*Бондаренко К.К., к.пед.наук, доцент
заведующий кафедрой физического воспитания и спорта,
УО «Гомельский государственный университет им. Ф.Скорины»
kostyabond67@mail.ru
г. Гомель, Республика Беларусь*

Биомеханические основы формирования техники движений в каратэ

Biomechanical foundations of the formation of the technique of movements in karate

Аннотация. В статье представлены структурные компоненты использования биомеханических характеристик при обучении и совершенствовании технических действий в каратэ, начиная от определения узловых элементов двигательного действия и заканчивая последовательностью применения качественного биомеханического анализа, принимая во внимание основы структурирования движения. Для оптимального использования двигательных качеств спортсмена важно проанализировать степень освоенности технических элементов. Для повышения эффективности двигательных действий, своевременно выявить и найти средства исправления ошибок, подобрать подводящие и корректирующие упражнения, получить достоверную информацию, относящуюся к эталонному и вариативному выполнению движения для дальнейшего его совершенствования.

Ключевые слова: каратэ, биомеханика движений, техническая подготовка.

Annotation. The article presents the structural components of the use of biomechanical characteristics in training and improvement of technical actions in karate, starting from the definition of the key elements of the motor action and ending with the sequence of application of qualitative biomechanical analysis, taking into account the basics of structuring the movement. For the optimal use of a sportsman's motional qualities, it is important to analyze the degree of mastery of technical elements, to increase the effectiveness of motional actions, timely identify and find means of correcting errors, select leading and corrective exercises, get reliable information related to the standard and variable performance of the movement for its further improvement.

Key words: karate, biomechanics of movements, technical training.

Биомеханическая оценка движения анализирует внутренние и внешние силы, действующие на человеческое тело во время выполнения физических упражнений [3]. Техника двигательных действий зачастую не является естественным движением, а отражает специфику избранного вида спорта [11]. Каратэ включает технические действия, которые по биомеханической структуре соответствуют рациональности двигательных действий, и представляют собой комплекс, направленный на достижение победы над противником [1]. Арсенал действий в каратэ определяется ударами всех звеньев тела и использованием бросковой техники [8]. Движения по оптимальным траекториям звеньев тела обеспечивают максимальный результат в спортивной деятельности. Узловые элементы движения, обеспечивающие результативность действий, определяются характером последовательности действий по заданным траекториям в зависимости от педагогической задачи, решаемой за счёт преодоления внешних и внутренних сил [7].

Овладение рациональной техникой движений, равно как и её совершенствование определяется качественным биомеханическим анализом, направленным на улучшение структурных компонентов техники каратэ и повышение эффективности методов формирования техники движения. Техническое овладение движениями базируется на основах двигательного действия, а именно: понимание её структурных компонентов и глубоком анализе движения, основанном на подробном визуальном наблюдении, оценке возникающих ошибок и способов определения методов коррекции двигательного действия.

Формирование рациональной техники движений в каратэ базируется на следующих компонентах:

- оптимальное использование двигательных качеств спортсмена;
- использование эффективных методик обучения;
- определение ошибок движения и подбор средств коррекции;
- использование подготовительных и имитационных упражнений, эффективных при овладении сложно координационными техническими действиями;
- подбор методов совершенствования движений с учётом изменяющихся условий ведения поединка в условиях соревновательной деятельности.

Эффективность движений напрямую зависит от функционального состояния скелетных мышц, обеспечивающих данную двигательную деятельность [12, 13]. Оценка функционального состояния скелетной мышцы и её способность к выполнению заданных действий определяется параметрами её

тонуса, эластичности, жёсткости и вязкости [4, 9]. В зависимости от характера изменения данных параметров, происходит и изменение характера траекторий движений в суставах и развитие быстроты и силы движения при выполнении конкретного технического действия [2, 6]. С целью оптимизации режимов нагрузочной деятельности в тренировочном процессе, необходимо знать критерии восприятия нагрузки скелетной мышцей и временные параметры её восстановления после нагрузок различной направленности [5, 10].

Разработка эффективных техник каратэ – сложный процесс, для которого используется решение, «копирующее» выигрышную комбинацию сильнейших спортсменов. В этом случае, тренер должен стремиться изучить и понять причины, по которым данные комбинации приемов являются выигрышными. Вместе с тем, следует учитывать, что не все комбинации движений, используемые сильнейшими спортсменами могут подходить для других спортсменов. В качестве альтернативы следует разработать и проанализировать другие группы комбинаций, более подходящие для конкретного спортсмена.

Биомеханика рассматривает человеческое тело как подвижное соединение костных звеньев во взаимодействии с действием на них сил. Наряду с биологической составляющей движения (работа скелетных мышц, функционирование органов и тканей), действия спортсмена определяется основными законами механики, и движение человеческого тела должно соответствовать основам механической работы. Таким образом, мы можем установить сходство между технической эффективностью и биомеханической эффективностью. В тренировочном процессе важны знания и понимание биомеханики используемой техники, так как и на начальном этапе обучения и при работе с высоко квалифицированными спортсменами необходимо совершенное знание основ техники и умение совершенствоваться, для эффективного достижения цели. Кроме того, наряду с последовательным выполнением заданий, получаемым от тренера, спортсмену необходимо самому понимать все структурные компоненты движений, знать их биомеханические основы и понимать причину возникновения ошибок.

Наряду в динамическими параметрами движения (сила мышечной тяги, опорные реакции и взаимодействия со средой), основными параметрами биомеханики каратэ являются кинематические параметры, а именно: быстрота движения, скорость изменения положений в суставах, оптимальные траектории.

Биомеханика движения пары спортсменов подразумевает быстроту перемещений относительно друг друга с учётом индивидуальных параметров двигательных действий при подготовке к атаке или выполнении защитных

действий. Для каратеки важны не только проявление быстроты как физического качества, но и способность развивать высокие и внезапные изменения скорости, которые позволяют сокращать или увеличивать дистанцию, необходимую для атаки и защиты. Эффективность проявления скорости атакующих действий и реакции на действия соперника, должны определяться арсеналом доведённых до автоматизма технических элементов движения. Это способность, овладение которой осуществляется правильно организованным и спланированным процессом обучения и совершенствования движений, означающая, что спортсмен может постоянно увеличивать скорость атаки и быстроту реакции. Увеличение скорости не должно снижать техническую точность выполняемых действий и коррелировать с амплитудностью движения. Этому способствует последовательность в повышении проявления быстроты, а затем, после выработки способности выполнять быстро сложные технические элементы движения, отрабатывать точность действий. При этом следует учитывать интеграционную зависимость изменение положения частей тела, сохранение равновесия, удержание дистанции, возможности выполнения обманных действий и т. д. Это является решающим стратегическим элементом атакующих действий и эффективности выполнения техники движений, которой спортсмен владеет в совершенстве.

Библиографический список:

1. Бондаренко, А.Е., Бондаренко К.К., Старовойтова Л.В., Мочалова Е.А. Изменение кинематики движения при выполнении ударных действий в карате // Материалы докладов 51-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. В двух томах. Том 1. Витебск, 2018. С. 422-424.
2. Бондаренко, К.К., Бондаренко А.Е. Изменение характера движений при утомлении в карате // Физическая культура, спорт, наука и образование: материалы II всероссийской научной конференции. Чурапча, 2018. С. 68-72.
3. Бондаренко, К.К., Бондаренко А.Е. Использование исследовательской деятельности в определении кинематических характеристик движения по учебному курсу «Биомеханика» // Физическая культура и спорт в системе высшего и среднего профессионального образования матер. VII Междунар. науч.-метод. конф., посвящ. 100-летн. юбилею Респ. Башкортостан. Уфа, 2019. С. 18-22.
4. Вайн, А. Миометрия в диагностике функционального состояния скелетной мышцы. Тарту, 2002. 38 с.
5. Плескачевский, Ю.М. [и др.] Оптимизация тренировочного процесса и реабилитации спортсменов на основе динамической контактной диагностики скелетных мышц // Россия – Беларусь – Сколково: единое инновационное пространство тезисы международной научной конференции. Минск, 2012. С. 124-125.
5. Самсонова, А.В., Борисевич М.А., Барникова И.Э. Изменение механических свойств скелетных мышц под влиянием физической нагрузки // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. СПб, 2017. № 2 (144). С. 221-224.

7. Бондаренко К.К. [и др.] Система управления тренировочным процессом на основе многофункциональных научно-исследовательских стендов // Состояние и перспективы технического обеспечения спортивной деятельности: сборник статей (матер. IV Междунар. науч.-техн. конф.). Минск: БНТУ, 2016. С. 118-122.

8. Старовойтова Л.В., Грицева П.К., Бондаренко К.К. Биомеханические параметры ударных действий в карате // Актуальные проблемы физического воспитания студентов: матер. междунар. науч.-прак. конф. Чебоксары, 2019. С. 504-507.

9. Шилько С.В., Черноус Д.А., Бондаренко К.К. Обобщенная модель скелетной мышцы // Механика композитных материалов. Т. 51, №6. Рига, 2015. С. 1119-1134.

10. Шилько С.В., Черноус Д.А., Бондаренко К.К. Неинвазивная диагностика механических характеристик мышечной ткани // Актуальные проблемы медицины: сборник научных статей Республиканской научно-практической конференции и 17-й итоговой научной сессии Гомельского государственного медицинского университета. Гомель, 2008. С. 161-164.

11. Bondarenko K.K., Lebed A.D. Kinematic parameters of nodes in tennis // Medicine and Physical Education: Science and Practice. Tambov, 2020. vol. 2. №. 4 (8). Pp. 77-83.

12. Shil'ko S.V., Chernous A.D., Bondarenko K.K. Generalized model of a skeletal muscle // Mechanics of composite materials. 2016, vol. 51, №6. Pp. 789-800.

13. Shilko, S.V. Kuzminsky Yu.G., Bondarenko K.K., Bogdanova N.S. Ergonomic assessment of sport skies based on analysis of athlete's hemodynamics at loading test using tonometry and electrocardiography // Russian Journal of Biomechanics. 2020. Vol. 24, №4: Pp. 439-452.

Бороухина Е.В., старший преподаватель

Лопатина Т.П., старший преподаватель

кафедра физической культуры и

безопасности жизнедеятельности

ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»

elena.borouhina@yandex.ru

г.Йошкар-Ола, Российская Федерация

Адаптационные реакции у студентов первого курса на физические нагрузки

Adaptive reactions of first-year students to physical activity

Аннотация. Студентам первого курса приходится адаптироваться не только к новым условиям жизни, обучения, но и к регулярной физической нагрузке, вызванной режимом обучения в вузе. Актуальность проблемы обусловлена тем, что адаптация к условиям обучения в вузе - это сложный процесс, связанный с