

ЗАСТОСУВАННЯ ТРЕНАЖЕРІВ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ІЗ ПОРУШЕННЯМИ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ НА ЗАНЯТТЯХ ІЗ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Самоленко Т. В.

*кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,
доцент кафедри фізичної культури
Київський національний торговельно-економічний університет
вул. Кіото, 19, Київ, Україна
orcid.org/0000-0003-4102-6322
t_gold882@ukr.net*

Короп М. Ю.

*кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри фізичної культури
Київський національний торговельно-економічний університет
вул. Кіото, 19, Київ, Україна
orcid.org/0000-0002-3043-7233
mihail.sport@ukr.net*

Пивоваров А. А.

*старший викладач кафедри фізичної культури
Київський національний торговельно-економічний університет
вул. Кіото, 19, Київ, Україна
orcid.org/0000-0001-5779-353X
rost-210@ukr.net*

Ключові слова:

*патент, реабілітація,
самоконтроль, студенти,
тренажер, фізкультура.*

Фізична реабілітація – це використання фізичних вправ і природних факторів для профілактичних і лікувальних цілей у складному процесі відновлення здоров'я, фізичного стану й працездатності хворих учнів. Значне зниження рухової активності учнівської молоді після хвороб або травм, отриманих у спорті, збільшення інтелектуального навантаження призводять до погіршення стану здоров'я, зниження опірності організму до захворювань. Фізичному вихованню та реабілітаційній роботі варто відводити значне місце в освітніх програмах. У статті окреслено найважливіші проблеми, які пов'язані з реабілітаційними заходами у фізичному вихованні самостійних занять та учнів після травм опорно-рухового апарату, проблеми відновлення, самоконтролю під час самостійних занять у фізичному вихованні учнів. Особливий акцент зроблений на застосуванні тренажерів для розвитку й реабілітації м'язів і суглобів ніг, для рук і плечового поясу, а саме: тренажер-еспандер м'язів кисті рук для дорослих, тренажер для рук і плечового поясу «Струнка хода», пристрій для реабілітації м'язів і сухожиль кисті рук, контролю за фізичним станом і реакцією організму на фізичні реабілітаційні навантаження. Заявлені засоби успішно протестовані студентами групи фізичної реабілітації та спортсменами після травм опорно-рухового апарату. Позитивну динаміку відмічено, негативних наслідків не зафіксовано. Використання в ході занять одноразового «пасивного» додаткового навантаження, яке не пов'язане з утриманням певної групи м'язів учнів під час заняття, сприяє розвитку простої

рухової реакції учнів і дає можливість використовувати цей тренажер людям будь-якого віку й статі, будь-якого рівня фізичної підготовленості. Використання набору додаткових частин вантажу дає змогу швидко вибрати правильне навантаження залежно від віку, статі, самопочуття чи завдання. Тренажери успішно пройшли випробування серед студентів університету на реабілітаційних заняттях у групах фізичної реабілітації, які мали захворювання опорно-рухового апарату. Також використано для реабілітації студентів-спортсменів після травм плечового поясу, зокрема кисті руки, і корекції постави, на самостійних заняттях студентів.

PRACTICAL USE OF SIMULATORS FOR STUDENTS WITH THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM DISORDERS IN PHYSICAL EDUCATION CLASSES

Samolenko T. V.

*Candidate of Science in Physical Education and Sports,
Associate Professor at the Department of Physical Culture
Kyiv National University of Trade and Economics
Kioto str., 19, Kyiv, Ukraine
orcid.org/0000-0003-4102-6322
t_gold882@ukr.net*

Korop M. Yu.

*Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor at the Department of Physical Culture
Kyiv National University of Trade and Economics
Kioto str., 19, Kyiv, Ukraine
orcid.org/0000-0002-3043-7233
mihail.sport@ukr.net*

Pyvovarov A. A.

*Senior Lecturer at the Department of Physical Culture
Kyiv National University of Trade and Economics
Kioto str., 19, Kyiv, Ukraine
orcid.org/0000-0001-5779-353X
rost-210@ukr.net*

Key words: *Patent, rehabilitation, self-control, students, simulator, physical education.*

Physical rehabilitation is the use of exercise and natural factors for preventive and curative purposes in the complex process of restoring the health, physical condition and performance of sick students. The significant decrease in physical activity of students after illnesses or injuries received in sports, the increase of mental load leads to deterioration of health state, decrease of body resistance to diseases. Physical education and rehabilitation should play a significant role in educational programmers. This article outlines the most important problems associated with rehabilitation activities in physical education during self-governing classes of students after the musculoskeletal system injuries, recovery process problems, self-control during self-governing in students' physical education. The particular emphasis was placed on the use of simulators for the development and rehabilitation of muscles and joints of the hands, arms and shoulder-girdle, such as the expander for adults' arm bones muscles, the simulator for the arms and shoulder-girdle "Graceful Walk",

the device for rehabilitation of the hand muscles and tendons, to control the physical condition and the reaction of the body to physical exertion. The claimed funds were successfully tested by students of the physical rehabilitation group and athletes after musculoskeletal system injuries. Positive dynamics were noted, no negative effects were recorded. The use of one-time “passive” extra load during the classes, which is not related to the retention of a certain group of students’ muscles during the class, promotes the development of students’ simple motor reaction and enables the use of this simulator for people of any age, gender and fitness level. Using a set of additional parts of the load allows you to choose the right load quickly depending on age, gender, health state or task. The simulators were successfully tested among university students. The simulators were also tested in rehabilitation classes in physical rehabilitation groups among students with musculoskeletal disorders. They were also used to rehabilitate student-athletes after shoulder girdle injuries including hands and posture correction. It was also used in independent classes of students.

Постановка проблеми. Значне зниження рухової діяльності студентської молоді, зростання інтелектуальних навантажень призводять до погіршення стану здоров'я, зниження опірності організму до захворювань. Суттєве місце в навчальних програмах має бути надано фізкультурно-оздоровчій, реабілітаційній та обов'язково самостійній роботі студентів.

Зниження рухової активності після захворювань або травм, отриманих на заняттях спортом чи в побуті, особливо відчутно при враженні нижніх кінцівок людини. Нездатність повноцінно пересуватися викликає зменшення витрат фізичної енергії в людини, негативно впливає на її емоційний і психічний стан. Це призводить до розвитку локального стомлення, порушення координації рухів, погіршення самопочуття тощо.

Сьогодні основними засобами зміцнення поясу верхніх кінцівок у спорті й фізичному вихованні є фізичні вправи з використанням спортивного знаряддя, тренажерних комплексів, систем і пристроїв. А для завдань фізичної реабілітації – лікувальна гімнастика, масаж, фізіотерапія, гідрокінезотерапія, а також механотерапія [2, с. 167].

Суттєвою допомогою у вирішенні проблеми зміцнення верхніх кінцівок у спорті й фізичному вихованні, а в реабілітації – відновлення їх функцій є застосування сучасної системи ISO-SHIFT з використанням БЗЗ і VR-середовищ. Наведений аналіз конструктивних і функціональних особливостей, принципів дії сучасної системи ISO-SHIFT з використанням БЗЗ і VR середовищ дає змогу зробити висновок, що тренування за цією системою значно підвищить ефективність підготовки спортсменів [3, с. 436].

Технічним завданням для творчої групи викладачів кафедри фізичної культури Київського національного торговельно-економічного університету (КНТЕУ) було створення нових, безпечних, простих у виготовленні та використанні новітніх

винаходів тренажерів і додаткових обтяжень для тренування й реабілітації студентів із вадами опорно-рухового апарату на заняттях з фізичного виховання, а також розширення функціональних і практичних можливостей для застосування в лікувальній фізкультурі й реабілітаційних заходах, після травм спини, нижніх і верхніх кінцівок спортсменів і студентів груп фізичної реабілітації [5; 6; 7; 8; 9].

Завдання вирішено шляхом створення нової компактної конструкції тренажера (патент України на корисну модель «Тренажер для розвитку і реабілітації м'язів та суглобів ніг» від 10.10.2018 № 128784), який складається з опорної площини для стопи ноги із засобами кріплення, рухомих елементів і змінних додаткових обтяжень. Цей тренажер дає змогу більш ефективно та різноманітно розвивати й зміцнювати суглоби та м'язові групи нижніх кінцівок людини, значно розширює можливості й ефективність тренувального та реабілітаційного процесу у вправах відновлення й оздоровлення людини після травм або хвороби ніг, використовуючи змінне додаткове обтяження з можливістю обертання тренувального пристрою на 360 градусів [1; 5].

Уведення в навчальний процес з фізичного виховання тренажерів забезпечує необхідний рівень фізичного розвитку та підготовленості студентів для успішного виконання контрольних тестів і залікових вимог. Виконання вправ на тренажерах на першому, другому й заключному етапах позитивно впливає на динаміку функцій ЧСС, спортивний результат студентів, інтенсифікує навчальний процес, підвищує інтерес до занять, урізноманітнює їх. За допомогою тренажерів удається успішно впливати на розвиток і зміцнення окремих м'язів і м'язових груп, що забезпечують виконання рухових дій і прийомів техніки, передбачених навчальною програмою з фізичного виховання [4, с. 279–281].

Головною метою роботи є визначення ефективності впливу застосування новітніх винаходів тренажерів та додаткових обтяжень для реабілітації студентів із вадами опорно-рухового апарату на заняттях з фізичного виховання.

Одне із завдань дослідження – упровадити в практику й експериментально довести ефективність застосування новітніх винаходів тренажерів для покращення реабілітаційних заходів після травм або захворювань опорно-рухового апарату в студентів Київського національного торговельно-економічного університету.

Виклад основного матеріалу дослідження. Фізична реабілітація – це застосування фізичних вправ і природних чинників з профілактичною та лікувальною метою в комплексному процесі відновлення здоров'я, фізичного стану та працездатності хворих студентів. У двох групах фізичної реабілітації в Київському національному торговельно-економічному університеті (КНТЕУ) займається понад 500 студентів із різноманітними захворюваннями.

На заняттях з фізичного виховання застосовано тренажер «Тренажер для рук та плечового поясу», який дав змогу більш ефективно й різноманітно розвивати та зміцнювати суглоби й м'язові групи плечового поясу студентів, а також позитивно впливав на дихальну та серцево-судинну систему організму й координацію рухів руками [7].

Також застосовувався тренажер для рук і плечового поясу «Струнка хода» з допоміжним «пасивним» обтяженням, що складається з набору незалежних, збірних різновагових циліндричних обтяжень і закріплене в кишені долонної сторони рукавичок, що розміщено на максимальній відстані від центру обертання плечового суглоба й забезпечує навантаження на м'язи плечового поясу навіть при незначній кількості «пасивного» обтяження під час виконання вправ оздоровчого комплексу. Проводили заняття оздоровчим фітнесом з використанням скандинавської ходьби, замість палиць, були використані рукавички з різноваговими обтяженнями, які спрямовані на поліпшення корекції фізичного стану, її впровадження – засіб оздоровлення студентів [7; 8].

Використовувався тренажер «Тренажер для розвитку і реабілітації м'язів та суглобів ніг». Тренажер зі змінним додатковим обтяженням застосовується для оздоровлення й реабілітації студентів після травм м'язів нижніх кінцівок і гомілкового, колінного й кульшового суглобів. Вправи виконували сидячи, а стоячи – за допомогою асистента, іноді з використанням опору: виконання вправ – почергово: лівою, після відпочинку правою ногою. Виконання тренувально-оздоровчих вправ у різних проекціях руху за допомогою тренажерних пристрів позитивно

впливає на дихальну та серцево-судинну систему організму, відновлює та зміцнює їх, сприяє розвитку простої рухової реакції студентів і спортсменів, дає можливість використовувати цей засіб із людьми будь-якого рівня фізичної підготовленості. Використання різноманітних фізичних вправ зі змінними додатковими обтяженнями тренажерного пристрою забезпечує відновлення руху суглобів нижніх кінцівок у різних проекціях, збільшує обсяг рухів у гомілковому, колінному та кульшовому суглобах, запобігає атрофії м'язів нижніх кінцівок, відновлює кровообіг, нормалізує функції опори стоп ніг, відновлює координацію та рухову активність опорно-рухового апарату [5].

Патент на корисну модель «Тренажер-еспандер м'язів кисті рук для дорослих» використався для підвищення ефективності реабілітації верхніх кінцівок студентів із вадами центральної нервової системи. Його можна використовувати для оздоровлення та реабілітації спортсменів після травм кистей рук і в лікувальній фізкультурі. Лікувальні заходи можна проводити як на одній руці, так і одночасно на двох, стоячи й сидячи або сидячи в кріслі, з можливістю вільного повертання рук у різних проекціях [6].

Патент на корисну модель «Пристрій для реабілітації м'язів та сухожил'я кисті рук» (2019) використовується при спазмах м'язів і сухожил'я кисті рук у людей після травм, інсультів і в разі дитячого церебрального паралічу (ДЦП). Патент на корисну модель «Пристрій для реабілітації м'язів та сухожил'я кисті рук» (2020) доповнено деякими рекомендаціями [9].

У комплексі реабілітаційних заходів для спортсменів починали застосовувати тренажери з першого дня відновлення. Завжди здійснювали за індивідуальною програмою впродовж лікування. Реабілітація відчутно скорочувала терміни лікування.

Також використані спеціально розроблені програми підготовки залежно від хвороби або травми. Запатентовані нами тренажери набули широкого розповсюдження як серед студентів, що самостійно займаються, так і в групах фізичної реабілітації. Також вони використовувалися для реабілітації студентів-спортсменів після захворювань або травм опорно-рухового апарату. Використовували тренажери й для студентів-спортсменів, які займаються футболом, волейболом, баскетболом, бадмінтоном і настільним тенісом. Після виконання вправ на тренажерах студенти виконували дихальні вправи та вправи на розслаблення. Виконували реабілітаційні вправи, використовуючи тренажерні пристрої, можна сидячи одночасно двома ногами або почергово лівою-правою ногою, стоячи з підтримкою асистента або тримаючись за опору.

Окрім того, використовуючи тренажери, можна проводити лікувальні й оздоровчі заходи з людьми після хвороби, тяжких травм опорно-рухового апарату. За таких обставин досить важливе місце в справі фізичної реабілітації студентської молоді займає самостійна оздоровча робота. Ця робота проводиться згідно з індивідуальними планами, які складаються разом зі студентом і викладачем. Завдання для самостійних реабілітаційних занять викладач дає з урахуванням функціонального стану здоров'я, фізичної підготовленості, травми або захворювання опорно-рухового апарату. До обов'язкових самостійних занять з тренажером додаються інші організаційні форми фізичного виховання: ранкова гімнастика, загартування, вправи для поліпшення постави, дихання.

Зацікавленість студентів у проведенні самостійних занять з фізичної реабілітації має досягатися передачею їм знань про вплив фізичних реабілітаційних вправ на організм, можливість їх використання для корекції функціонального й фізичного стану.

Повноцінне проведення самостійних занять залежить також від знань студентів: профілактики травматизму, гігієни тіла, одягу, взуття, місць проведення занять. Вони повинні знати, як дозувати фізичне навантаження та як контролювати свій функціональний стан.

Висновки й перспективи подальших розробок. Отже, тренажери успішно пройшли

випробування серед студентів КНТЕУ як на реабілітаційних заняттях з викладачами кафедри фізичної культури, так і на самостійних заняттях студентами, які мали захворювання опорно-рухового апарату. Тренажери набули широкого розповсюдження в групах фізичної реабілітації, для реабілітації студентів-спортсменів після травм плечового поясу, зокрема кисті руки, і корекції постави. Використовуючи тренажери, також можна проводити лікувальні й оздоровчі заходи для людей з інвалідністю. Деякі винаходи також можна застосовувати навіть під час пішої подорожі на навчання та роботу. Використання в процесі занять тренажерні пристрої з різноманітним «пасивним» додатковим обтяженням, що не пов'язане з утриманням його певною групою м'язів під час заняття, сприяє розвитку простої рухової реакції студентів і дає можливість використовувати ці тренажери людям різного віку і статі, з будь-яким рівнем фізичної підготовленості. Використання набору частин додаткового обтяження дає змогу самостійно та швидко підібрати потрібне навантаження залежно від віку, статі, самопочуття або поставленого завдання.

Перспективи подальших досліджень будуть спрямовані на пошук нових шляхів підготовки, створення нових програм і тренажерів з метою впровадження реабілітаційних та оздоровчих заходів для студентів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державне підприємство «Український інститут інтелектуальної власності» (Укрпатент). URL: <https://ukrpatent.org/uk>.
2. Попадюха Ю.А., Пеценко Н.І. Технічні засоби для відновлення рухових функцій верхніх кінцівок людини. *Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія 15 «Педагогічні науки: реалії та перспективи»*. 2009. Вип. 14. С. 165–168.
3. Попадюха Ю.А. Особливості застосування сучасної системи ISO-SHIFT у спорті, фізичному вихованні та реабілітації. *Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія 15 «Педагогічні науки: реалії та перспективи»*. 2018. Вип. 3 К (97). С. 431–437.
4. Соломонко А.О. Застосування тренажерів у навчальному процесі з фізичного виконання. *Молода наука України*. 2015. Т. 2. С. 275–281.
5. Черепов О.В., Пивоваров А.А., Гамов В.Г., Короп М.Ю. Тренажер для розвитку і реабілітації м'язів та суглобів ніг: пат. 201803227 України: МПК (2018.01), А63В 21/065 (2006.01), А63В 23/04 (2006.01). № 128784; заявл. 28.03.2018; опубл. 10.10.2018, Бюл. № 19. 7 с.
6. Черепов О.В., Мазур О.О. Тренажер-еспандер кисті ті м'язів руки для дорослих. пат. 201700293 України: МПК (2017.01), А63В 23/12 (2006.01). № 117037; заявл. 11.01.2017; опубл. 12.06.2017, Бюл. № 11. 5 с.
7. Черепов О.В., Мазур О.О. Тренажер для рук та плечового поясу. пат. 201712415 України: МПК (2018.01), А63В 21/065 (2006.01), А63В 23/02 (2006.01), А63В 23/16 (2006.01) № 124285; заявл. 14.12.2017; опубл. 26.03.2018, Бюл. № 6. 5 с.
8. Черепов О.В., Мазур О.О., Гамов В.Г., Самоленко Т.В. Тренажер для рук та плечового поясу «Струнка хода»: пат. 201809878 України: МПК (2019.01), А63В 21/00, А63В 21/065 (2006.01). № 132466; заявл. 03.10.2018; опубл. 25.02.2019, Бюл. № 4. 6 с.
9. Черепов О.В., Пивоваров А.А., Гамов В.Г., Бражник В.М. Пристрій для реабілітації м'язів та сухожилів кисті руки: пат. 201905235 України: МПК (2019.01), А63В 23/16 (2006.01), А61Н 1/02 (2006.01). № 137642; заявл. 17.05.2019; опубл. 25.10.2019, Бюл. № 20. 5 с.

REFERENCES

1. Derzhavne pidpryjemstvo «Ukrajinskyj instytut intelektualnoji vlasnosti» (Ukrpatent) [State Enterprise «Ukrainian Institute of Intellectual Property» (Ukrpatent)]. URL: <https://ukrpatent.org/uk> (дата звернення: 15.12.2020).
2. Popadjukha Ju. A., Pecenko N. I. (2009) Tekhnichni zasoby dlja vidnovlennja rukhovykh funkcij verkhnikh kincivok ljudyny [Technical means for the restoration of motor functions of the upper limbs of a person]. *Scientific journal NPU im. MP Dragomanova, Series 15 Pedagogical sciences: realities and prospects*. Vol. 14. P. 165–168.
3. Popadjukha Ju. A. (2018) Osoblyvosti zastosuvannja suchasnoji systemy ISO-SHIFT u sporti, fizychnomu vykhovanni ta rehabilitaciji [Features of the application of the modern ISO-SHIFT system in sports, physical education and rehabilitation]. *Scientific journal NPU im. MP Dragomanova, Series 15 Pedagogical sciences: realities and prospects*. Vol. 3 K (97). P. 431–437.
4. Solomonko A. O. (2015) Zastosuvannja trenazheriv u navchaljnomu procesi z fizychnogho vykonannja [The use of simulators in the educational process for physical performance]. *Young science of Ukraine*. Vol. 2. P. 275–281.
5. Cherepov O. V., Pyvovarov A. A., Ghamov V. Gh., Korop M. Ju. (2018). *Trenazher dlja rozvytku i rehabilitaciji m'jaziv ta sughlobiv nigh*. UA Patent No. 128784. Ukrainskyi instytut intelektualnoi vlasnosti (Ukrpatent).
6. Cherepov O. V., Mazur O. O. (2017). *Trenazher-espander kisti ti m'jaziv ruky dlja doroslykh*. UA Patent No. 117037. Ukrainskyi instytut intelektualnoi vlasnosti (Ukrpatent).
7. Cherepov O. V., Mazur O. O. (2017). *Trenazher dlja ruk ta plechovogho pojasu*. UA Patent No. 124285. Ukrainskyi instytut intelektualnoi vlasnosti (Ukrpatent).
8. Cherepov O. V., Mazur O. O., Ghamov V. Gh., Samolenko T. V. (2018). *Trenazher dlja ruk ta plechovogho pojasu «Strunka khoda»* UA Patent No. 132466. Ukrainskyi instytut intelektualnoi vlasnosti (Ukrpatent).
9. Cherepov O. V., Pyvovarov A. A., Ghamov V. Gh., Brazhnyk V. M. (2019). *Prystrij dlja rehabilitaciji m'jaziv ta sukhozhylyj kysti ruky*. UA Patent No. 137642. Ukrainskyi instytut intelektualnoi vlasnosti (Ukrpatent).