

Контактная информация: fom7@mail.ru

Статья поступила в редакцию 23.05.2019

УДК 796.814

БИОМЕХАНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ БРОСКОВ ЧЕРЕЗ ТУЛОВИЩЕ У КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БОРЦОВ-САМБИСТОВ

Борис Александрович Свиридов, аспирант, Григорий Иванович Попов, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой, Иван Владимирович Тарханов, кандидат педагогических наук, заведующий лабораторией биомеханики, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва

Аннотация

Целью данного исследования является биомеханическое обоснование деления на фазы бросков через туловище у квалифицированных борцов-самбистов. При выполнении броска через грудь в первой фазе не наблюдается поворот коленных и голеностопных суставов в сторону броска в связи с тем, что испытуемые прижимаются к манекену грудью, а не спиной как при броске через бедро и через спину. Приведенные граничные моменты начала и конца фаз могут быть использованы для анализа кинематических и динамических параметров бросков через туловище с целью технической подготовки спортсменов и оценивания бросковой техники.

Ключевые слова: борцы-самбисты, броски через туловище, фазы броска.

BIOMECHANICAL ANALYSIS OF SHOTS ACROSS THE TORSO AMONG QUALIFIED SAMBO WRESTLERS

Boris Alexandrovich Sviridov, the post-graduate student, Grigori Ivanovich Popov, the doctor of pedagogy, professor, department chairman, Ivan Vladimirovich Tarkhanov, the candidate of pedagogical sciences, head of biomechanics laboratory, Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism (SCOLIPE), Moscow

Annotation

The aim of this study is biomechanical justification of the division into phases of throws through the body of qualified Sambo wrestlers. At performance of the throw through breast, in the first phase, there is not observed the rotation of the knee and ankle joints in the direction of the throw due to the fact that the subjects pressed against the dummy's chest, not back as when throwing through the thigh and across the back. The given boundary moments of the beginning and ending of phases can be used for the analysis of the kinematic and dynamic parameters of the throws through the body for the purpose of technical training of the athletes and evaluation of throwing techniques.

Keywords: Sambo wrestlers, throws through the body, phase of the throw.

ВВЕДЕНИЕ

В единоборствах прием представляет собой целостное двигательное действие и состоит из элементарных движений ногами, руками и туловищем, которые сопряжены между собой во времени и пространстве.

Д.Д. Донской в своей работе «Строение действия» (1995) структурой системы называет способ, закон связи всех частей в единое целое. В свою очередь, двигательные действия совершаются посредством движений. И главное в профессиональном мастерстве практического педагога – это «уметь читать движения, чтобы строить действия» [2, 8,].

По классификации Е.М. Чумакова приемы в борьбе стоя делятся на броски ногами, броски руками и броски туловищем [9]. Одна из главных задач борца-самбиста – бросить соперника на оцениваемую часть тела [7]. Одним лишь туловищем невозможно этого сделать. В этих технических действиях принимают участие не только мышцы туловища, но и

мышцы верхних и нижних конечностей [5]. Поэтому, с нашей точки зрения, будет корректней их называть «бросками через туловище».

Согласно исследованиям [1, 3, 4, 6, 8] броски через туловище являются наиболее часто применяемыми в условиях соревнований. При этом можно отметить лишь единичные работы, отражающие биомеханические аспекты этой группы бросков в борьбе самбо [4].

Целью данного исследования является биомеханическое обоснование деления на фазы бросков через туловище у квалифицированных борцов-самбистов.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании приняли участие квалифицированные борцы-самбисты от 1 спортивного разряда до мастера спорта. Средний вес испытуемых составлял $72,5 \pm 7,5$ кг. Средний возраст испытуемых $18,5 \pm 3,5$ лет. Испытуемые выполняли три броска манекена весом 32,6 кг одетого в куртку для самбо: бросок через бедро с захватом пояса из-под руки и рукава, бросок через спину с захватом отворота и рукава, и бросок через грудь с захватом пояса из-под руки и рукава. Движение регистрировалось с помощью пассивных светоотражающих маркеров, обозначающих общий центр масс манекена, а также тазобедренные, коленные, голеностопные и плюснефаланговые суставы испытуемых. Для съемки кинематических характеристик использовался аппаратно-программный комплекс «Qualisys», состоящий из 8 высокоскоростных инфракрасных камер «Oqus 300+» (частота съёмки – 200 Гц), которые были синхронизированы с двумя динамометрическими платформами «АМТИ». С помощью пакета программ «Qualisys Track Manager» были получены данные о временных характеристиках изменения углов в суставах нижних конечностей, а также о времени отрыва манекена от опоры и его приземления.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе биомеханической структуры бросков, мы основывались на работах Г.С. Туманяна (1998). Согласно его работам наиболее удобно разделять бросок на три фазы. Первая фаза – вход атакующего из исходного положения в стартовое. Вторая фаза – отрыв соперника от ковра или окончательное выведение его из равновесия. Третья фаза – полет и приземление [8].

В ходе исследования определено, что в процессе перехода от первой фазы ко второй фазе броска испытуемые в течение $0,1-0,3$ с выполняют «подбив» манекена, еще до отрыва его от опоры (подбив представляет собой разгибание в коленных и голеностопных суставах после того, как испытуемый плотно прижался своим тазом к манекену ниже его ОЦМ с целью оторвать его от ковра). Это время не учитывается в работах Г.С. Туманяна. Поэтому, в нашем исследовании вторая фаза броска измеряется от момента начала «подбива» манекена, а не отрыва его от опоры и называется «фазой подбива».

Первая фаза броска – вход атакующего из исходного положения в стартовое. Начинаясь с момента подшагивания испытуемого к манекену, одновременного поворота коленных и голеностопных суставов в сторону броска (рисунок 1). На рисунке показана модель ног борца, силы реакции опоры этого борца и манекена в виде вектора (на этом рисунке и следующих), а также оси X, Y, Z.

В броске через грудь разворот коленных и голеностопных суставов не наблюдался. При этом в ходе выполнения этой фазы испытуемый сгибает ноги в коленных суставах и встает на носки. «Финишное» положение этой фазы – ноги испытуемого согнуты в коленных суставах, стойка на носках, таз прижат к манекену ниже его ОЦМ, сила реакции опоры испытуемого примерно равна весу его тела (рисунок 2).

На данном рисунке видны силы реакции спортсмена и манекена. Сила реакции спортсмена равна примерно его весу. Это свидетельствует о том, что борец еще не начал прилагать усилие к опоре, т.е., не перешел к началу выполнения второй фазы броска.

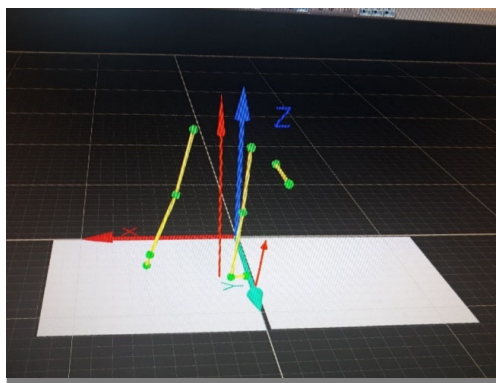


Рисунок 1 – Начало 1 фазы броска

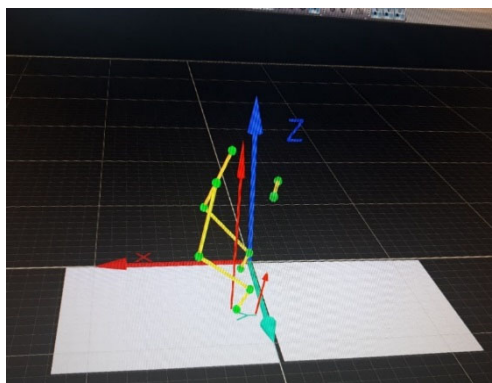


Рисунок 2 – «Финишное» положение 1 фазы броска

Вторая фаза броска – фаза подбива. Эта фаза начинается с момента увеличения силы реакции опоры, а также разгибание в коленных и голеностопных суставах (рисунок 3).

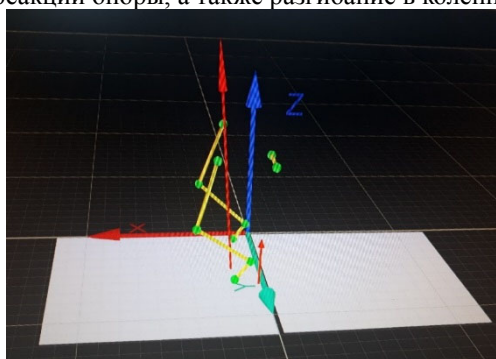


Рисунок 3 – Начало 2 фазы броска

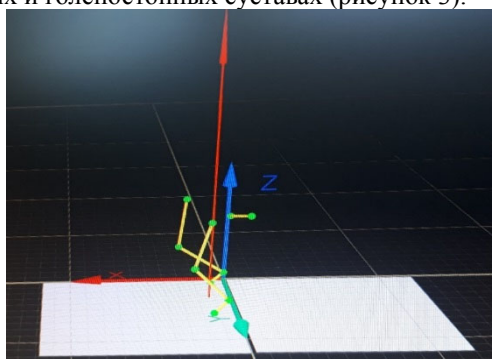


Рисунок 4 – Выполнение 2 фазы броска

На рисунке видно, что сила реакции опоры спортсмена увеличилась, а сила реакции манекена осталась прежней, т. е., испытуемый начал 2 фазу броска – фазу подбива, но манекен еще не оторван от опоры. В ходе выполнения 2 фазы сила реакции опоры увеличивается в несколько раз. Это можно увидеть на рисунке 4.

«Финишное» положение этой фазы – максимальное разгибание в коленных и голеностопных суставах (рисунок 5).

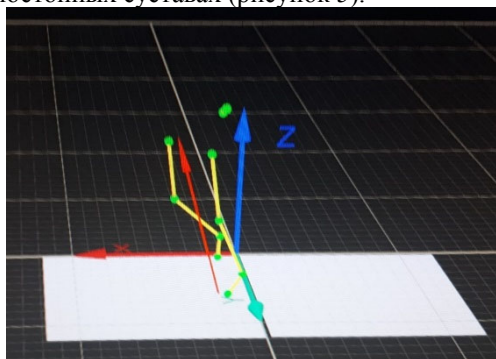


Рисунок 5 – «Финишное» положение 2 фазы броска

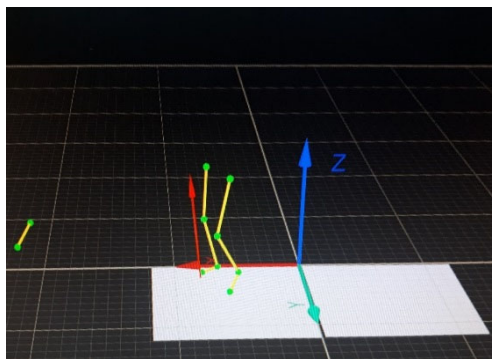


Рисунок 6 – «Финишное» положение 2 фазы броска

Из рисунка видно, что сила реакции опоры уменьшилась в конце этой фазы. Это свидетельствует о том, что борец перестал прикладывать усилие к опоре. Третья фаза – полет и приземление манекена. Эта фаза начинается сразу после фазы подбива. «Финишное» положение этой фазы – касание ОЦМ манекена опорной поверхности (рисунок 6).

В таблице 1 представлен диапазон времени фаз бросков через туловище у различных квалифицированных борцов-самбистов.

Таблица 1 – Диапазон времени фаз бросков

Бросок	Первая фаза броска, с	Вторая фаза броска, с	Третья фаза броска, с
Через бедро	0,36–0,50	0,40–0,58	0,41–0,75
Через спину	0,36–0,59	0,42–0,58	0,41–0,58
Через грудь	0,45–0,65	0,25–0,54	0,52–0,73

ВЫВОДЫ

В ходе проведения исследования было биомеханически обосновано деление на фазы бросков через туловище, а также определены временные диапазоны этих фаз у квалифицированных борцов-самбистов. При выполнении броска через грудь в первой фазе не наблюдается поворот коленных и голеностопных суставов в сторону броска в связи с тем, что испытуемые прижимаются к манекену грудью, а не спиной как при броске через бедро и через спину. Приведенные граничные моменты начала и конца фаз могут быть использованы для анализа кинематических и динамических параметров бросков через туловище с целью технической подготовки спортсменов и оценивания бросковой техники.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дзуренда, В. Структура учебного материала начальной технико-тактической подготовки дзюдоистов : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Дзуренда Владимир. – М., 1990. – 22 с.
2. Донской, Д.Д. Строеение действия (биомеханическое обоснование строеения спортивного действия и его совершенствования) : учебно-методическое пособие для студентов физкультурных вузов и тренеров / Д.Д. Донской ; Рос. гос. акад. физ. культуры. – М. : [б.и.], 1995. – 70 с.
3. Ионов, С.Ф. Исследование методики совершенствования технических действий в борьбе самбо на основе специальной скоростно-силовой подготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Ионов Станислав Федорович. – М., 1974. – 21 с.
4. Левицкий, А.Г. Биомеханический анализ броска через спину (Mogote-seoinage) / А.Г. Левицкий, Д.А. Матвеев // Очно-заочная научно-практическая конференция по спортивным единоборствам : электронный сборник научных и научно-методических статей. – М., 2017. – С. 138-145. – Режим доступа : https://se.sportedu.ru/sites/se.sportedu.ru/files/elektr_sbornik_edinoborstva_2017.pdf (дата обращения 01.04.2019).
5. Методика совершенствования силы мышц верхнего плечевого пояса у борцов / Б.А. Свиридов, А.К. Курцов, И.С. Пастухов, А.В. Мещеряков // Сборник трудов студентов и молодых ученых «ГЦОЛИФК». – М., 2015. – С. 178-182.
6. Моргунов, Ю.А. Влияние длины тела противника на двигательную структуру атакующих действий в борьбе дзюдо / Ю.А. Моргунов // Теория и практика физической культуры. – 1980. – № 9. – С. 24-29.
7. Свиридов, Б.А. Анализ кинематических характеристик движения манекена при выполнении бросков через спину и через бедро квалифицированными борцами – самбистами / Б.А. Свиридов, А.В. Мещеряков // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2018. – № 6 (160). – С. 216-220.
8. Туманян, Г. С. Спортивная борьба: теория, методика, организация исследования : учебное пособие / Г.С. Туманян. – М. : Советский спорт, 1998. – 278 с.
9. Чумаков, Е.М. Борьба самбо : справочник / Е. М. Чумаков. – М. : Физкультура и спорт, 1985. – 144 с.

REFERENCES

1. Dzurenda, V (1990), *The structure of the training material of the initial technical and tactical training of judokas*, dissertation, Moscow.
2. Donskoy, D.D. (1995), *Structure of action (biomechanical substantiation of the structure of sports action and its improvement): educational and methodical manual for students of sports universities and coaches*, Moscow.
3. Ionov, S. F. (1974), *Research of methods of improvement of technical actions in Sambo fight on the basis of special speed-power preparation*, dissertation, Moscow.

4. Levitsky, A. G. and Matveev, D. A. (2017), “Biomechanical analysis of a throw through the back”, *Part-time scientific and practical conference on martial arts: electronic collection of scientific and methodological articles*, Moscow, pp. 138-145.

5. Sviridov, B. A., Kurtsov, A. K., Pastukhov, I. S. and Meshcheryakov, A. V. (2015), “The method of improving the strength of the upper shoulder girdle muscles in wrestlers”, *Collection of works of students and young scientists SCOLIFE*, Moscow, pp. 178-182.

6. Morgunov, Yu.A. (1980), “The influence of the length of the body of the enemy on the musculoskeletal structure of attacking actions in judo”, *Theory and practice of physical culture*, No 2, pp. 24-29.

7. Sviridov, B.A. and Meshcheryakov A.V. (2018), “Analysis of the kinematic characteristics of the movement of the dummy during execution of throws through the back and through the thigh by a qualified sambo wrestler”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 160, No. 6, pp. 216-220.

8. Tumanyan, G.S. (1998), *Wrestling: theory, methodology, organization of research: textbook*, Soviet sport, Moscow.

9. Chumakov, E. M. (1985), *Wrestling Sambo: handbook*, Physical culture and sport, Moscow.

Контактная информация: sviridovborya@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 19.04.2019

УДК 796.011.3

ПОВЫШЕНИЕ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОК НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ

Елена Викторовна Свиягина, доцент,

Татьяна Александровна Зипунникова, старший преподаватель,

Ирина Александровна Журавлева, старший преподаватель,

Департамент физического воспитания, Школа искусств и гуманитарных наук

Дальневосточного федерального университета (ДФУ) г. Владивосток

Аннотация

В статье отражены вопросы по одному из актуальных направлений исследований ученых теоретиков и практиков на сегодняшний день – совершенствованию системы физического воспитания студенческой молодежи. В современном перечне образовательных программ нечасто можно встретить рекомендации по оптимизации обязательного процесса физического воспитания в высшей школе с помощью скиппинга, который способен повысить интерес к систематическим занятиям физической культурой студенческой молодежи.

Ключевые слова: физическое воспитание, повышения учебно-тренировочного процесса, общая физическая подготовка, студенческая молодежь, двигательная активность, скиппинг, прыжки через скакалку.

IMPROVEMENT OF MOTOR ABILITIES OF STUDENTS AT THE LESSONS OF PHYSICAL CULTURE

Elena Viktorovna Sviyagina, the senior lecturer,

Tatiana Aleksandrovna Zipunnikova, the senior teacher,

Irina Aleksandrovna Zhuravleva, the senior teacher,

Department of physical education, The School of arts and Humanities, Far Eastern Federal University, Vladivostok

Annotation

The article reflects the issues on one of the topical areas of research of the scientists, theorists and practitioners today – improving the system of physical education of students. In the modern list of educational programs, it is not often possible to find recommendations for optimizing the mandatory process of physical education in higher education with the help of skipping, which can increase interest in systematic physical education of students.

Keywords: physical education, effectiveness of improving the educational and training process, General physical training, student youth, motor activity, skipping, jumping rope.