletes with disabilities through the use of powerlifting. The scientific results obtained during the experimental verification allow us to conclude about the positive impact of powerlifting exercises on the physical preparedness of athletes with musculoskeletal lesion.

**Key words:** powerlifting, the stage of initial training, musculoskeletal lesion, physical qualities, rehabilitation.

**Вступ.** Адаптивний спорт як соціально значуще явище дає змогу на основі подолання невпевненості у власних силах перемоги над своєю «неповносправністю», досягнення максимального спортивного результату та демонстрації найвищих людських можливостей створити умови для соціальної адаптації й інтеграції осіб з інвалідністю [1; 3; 4; 9; 12]. На сучасному етапі розвитку адаптивний спорт спрямований на досягнення максимального результату, що сприяє формуванню таких соціальних цінностей, як перемога, рекорд, престиж, видовище, співпереживання. На основі демонстрації високого спортивного результату, що має високу соціальну значущість, відбувається формування відчуття самореалізації, особистісного зростання й особистого внеску в соціальний розвиток суспільства [6; 7; 9].

Незважаючи на позитивні сторони цільово-результативної спрямованості адаптивного спорту, прагнення встановлення рекордів та завоювання медалей спричиняє виникнення численних проблем в адаптивному спорті, які притаманні олімпійському спорту [5; 6; 7; 11]. Однією з найбільш гострих проблем є механічне перенесення методичних положень підготовки спортсменів в олімпійському спорті в систему підготовки спортсменів в адаптивному спорті без урахування специфіки рухової діяльності й функціональних можливостей спортсменів з інвалідністю [8; 10; 13]. Надмірна інтенсифікація тренувальної та змагальної діяльності не дає змоги повною мірою здійснити реалізацію оздоровчо-рекреаційних і реабілітаційних функцій адаптивного спорту.

Особливо гостро ця проблема проявляється на ранніх етапах багаторічної підготовки, що спричиняє форсування процесу підготовки та виникнення численних спортивних травм і супутніх захворювань в осіб з інвалідністю, що обґрунтовує необхідність пошуку способів адаптації підходів до підготовки й наявних програм підготовки для спортсменів з інвалідністю [2]. Розв'язання цієї проблеми в практиці адаптивного спорту відбувається в межах підготовки груп початкової підготовки, що відповідає другому етапу багаторічної підготовки спортсменів в адаптивному спорті. Отже, постає важливе наукове-практичне завдання вдосконалення структури й змісту програм підготовки спортсменів з інвалідністю з видів спорту на етапі початкової підготовки.

**Мета дослідження** – обґрунтування ефективності програми підготовки на основі аналізу показників фізичної підготовленості пауэрліфтерів із пошкодженням опорно-рухового апарату на етапі початкової підготовки.

**Матеріал і методи дослідження.** *Учасники.* У дослідженні взяли участь 28 спортсменів груп початкової підготовки (першого року навчання), серед яких шість – із церебральним паралічем, шість – із пошкодженням хребта та спинного мозку, вісім – з ампутаціями та вісім – з іншими пошкодженнями опорно-рухового апарату. Середній вік досліджуваних –  $24,50 \pm 8,31$  років. Усі респонденти до початку експерименту не займалися у секціях із видів спорту. Ураховуючи неможливість формування рівнозначних контрольної й експериментальної груп через велику кількість захворювань і варіантів їх перебігу в спортсменів, експеримент мав характер абсолютного й передбачав порівняння показників пауерліфтерів до та після експерименту.

*Організація дослідження.* Задля визначення рівня фізичної підготовленості пауерліфтерів із пошкодженнями опорно-рухового апарату проведено визначення показників розвитку основних фізичних якостей досліджуваних за допомогою тестів (табл. 1). Їх підбір відбувався з урахуванням нозологічних особливостей, особливостей рухової діяльності спортсменів і технічної простоти у використанні в тренувальному процесі. Проведення тестування фізичної підготовленості спортсменів із пошкодженнями опорно-рухового апарату проведено до та після експерименту. Для уникнення впливу сторонніх факторів на показники фізичної підготовленості спортсменів проведення тестування до й після експерименту здійснено в один час. До початку тестування спортсмени виконували комплекс загально-розвивальних вправ.

Таблиця 1

**Перелік тестів для визначення фізичної підготовленості в пауерліфтерів із пошкодженнями опорно-рухового апарату**

№ з/п	Назва тесту	Фізична якість
1	Мануально-м'язове тестування з використанням динамометра, <i>кГс</i>	Сила
2	Біг на 30 м (візок/без візка), <i>с</i>	Бистрість
3	12-хвилинний тест Купера на ручному велотренажері, <i>м</i>	Витривалість
4	Викрут із гімнастичною палицею з положення «гімнастична палиця хватом двох рук зверху вперед-униз», <i>см</i>	Гнучкість
5	Метання м'яча з положення сидячи в ціль, <i>кількість попадань</i>	Координаційні якості

Визначення рівня розвитку сили в пауерліфтерів із пошкодженнями опорно-рухового апарату відбувалося на основі результатів мануально-м'язового тестування, який проведено за допомогою динамометра Microfet 2. Вибір тестових позицій здійснювали за International Standards for the Classification of Spinal Cord Injury of American Spinal Injury Association [9]. Підбір тестів та визначення їх оптимальної кількості здійснювали з урахуванням нозологічних особливостей та рівня збережених рухових можливостей спортсменів. Ураховуючи рівень збережених рухових можливостей спортсменів, які взяли участь у дослідженні, обрано тестові позиції для оцінювання сили дельтоподібного м'яза, дво-, триголового м'яза плеча, грудного м'яза й м'язів-розгиначів тулуба.

Визначення рівня розвитку швидкості в спортсменів із пошкодженнями опорно-рухового апарату проведено за результатами бігу на 30 м. Залежно від збережених рухових можливостей спортсмени виконували тест у візку або без із положення високого старту. Обрахування показників бігу на 30 м проводили на бігових доріжках стадіонів. Для фіксації результату використано секундомір марки Casio із точністю до 0,01 с.

Рівень розвитку витривалості визначено на основі 12-хвилинного тесту Купера на велотренажері для рук Matrix KRANKcycle. Спортсмени, які використовували візки для пересування, проходили цей тест у візках, які фіксували на спеціальних платформах. За необхідності спортсменів фіксували за допомогою ременів для збереження нерухомого положення тулуба. Для виконання вправи спортсмени приймали вихідне положення сидячи, руки на педалях. За команду тренера спортсмени починали крутити педалі до моменту вичерпання 12 хвилин.

Визначення гнучкості на основі тесту «викрут із гімнастичною палицею» проводили з вихідного положення «сидячи на стільчику, гімнастична палиця хватом двох рук зверху вперед-униз». Перед виконанням тесту спортсменів із пошкодженнями опорно-рухового апарату обов'язково фіксували за

допомогою спеціальних ременів на стільчику. На гімнастичній палиці нанесено спеціальну розмітку для визначення відстані між великим пальцями лівої та правої рук спортсменів.

Метання м'яча в ціль виконували з положення сидячи на стільці, тримаючи м'яч двома руками перед собою. Для метання використано тенісний м'яч масою 57 г та ціль розміром 1x1 м, яку розміщено на стіні на висоті 2 м від підлоги. Відстань між стільчиком та стіною становила 6 м. За командою тренера, спортсмен виконував замах назад за голову й виконував кидок уперед, намагаючись поцілити в ціль. Спортсмени повинні були виконати п'ять кидків.

*Статистичний аналіз.* Отримані результати проаналізовано за допомогою програмного забезпечення IBM SPSS Statistics 20. Для виявлення нормальності розподілу в показниках фізичної підготовленості використано критерій Шапіро-Уїлка. У випадку наявності нормального розподілу з метою виявлення достовірності відмінностей у показниках фізичної підготовленості спортсменів до початку та після експерименту застосовано критерій Стьюдента. За відсутності нормальності розподілу для оцінювання значення статистичних відмінностей до початку та після експерименту використано критерій Вілксона.

**Результати дослідження.** Учасники дослідження займалися за програмою підготовки з нормою тижневого режиму навчально-тренувальної роботи 6 годин, що відповідало першому року навчання в групах початкової підготовки з пауерліфтингу. Кількісний параметр програмного матеріалу для учасників експерименту на етапі початкової підготовки становив 312 год/рік (табл. 2).

Таблиця 2

**Загальний розподіл програмного матеріалу для пауерліфтерів із пошкодженням опорно-рухового апарату на етапі початкової підготовки (1-й рік)**

№ з/п	Розділ програмного матеріалу	Кількість годин
1	Теоретична підготовка	29
2	Оволодіння навичками самостійного пересування та самообслуговування	3
3	Фізична підготовка	115
4	Технічна підготовка	88
5	Психічна підготовка	48
6	Змагальна діяльність	2
7	Контроль	4
8	Відновні заходи	22
Разом:		312

Структуру програми підготовки спортсменів детально описано в наших попередніх дослідженнях [11]. Теоретична складова програми підготовки спортсменів із пошкодженнями опорно-рухового апарату в групах початкової підготовки передбачила виконання завдань теоретичної й психічної підготовки. Практичний складник програми підготовки для осіб із пошкодженнями опорно-рухового апарату передбачав реалізацію завдань технічної підготовки, фізичної підготовки, контролю, змагальної діяльності, відновні заходи, оволодіння навичками самостійного пересування та самообслуговування [11].

Із метою виявлення ступеня впливу програми підготовки на етапі початкової підготовки на фізичну підготовленість пауерліфтерів із пошкодженнями опорно-рухового апарату проведено тестування до початку та після експерименту (табл. 3).

Аналіз результатів визначення рівня фізичної підготовленості пауерліфтерів із пошкодженнями опорно-рухового апарату в результаті занять у групах початкової підготовки свідчить, що внаслідок експерименту відбулося достовірне підвищення показників за всіма тестами у всіх досліджуваних. Показники за тестами «біг на 30 м», «12-хвилинний тест Купера на ручному велотренажері», «викрут із гімнастичною палицею з положення «гімнастична палиця хватом двох рук зверху вперед-уніз»», «метання м'яча з положення сидячи в ціль» та мануально-м'язового тестування за всіма тестовими позиціями до початку й після експерименту відрізняються при рівні достовірності  $p < 0,01$ .

**Дискусія.** Найвищий приріст у показниках фізичної підготовленості в результаті проведеного експерименту виявлено за тестами «метання м'яча з положення сидячи в ціль» і «мануально-м'язове тестування», що свідчить про значний вплив занять пауерліфтингом на рівень розвитку координаційних

якостей та сили. Приріст показників за тестом «метання м'яча з положення сидячи в ціль», що характеризує рівень розвитку координаційних якостей, становив 23,94 %, а даних за результатами мануально-м'язового тестування – від 11,71 до 14,22 %. Показники приросту силових можливостей за тестом «мануально-м'язове тестування правої та лівої рук» відрізняються. Дані приросту силових можливостей правої руки в пауерліфтерів є дещо вищими, що може бути пов'язано з більшою кількістю досліджуваних із правою провідною рукою. Найнижчі показники приросту рівня розвитку фізичної підготовленості виявлено за результатами тесту «біг на 30 м». Водночас дані приросту за всіма тестами достовірно відрізняються від вихідного рівня розвитку фізичних якостей ( $p < 0,01$ ), що свідчить про комплексний вплив програми підготовки на фізичну підготовленість пауерліфтерів із пошкодженнями опорно-рухового апарату на етапі початкової підготовки.

Таблиця 3

**Показники фізичної підготовленості пауерліфтерів із пошкодженнями опорно-рухового апарату до та після експерименту**

Тест	До експерименту	Після експерименту	%	<i>p</i>
	$\pm SD$	$\pm SD$		
Біг на 30 м (візок/без візка), <i>s</i>	14,00 $\pm$ 1,41	12,78 $\pm$ 1,16	8,70	< 0,01
12-хвилинний тест Купера на ручному велотренажері, <i>м</i>	3222,29 $\pm$ 1281,76	3884,86 $\pm$ 1199,57	20,56	< 0,01
Викрут із гімнастичною палицею з положення «гімнастична палиця хватом двох рук зверху вперед-униз», <i>см</i>	100,75 $\pm$ 7,45	86,64 $\pm$ 6,24	14,00	< 0,01
Метання м'яча з положення сидячи в ціль, кількість попадань	2,54 $\pm$ 1,07	3,14 $\pm$ 0,89	23,94	< 0,01
Мануально-м'язове тестування				
Згинання плеча – права рука, <i>кГс</i>	12,00 $\pm$ 2,78	13,91 $\pm$ 2,39	15,96	< 0,01
Відведення плеча – права рука, <i>кГс</i>	12,03 $\pm$ 2,77	13,99 $\pm$ 2,25	16,36	< 0,01
Розгинання плеча – права рука, <i>кГс</i>	11,56 $\pm$ 2,81	13,63 $\pm$ 2,43	17,82	< 0,01
Згинання передпліччя – права рука, <i>кГс</i>	12,31 $\pm$ 2,79	14,22 $\pm$ 2,52	15,52	< 0,01
Розгинання передпліччя – права рука, <i>кГс</i>	10,70 $\pm$ 2,87	12,46 $\pm$ 2,60	16,42	< 0,01
Горизонтальне приведення плеча – права рука, <i>кГс</i>	10,41 $\pm$ 3,29	12,27 $\pm$ 2,92	17,90	< 0,01
Горизонтальне відведення плеча – права рука, <i>кГс</i>	9,96 $\pm$ 3,11	11,93 $\pm$ 2,53	19,80	< 0,01
Згинання плеча – ліва рука, <i>кГс</i>	11,33 $\pm$ 2,81	13,52 $\pm$ 2,45	19,29	< 0,01
Відведення плеча – ліва рука, <i>кГс</i>	11,24 $\pm$ 2,76	13,42 $\pm$ 2,48	19,38	< 0,01
Розгинання плеча – ліва рука, <i>кГс</i>	10,78 $\pm$ 2,70	13,15 $\pm$ 2,62	22,03	< 0,01
Згинання передпліччя – ліва рука, <i>кГс</i>	11,74 $\pm$ 2,76	13,98 $\pm$ 2,57	19,11	< 0,01
Розгинання передпліччя – ліва рука, <i>кГс</i>	10,33 $\pm$ 2,58	12,37 $\pm$ 2,65	19,79	< 0,01
Горизонтальне приведення плеча – ліва рука, <i>кГс</i>	9,92 $\pm$ 2,98	12,00 $\pm$ 2,76	20,99	< 0,01
Горизонтальне відведення плеча – ліва рука, <i>кГс</i>	9,39 $\pm$ 3,11	11,71 $\pm$ 2,53	24,81	< 0,01

\* *x* – середнє значення, *SD* – квадратичне відхилення, % – відсоток приросту; *p* – достовірність.

Численні дослідження в галузі медицини свідчать, що рівень збережених рухових можливостей є найбільш значущим фактором впливу на фізичну підготовленість у спортсменів з інвалідністю [3; 7; 12].

Запорукою підвищення фізичної підготовленості спортсменів із пошкодженням опорно-рухового апарату є відновлення втрачених функцій, підвищення рівня розвитку фізичних якостей і формування механізмів, що дають змогу адаптувати наявний рівень збережених рухових можливостей до умов середовища [3; 8; 10]. Отримані в ході дослідження результати підтверджують твердження, що заняття адаптивними видами спорту позитивно впливають на фізичну підготовленість осіб з інвалідністю. Статистично достовірний приріст показників фізичної підготовленості може свідчити про можливість зменшення впливу втрачених функцій на життя спортсменів з інвалідністю за допомогою занять пауерліфтингом і про ефективність програми підготовки пауерліфтерів на етапі початкової підготовки.

**Висновки.** На основі аналізу показників тестування до та після експерименту підтверджено позитивну динаміку рівня фізичної підготовленості в пауерліфтерів із пошкодженнями опорно-рухового апарату на етапі початкової підготовки. Порівняння показників тестування розвитку фізичних якостей у спортсменів із пошкодженнями опорно-рухового апарату свідчить про наявність достовірних відмінностей ( $p < 0,01$ ) у цих показниках до початку й після експерименту. Найбільші показники приросту в результаті впровадження програми підготовки в практику виявлено в рівні розвитку координаційних якостей та сили.

У результаті дослідження підтверджено позитивний вплив програми підготовки пауерліфтерів на етапі початкової підготовки на фізичну підготовленість спортсменів із пошкодженнями опорно-рухового апарату, що свідчить про можливість покращення рівня соціальної інтеграції, відновлення втрачених функцій, підвищення рівня розвитку фізичних якостей і рухової активності в спортсменів із пошкодженнями опорно-рухового апарату за допомогою засобів пауерліфтингу.

**Перспективи подальших досліджень** пов'язані з розробкою програм підготовки на різних етапах багаторічної підготовки для спортсменів різних нозологічних груп у силових видах спорту.

#### Джерела та література

1. Брискин Ю. А., Евсеев С. П., Передерий А. В. Адаптивный спорт. Москва: Сов. спорт, 2010. 316 с.
2. Передерий А. В., Розторгуй М. С. Теоретико-методичні підходи до періодизації багаторічної підготовки спортсменів у адаптивному спорті. *Спортивний вісник Придніпров'я: наук.-теорет. журн. Дніпропетровського держ. ін-ту фіз. культури і спорту*. 2016. № 1. С. 91–95.
3. Федорович О., Передерий А. Динаміка показників активності повсякденного життя осіб із травмами хребта та спинного мозку під впливом таборів активної реабілітації. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2018. Вип. 4 (44). С. 46–54. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2018-04-46-54>
4. DePauw K. P., Gavron S. J. Disability and sport. Champaign: Human Kinetics, 1995. 408 p.
5. Does Upper Extremity Training Influence Body Composition after Spinal Cord Injury? / Fische J. A. et al. *Aging and Disease*. 2015. Vol. 6 (4). P. 271–281. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.03184>.
6. Exercise intensity during wheelchair rugby training / Barfield J. P., Malone L. A., Arbo C., Jung A. P. *Journal of Sports Sciences*. 2010. Vol. 28 (4). P. 389–398. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2018-04-46-54>
7. Fidler A., Schmidt M., Vauhnik J. Ways that people with a chronic spinal cord injury participate in sport in the Republic of Slovenia. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. Vol. 17 (3). P. 1892–1898. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.03184>.
8. Gee C. M., West C. R., Krassioukov A. V. Boosting in elite athletes with spinal cord injury: a critical review of physiology and testing procedures. *Sports Medicine*. 2015. Vol. 45. P. 1133–1142.
9. International standards for neurological classification of spinal cord injury (revised 2011) / Kirshblum S. C. et al. *Journal of Spinal Cord Medicine*. 2011. Vol. 34 (6). P. 535–546.
10. Impact of a sports and rehabilitation program on perception of quality of life in people with visual impairments / Roztorhui M. et al. *Physiotherapy Quarterly*. 2018. Vol. 26 (4). P. 17–22. <https://doi.org/10.7752/jpes.2016.s1115>.
11. Kokareva S., Kokarev B., Doroshenko E. Analysis of the State of Highly Skilled Football Players' Musculoskeletal System at the Beginning of the 2nd Preparatory Period of the Annual Macrocycle. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2018. Vol. 4 (44). P. 64–68. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2018-04-05-64-68>
12. Shift of physical activity index for individuals with lower limb amputations as influenced by the comprehensive program of physical rehabilitation / Herasymenko O., Mukhin V., Pityn M., Kozibroda L. *Journal of physical education and sport*. 2016. Vol. 16 (1). P. 707–712.
13. Winnick J., Porretta D. *Adapted Physical Education and Sport* (6th ed.). Champaign: Human Kinetics, 2017. 648 p.

#### References

1. Briskin, Yu. A., Evseev, S. P., & Perederij, A. V. (2010). *Adaptivnyj sport* [Adaptive sport]. Moscow: Sovetskiy sport, 316.
2. Perederij, A. V., & Roztorguj, M. S. (2016). Teoretiko-metodychni pidkhody do periodizacii bagatorichnoi pidgotovki sportsmeniv u adaptivnomu sporti [The theoretical and methodological approaches of periodization

- training of the athletes in adaptive sport]. *Sportivnij visnyk Pridniprov'ia*, no. 1, 91–95.
3. Fedorovych, O., & Perederiy, A. (2018). Dynamika pokaznykiv aktyvnosti povsyakdenного zhyt'tya osib iz travmamy xrebtа ta spynnogo mozku pid vplyvom taboriv aktyvnoyi rehabilitaciyi [Dynamics of daily living activities indicators in persons with spinal cord and vertebral column injury under the influence of active rehabilitation camps]. *Fizychnе vyhovannya, sport i kultura zdorov'ya u suchasnomu suspil'stvi*, Vol. 4 (44), 46–54. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2018-04-46-54>
  4. DePauw, K. P., & Gavron, S. J. (1995). *Disability and sport*. Champaign: Human Kinetics, 408.
  5. Fische, J. A., McNelis, M. A., Gorgey, A. S., Dolbow, D. R., & Goetz, L. L. (2015). Does Upper Extremity Training Influence Body Composition after Spinal Cord Injury? *Aging and Disease*, Vol. 6(4), 271–281. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.03184>.
  6. Barfield, J. P., Malone, L. A., Arbo, C., & Jung, A. P. (2010). Exercise intensity during wheelchair rugby training. *Journal of Sports Sciences*, Vol. 28(4), 389–398. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2018-04-46-54> (in Ukrainian)
  7. Fidler, A., Schmidt, M., & Vauhnik, J. (2017). Ways that people with a chronic spinal cord injury participate in sport in the Republic of Slovenia. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol. 17(3), 1892–1898. <https://doi.org/10.1080/02640410903508839>.
  8. Gee, C. M., West, C. R., & Krassioukov, A. V. (2015). Boosting in elite athletes with spinal cord injury: a critical review of physiology and testing procedures. *Sports Medicine*, Vol. 45, 1133–1142. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0340-9>.
  9. Kirshblum, S.C., Burns, S.P., Biering-Sorensen, F., Donovan, W., Graves, D. E., Jha, A. & et al. (2011). International standards for neurological classification of spinal cord injury (revised 2011). *J Spinal Cord Med*, Vol. 34 (6), 535–546. <https://doi.org/https://doi.org/10.5114/pq.2018.79742>.
  10. Roztorhui, M., Perederiy, A., Briskin, Y., Tovstonoh, O., Khimenes, K., & Melnyk, V. (2018). Impact of a sports and rehabilitation program on perception of quality of life in people with visual impairments. *Physiotherapy Quarterly*, Vol. 26(4), 17–22. <https://doi.org/10.7752/jpes.2016.s1115>
  11. Kokareva, S., Kokarev, B., & Doroshenko, E. (2018). Analysis of the State of Highly Skilled Football Players' Musculoskeletal System at the Beginning of the 2nd Preparatory Period of the Annual Macrocycle. *Fizychnе vyhovannya, sport i kultura zdorov'ya u suchasnomu suspil'stvi*, Vol. 4(44), 64–68. <https://doi.org/https://doi.org/10.29038/2220-7481-2018-04-05-64-68>.
  12. Herasymenko, O., Mukhin, V., Pityn, M., & Larysa, K. (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*, Vol. 16(1), 707–712. <https://doi.org/10.1179/204577211X13207446293695>.
  13. Winnick, J., Porretta, D. (2017). *Adapted Physical Education and Sport* (6th ed.). Champaign: Human Kinetics, 648.

Стаття надійшла до редакції 28.02.2019 р.