

При разборе решения этих уравнений необходимо обратить внимание обучающихся на то, что во втором уравнении необходимо воспользоваться тождеством, с которым обучающиеся познакомились в 8 классе: $\sqrt{a^2} = |a|$. Используя это тождество решение будет иметь следующий вид: $\log_3 x - \sqrt{\log_3^2 0,7} = \log_3 10$, $\log_3 x - |\log_3 0,7| = \log_3 10$, учитывая что $|\log_3 0,7| = -\log_3 0,7$, получим: $\log_3 x + \log_3 0,7 = \log_3 10$; $\log_3 x = \log_3 10 - \log_3 0,7$; $\log_3 x = \log_3 \frac{10}{0,7}$; $\log_3 x = \log_3 \frac{100}{7}$; $x = \frac{100}{7}$.

Полученная ошибка, связана с тем, что внешне уравнения похожи, поэтому обучающиеся опираясь на известный алгоритм применяют тот же алгоритм. Поэтому прежде, чем приступать к решению уравнения, необходимо обратить внимание обучающихся на степень корня используемого в записи уравнения.

2. При изучении темы «Иррациональные уравнения» учитель может предложить обучающимся сначала решить уравнения вида $\sqrt{9-2x} = 4$, $\sqrt{11+3x} = 2$, затем уравнения, содержащее два корня с переменной в подкоренном выражении, например: $\sqrt{13+x} - \sqrt{x+1} = 2$; $\sqrt{x-1} + \sqrt{2x+6} = 6$. Обучающиеся решают предложенные уравнения правильно. Далее, учитель предлагает обучающимся решить уравнение $\sqrt{x+x^2} = -3$. Заметив некоторое сходство предложенного уравнения с ранее решенными, обучающиеся решают его тем же методом, и совершают ошибку. Прежде всего это связано с тем, обучающиеся, не обращая внимания на степень арифметического корня, на суть понятия арифметического корня, приступают к решению по алгоритму, аналогичному предыдущему примеру.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Математика как учебный предмет, как область научных знаний имеет широкие возможности для развития обучающихся. Использование метода сравнения на уроках математики позволяет учителя организовать процесс обучения таким образом, чтобы у обучающихся формировалось и развивалось умение вникать в суть изучаемого математического объекта, изучать его свойства, выявлять сходства и различия между ним и другими математическими объектами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сухомлинский, В.А. О воспитании / В.А. Сухомлинский; Вступ. очерки С. Соловейчика. – 5-е изд. – Москва : Политиздат, 1985. – 270 с.
2. Теория и методика обучения математике в школе : учебное пособие / под общ. ред. Л.О. Денишевой. – Москва : БИНОМ, 2011. – 247с.

REFERENCES

1. Sukhomlinsky, V.A. (1985), *About education*, Politizdat, Moscow.
2. Denischeva, L.O (2011), *Theory and methods of teaching mathematics at school*, BINOM, Moscow.

Контактная информация: swetl.lanina@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 12.02.2023

УДК 797.21

СИНХРОННОЕ ПЛАВАНИЕ КАК СРЕДСТВО ПРОФИЛАКТИКИ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ТРАВ ПАХОВЫХ СВЯЗОК ПРИ ПЛАВАНИИ БРАСОМ

Владислав Игоревич Лашкевич, тренер по плаванию высшей категории Спортивная школа олимпийского резерва по водным видам спорта «Невская волна», Санкт-

Петербург; Алексей Валерьевич Живодёров, кандидат педагогических наук, доцент, мастер спорта РФ по гиревому спорту, Иван Михайлович Евдокимов, кандидат педагогических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург; Валерий Александрович Живодёров, доцент, Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург

Аннотация

При занятиях плаванием, как и в любом виде спорта существуют профессиональные травмы. В теннисе, например локоть – «локоть теннисиста», в армрестлинге травма локтевой коллатеральной связки. Травмы, возникающие во время плавания, классифицируются, как травмы связанные с перенапряжением или неправильной биомеханикой. Во время выполнения спортсменом брассовых движений ногами пловец может с большой долей вероятности получить травму паховой связки, что в конечном итоге приведёт к выбыванию на продолжительное время из полноценного тренировочного процесса. В плавании одним из ключевых подготовительных моментов является «разогрев» и «растяжка» всех мышечных групп, участвующих в том или ином стиле. Используя в подготовительной части спортивного плавания подготовительные упражнения синхронистов помогут значительно снизить травмированность спортсменов.

Ключевые слова: синхронное плавание, плавание, травма, паховая связка, брасс.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2023.02.p247-253

SYNCHRONIZED SWIMMING AS A MEANS OF PREVENTION AND PREVENTION OF INGUINAL LIGAMENT INJURIES DURING BREASTSTROKE SWIMMING

Vladislav Igorevich Lashkevich, the swimming coach of the highest category Sports school of the Olympic Reserve in water sports "Nevsky Wave", St. Petersburg; Alexey Valerievich Zhivoderov, the candidate of pedagogical sciences, docent, Master of Sports of the Russian Federation in Kettlebell Lifting, Ivan Mikhailovich Evdokimov, the candidate of pedagogical sciences, docent, St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation; Valery Aleksandrovich Zhivoderov, the docent, Lesgaft National State University of Physical Culture, Sports and Health, St. Petersburg

Abstract

When swimming, as in any kind of sport, there are professional injuries. In tennis, for example, an elbow is a "tennis player's elbow", in arm wrestling, an injury of the ulnar collateral ligament. Injuries that occur during swimming are classified as injuries associated with overstrain or improper biomechanics. During the performance of breaststroke movements by an athlete with his legs, a swimmer can most likely get an injury to the inguinal ligament, which will eventually lead to retirement from the full-fledged training process for a long time. In swimming, one of the key preparatory moments is the "warming up" and "stretching" of all muscle groups involved in a particular style. Using synchronists' preparatory exercises in the preparatory part of sports swimming will help to significantly reduce the injury of athletes.

Keywords: synchronized swimming, swimming, injury, inguinal ligament, breaststroke.

ВВЕДЕНИЕ

Спортсмены синхронисты развитию такого качества, как гибкость уделяют особое внимание. Предоставляя особое внимание гибкости, спортсмены достигают в синхронном плавании рациональности движения, непринуждённой лёгкости и грациозности в исполняемых элементах [2]. Гибкость в таких видах спорта, как синхронное плавание, спортивное плавание во многом определяет уровень спортивного мастерства. Рассматривая в целом гибкость как физическое качество, необходимо отметить, что в профессиональном спорте гибкость позволяет выполнять профессиональные движения с большой и максимальной (предельной) амплитудой. Развивая гибкость, синхронисты достигают возможности выполнять движения с большой амплитудой без риска травмы.

Подготовка мышц к предстоящей работе в спортивном плавании играет огромную и важную роль. Неподготовленные «холодные» мышцы работают гораздо хуже и скованней, что в конечном итоге может привести к травме. Типичным примером неподготовленности мышц в спортивном плавании стилем брас является растяжение паховых связок. Растяжение паховых связок происходит из-за чрезмерного воздействия (нагрузки) на область, которая к данному воздействию физически не подготовлена. Рассматривая растяжение паховых связок необходимо знать, что происходит нарушение целостности некоторых волокон без разрыва последних. Чтобы точнее понимать происходящее необходимо представить паховую связку, которая представляет из себя достаточно плотный и объёмный тяж с ограниченной возможностью к растягиванию с практически полным отсутствием мышечного каркаса. Исходя из вышесказанного необходимо отметить, что из-за всех перечисленных особенностей вероятность травмы паховых связок достаточно велика. Волокна паховой связки обладают слабой эластичностью, но при этом достаточно сильны и могут выдерживать значительную нагрузку. Но если спортсмен регулярно «растягивает» и оказывает физическое воздействие на область связки, используя специализированные упражнения эластичность волокон значительно увеличивается тем самым уменьшая риск травмы.

МЕТОДИКА И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

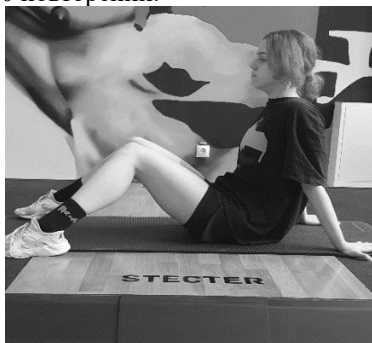
Для подтверждения всего вышесказанного на базе Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения спортивной школы олимпийского резерва по водным видам спорта «Невская волна» командой исследователей был проведён эксперимент с сентября 2022 по ноябрь 2022 года. В эксперименте приняли участие две сформированные группы: контрольная и экспериментальная. В обе группы вошли спортсмены пловцы периода обучения ТЭ-4 ТЭ-5 (тренировочный этап).

Пловцы контрольной группы, выполняли стандартную подготовительную и основную тренировочную работу, характерную при стиле брасс, а спортсмены, экспериментальной группы выполняли подготовительную работу с включением в основной арсенал дополнительных упражнений из синхронного плавания и основную работу идентичную контрольной группе.

Комплекс упражнений был внедрен в разминочную часть тренировочного процесса, проходящую на суше.

Задания, которые выполняли спортсмены.

Упражнение № 1. И. п.: сед руки сзади, ноги врозь, согнуты. Выполняются синхронные повороты колен вправо-влево. Методические указания: таз прижат к полу, спина прямая. 20 повторений.



1



2

Рисунок 1 – Упражнение № 1

Упражнение № 2. И. п.: сед, ноги разведены на 90° руки перед собой. 1) Выполняем наклон вперед, касаемся локтями пола; 2) и. п.; 3) наклон вперед, сгибаем левую ногу коленом вверх; 4) и. п., наклон вперед, сгибаем правую ногу коленом вверх; 5) и. п.

Методические рекомендации наклон выполняется в тазобедренном суставе, спина прямая. Выполнить по 10–15 повторений

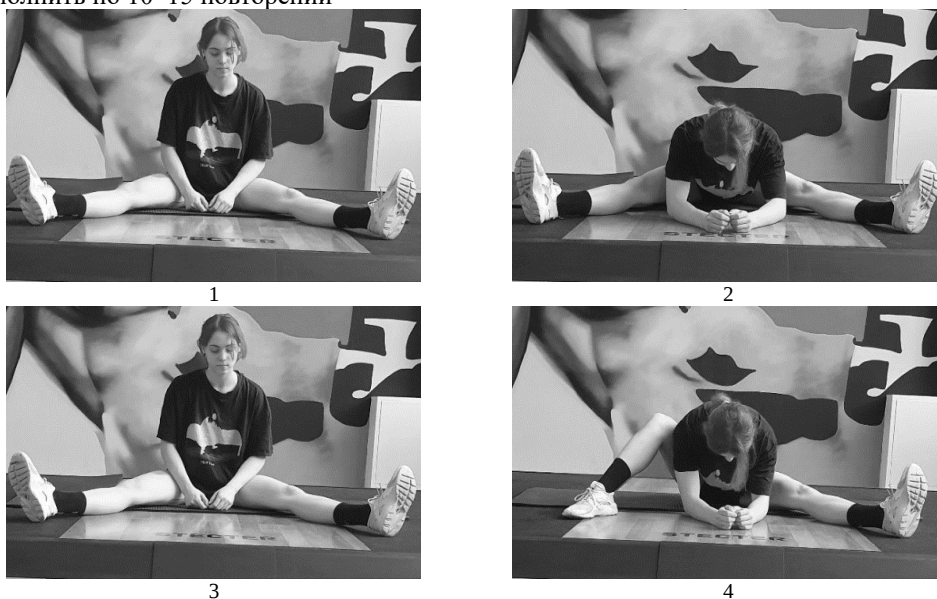


Рисунок 2 – Упражнение № 2

Упражнение № 3. И. п.: упор лежа, левое колено на полу, правая нога выпрямлена в сторону. Разводим ноги на поперечный шпагат, левая нога остается согнутой. Методические указания: выполнять по 10–15 повторений на правую и левую ногу

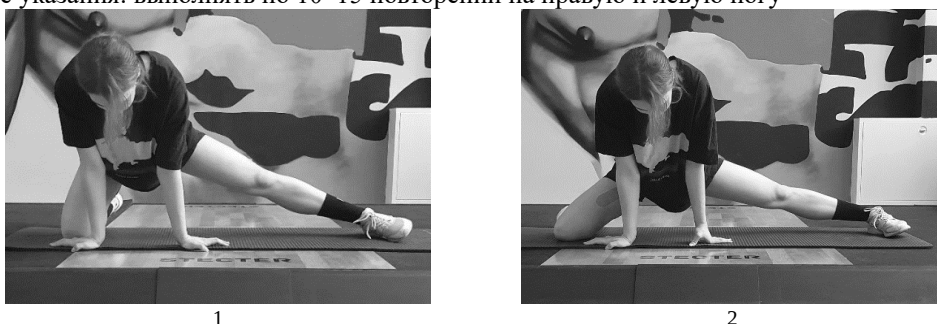


Рисунок 3 – Упражнение № 3

Упражнение № 4. И. п.: выпад, правая нога вперед, левая нога сзади, голень на полу, руки в упоре на уровне плеч. 1) Выполняем наклон вперед локтями касаемся пола, удержание положения 15 сек; 2) и.п. 8 повторений на каждую ногу. Методические указания: спина прямая, колено от пола не отрывать.

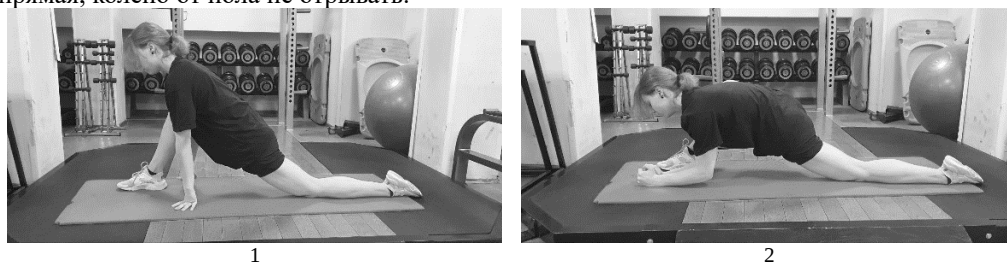
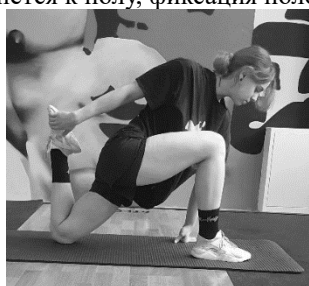
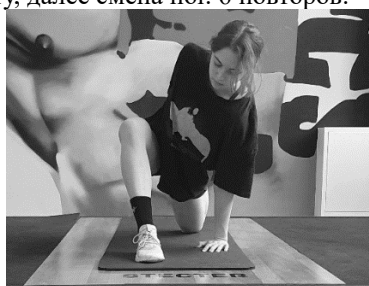


Рисунок 4 – Упражнение № 4

Упражнение № 5. И. п.: выпад правая нога вперед, левая назад, левое колено согнуто, касается пола, стопа вверх; правая рука сзади держит щиколотку левой ноги, левая рука в упоре на полу, параллельно правой стопе. Фиксируем положение притягивая левую голень к задней поверхности левого бедра. Методические указания: передняя поверхность левого бедра тянется к полу, фиксация положения 1 минуту, далее смена ног. 6 повторов.



1



2

Рисунок 5 – Упражнение № 5

Упражнение № 6. И. п.: стойка, наклон вперед, левая нога на полу правая нога согнута, соединена резиной с шведской стенкой, руки в упоре на шведской стенке. 1) Выпрямляем правую ногу назад до полного выпрямления колена, натягивая резину; 2) отводим ногу в правую сторону не сгибая колено, сохраняя угол 90°; 3) возвращаем ногу в позицию № 2. На каждую ногу 15 повторов.



1



2



3



4

Рисунок 6 – Упражнение № 6

Полученные данные в контрольной и экспериментальной группах спортсменов пловцов тренировочного этапа (ТЭ-4 и ТЭ-5) обучения были зафиксированы при проведении предварительного эксперимента, направленного на определение углов растяжки двух позиций и анкетирования спортсменов на тему их физического состояния.

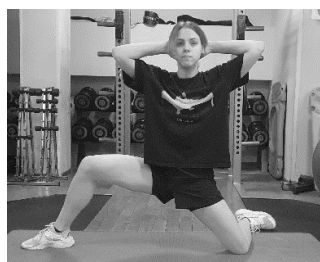


Рисунок 7 – Упражнение «выпад с разворотом»

Для измерения углов и определения гибкости использовалось упражнение «выпад с разворотом».

И. п.: Выпад на правая нога вперед, левое колено на полу, таз и туловище повернуто на 45° влево руки за головой. То же самое на левую ногу. Измеряем угол туловища и бедра. Анкетирование:

1. Случались ли у вас травмы паховых связок при плавании брассом.
2. Беспокоят ли травмы в данный момент.
3. Используете ли вы средства разминки и растяжки перед тренировкой.
4. Испытываете ли вы дискомфорт в области паховых связок при плавании брассом.
5. Увеличивает ли риск травмы повышение нагрузки при плавании брассом.
6. Уменьшается ли у вас амплитуда работы ног брассом, из-за риска повреждения связок (рецидива травмирования связочного аппарата).

В анкетировании использовались дихотомические вопросы (ответы «да» или «нет»).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Таблица 1 – Результаты анкетирования до эксперимента

Участники	Тест до эксперимента		Тест после эксперимента		Итоги
	Угол, пр. нога	Угол, лев. нога	Угол, пр. нога	Угол, лев. нога	
Контрольная группа					
Спортсмен 1	149°	155°	148°	155°	Улучшен угол правой ноги на 1°, левая нога без изменений
Спортсмен 2	155°	165°	155°	163°	Улучшен угол левой ноги на 2°, правая нога без изменений
Спортсмен 3	160°	164°	161°	164°	Улучшен угол правой ноги на 1°, левая нога без изменений
Экспериментальная группа					
Спортсмен 4	155°	154°	144°	145°	Улучшен угол правой и левой ноги на 9°
Спортсмен 5	166°	163°	154	152°	Улучшен угол правой ноги на 12°, левой на 11°
Спортсмен 6	154°	156°	140°	144°	Улучшен угол правой ноги на 14°, левой на 12°

Таблица 2 – Результаты анкетирования до эксперимента

Участники	Вопросы					
	1	2	3	4	5	6
Контрольная группа						
Спортсмен 1	Да	Да	Да	Да	Да	Нет
Спортсмен 2	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Спортсмен 3	Да	Да	Да	Да	Да	Нет
Экспериментальная группа						
Спортсмен 3	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Спортсмен 4	Да	Да	Нет	Да	Да	Да
Спортсмен 5	Да	Да	Да	Да	Да	Нет

Таблица 2 – Результаты анкетирования после эксперимента

Участники	Вопросы					
	1	2	3	4	5	6
Контрольная группа						
Спортсмен 1	Да	Да	Да	Да	Да	Нет
Спортсмен 2	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Спортсмен 3	Да	Да	Да	Да	Да	Нет
Экспериментальная группа						
Спортсмен 3	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Нет
Спортсмен 4	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Нет
Спортсмен 5	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Нет

Результаты анкетирования определили, что до эксперимента все спортсмены испытывали проблемы с паховой связкой при плавании брассом, особенно это наблюдается при повышенной работе этим стилем. Те спортсмены, которые регулярно сталкиваются с данной травмой, уменьшают амплитуду работы ног для минимизирования повреждения связок в дальнейшем, что негативно сказывается на скорости плавания.

По итогу эксперимента все спортсмены экспериментальной группы, использовавшие наш комплекс упражнений, в анкетировании отметили, что в данный момент травмы не беспокоят, дискомфорт в области связочного аппарата тазобедренного сустава отсутствует, амплитуда работы увеличена. В контрольной группе изменений не выявлено. Также по результатам контрольного упражнения выявилось: у экспериментальной группы значительное увеличение углов растяжки до 12°. Контрольная группа незначительные изменения 1-2°.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам исследования была доказана практическая значимость упражнений из синхронного плавания после 2-месячного использования. Внедрение этих упражнений в разминочную часть тренировки, уменьшает вероятность травмирования паховой связки у брассистов и увеличивает амплитуду движений, что благоприятно сказывается при плавании стилем брасс. Также представленные упражнения отличаются высокой доступностью, для их выполнения требуется минимум дополнительного инвентаря и возможно на любом этапе спортивной подготовки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Булгакова Н.Ж. Плавание: учебник / Н.Ж. Булгакова. – Москва: Физкультура и спорт, 2020. – 160 с.
2. Влияние упражнений синхронного плавания на шаг и скорость в спортивном плавании / В.А. Лашкевич, А.В. Живодеров, И.М. Евдокимов, В.А. Живодёров // Учёные записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2022. – № 8 (210). – С. 181–184.

REFERENCES

1. Bulgakova, N.J. (2020), *Swimming: textbook*, Physical culture and Sport, Moscow.
2. Lashkevich, V.I., Zhivoderov A.V., Evdokimov, I.M. and Zhivoderov, V.A. (2022), “The effect of synchronized swimming exercises on-step and speed in sports swimming”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 210, No 8, pp. 181–184.

Контактная информация: zhivoderov74@mail.ru

Статья поступила в редакцию 16.02.2023

УДК 796.011.3

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИК МИОФАСЦИАЛЬНОГО РЕЛИЗА В РЕГУЛЯЦИИ ТРЕВОЖНОСТИ, ФИЗИЧЕСКОГО И УМСТВЕННОГО УТОМЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Алиса Витальевна Литвин, студент, Марина Анатольевна Щеголева, доцент Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга

Аннотация

Введение. Образ жизни учащейся молодежи предполагает невысокую двигательную активность, при этом на лекциях и практических занятиях студенты длительное время вынуждены сохранять статическую позу, что приводит к усилению болевых ощущений и дискомфорта в мышцах. Применение средств миофасциального релиза в занятиях физической культурой и в повседневной деятельности может значительно снизить дискомфорт и улучшить психоэмоциональное состояние студентов, однако нами было обнаружено незначительное количество исследований, посвященных