

## **Особливості відновлення спеціальної фізичної працездатності спортсменів ігрових видів спорту з пошкодженням нижніх кінцівок**

*Національний університет фізичного виховання і спорту України (м. Київ)*

**Постановка наукової проблеми та її значення.** За даними зарубіжних та вітчизняних науковців [3, 5, 7, 10], серед спортсменів різних видів спорту найбільш поширені пошкодження нижніх кінцівок. На них припадає близько 53,8 % усіх пошкоджень опорно-рухового апарату [1, 4].

Біомеханічною особливістю ігрових видів спорту є велика кількість стрибків і швидкий біг із раптовою зміною траєкторії руху, що часто призводить до безконтактних травм нижніх кінцівок [6, 8, 10].

На думку багатьох науковців [1, 3, 7, 10], основне завдання фізичної реабілітації спортсменів – це відновлення загальної й спеціальної фізичної працездатності після перенесених захворювань і травм. Зберігаючи багато рис, притаманних відновному процесу звичайних пацієнтів, фізична реабілітація спортсменів водночас гостро специфічна, насамперед за власною кінцевою метою – відновленням специфічних фізичних якостей, рухових умінь і навичок, що вимагає інших форм організації, засобів і методів відновлення.

Ураховуючи той факт, що рухові дії спортсменів ігрових видів спорту на майданчику мають переважно повторно-змінний характер із переважанням роботи швидко-силового режиму, це визначає те, що швидкісні й швидко-силові якості займають провідне місце в структурі спеціальної фізичної працездатності цієї групи спортсменів [1, 3, 9].

На сьогодні існує велика кількість наукових робіт із фізичної реабілітації спортсменів із пошкодженням нижніх кінцівок, які враховують використання широкого спектра засобів та методів, спрямованих на відновлення рухової функції [3, 7, 10]. Утім, багато питань мають дискусійний характер, серед них – диференційоване застосування засобів фізичної реабілітації в спортсменів різних видів спорту, а також методи та строки відновлення спеціальної фізичної працездатності залежно від обраного виду спорту.

Роботу виконано згідно з планом науково-дослідної роботи кафедри фізичної реабілітації Національного університету фізичного виховання і спорту України й «Зведеного плану НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2013–2017 рр.», за темою 4.4. «Удосконалення організаційних і методичних основ програмування процесу фізичної реабілітації при дисфункціональних порушеннях у різних системах організму людини» (№ державної реєстрації: 0111U001737).

**Аналіз досліджень цієї проблеми.** У науковій літературі систематично дискутується питання про раціональне застосування в боротьбі зі спортивними ушкодженнями нижніх кінцівок комплексу засобів та методів фізичної реабілітації, їх ефективності, термінів призначення, тривалості використання [5, 9, 10]. Однак украї мало даних із питань відновлення спеціальної фізичної працездатності й специфічних фізичних якостей, переважно швидко-силової спрямованості в спортсменів ігрових видів спорту [1, 3]. Немає розуміння, того, із якого періоду фізичної реабілітації потрібно включати в заняття засоби та методи відновлення спеціальної спрямованості і які існують показання й проти-показання до їх застосування.

Проведений нами аналіз спеціальних науково-методичних даних свідчить про те, що в сучасних методиках фізичної реабілітації спортсменів ігрових видів спорту з пошкодженням нижніх кінцівок відсутні комплексні програми відновлення з використанням пліометричних вправ, що сприяють відновленню спеціальної фізичної працездатності, зокрема швидко-силових якостей [4, 8, 10].

Відомо, що пліометричний режим тренування найбільш ефективний у розвитку швидко-силових якостей, які переважають у спортсменів саме ігрових видів спорту [8]. Крім того, у сполученні з ними тренуються механізми нейром'язового управління й техніка правильного стабільного приземлення, що особливо актуально для спортсменів-ігровиків [1].

Отже, визначення оптимальних засобів відновлення швидко-силових якостей у спортсменів ігрових видів спорту з пошкодженням нижніх кінцівок дасть змогу підвищити ефективність фізичної реабілітації цієї категорії пацієнтів.

**Мета дослідження** – виявити можливість використання елементів пліометричного тренування в процесі фізичної реабілітації спортсменів ігрових видів спорту з пошкодженням нижніх кінцівок для відновлення спеціальної фізичної працездатності й профілактики рецидивних травм опорно-рухового апарата.

**Завдання статті:**

- проаналізувати проблему відновлення швидкісно-силових якостей у спортсменів;
- визначити особливості застосування пліометричних вправ у процесі відновлення рухової функції.

**Методи дослідження.** Для досягнення поставленої мети проведено аналіз та узагальнення спеціальної науково-методичної літератури з питань відновлення швидкісно-силових якостей у спортсменів різних видів спорту, а також сучасних поглядів на застосування пліометричних вправ, що дало змогу, урахувавши специфіку відновлення спортсменів-ігровиків, ґрунтуючись на теорії та методиці фізичного виховання й фізичної реабілітації, визначити роль сучасних засобів відновлення спеціальної фізичної працездатності.

**Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.** Сучасні ігрові види спорту характеризуються високою руховою активністю спортсменів. Специфіка гри, що протікає зі змінною інтенсивністю в динамічному режимі м'язових скорочень при тривалому, швидкому й майже безперервному реагуванні на мінливу обстановку, пред'являє високі вимоги до рівня швидкісно-силових можливостей гравців [8, 10].

Прояв швидкісно-силових можливостей м'язових груп зумовлений більшою мірою або кількістю рухових одиниць, залучених у роботу, або особливостями скорочувальних властивостей м'язів. Важливо відзначити, що методи розвитку швидкісно-силових якостей є загальними для різних видів спорту; їх вибір не залежить від спеціалізації, кваліфікації та індивідуальних особливостей спортсмена [8]. Центральна методична проблема відновлення швидкісно-силових здібностей – це проблема оптимального поєднання у вправах швидкісних і силових характеристик руху. Труднощі її розв'язання випливають із того, що швидкість рухів і ступінь подоланого обтяження пов'язані обернено пропорційно. Зумовлені цим суперечності між силовими й швидкісними характеристиками рухів усуваються на основі збалансування їх таким чином, щоб досягалася якомога більша потужність сили з пріоритетом швидкості дії [7, 9].

Однією з найперспективніших методик відновлення швидкісно-силових здібностей є пліометричне тренування (грец. *pleythyein* – зростання) [4]. Відомо, що більшість рухів у спорті відбувається в результаті ізотонічного (міометричного) типу скорочення м'язів, при якому м'язи під впливом зовнішнього навантаження або вкорочуються (концентричний вид скорочення), або подовжуються (ексцентричний вид скорочення). Вправи, під час яких м'язи забезпечують виконання будь-якого руху, послідовно перебуваючи в ексцентричному й концентричному видах скорочення, називаються пліометричними [4, 7, 9].

Під час виконання повного пліометричного руху м'язи розвивають більшу потужність, ніж при концентричному русі, без попереднього ексцентричного. При швидкому виконанні послідовності «згинання – ізометричне напруження – розгинання» м'язи дещо розтягуються. При цьому в них, як у розтягнутому гумовому джгуті, накопичується деяка кількість еластичної енергії. Якщо ексцентричний і концентричний рух відбуваються один за одним, еластична енергія не встигає розсіятися й виділяється в ході руху. Якщо ж відбувається затримка, то ця енергія поглинається в м'язах і переходить у тепло. Пліометричний рух веде до більш потужного скорочення м'язів. Це дає збільшення числа задіяних м'язових волокон і прискорення їхньої роботи. Так відбувається, наприклад, при серії вертикальних стрибків або стрибків у довжину [8].

Використання пліометричного тренування в реабілітаційних заходах у спортсменів ігрових видів спорту має величезне значення, оскільки дає змогу відновлювати спеціальну фізичну працездатність і, насамперед, швидкісно-силові якості, характерні для цих видів спорту [9]. Проте їх застосування представляється можливим лише в тренувальному періоді фізичної реабілітації, оскільки вимагає максимальної мобілізації рухової функції спортсмена.

Показання для початку пліометричного тренування – повна відсутність запальних явищ у травмованому сегменті, відновлення рухової функції нижньої кінцівки та її стабільність під час виконання функціональних проб і при фізичних навантаженнях.

Виконання пліометричних вправ потребує дотримання спортсменами низки правил [8]:

1. Перед їх застосуванням потрібно виконувати розминку й вправи на розтягування;
2. Обов'язково стежити, щоб стопи розташовувалися паралельно;
3. Під час виконання стрибка при приземленні потрібно, щоб гомілковостопний суглоб був жорстко зафіксований;
4. Між повторами обов'язково слід робити паузи для відпочинку, щоб попередити виникнення пошкоджень. Співвідношення між навантаженням і відпочинком визначається з розрахунку 1:5. Наприклад, 30-секундне навантаження на повну силу повинно супроводжуватися 2 хв 30 с відпочинку. Проте відпочинок зовсім не передбачає нерухомий стан у положенні сидячи. У період відпочинку потрібно продовжувати рухатися, виконуючи менш динамічні вправи, такі як розтягування, стрибки зі скакалкою з малою інтенсивністю;
5. Приземлення повинне здійснюватися на підйом склепіння стопи. Не допускати приземлення на п'яти або зовнішню частину стопи;

6. Під час виконання вправ потрібно дотримуватися принципу поступовості та послідовності збільшення навантаження;

7. Вправи слід виконувати лише з вагою власного тіла.

Особливістю застосування пліометричних вправ у програмі відновлювальних заходів є їх суворе ранжування за координаційною складністю й поступовість щодо збільшення обсягу та інтенсивності.

Отже, уключення елементів пліометричного тренування в комплекс фізичної реабілітації дає змогу розширити діапазон засобів і методів відновлення спеціальної фізичної працездатності спортсменів ігрових видів спорту за рахунок відновлення й розвитку рухових якостей специфічної спрямованості.

**Висновки.** Згідно з даними спеціальної наукової літератури, найбільш поширені серед спортсменів різних видів спорту пошкодження нижніх кінцівок (близько 53,8 % усіх пошкоджень опорно-рухового апарату).

Стан дотренованості, який неминує розвивається після тривалого відновного процесу, призводить до зниження основних рухових якостей, навичок і порушень техніки рухових дій в обраному виді спорту.

Для профілактики рецидивних пошкоджень і відновлення спеціальної фізичної працездатності, насамперед швидко-силових якостей у спортсменів-ігровиків, доцільно використовувати на завершальному етапі фізичної реабілітації спеціальну програму відновно-тренувальної спрямованості, що включає пліометричні вправи.

**Перспективи подальших досліджень.** Подальші дослідження передбачається проводити в напрямі вивчення впливу пліометричних вправ на відновлення функціональних показників травмованої нижньої кінцівки в спортсменів ігрових видів спорту.

#### *Джерела та література*

1. Арьков В. В. Компенсаторные механизмы нервно-мышечного дисбаланса у спортсменов высокой квалификации / М. Н. Алфимов, Т. Ф. Абрамова, В. В. Арьков, Т. М. Никитина // Биомедицина. – 2011. – № 2. – С. 58–65.
2. Валеев Н. М. Восстановление работоспособности спортсменов после травм опорно-двигательного аппарата / Н. М. Валеев. – Москва : Физическая культура, 2009. – 304 с.
3. Калинин Л. А. Реабилитация спортивных травм конечностей / Л. А. Калинин, В. В. Арьков, О. Н. Миленин // Медицина и спорт. – 2010. – № 4. – С. 27–28.
4. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – Киев : Олимп. лит., 2004. – 808 с.
5. Самойлов В. В. Реабилитация больных после повреждений нижних конечностей / В. В. Самойлов, М. В. Бубенко, В. С. Ермаков // Скорая медицинская помощь. – 2010. – № 3 – С. 73–75.
6. Anderson M. J. The relationships among isometric, isotonic and isokinetic concentric and eccentric quadriceps and hamstring force and three components of athletic performance / M. J. Anderson // Journal of orthopedic sport and physical therapy. – 2005. – № 3. – P. 114–120.
7. Andrews J. R. Physical rehabilitation of the injured athlete / J. Andrews, G. Harrelson, K. Wilk. – W. B. Saunders, 2012. – 693 p.
8. Hootman J. M. Epidemiology of Collegiate Injuries for 15 Sports: Summary and Recommendations for Injury Prevention Initiatives / J. M. Hootman, R. Dick, J. Agel // Athl. Train. – 2007. – № 2. – P. 311–319.
9. Kern-Steiner R. Strategy of exercise prescription using an unloading technique for functional rehabilitation of an athlete with an inversion ankle sprain / R. Kern-Steiner, H. S. Washecheck, D. D. Kelsey // J Orthop. Sports Phys. Ther. – 2010. – № 5. – P. 282–287.
10. Michael G. The effect of a 6-week plyometric training program agility / G. Michael // Journal of Sports Science and Medicine. – 2010. – № 9. – P. 459–465.

#### *Анотації*

У статті наведено дані щодо перспективи застосування в програмах фізичної реабілітації спортсменів ігрових видів спорту з пошкодженням нижніх кінцівок пліометричних вправ, спрямованих на відновлення спеціальної фізичної працездатності. **Мета роботи** – провести аналіз та узагальнення науково-методичних даних із питань відновлення швидко-силових якостей у спортсменів після травм. Установлено, що в сучасних методиках фізичної реабілітації спортсменів з ушкодженнями опорно-рухового апарату не трапляються комплексні програми з використанням пліометричних вправ. Їх застосування сприяє ефективному відновленню швидко-силових якостей спортсмена, а також профілактиці рецидивних травм.

**Ключові слова:** фізична реабілітація, спортсмен, нижні кінцівки, спеціальна фізична працездатність, пліометричні вправи.

**Джафар Тайсир Мохаммад Аль-Куран, Шади Абделбасет Мохаммад Алхуб, Алексей Никаноров. Особенности восстановления специальной физической работоспособности спортсменов игровых видов спорта с повреждением нижних конечностей.** В статье приведены данные о перспективах применения в программах физической реабилитации спортсменов игровых видов спорта с повреждением нижних конечностей

плиометрических упражнений, направленных на восстановление специальной физической работоспособности. **Цель работы** – провести анализ и обобщение научно-методических данных по вопросам восстановления скоростно-силовых качеств у спортсменов после травм. Установлено, что в современных методиках физической реабилитации спортсменов с повреждениями опорно-двигательного аппарата не встречаются комплексные программы с использованием плиометрических упражнений. Их применение способствует эффективному восстановлению скоростно-силовых качеств спортсмена, а также профилактике рецидивных травм.

**Ключевые слова:** физическая реабилитация, спортсмен, нижние конечности, специальная физическая работоспособность, плиометрические упражнения.

**Jafar Tayseer Mohammad Al-Ouran, Shadi Abdelbaset Mohammad Alkhob, Oleksiy Nikanorov. Peculiarities of Restoration of Special Physical Working Capacity Ofathletes of Playing Sports with Injuries of Lower Extremities.** The article provides us with the data on possibility of application of plyometric exercises aimed at restoration of special physical performance in the programs of physical rehabilitation of athletes of playing sports with injuries of lower extremities. The **objective of the work** isto analyze and generalize scientific and methodological information on restoration of speed-power qualities of athletes after injuries. It was discovered that the modern methods of physical rehabilitation of athletes with injuries of the musculoskeletal system don't include complex programs with the use of plyometric exercises. Their application contributes to effective recovery of speed-power qualities of an athlete, as well as prevention of recurrent injuries.

**Key words:** physical rehabilitation, athlete, lower limbs, special physical performance, plyometric exercises.