

РОЗДІЛ III. ОЛІМПІЙСЬКИЙ І ПРОФЕСІЙНИЙ СПОРТ

УДК 796.856-056.265]: 796,071.2

DOI <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2020-1-12>

СИСТЕМА Й. ПІЛАТЕСА ЯК ЗАСІБ ПОКРАЩЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ І ПРОФІЛАКТИКИ ТРАВМАТИЗМУ СПОРТСМЕНІВ (НА ПРИКЛАДІ ТХЕКВОНДО)¹

Бабаліч В. А.

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри теорії та методики олімпійського і професійного спорту

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

вул. Шевченка, 1, Кропивницький, Україна

orcid.org/0000-0001-5698-836X

vikababalich@meta.ua

Маленюк Т. В.

кандидат наук з фізичного виховання та спорту,

доцент кафедри теорії та методики олімпійського і професійного спорту

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

вул. Шевченка, 1, Кропивницький, Україна

orcid.org/0000-0003-2966-1382

tmaleniuk@gmail.com

Голуб О. В.

викладач кафедри теорії та методики олімпійського і професійного спорту

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

вул. Шевченка, 1, Кропивницький, Україна

orcid.org/0000-0001-6795-6398

lengolub70@gmail.com

Брояковський О. В.

кандидат педагогічних наук,

старший викладач кафедри теорії та методики олімпійського і професійного спорту

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

вул. Шевченка, 1, Кропивницький, Україна

orcid.org/0000-0002-2625-7088

a.broyakovsky@mail.ru

Ключові слова: програма, тхеквондо, система фізичних вправ, фізична підготовка, рухові навички, спортивний травматизм.

Зменшення рівня травматизму під час навчально-тренувальних занять – одна з найважливіших проблем сучасного спорту. У статті запропоновано бачення вирішення цієї проблеми за допомогою оздоровчої системи Й. Пілатеса. Для цього розроблено і впроваджено програму, що дозволить комплексно формувати рухові навички та протидіяти травматизму для

¹ Висловлюємо подяку адміністрації спортивного клубу “One way” федерації тхеквондистів ІТФ м. Кропивницький за надану можливість провести дослідження.

успішного ведення поєдинку. Проведене дослідження дозволило переосмислити погляди на організацію та проведення навчально-тренувальних занять тхеквондистів.

Гіпотеза дослідження – висунуто припущення про те, що впроваджена програма із застосуванням вправ системи Й. Пілатеса сприятиме зростанню рівня фізичної підготовленості та зменшенню травматизму тхеквондистів.

Мета статті – обґрунтувати ефективність запровадженої програми та доцільності використання вправ системи Й. Пілатеса для покращення фізичної підготовленості та профілактики травматизму спортсменів.

Для досягнення поставленої мети використовувались такі *методи дослідження*: теоретичний аналіз, спостереження, методи діагностики (бесіда, тестування); педагогічний експеримент (констатування, формування); методи статистичної обробки одержаної інформації.

У дослідженні брали участь спортсмени, які відвідують секцію тхеквондо, віком 14–17 років.

Результати. Унаслідок проведеного дослідження доведено ефективність розробленої програми. Підтвердженням є виявлення позитивної динаміки досліджуваних критеріїв, що доведено статистично значущою розбіжністю між показниками формування рухових навичок в експериментальній та контрольній групах. Застосування вправ системи Й. Пілатеса сприяло зменшенню кількості травм під час тренувань і змагань тхеквондистів.

Висновки. Удосконалення навчально-тренувального процесу тхеквондистів завдяки реалізації програми сприяло покращенню рівня фізичної підготовленості та зменшенню травматизму тхеквондистів. За допомогою t-критерію Стьюдента доведено, що в експериментальній групі підсумкові результати є вищими, ніж у контрольній групі, за рівня значущості $p = 0,05$ за всіма руховими навичками: швидкісно-силові, баланс, гнучкість, сила та координація.

PILATES SYSTEM AS A MEANS OF IMPROVING PHYSICAL PREPAREDNESS AND PROPHYLACTIC OF ATHLETES INJURIES (ON THE EXAMPLE OF TAEKWONDO)

Babalich V. A.

Candidate of Pedagogical Sciences,

Associate Professor at the Department of Olympic and Professional Sport Theory and Methodology

Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University

Shevchenko str., 1, Kropyvnytskyi, Ukraine

orcid.org/0000-0001-5698-836X

vikababalich@meta.ua

Maleniuk T. V.

Candidate of Sciences in Physical Education and Sports,

Associate Professor at the Department of Olympic and Professional Sport Theory and Methodology

Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University

Shevchenko str., 1, Kropyvnytskyi, Ukraine

orcid.org/0000-0003-2966-1382

tmaleniuk@gmail.com

Golub O. V.

*Lecturer at the Department of Olympic and Professional Sport Theory and Methodology
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University
Shevchenko str., 1, Kropyvnytskyi, Ukraine
orcid.org/0000-0001-6795-6398
lengolub70@gmail.com*

Broiakovskyi O. V.

*Candidate of Pedagogical Sciences,
Assistant Professor at the Department of Olympic and Professional Sport Theory and Methodology
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University
Shevchenko str., 1, Kropyvnytskyi, Ukraine
orcid.org/0000-0002-2625-7088
a.broyakovsky@mail.ru*

Key words: *program, taekwondo, system of physical exercises, physical training, motor skills, sports injuries.*

Introduction. Reducing the level of injuries during training sessions is one of the most important problems of modern sports. The article offers a vision for solving this problem with the help of the Pilates health system. To do this, a program has been developed and implemented that will allow for the comprehensive formation of motor skills and counteract injuries for a successful fight. The study allowed to rethink the views on the organization and conduct of training sessions of taekwondo.

The hypothesis of the study is that it has been suggested that the implemented program with the use of Pilates exercises will increase the level of physical fitness and reduce the injuries of taekwondo athletes.

The purpose of the article is to substantiate the effectiveness of the implemented program and the expediency of using Pilates exercises to improve physical fitness and prevent injuries of athletes.

The following *research methods* were used to solve this goal: theoretical analysis, observation, diagnostic methods (conversation, testing); pedagogical experiment (ascertaining, forming); methods of statistical processing of the received information.

The study involved athletes who attend the taekwondo section, aged 14–17 years.

Results. As a result of the conducted research the efficiency of the developed program is proved. Confirmation of its effectiveness is the identification of positive dynamics of the studied criteria, as evidenced by a statistically significant difference between the indicators of motor skills development in the experimental and control groups. The use of Pilates exercises has helped to reduce the number of injuries during training and competition of taekwondo fighters.

The practical. Improving the training process of taekwondo fighters through the implementation of the program helped to improve the level of physical fitness and reduce injuries during the training process of taekwondo fighters. Using Student's t-test, it was proved that in the experimental group the final results are higher than in the control group at a significance level of $p = 0,05$ for all motor skills: balance, flexibility, strength and speed-power skills, coordination.

Постановка проблеми. Пошуки ефективних шляхів профілактики травматизму спортсменів привертають увагу фахівців галузі фізичного виховання, отже, дане питання зберігає свою актуальність. Про загрозливі масштаби травматизму спортсменів можна судити зі статистичних даних [10; 13; 14], які з року в рік інформують про зростання негативної тенденції. Практика свідчить, що майже 10% спортсменів залишають спорт через високий рівень травматизму. Стає очевидним, що дане питання потребує негайного вирішення. Останнім часом усе частіше до навчально-тренувального процесу впроваджують оздоровчі програми, які комплексно впливають на фізичний, функціональний та психологічний розвиток спортсменів. Система Й. Пілатеса – одна з них. У зв'язку із чим вважаємо, що сучасна система підготовки, зокрема спортсменів тхеквондистів, потребує вдосконалення в цьому напрямі.

Проблема дослідження відповідає спрямованості науково-дослідної теми кафедри теорії та методики олімпійського і професійного спорту Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка «Формування адаптації до навчальних навантажень учнівської молоді засобами фізичного виховання» (№ 0116U005281).

Спортивному травматизму та засобам його профілактики присвячені дослідження фахівців різного спрямування В. Бакуліна [2], В. Платонова [10], З. Міронової (1989), Г. Мардар (2008), Л. Петерсона (1981), В. Левенця [8], П.А.Ф.Х. Ренстрема [12].

У наукових дослідженнях встановлено, що спеціально організовані тренувальні заняття для профілактики травматизму збільшують їхню оздоровчу цінність (Т. Кутек, 2013 р.), а моделювання реальних ситуацій уникнення травм зменшує кількість таких під час змагань (О. Ігнат'єв, 2004 р.; О. Гребік [4]).

Проблема травматизму в єдиноборствах здебільшого розглядалась у таких напрямках: причини виникнення травматизму (Л. Гринь [5], О. Олексіїв [1]); структура травматизму і засоби профілактики (С. Вачев [3], В. Шандригось [15]); особливості травматизму у спортивно-бойових єдиноборствах (Ю. Височин, 2009 р.; О. Лучко, 2017 р.; А. Сонбол [11]); типові травми, ознаки та перша допомога (В. Тищенко, 2012 р.).

Питанням застосування вправ системи Й. Пілатеса як засобу збереження та підвищення фізичних кондицій людини цікавилися дослідники С. Вейдер (2007 р.), Й. Клубек [16], Е. Паттерсон (2006 р.), К. Робінсон (2003 р.), К. Роджерс [17], Н. Сегал [18], Й. Шрьодер [19] та інші. Ними встановлено значний позитивний вплив тренувань на організм людини від використання вправ

цієї системи. Універсальна система рекомендована фахівцями як дієвий засіб оздоровлення, корекції фізичних порушень, профілактики травм, розвитку фізичних якостей людей різного віку (Л. Морозова [9], В. Зинченко [7], І. Журава [6]).

Мета статті – обґрунтувати ефективність запровадженої програми та доцільності використання вправ системи Й. Пілатеса для покращення фізичної підготовленості та профілактики травматизму спортсменів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Педагогічне дослідження організовано на базі спортивного клубу “One way” федерації тхеквондо ІТФ м. Кропивницький. У дослідженні брали участь спортсмени-тхеквондисти віком від 14 до 17 років. Загальна кількість учасників експерименту – 36 хлопців, 18 із яких увійшли до експериментальної групи (далі – ЕГ) і стільки ж до контрольної групи (далі – КГ). Дослідження тривало один рік. Заняття проходили шість разів на тиждень по 90 хвилин.

На підготовчому етапі складено програму спеціальних тренувань, спрямовану на покращення фізичної підготовленості та профілактику травматизму спортсменів, із застосуванням комплексів вправ системи Й. Пілатеса (на підлозі (без інвентарю, з інвентарем (гантели, фітбол, еспандер, нудл), на спеціальних тренажерах). На другому етапі, організаційному, проведено анкетування для виявлення стану травмованості спортсменів у групі, тестування фізичної підготовленості. Третій етап, практичний, передбачав реалізацію розробленої програми. На останньому етапі, узагальнюючому, з'ясувалась ефективність застосування вправ системи Й. Пілатеса.

Під час виконання вправ дотримувались основних принципів цієї системи, як-от: плавність рухів (середній темп виконання вправ, без різких рухів); дихання (вдих на початку вправи і видих під час її виконання); ізоляція (напруження тільки тих м'язів, які необхідні під час виконання цієї вправи); концентрація (зосередження на виконанні вправи); вирівнювання (для досягнення найбільшої ефективності треба стежити за правильним положенням тулуба); координація (концентрація на відчуттях, які виникають під час виконання вправи, що допоможе уникнути можливих травм і досягти найкращого ефекту); поступовість; регулярність. Зазначені принципи, специфіка виконання вправ сприяють розвитку фізичних якостей, а впровадження комплексу вправ на розтяжку на початку тренувального заняття стало основою профілактики травматизму тхеквондистів.

Для оцінювання формування рухових навичок, з урахуванням рівнів спортивних досягнень досліджуваних, розроблено шкалу оцінювання, де

низький рівень – коли спортсмен набрав від 0 до 30 балів (середній показник (далі – с. п.) – 15 балів), середній рівень – 31–75 балів (с. п. – 53), високий рівень – 76–100 балів (с. п. – 88). Рівні визначались за загальноприйнятою методикою. Середній рівень – діапазон між різницею та сумою середнього арифметичного та стандартного квадратичного відхилення ($M \pm \sigma$). Низький рівень визначався як результат, менший за різницю, а високий рівень – більший за суму зазначених показників. У таблицях 1 і 2 представлено у відсотках динаміку змін рухових навичок тхеквондистів ЕК та КГ до і після експерименту (n-18).

Для перевірки ефективності впроваджених заходів проведено тестування. Для контролю балансу (рівноваги) використали тест «Фламінго» (час виконання (с)). Гнучкість перевіряли за допомогою тесту «Нахил тулуба вперед із положення сидячи» (см). Для перевірки силових якостей обрано тест «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи» (кількість разів), швидкісно-силових – «Стрибок угору з місця» (краща спроба, см). Визначення координаційних можливостей здійснювалось за допомогою тесту «Човниковий біг 4 x 10 м» (час виконання (с)). У таблиці 3 представлено кількісні та відсоткові дані формування рухових навичок тхеквондистів ЕГ і КГ до та після експерименту відповідно до встановлених рівнів.

За допомогою математичної статистики перевірялись такі гіпотези:

H_0 : математичні очікування двох вибірок рівні, середні бали, отримані учасниками дослідження, не відрізняються значуще.

H_1 : математичні очікування двох вибірок відрізняються, середні бали тхеквондистів відрізняються значуще.

Під час виконання тестових завдань виявлені такі статистично підтверджені факти:

1. Тестові показники ЕГ: «Фламінго» ($t_{\text{емп}} = 2,7$, $t_{\text{крит}} = 1,645$, за $p = 0,05$; $t_{\text{емп}} > t_{\text{крит}}$); «Нахил тулуба вперед із положення сидячи» ($t_{\text{емп}} = 2,18$, $t_{\text{крит}} = 1,645$, за $p = 0,05$; $t_{\text{емп}} > t_{\text{крит}}$); «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи» ($t_{\text{емп}} = 2,42$, $t_{\text{крит}} = 1,645$, за $p = 0,05$; $t_{\text{емп}} > t_{\text{крит}}$); «Стрибок угору з місця» ($t_{\text{емп}} = 1,8$, $t_{\text{крит}} = 1,645$, за $p = 0,05$; $t_{\text{емп}} > t_{\text{крит}}$); «Човниковий біг 4 x 10 м» ($t_{\text{емп}} = 3,58$, $t_{\text{крит}} = 1,645$, за $p = 0,05$; $t_{\text{емп}} > t_{\text{крит}}$).

2. Тестові показники КГ: «Фламінго» ($t_{\text{емп}} = 0,563$, $t_{\text{крит}} = 1,645$, за $p = 0,05$; $t_{\text{емп}} < t_{\text{крит}}$); «Нахил тулуба вперед із положення сидячи» ($t_{\text{емп}} = 1,22$, $t_{\text{крит}} = 1,645$, за $p = 0,05$; $t_{\text{емп}} < t_{\text{крит}}$); «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи» ($t_{\text{емп}} = 1,04$, $t_{\text{крит}} = 1,645$, за $p = 0,05$; $t_{\text{емп}} < t_{\text{крит}}$); «Стрибок угору з місця» ($t_{\text{емп}} = 0,95$, $t_{\text{крит}} = 1,645$, за $p = 0,05$; $t_{\text{емп}} < t_{\text{крит}}$); «Човниковий біг 4 x 10 м» ($t_{\text{емп}} = 0,02$, $t_{\text{крит}} = 1,645$, за $p = 0,05$; $t_{\text{емп}} < t_{\text{крит}}$).

Унаслідок математично-статистичних підрахунків в ЕГ наявні суттєві зміни за всіма показниками, тому відкидаємо нульову гіпотезу, приймаємо альтернативну про те, що середні вибіркові бали спортсменів до та після дослідження відрізняються значуще, у КГ приймаємо нульову гіпотезу про те, що середні вибіркові бали спортсменів не відрізняються значуще.

Отже, за результатами експерименту виявлено, що в обох групах відбулися позитивні зміни. У КГ тхеквондистів ці зміни виявилися незначущими на відміну від ЕГ, де суттєво підвищився якісний рівень, що підтверджує ефективність запропонованої програми.

Також зафіксовано зменшення травматизму під час тренувань і змагань. За результатами попереднього опитування в кожного спортсмена виявлені травми різної тяжкості. Під травмами ми розуміємо випадки, коли спортсмен звертався по медичну допомогу. Найбільше пошкодженими виявились верхні кінцівки, потім нижні кінцівки, далі хребет і спина. Серед найбільш поширених – розтягнення м'язів і зв'язок. Після впровадження програми, яка передбачала розроблення комплексу вправ на розтяжку за системою Й. Пілатеса, кількість травм в ЕГ зменшилась. Так, за останній рік до експерименту в ЕГ виявлено 72 травми, упродовж року під час впровадження програми цей показник зменшився до 52 травм на групу. У КГ на початку експерименту виявлено 69 випадків травм, у кінці – 88. Отже, під час проведення експерименту рівень травматизму в ЕГ зменшився на 27,8%, а у КГ збільшився на 21,6%.

Висновки. Пошуки ефективних шляхів розв'язання проблеми покращення фізичної підготовленості та профілактики травматизму спортсменів залишаються важливою складовою частиною тренувального процесу тхеквондистів. Реалізація даної програми націлена на вирішення даного питання.

Результати впровадження програми із застосуванням вправ за системою Й. Пілатеса підтвердили її ефективність. Статистично значуща розбіжність показників формування рухових навичок ЕГ із КГ засвідчила доцільність подальшого впровадження розроблених заходів у тренувальний процес тхеквондистів. За допомогою t -критерію доведено, що в ЕГ результати експерименту вищі, ніж у КГ, за рівня значущості $p = 0,05$ за всіма руховими навичками, як-от: швидкісно-силові, баланс, гнучкість, сила та координація. Також спостерігається тенденція до зменшення травматизму в ЕГ під час тренувань і змагань.

Перспективи подальших наукових досліджень полягають в аналізі впровадженої програми для покращення фізичної підготовленості та профілактики травматизму спортсменів.

Таблиця 1

Динаміка формування рухових навичок тхеквондистів КГ до та після експерименту (n-18), у %

Рухові навичок	Рівень					
	низький		середній		високий	
	до	після	до	після	до	після
Баланс	33,3	22,2	55,6	66,7	11,1	11,1
Гнучкість	61,1	44,4	33,3	38,7	5,6	16,7
Сила	72,2	55,6	22,2	33,3	5,6	11,1
Швидкісно-силові	27,8	16,7	61,1	66,6	11,1	16,7
Координація	61,1	50,0	33,3	38,9	5,6	11,1
Загалом	50,0	38,9	44,4	50,0	5,6	11,1

Таблиця 2

Динаміка формування рухових навичок тхеквондистів ЕГ до та після експерименту (n-18), у %

Рухові навичок	Рівень					
	низький		середній		високий	
	до	після	до	після	до	після
Баланс	27,8	5,5	55,5	61,1	16,7	33,3
Гнучкість	55,6	22,2	33,3	50,0	11,1	27,8
Сила	66,7	27,8	27,8	55,5	5,5	16,7
Швидкісно-силові	33,3	11,1	50,0	55,6	16,7	33,3
Координація	72,2	22,2	22,2	44,5	5,6	33,3
Загалом	50,0	16,7	38,9	55,5	11,1	27,8

Таблиця 3

Динаміка формування рухових навичок тхеквондистів ЕГ і КГ відповідно до встановлених рівнів

Тест	Кількість тхеквондистів до (1) / після експерименту (2)	Низький рівень				Середній рівень				Високий рівень			
		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ	
		пi	%	пi	%	пi	%	пi	%	пi	%	пi	%
«Фламінго»	1	5		6	-11,1	10		10	11,1	3		2	
	2	1	-22,2	4		11	5,6	12		6	16,6	2	0
«Нахил тулуба вперед із положення сидячи»	1	10		11	-16,7	6		6	16,7	2		1	
	2	4	-33,4	8		9	16,7	7	5,8	5	16,7	3	11,1
«Згинання і розгинання рук в упорі лежачи»	1	12		13	-16,7	5		4	11,1	1		1	
	2	5	-38,9	10		10	27,7	6		3	11,2	2	5,6
«Стрибок угору з місця»	1	6		5	-11,1	9		11	5,6	3		2	
	2	2	-22,2	3		10	5,6	12	5,6	6	16,6	3	5,6
«Човниковий біг 4 x 10 м»	1	13		11	-11,1	4		6	22,3	1		1	
	2	4	-50,0	9		8	22,3	7	5,6	6	27,7	2	5,6

ЛІТЕРАТУРА

1. Алексеев А., Ананченко К. Причины возникновения травм у дзюдоистов и их профилактика. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2007. № 11. С. 106–108.
2. Спортивный травматизм. Профилактика и реабилитация : учебное пособие / В. Бакулин и др. Волгоград : ФГБОУ ВПО «ВГАФК», 2013. 135 с.
3. Вачев С., Кость С. Профилактика травматизму у східних одноборствах з ударною технікою. *Молода спортивна наука України*. 2013. Т. 1. С. 24–27.
4. Гребік О. Профілактика травматизму під час практичних занять із фізичного виховання зі студентами технічного навчального закладу. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2012. № 4. С. 263–266.
5. Гринь Л. Травматизм у спортсменів-борців і його профілактика. *Педагогіка, психологія і медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2002. № 24. С. 94–98.

6. Журова И. Основные принципы Пилатеса на оздоровительных занятиях в вузе. *Интерэкспо Гео-Сибирь*. 2016. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnyie-printsipy-pilatesa-na-ozdorovitelnyh-zanyatiyah-v-vuze> (дата звернення: 14.08.2020).
7. Зинченко В., Усачов Ю. Фитнес-технологии в физическом воспитании : учебное пособие. Киев : Изд-во Национального авиационного университета, 2011. 152 с.
8. Левенець В. Актуальні питання спортивного травматизму. *Спорт. медицина*. 2004. № № 1–2. С. 84–89.
9. Морозова Л., Кирьянова Л., Мельникова Т. Пилатес как форма профилактики травм и нарушений опорно-двигательного аппарата. *Ученые записки университета Лесгафта*. 2018. № 1 (155). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pilates-kak-forma-profilaktiki-travm-i-narusheniy-oporno-dvigatel'nogo-apparata> (дата звернення: 14.08.2020).
10. Платонов В. Травматизм в спорте: проблемы и перспективы развития. *Спорт. медицина*. 2006. № 1. С. 54–77.
11. Сонбол А., Симаков А. Характеристика травматизма у юных тхэквондистов. *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта*. 2017. Вып. 7. С. 186–188.
12. Спортивные травмы. Клиническая практика предупреждения и лечения : монография / под ред. П.А.Ф.Х. Ренстрёма. Киев : Олимпийская литература, 2003. 470 с.
13. Статистика спортивного травматизма. URL: http://www.sportmedicine.ru/sport_statistics.php (дата звернення: 12.08.2020).
14. Ходасевич Л., Ходасевич А., Кузин С. Фатальная травма в спорте. *European Journal of Physical Education and Sport*. 2013. Vol. 1. № 1. P. 39–48.
15. Шандригось В., Латишев С. Травматизм та його профілактика у спортивній боротьбі. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації : збірник наукових праць*. 2014. Вип. 18. С. 228–233.
16. Kloubec J. Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance and posture. *J. Strength Cond Res*. 2010. № 24. P. 661–667.
17. Rogers K., Gibson A.L. Eight-Week Traditional Mat Pilates Training-Program Effects on Adult Fitness Characteristics. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 2009. № 80. P. 569.
18. Schroeder J.M., Crusemeyer J.A., Newton S.J. Flexibility and heart rate response to an acute pilates exercises. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2002. № 34. P. 258.
19. Segal N.A., Hein J., Basford J.R. The effects of Pilates training on flexibility and body composition: an observational study. *Arch of Phys. Med. Rehabil*. 2004. № 85. P. 1977–1981.

REFERENCES

1. Alekseev A.F., Ananchenko K.V. (2007) Prichinyi vozniknoveniya travm u dzyudoistov i ih profilaktika [Causes of injuries in judokas and their prevention]. *Slobozhanskiy naukovosportivniy vIsnik*, vol. 11, pp. 106–108. (In Russian).
2. Bakulin V.S., Bogachev A.N., Gretskaia I.B., Bogomolova M.M. (2013) *Sportivnyi travmatizm* [Sports injury]. Profilaktika i rehabilitatsiya: uchebnoe posobie. Volgograd: FGBOU VPO “VGAFK”. (In Russian).
3. Vachev S., Kostj S. (2013) Profilaktyka travmatyzmu u skhidnykh odnoborstvakh z udarnuju tekhnikou [Prevention of injuries in oriental martial arts with striking technique]. *Moloda sportyvna nauka Ukrajinu*, vol. 1, pp. 24–27. (In Ukrainian).
4. Ghrebik O.V. (2012) Profilaktyka travmatyzmu pid chas praktychnykh zanjatj iz fizychnogho vykhovannja zi studentamy tekhnichnogho navchaljnogho zakladu [Injury prevention during practical physical education classes with students of technical educational institution.]. *Fizychno vykhovannja, sport i kuljtura zdorov'ja u suchasnomu suspiljstvi*, vol. 4, pp. 263–266. (In Ukrainian).
5. Ghrynj L.V. (2002) Travmatyzm u sportsmeniv-borciv y jogho profilaktyka [Injury in wrestlers and its prevention]. *Pedagoghika, psykholohija i medyko-biologhichni problemy fizychnogho vykhovannja i sportu*, vol. 24, pp. 94–98. (In Ukrainian).
6. Zhurova I.A. (2016) Osnovnyie printsipy Pilatesa na ozdorovitelnyh zanyatiyah v vuze [The main principles of Pilates in health-improving classes at the university]. *Interekspo Geo-Sibir* (electronic journal), vol. 2. Retrieved from: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnyie-printsipy-pilatesa-na-ozdorovitelnyh-zanyatiyah-v-vuze> (accessed 14 August 2020). (In Russian).
7. Zinchenko V.B., Usachov Yu.O. (2011) *Fitnes-tehnologii v fizicheskom vospitanii* [Fitness technology in physical education]. Ucheb. posobie. Kiev: Izd-vo Natsionalnogo aviatsionnogo universiteta. (In Russian).
8. Levenecj V.M. (2004) Aktualjni pytannja sportynogho travmatyzmu [Current issues of sports injuries]. *Sport. Medycyna*, vol. 1–2, pp. 84–89. (In Ukrainian).

9. Morozova L.V., Kiryanova L.A., Melnikova T.I. (2018) Pilates – kak forma profilaktiki travm i narusheniy oporno-dvigatel'nogo apparata [Pilates – as a form of prevention of injuries and disorders of the musculoskeletal system] *Uchenyie zapiski universiteta Lesgafita* (electronic journal), vol. 1, no. 155. Retrieved from: <https://cyberleninka.ru/article/n/pilates-kak-forma-profilaktiki-travm-i-narusheniy-oporno-dvigatel'nogo-apparata> (accessed: 14. August 2020). (In Russian).
10. Platonov V.N. (2006) Travmatizm v sporte: problemy i perspektivy razvitiya [Injuries in sports]. *Sport. Meditsina*, vol. 1, pp. 54–77. (In Russian).
11. Sonbol A.A., Simakov A.M. (2017) Harakteristika travmatizma u yunyh thekvondistov [Characteristics of injuries in young taekwondo fighters]. *Uchenyie zapiski universiteta im. P.F. Lesgafita*, vol. 7, pp. 186–188. (In Russian).
12. Sportivnyie travmyi (2003) *Klinicheskaya praktika preduprezhdeniya i lecheniya: monografiya* [Sports injuries. Clinical practice of prevention and treatment: monograph] /za red. P.A.F.H. RenstrYoma. Kiev: Olimpiyskaya literatura (In Russian).
13. *Statistika sportivnogo travmatizma* [Statistics of sports injuries]. Retrieved from: http://www.sportmedicine.ru/sport_statistics.php (accessed 12 August 20). (In Russian).
14. Hodasevich L.S., Hodasevich A.L., Kuzin S.G. (2013) Fatalnaya travma v sporte [Fatal injury in sports]. *European Journal of Physical Education and Sport*, vol. 1, № 1, pp. 39–48. (In Russian).
15. Shandryghosj V.I., Latyshev S.V. (2014) Travmatyzm ta jogho profilaktyka u sportyvnyj borotjbi [Injury and its prevention in wrestling]. *Fizychna kuljtura, sport ta zdorov'ja naciji: zb. nauk. pr.*, vol. 18, pp. 228–233. (In Ukrainian).
16. Kloubec, J.A. (2010) Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance and posture. *J. Strength Cond Res.*, vol. 24, pp. 661–667. (in English).
17. Rogers, K. and A.L. Gibson (2009) Eight-Week Traditional Mat Pilates Training-Program Effects on Adult Fitness Characteristics. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, vol. 80, pp. 569. (in English).
18. Schroeder, J.M., J.A. Crusemeyer and S.J. Newton (2002) Flexibility and heart rate response to an acute pilates exercises. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, vol. 34, pp. 258. (in English).
19. Segal, N.A., J. Hein and J.R. Basford (2004) The effects of Pilates training on flexibility and body composition: an observational study. *Arch of Phys. Med. Rehabil.*, vol. 85, pp. 1977–1981. (in English).