

СИЛА РЕАКЦИИ ОПОРЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ БРОСКОВ В БОРЬБЕ И ЕЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕСА ШТАНГИ

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва
Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism (SCOLIPE), Moscow



СВИЩЁВ

Иван Дмитриевич

Профессор, кафедры теории и методики единоборств, доктор педагогических наук

SVISHCHEV Ivan

Professor, the doctor of pedagogical sciences, department of theory and procedure of single combats

ИГУМЕНОВ Виктор Михайлович

Профессор, кафедры теории и методики единоборств, доктор педагогических наук

IGUMENOV Victor

Professor, the doctor of pedagogical sciences, department of theory and procedure of single combats

ЕГИАЗАРЯН Арутюн Андраник

Аспирант, кафедры теории и методики единоборств

EGIAZARYAN Arutyun

Graduate student, department of theory and procedure of single combats

Ключевые слова: моделирование показателей силы реакции опоры, выполнение броска «прогибом», сила мышц нижних конечностей борцов диапазоны веса штанги.

Аннотация. Разработана методика моделирования показателей силы реакции опоры при выполнении броска «прогибом» с использованием веса штанги. Представлены примерные показатели веса борцов, веса штанг, силы реакции опоры при подрыве (срыве) со стоек штанг из положения полуприседа.

Сутью упражнения является подрыв (срыв) штанги из стоек, в положении полуприсед с углом в коленях 120°. Упражнение производится в 5 сериях (подходах), в каждой серии по 3-4 подрыва. Отдых между подрывами минимальный (5–10 сек) или вовсе отсутствует. Интервалы отдыха между сериями (подходами) от 3-х до 4-х минут, что позволяет организму полностью восстановиться для очередной серии. Выполнять данное упражнение необходимо 3 раза в неделю.

В исследованиях приняли участие борцы высокой квалификации (n=26) в возрасте 18–23 лет. В рамках первого констатирующего эксперимента выполнены динамометрические исследования и проведены контрольно-педагогические испытания.

Силовые показатели мышц измерялись методом компьютерной тензодинамометрии с синхронной регистрацией и анализом кривой изменения усилий во времени. Были записаны и обработаны тензодинамограммы проявления силовых характеристик групп мышц нижних конечностей.

FORCE REAKIII OF THE SUPPORT WITH THE FULFILLMENT OF THRUSTS IN THE FIGHT AND ITS SIMULATION WITH THE USE OF WEIGHT OF ROD

Keywords: the simulation of the indices of the reacting force of support, the fulfillment of thrust «by sagging», the force of muscles of the lower extremities of champions the ranges of the weight of rod.

Abstract. Is developed the procedure of the simulation of the indices of the reacting force of support with the fulfillment of thrust «by sagging» with the use of weight of rod. Are the exemplary indices of the weight of champions, weight of rods, reacting force of support with the undermining (disruption) from the counters of rods from the crouching position the essence of exercise it appears the undermining (disruption) of rod from the counters, in the crouching position with the angle in the elbows 120°. Exercise is produced in 5 series (approaches) in each series on 3–4 undermining. Leisure between the underminings minimum (5–10 sek) or completely is absent. The

ranges of leisure between series (approaches) from 3- X to the 4th minutes, which makes possible for organism completely to be restored for a sequential series. To carry out this exercise necessarily 3 of times in the week. In studies participated the champions of high qualification (n=26) at the age 18–23 of years. Within the framework the first establishing experiment are executed dynamometric studies and controlling- pedagogical tests are carried out. The power indices of muscles were measured by the method of computer tenzodinamometrii with the synchronous registration and by the analysis of the curve of a change of the efforts with time. Were recorded and processed tenzodinamogrammy of the manifestation of the power characteristics of the groups of muscles of lower extremities.

Введение. Сила мышц зависит от площади поперечного сечения мышц и нервно-мышечной эффективности. Наиболее распространёнными методами развития силы мышц являются методы экстенсивного и интенсивного воздействия, где в первом случае используют отягощения соответствующие 45–60% от максимальной произвольной силы, а во втором – 80–90% [1, 2, 3, 8].

По мнению М. Хенка (2010), противопоставление тренировки силы и выносливости основывается на ошибочных гипотезах. Соотношение белых и красных мышечных волокон в теле человека на 80 процентов предопределено генетически. Это разделение основывается на том, что мышцы состоят из двух типов мышечных волокон: красных, которые сокращаются медленно, что характерно при забегах на длинные дистанции, и «быстрых» белых мышечных волокон, которые быстро устают, но обеспечивают спортсменов «взрывной» силой.

Общеизвестно, что повышение показателей скорости является результатом вовлечения в данный процесс большего количества моторных клеток (мотонейронов). По результатам других исследований было сделано предположение о том, что адаптационные реакции нервной системы обычно проявляются, когда реакции спортсменов ускоряются в результате более высокой координации между сигналом центральной нервной системы и проприоцептивной обратной связью.

Цель исследования: научно обосновать повышение уровня силы мышц нижних конечностей борцов, на основе разработки методики моделирования показателей силы реакции опоры при выполнении броска «прогибом» с использованием веса штанги.

Задачи исследования:

1. Определить силы реакции опоры борца при выполнении броска «прогибом».
2. Выявить диапазоны отягощений для моделирования силы реакции опоры.
3. Разработать и экспериментально апробировать методику моделирования силы реакции опоры при выполнении броска прогибом.

Методы исследования: анализ научно-методической литературы, метод измерения.

Анализ научно-методической литературы – изучение специальной литературы использовалось для формирования представления о предмете исследования и выявления средств и методов развития силовых способностей. Изучалась литература в области теории и методики физического воспитания, биомеханики и борьбы.

Метод измерения. Аппаратно-программный комплекс «АМТИ». Для измерения сил реакции опоры (СРО) при выполнении броска прогибом с обвивом ноги использовались две динамометрические платформы фирмы АМТИ (США). Метод электрической тензометрии основан на изменении электрических свойств датчиков (тензодатчиков), встроенных в платформу. Тензометрические платформы получили широкое распространение для регистрации силы реакции опоры и инерции в борьбе и многих других видах спорта. Размеры платформ: 60x60x8 см. Платформы позволяют измерить вертикальную и две горизонтальные составляющие сил реакции опоры. Собственная частота колебаний платформы составляет 1000 Гц. Сигналы с усилителей поступали на вход АЦП («L-Card», E-440) и затем через USB-порт в персональный компьютер. Для сбора и обработки данных использовалось программное обеспечение «ACTest». Реакция опоры и является той внешней силой, сообщающей ускорение общему центру масс тела во время отталкивания. Силовые показатели мышц измерялись методом компьютерной тензодинамометрии с синхронной регистрацией и анализом кривой изменения усилий во времени. Были записаны и обработаны тензодинамограммы проявления силовых характеристик групп мышц нижних конечностей.

В исследованиях приняли участие борцы высокой квалификации (n=26) в возрасте 18–23 лет. В рамках первого констатирующего эксперимента выполнены динамометрические исследования и проведены контрольно-педагогические испытания.

Результаты исследования

На рисунке 1, представлены показатели силы реакции опоры при броске прогибом, достигающие наибольших значений. От начального показателя в 600 ньютонов, сила реакции опоры скачкообразно возросла до 3300 ньютонов, что говорит о высоких нагрузках получаемых атакующим борцом в момент броска.

На основе полученных данных, разработана методика моделирования показателей силы реакции опоры при выполнении броска «прогибом» с использованием веса штанги. В таблице 1 представлены примерные показатели веса борцов, веса штанг, силы реакции опоры при подрыве (срыве) со стоек штанг из положения полуприседа.

Сутью упражнения является подрыв (срыв) штанги из стоек, в положении полуприседа с углом в коленях 120°. Упражнение производится в 5 сериях (подходах), в каждой серии по 3–4 подрыва. Отдых между подрывами минимальный (5–10

сек) или вовсе отсутствует. Интервалы отдыха между сериями (подходами) от 3-х до 4-х минут, что позволяет организму полностью восстановиться для очередной серии. Выполнять данное упражнение необходимо 3 раза в неделю [4, 5, 6, 7].

Прирост относительной силы мышц-разгибателей нижних конечностей будет регистрироваться с помощью вышеуказанных методов измерения

Выводы

1. По итогам исследований с использованием «тензоплатформы» определены силы реакции опоры борца при выполнении броска прогибом.
2. На основе полученных данных составлена таблица с диапазонами гиперутяжелений для весовых категорий.
3. Разработана методика для повышения уровня скоростно-силовых качеств борцов вольного стиля на основе моделирования силы реакции опоры при выполнении броска прогибом.

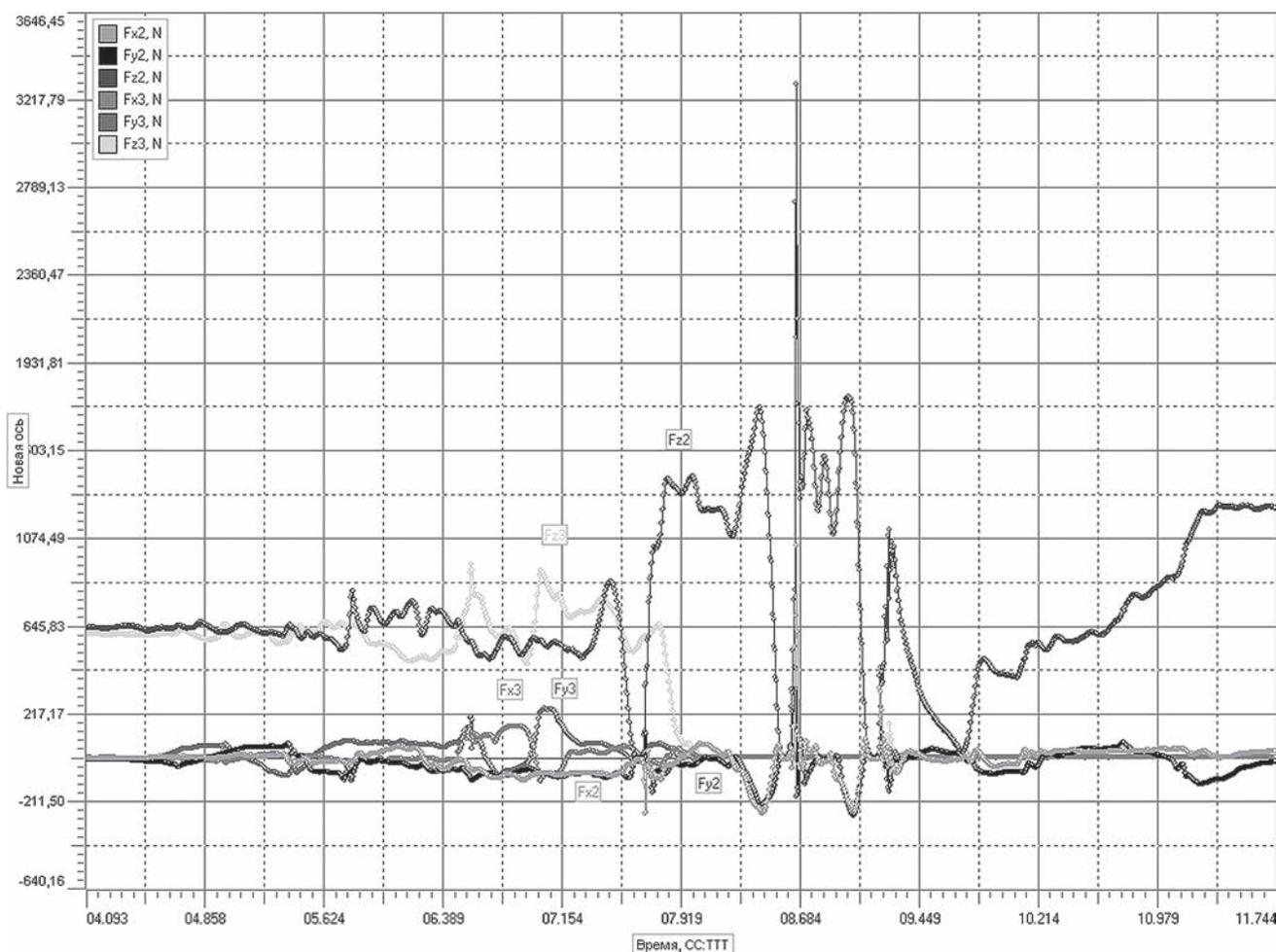


Рисунок 1 – Динамика величин показателей силы реакции опоры борцов вольного стиля при проведении броска прогибом с обвивом ноги

Таблица 1 – Примерные показатели веса борцов, веса штанг, силы реакции опоры при подрыве (срыве) со стоек штанг из положения полуприседа

Вес борцов, кг	Диапазон веса штанги, кг	Диапазон совместного веса борца и штанги, кг	Диапазон силы реакции опоры и инерции в ньютонах
60	200-240	260-300	2580-2940,0
65	220-265	285-325	2795-3185,0
70	235-280	305-350	3000-3430,0
75	255-300	330-375	3225-3675,0
80	270-320	350-400	3440-3920,0
85	285-340	370-425	3655-4165,0
90	305-360	395-450	3870-4410,0

Литература

1. Донской, Д. Д. Биомеханика с основами спортивной техники / Д. Д. Донской – М.: Физкультура и спорт. – 1971. – 208 с.
2. Зациорский, В. М. Физические качества / В. М. Зациорский. – М.: Физкультура и спорт, 1966. – 189 с.
3. Матвеев, Л. П. Теория и методика физического воспитания (общие основы теории и методики физического воспитания; теоретико-методологические аспекты спорта и профессионально-прикладных форм физической культуры): учебник для ин-тов физ.культуры / Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991.
4. Медведев, В. Г. Биомеханизмы отталкивания от опоры в прыжковых упражнениях / В. Г. Медведев // Теория и практика физической культуры. – 2013. – №5. – С. 82.
5. Медведев, В. Г. Взаимосвязь динамических и временных показателей силы реакции опоры с результатом прыжка вверх с места и силой мышц – разгибателей нижних конечностей / В. Г. Медведев, Е. А. Лукунина, Ан. А. Шалманов // Теория и практика физической культуры. – 2010. – №4. – С.43-48.
6. Медведев, В. Г. Взаимосвязь мощности, развиваемой мышцами нижних конечностей в скоростно-силовых тестах с пиковой мощностью в двигательном действии / В. Г. Медведев, Е. А. Лукунина, Ан. А. Шалманов // Актуальные вопросы подготовки спортсменов в спорте высших достижений: Материалы Всероссийской Интернет-конференции. – М.: ГЦОЛИФК, 2011. – С. 86-90.
7. Свищёв, И. Д. Моделирование силы реакции опоры и инерции борца при проведении бросков / И. Д. Свищёв // Материалы научной конференции профессорско-преподавательского и научного состава РГУФКСИТ. – М.: РГУФКСИТ. – 2011. – 199 с. – С. 101.
8. Шалманов, А. А. Методы исследования двигательных действий и технического мастерства спортсменов в спортивной биомеханике / А.А. Шалманов, Е. А. Лукунина, В. Г. Медведев // Наука о спорте: Энциклопедия систем жизнеобеспечения. – Изд-во ЮНЕСКО. – 2011. – С. 165-178.

Literature

1. Donskoy, D. D. Biomechanika with bases of the sports equipment / D. D. Donskoy – M.: Physical culture and sport. – 1971. – 208 p.
2. Zatsiorsky, V. M. Physical qualities / V. M. Zatsiorsky. – M.: Physical culture and sport, 1966. – 189 p.
3. Matveev, L. P. Theory and technique of physical training (general bases of the theory and technique of physical training; teoretiko-methodological aspects of sport and professional and applied forms of physical culture): the textbook for fiz. kultura/L in-t. P. Matveev. – M.: Physical culture and sport, 1991.
4. Medvedev, V. G. Biomechanizma of pushing away from a support in hopping exercises / V. G. Medvedev // the Theory and practice of physical culture. – 2013. – No. 5. – P. 82.
5. Medvedev, V. G. Vzaimosvyaz of dynamic and temporary indicators of force of reaction of a support with result of a jump up from the place and force of muscles – razgibatel of the lower extremities / V. G. Medvedev, E. A. Lukunina, An. A. Shalmanov // Theory and practice of physical culture. – 2010. – No. 4. – pp. 43-48.
6. Medvedev, V. G. Vzaimosvyaz of the capacity developed by muscles of the lower extremities in high-speed and power tests with peak capacity in physical action / V. G. Medvedev, E. A. Lukunina, An. A. Shalmanov // Topical issues of training of athletes in elite sport: Materials of the All-Russian Internet conference. – M.: GTsOLIFK, 2011. – pp. 86-90.
7. Svishchyov, I. D. Modeling of force of reaction of a support and inertia of the fighter when carrying out throws / I. D. Svishchyov // Materials of a scientific conference of professorial and scientific structure РГУФКСИТ. – М.: РГУФКСИТ. – 2011. – 199 p. – P. 101.
8. Joints, A. A. Methods of a research of physical actions and technical skill of athletes in sports biomechanics / A.A. Shalmanov, E. A. Lukunina, V. G. Medvedev // Sports science: Encyclopedia of life support systems. – UNESCO publishing house. – 2011. – pp. 165-178.

