

УДК 796.8, 796.012

ББК 75.0

Э-46

Элипханов Салман Байсултанович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры спортивной борьбы Института физической культуры и дзюдо Адыгейского государственного университета, e-mail: sbelphnv@mail.ru

**ОСОБЕННОСТИ МЫШЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ
БРОСКА ВЫХВАТОМ ЗА БЕДРО ИЗНУТРИ
ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫМИ ДЗЮДОИСТКАМИ**
(рецензирована)

Предмет исследования: характер активности мышц при проведении броска выхватом за бедро изнутри. Объект исследования: активность мышц при проведении базовых приёмов дзюдо. Целью исследования являлось выявление мышечных групп, наиболее активных при проведении броска выхватом за бедро изнутри у квалифицированных дзюдоисток. Полученные данные могут быть использованы при организации специальной силовой подготовки дзюдоисток.

***Ключевые слова:** базовые приёмы дзюдо, двумерный и трёхмерный видеоанализ, длины мышц.*

Elipkhanov Salman Baysultanovich, Candidate of Pedagogy, assistant professor of the Department of Wrestling of the Institute of Physical Education and Judo, Adyge State University, e-mail: sbelphnv@mail.ru.

**FEATURES OF MUSCLE ACTIVITY DURING SNATCHED SHOT FROM INSIDE
THE THIGH BY QUALIFIED JUDOKAS**
(reviewed)

The subject of the research: the nature of the activity of muscles during a throw by snatching the thigh inside. The object of the study: muscle activity during the basic techniques of judo. The aim of the study was to identify the most active muscle groups during snatched shot from inside the thigh by qualified judokas. The data obtained can be used to organize a special strength training of judokas.

***Keywords:** basic Judo techniques, two-dimensional and three-dimensional video analysis, the length of the muscles.*

Введение. Сведения об особенностях мышечной активности являются необходимой информацией для планирования специальной силовой подготовки в различных видах спорта [1, 2]. В тех видах спорта, в которых параметры двигательной деятельности мало вариативны, такую информацию получить несложно. В видах же спорта, отличающихся высокой вариативностью параметров двигательной деятельности (в первую очередь, спортивные единоборства и игры), получить информацию подобного рода гораздо сложнее.

Соревновательная двигательная деятельность в дзюдо, безусловно, отличается большим разнообразием двигательных действий, что существенно усложняет определение критериев для обоснования организации специальной силовой подготовки [3, 4]. Между тем, соревновательная двигательная деятельность отдельного дзюдоиста или дзюдоистки не включает всего возможного арсенала технико-тактических действий – спортсмены высокой квалификации имеют относительно узкий круг наиболее часто применяемых приёмов. По мнению ряда специалистов, к наиболее часто применяющимся в борьбе дзюдо двигательным действиям, можно отнести базовые приёмы [3, 5]. Однако знания о специфике мышечной активности при проведении базовых приёмов дзюдо, основанные на объективной информации, в настоящее время отсутствуют.

Сказанное определило цель исследования: определить мышцы и мышечные группы, активные при проведении броска выхватом за бедро изнутри (одного из базовых приёмов дзюдо), величины изменения и скорости изменения их длины.

Методика. Характер мышечной активности при проведении броска выхватом за бедро изнутри анализировался на основании изучения движений высококвалифицированных дзюдоисток по видеозаписям этого приёма с трёх позиций (двумерный видеоанализ), а затем уточнялись при помощи трёхмерного видеоанализа. Выводы об активности мышечных групп при осуществлении тех или иных движений во время проведения приёма делались с учётом работ ведущих специалистов в области анатомии [6].

Съёмки для первичного анализа характера движений проводились тремя камерами JVC GR-D370E с частотой съёмки 50 кадров в секунду.

Для трёхмерного видеоанализа применялась система Qualisys (Швеция), включающая шесть камер

ProReflex с частотой съёмки 120 кадров в секунду. Обработка данных камер производилась при помощи программы трёхмерного трекинга Qualisys Track Manager версии 1.8.225. Сглаживание данных производилось при помощи скользящего среднего с интервалом 20.

В исследовании приняли участие три дзюдоистки (все МС, весовые категории 52, 70 и 70 кг, возраст 20, 20 и 21 год) – члены сборной команды Российской Федерации среди молодёжи (до 23 лет).



Рис. 1. Бросок выхватом за бедро изнутри

Результаты и обсуждение. Как видно на рис. 1, движения в начальной стадии броска выхватом за бедро изнутри, связанные с захватом соперницы за бедро, не требуют значительного

проявления силовых способностей и связаны, скорее, с проявлением быстроты движений (кадры 1-6).

Однако затем проводящей приём спортсменке приходится проявить значительные усилия, чтобы вывести соперницу из равновесия, подтверждением чему является то обстоятельство, что эта задача решается достаточно длительное время (на 10 кадрах видеополосы, приведённой на рис. 1: кадры 7-16). Выведение из равновесия при проведении этого приёма производится активным разгибанием левого плеча, одновременно с разгибанием ног в коленных суставах и скручиванием туловища против часовой стрелки (табл. 1).

Таблица 1 - Основные мышцы, осуществляющие разгибание плеча, разгибание в коленных суставах и скручивание туловища в ключевой фазе броска выхватом за бедро изнутри

Движения	Мышцы	Режим работы мышц
Разгибание левого плеча	1. задняя часть левой дельтовидной мышцы, 2. левая широчайшая мышца спины, 3. левая подостная мышца, 4. левая малая круглая мышца, 5. левая большая круглая мышца, 6. длинная головка трёхглавой мышцы плеча	Концентрический
Разгибание в коленных суставах	1. четырёхглавая мышца правого и левого бедра	Концентрический
Скручивание туловища	1. верхняя часть левой трапециевидной мышцы, 2. правая наружная косая мышца живота совместно с внутренней косой мышцей с левой стороны, 3. часть глубоких мышц спины	Концентрический

При этом мышцы спины и задней поверхности бедра осуществляют работу по удержанию туловища от сгибания (правая и левая большие ягодичные мышцы, двуглавые мышцы правого и левого бедра, правая и левая полусухожильные, правая и левая полуперепончатые; правая и левая задние нижние зубчатые мышцы, правая и левая мышцы, выпрямляющие позвоночник, правая и левая поперечно-остистые мышцы, короткие мышцы спины), а мышцы левого предплечья – по удержанию от разгибания кисти (длинная ладонная мышца, лучевой сгибатель запястья, поверхностный сгибатель пальцев, глубокий сгибатель пальцев). Названные мышцы работают в режиме, близком к статическому.

Движения спортсменки, проводящей бросок выхватом за бедро изнутри, на заключительной стадии (кадры 17-25) либо не требуют проявления значительных усилий, либо при противодействии соперницы трудно поддаются учёту, вследствие неопределённости этих действий.

Данные трёхмерного видеоанализа позволили установить, что при проведении броска выхватом за бедро изнутри, как следует из анализа полученных данных, у дельтовидной мышцы наиболее активны средние и задние пучки. Причём, значительное изменение длины наблюдается как у левой (непосредственно задействованной в выведении соперницы из равновесия), так и у правой дельтовидной мышцы.

Как видно на рис. 2, активно работают в концентрическом режиме во время проведения броска выхватом за бедро изнутри нижние пучки левой широчайшей мышцы спины.

В это же время правая широчайшая мышца работает в эксцентрическом режиме. Величины изменений длины у нижнего пучка достигают у левой широчайшей мышцы спины 19,7%, а у правой – 16,7%.

Из трёх головок трёхглавой мышцы левого плеча, участвующих в разгибании предплечья при выведении соперницы из равновесия, наибольшая величина изменений длины зафиксирована у медиальной головки – 16,3%. У длинной головки величина изменения длины меньше – 6,2%.

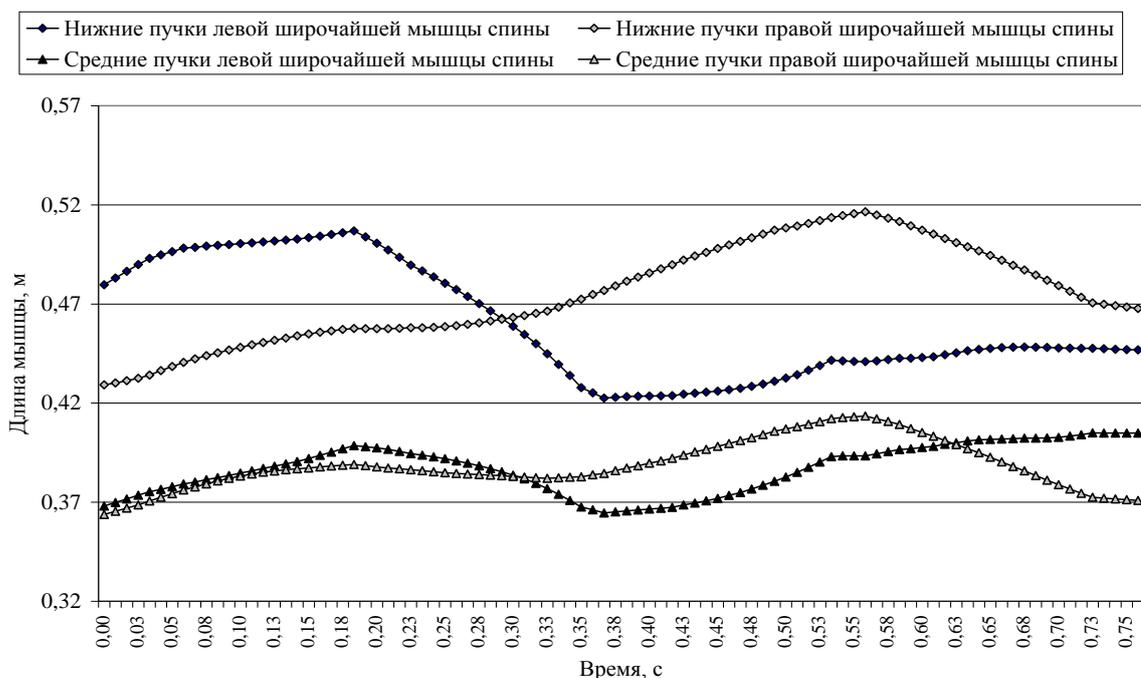


Рис. 2. Длина различных частей правой и левой широчайшей мышцы при проведении броска выхватом за бедро изнутри у испытуемой Д-вой (МС, 70 кг)

Очевидно, все обследованные спортсменки активно выполняют скручивание туловища при проведении приёма, что приводит к выраженной активности различных пучков правой и левой трапецевидной мышцы. Это подтверждается активной разноимённой работой правой и левой наружных косых мышц живота (рис. 3), а также левой и правой прямых мышц живота (относительные изменения длины, соответственно, 33,5 и 56,2%).

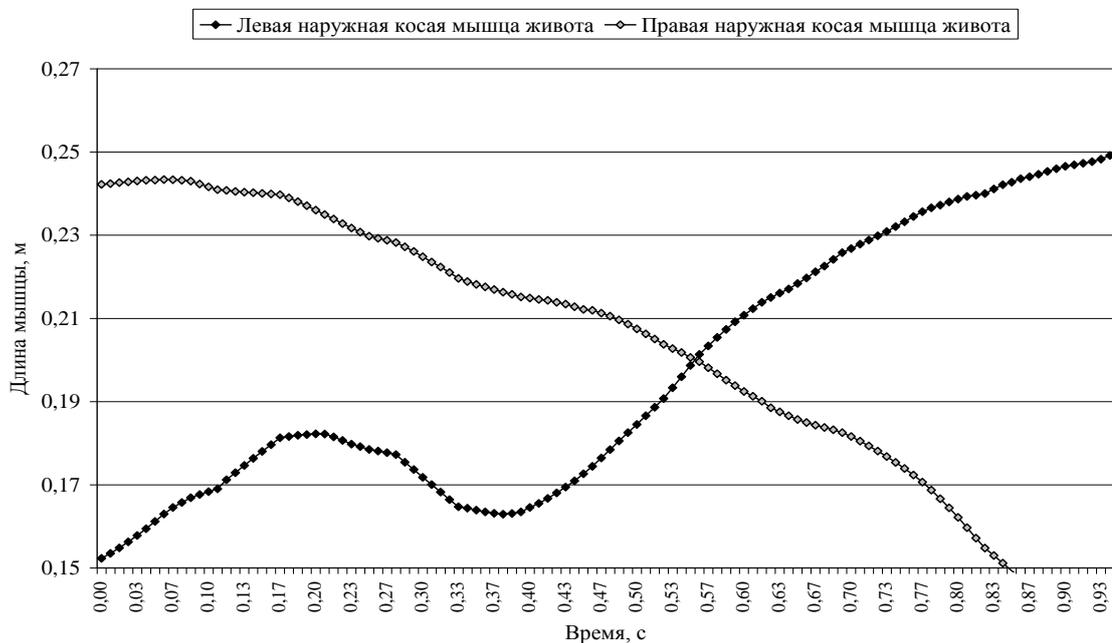


Рис. 3. Изменение длины правой и левой наружных косых мышц живота при проведении броска выхватом за бедро изнутри у испытуемой С-вой (МС, 52 кг)

При этом работа мышц туловища отличается также и высокой скоростью их сокращения. Так, скорость сокращения нижних пучков левой широчайшей мышцы спины достигает $0,30 \pm 0,053$ м/с, левой наружной косой мышцы живота – $0,32 \pm 0,090$ м/с, а левой прямой мышцы живота – $0,23 \pm 0,085$ м/с. Скорость сокращения различных частей правой и левой дельтовидных мышц значительно меньше и не превышает $0,14 \pm 0,073$ м/с (средние пучки правой дельтовидной мышцы). Отметим также относительно высокие скорости сокращения длинной головки двуглавой мышцы правого бедра ($0,29 \pm 0,011$ м/с) и короткой головки двуглавой мышцы левого бедра ($0,15 \pm 0,078$ м/с), очевидно связанные с быстрым подседанием спортсменок при захвате бедра

соперницы.

Выводы. Таким образом, результаты двумерного и трёхмерного видеоанализа позволяют считать, что при проведении броска выхватом за бедро изнутри в правую сторону наибольшие изменения длины мышцы наблюдаются у средних и задних пучков правой и левой дельтовидной мышцы, нижних пучков левой широчайшей мышцы спины, медиальной головки трёхглавой мышцы левого плеча, правой и левой наружных косых мышц живота, левой и правой прямых живота. Наибольшие скорости изменения длины при этом зарегистрированы у мышц туловища: нижних пучков левой широчайшей мышцы спины, левой наружной косой мышцы живота и левой прямой мышцы живота. Полученные в исследовании данные о мышечной активности могут быть использованы при организации специальной силовой подготовки дзюдоисток, целью которой является повышение эффективности броска выхватом за бедро изнутри.

Литература:

1. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. М.: Физкультура и спорт, 1988. 328 с.
2. Козлов И.М. Биомеханические факторы организации спортивных движений. СПб.: СПб ГАФК, 1998. 141 с.
3. Коблев Я.К. Система многолетней подготовки спортсменов международного класса в борьбе дзюдо: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М.: ГЦОЛИФК, 1990. 41 с.
4. Манолаки В.Г. Оптимизация воздействия силовых и скоростно-силовых нагрузок в процессе многолетней тренировки дзюдоисток: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. СПб., 1993. 48 с.
5. Дзюдо: базовая технико-тактическая подготовка для начинающих / под ред. Ю.А. Шулики, Я.К. Коблева. Ростов н/Д: Феникс, 2006. 237 с.
6. Fenes H. Pocket Atlas of Human Anatomy. New York: Thieme Medical Publishers, 1994. 464 p.

References:

1. Verkhoshansky Y.V. *Fundamentals of special physical preparation of athletes.* M.: Physical Culture and Sport, 1988. 328 p.
2. Kozlov I.M. *Biomechanical factors of the organization of sports movements.* St.Ptb.: St.Ptb. SAFC, 1998. 141 p.
3. Koblev Y.K. *The system of long-term preparation of international class athletes in judo: abstract dis. ... Dr. Ped. Sciences.* M.: SCOLIFC, 1990. 41 p.
4. Manolaki V.G. *Optimizing the impact of power and speed and power loads in a long-term training of judokas: abstract dis. ... Dr. Ped. Sciences.* St. Ptb., 1993. 48 p.
5. *Judo: basic technical and tactical training for beginners* / Ed. Y.A. Shuliki and Y.K. Koblev. Rostov n / D: Phoenix, 2006. 237 p.
6. Fenes H. *Pocket Atlas of Human Anatomy.* New York: Thieme Medical Publishers, 1994. 464 p.