

# ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Ежемесячный  
научно-теоретический  
журнал,  
основан в 1925 г.,  
входит в индексы:  
– Международного  
научного цитирования:  
Thomson Reuters  
(Филаделфийский  
список);  
– Российского научного  
цитирования (РИНЦ).

Главный редактор  
Людмила ЛУБЫШЕВА  
Научный консультант  
Вадим БАЛЬСЕВИЧ

Редколлегия:  
Валентин БАЛАХНИЧЕВ  
Александр БЛЕЕР  
Петр ВИНОГРАДОВ  
Владимир ГУБА  
Георгий ГРЕЦ  
Андрей ЗАХАРОВ  
Александр КРАВЦОВ  
Леонид КУЛИКОВ  
Олег МАТЫЦИН  
Сергей НЕВЕРКОВИЧ  
Владимир ПЛАТОНОВ  
(Украина)  
Павел РОЖКОВ  
Waldemar Moska  
Jerzy Sadowski  
Teresa Socha  
(Poland)

Ответственный секретарь  
Вера САВИЦКАЯ

Шеф-редактор  
Югра научно-спортивная  
Сергей Косенко

Заведующие отделами  
журнала  
Светлана СЕВЕРИНА  
Евгения ШЕВЧЕНКО

Переводчик  
Ирина НОВОСАД

На обложке:



Теория и практика  
физической культуры и спорта

# 12'2014

## Содержание

### ЮБИЛЕЙ НАШИХ КОЛЛЕГ

С.И. Горлов, А.В. Коричко – Открытие и становление первого вуза в Ханты-Мансийском автономном округе Югра ..... 3

### ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

А.А. Клетнева, А.А. Гладышев, С.А. Давыдова, Н.А. Самолов, Н.В. Самолова – Разработка технологий оценки уровня сформированности профессиональных компетенций в процессе обучения студентов ..... 6  
А.Б. Шарафеева – Реализация технологии формирования физкультурно-рекреационной компетентности студентов факультетов физической культуры ..... 9  
Т.Г. Котова – Дифференциация обучения студентов технике единоборств ..... 12

### ИСТОРИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

А.Ю. Близневский – Развитие системы управления физической культурой и спортом на территории Красноярского края ..... 15  
Б.А. Михайлов, С.Ш. Намозова – Истоки развития студенческого спорта в вузах России и Санкт-Петербурга в начале XX века ..... 18

### ФИЗИОЛОГИЯ СПОРТА

Л.В. Капилевич, Ф.А. Гужов, Ю.П. Бредихина, А.А. Ильин – Физиологическое обеспечение точности и координации движений в условиях неустойчивого равновесия и подвижной цели (на примере ударов в спортивном карате) ..... 22

### ПСИХОЛОГИЯ СПОРТА

Н.В. Костилова, Е.В. Романина – Влияние эмоциональной устойчивости личности спортсмена на успешность соревновательной деятельности в настольном теннисе ..... 25  
В.Н. Потапов – Применение текстов аутовнушения в подготовке спортсменов-биатлонистов высшей квалификации ..... 27  
Н.С. Ниясова – Прогнозирование достижений личности в спортивной деятельности на основе психодиагностики ценностного отношения к занятиям спортом ..... 30

### СОЦИОЛОГИЯ СПОРТА

С.А. Давыдова, Н.В. Дулина, Е.Н. Икингрин, А.В. Коричко, Ю.В. Коричко, Л.И. Лубышева – Олимпийские игры в Сочи в оценках и мнениях населения страны ..... 34

### ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ ДЕТЕЙ, ПОДРОСТКОВ И МОЛОДЕЖИ

О.С. Красникова, Л.Г. Пащенко, А.В. Коричко, А.Ю. Пащенко, Л.Н. Полушкина – Современные проблемы организации физического воспитания школьников ..... 38  
Л.Г. Пащенко, О.С. Красникова, Ю.В. Коричко, А.Р. Галеев – Оптимизация процесса физического воспитания младших школьников с различным уровнем развития ..... 41

### БИОМЕХАНИКА СПОРТА

А.В. Илларионова, Л.В. Капилевич – Особенности внутримышечной и межмышечной координации при дозировании усилий в условиях неустойчивого равновесия ..... 44  
Е.В. Кошельская, А.В. Разуванова, О.С. Смердова, Л.В. Капилевич, Д.Ю. Баланев – Управление спортсменами положением тела в пространстве в фазе полета ..... 47  
А.В. Гурский – Строеение системы движений в коньковых лыжных ходах ..... 50

### ОЗДОРОВИТЕЛЬНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

В.В. Вавилов – Условия эффективности применения средств атлетической гимнастики для мужчин 40-49 лет ..... 54  
Е.А. Симонова, Ю.В. Пырлич – Физкультурно-спортивная работа по месту жительства: результаты экспертной оценки ..... 58  
И.В. Манжелей, С.В. Иванова – Средовый подход в организации физкультурно-спортивной работы с населением ..... 61

### «ТРЕНЕР» – ЖУРНАЛ В ЖУРНАЛЕ

М.С. Терзи, Д.А. Сарайкин, В.И. Павлова, Ю.Г. Камскова – Психофизиологические детерминанты спортивного мастерства единоборцев ..... 66  
В.И. Михалев, О.С. Шалаев, Н.П. Филатова, О.Н. Кудря, А.Ю. Асеева – Особенности структуры тренировочного процесса мужских гандбольных команд высшей лиги в соревновательном периоде ..... 71  
Е.Т. Колунин – Система конвергенции средств гимнастики в процесс начальной подготовки спортивного резерва ..... 78

### В ПОИСКАХ НОВОГО ПРОРЫВА

Е.В. Хромин, А.В. Колычев, С.В. Субботина, Н.Г. Радостев – Системные инновации в сфере физической культуры и спорта на муниципальном уровне: внедрение и эффективность ..... 82  
А.А. Новиков, О.С. Морозов, А.О. Новиков – Научно-методические стенды – основа изучения предельных и резервных возможностей человека ..... 86

### ЮГРА НАУЧНО-СПОРТИВНАЯ

В.А. Вишневский, А.А. Монастырев, А.А. Кузнецова – Технично-тактические действия в контексте психофизиологических особенностей юных тхэквондистов ..... 93  
А.А. Повзун, В.В. Апокин, В.Д. Повзун, О.А. Фынтына, О.Н. Шимшиева – Ритмологическая оценка срочной адаптации спортсменов-легкоатлетов при широтном перемещении ..... 96

### ИЗ ПОРТФЕЛЯ РЕДАКЦИИ

Т.В. Швецова, Л.А. Парфенова – Социальная интеграция молодых людей с ограниченными возможностями здоровья физкультурно-спортивными средствами ..... 70  
Р.Т. Азманов – Формирование навыков самоконтроля у учащихся основной школы на уроках физической культуры в рамках системы блиц-обучения ..... 77  
Н.Ю. Куланина, С.Н. Попов – Эффективность комплексной программы занятий физическими упражнениями при остеохондрозе шейного отдела позвоночника в стадии ремиссии в условиях фитнес-центра ..... 90

ПЕРЕЧЕНЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ ЗА 2014 ГОД ..... 100

# ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ

## обеспечение точности и координации движений в условиях неустойчивого равновесия и подвижной цели (на примере ударов в спортивном карате)

Доктор медицинских наук, профессор **Л.В. Капилевич**<sup>1</sup>,

Аспирант **Ф.А. Гужов**<sup>2</sup>

Кандидат медицинских наук **Ю.П. Бредихина**<sup>2</sup>

Кандидат педагогических наук **А.А. Ильин**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск

<sup>2</sup>Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск

<sup>3</sup>Томский университет систем управления и радиоэлектроники, Томск

*PHYSIOLOGICAL MECHANISMS TO ENSURE ACCURACY AND COORDINATION OF MOVEMENTS UNDER CONDITIONS OF UNSTABLE EQUILIBRIUM AND MOVING TARGET (THE CASE OF STRIKES IN SPORTS KARATE)*

**L.V. Kapilevich**, professor, Dr.Med.  
National Research Tomsk State University, Tomsk

**F.A. Guzhov**, postgraduate student  
**Yu.P. Bredikhina**, Ph.D.  
National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

**A.A. Il'in**, Ph.D.  
Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk

**Key words:** accuracy, coordination, unstable equilibrium, karate.

*Investigation of the physiological mechanisms that ensure the accuracy and coordination of motor actions is an important factor for improvement of sports skills. Strikes in sports karate are a good model for such investigations. When striking the body weight is only on one leg. This situation is further complicated by the strong recoil, taking place in the moment when the foot strikes the target. The target itself is moving along a complex and difficult to predict trajectory.*

*The purpose of the present paper was to investigate the physiological mechanisms to ensure accuracy and coordination of movement under the conditions of unstable equilibrium and a moving target on the example of strikes in sports karate.*

*The studies prove that the formation of skills in sports karate can be considered as a single functional system, in which the leading role is played by coordination abilities, the way of organization of muscle activity and the development of systems of vegetative-vascular mechanisms ensuring them.*



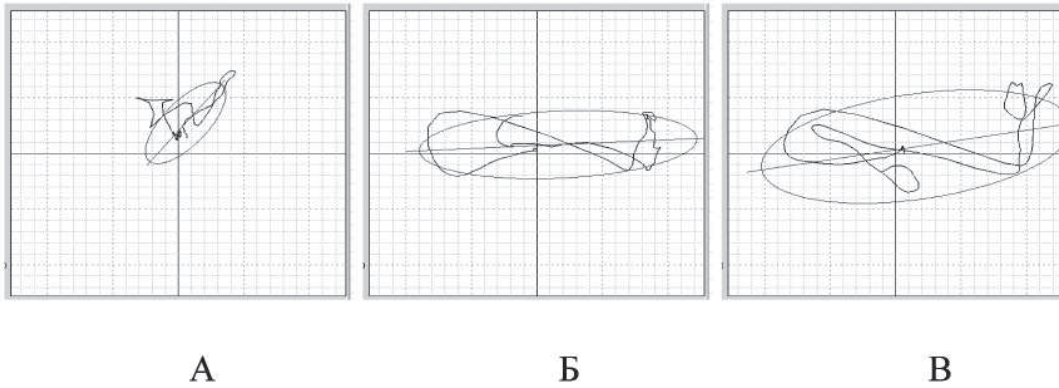
**Ключевые слова:** точность, координация, неустойчивое равновесие, карате.

**Введение.** Важным фактором совершенствования спортивного мастерства является исследование физиологических механизмов, обеспечивающих точность и координацию двигательных действий [2–4]. Удары в спортивном карате – удобная модель для таких исследований [5, 7]. При их выполнении вес тела во время удара поддерживается только одной ногой. Это положение еще более осложняется сильной отдачей, появляющейся в мгновение удара ступни по мишени. При этом цель

сама совершает движение по сложной и труднопредсказуемой траектории [1, 6].

**Цель исследования** – изучение физиологических механизмов обеспечения точности и координации движений в условиях неустойчивого равновесия и подвижной цели на примере ударов в спортивном карате.

**Методика и организация исследования.** В обследовании приняли участие 85 мужчин в возрасте от 18 до 22 лет, занимающихся в секции спортивного карате. Из них были сформированы три группы. В первую группу вошли 15 человек, имеющих квалификацию мастера спорта или кандидата в мастера спорта, во вторую – 30 человек, имеющих I–II разряды, в третью – 40 человек, не имеющих спортивных разрядов.

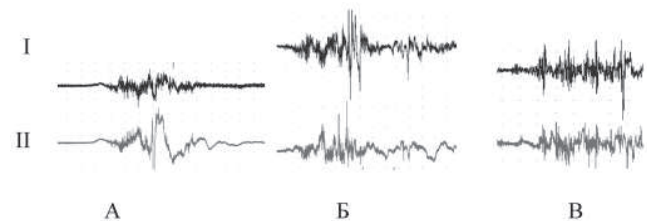


**Рис. 1.** Статокинезиграммы при выполнении удара ногой (гери) спортсменами различной квалификации.

*А – группа мастеров;  
Б – группа средней квалификации;  
В – группа начинающих*

Координационные способности и равновесие оценивали с помощью стабиллографического анализатора Стабилан-01-2 (НПО «Нейрософт», Россия). Биоэлектрическую активность мышц нижних конечностей исследовали на нейромиографе Нейро-МВП-4 (НПО «Нейрософт», Россия). Зрительные вызванные потенциалы (ЗВП) головного мозга регистрировали с помощью этого же прибора. Адаптационные возможности организма спортсменов оценивали с помощью прибора «ЭКГ-триггер-МКА-02» (НПП «Метекс», Россия). Кровоток – с помощью реовазографии (РВГ) на реографе «Рео-Спектр» (НПО «Нейрософт», Россия). Полученные данные статистически обработали методами вариационного и корреляционного анализа.

**Результаты исследования и их обсуждение.** При анализе статокинезиграмм, полученных при выполнении удара ногой, было зафиксировано, что спортсмены группы мастеров в подготовительной фазе удерживали общий центр давления (ОЦД) в исходном положении, после чего ОЦД перемещается влево по фронтальной плоскости и вперед в сагиттальной, по траектории удара и возвращается назад (рис. 1, А). Спортсмены средней и низкой квалификации уже в подготовительной фазе для получения дополнительной устойчивости совершали перемещения ОЦД вправо и влево во фронтальной плоскости. В момент выполнения удара траектория ОЦД была изогнута, что существенно снижало эффективность выполнения движения. В завершающей фазе для удержания равновесия спортсмены также выполняли колебательные движения в обе стороны (рис. 1, Б, В). При выполнении удара гери в численных показателях



**Рис. 2.** Электромиограмма нижних (I) и верхних (II) пучков икроножной мышцы при выполнении удара гери.

*А – группа мастеров;  
Б – группа средней квалификации;  
В – группа начинающих*

с ростом квалификации спортсменов происходит уменьшение величин разброса ОЦД в сагиттальной и фронтальной плоскостях, а также линейных скоростей передвижения ОЦД по этим же плоскостям и средней скорости передвижения.

При анализе электромиограммы икроножной мышцы, задействованной в выполнении изучаемого удара (рис. 2), видно, что перед нанесением удара начинающие спортсмены недостаточно расслабляют мышцы. Во время удара заметно увеличивается максимальная амплитуда электрической активности как верхних, так и нижних пучков икроножной мышцы, при этом лучший результат зарегистрирован у спортсменов группы мастеров (см. рис. 2). С ростом квалификации спортсменов происходило также увеличение средней частоты осцилляций при меньшей длительности периода активности.

При сравнении основных параметров интенсивности кровотока в левой и правой стопе было установлено, что рост квалификации спортсменов отражается на значениях дициротического индекса (ДИК), диастоличес-

ского индекса (ДИА) и скоростей кровообращения ( $V_{\max}$ ,  $V_{\text{ср}}$ ). С ростом квалификации ДИА и ДИК в левой стопе увеличиваются. В правой же наибольшие показатели были выявлены у группы средней квалификации. Наименьшие, так же как и в левой, – в группе начинающих спортсменов. С повышением квалификации спортсменов происходило снижение  $V_{\max}$  и  $V_{\text{ср}}$  в обеих стопах. Асимметрия показателей кровоснабжения проявлялась и в реографических показателях голени. Если в правой ДИК и ДИА увеличивались с ростом квалификации, то в левой во второй группе наблюдалось снижение данных показателей. Самые высокие показатели приходились на группу мастеров.

Адаптационные возможности организма спортсменов оценивались методом кардиоинтервалографии. Показатели амплитуды моды (АМо) значительно отличались в двух первых группах в сравнении с группой начинающих и превышали ее на 30%. Вариационный размах (dX) увеличивался только в группе мастеров. Индекс напряжения (ИН) в группе начинающих был минимален, а с ростом спортивного мастерства сначала возрастал, а в первой группе, напротив, снижался почти вдвое.

При исследовании ЗВП у спортсменов-кратистов было выявлено, что латентный период в группе мастеров и группе средней квалификации достоверно ниже ( $p < 0,05$ ) для негативных компонентов N1, N2, N3 в передневисочной и затылочной областях по сравнению с группой начинающих спортсменов. В передневисочной области латентный период ЗВП для позитивных компонентов P1, P2, P3 в группе мастеров достоверно ниже ( $p < 0,05$ ) по сравнению с группой начинающих спортсменов. Наиболее отчетливо различается в компонентах P2 и P3. Показатели амплитуды негативных компонентов N1, N2, ЗВП увеличивались по мере роста квалификации спортсменов и преобладали в группе мастеров в передневисочной и затылочной областях. Показатели амплитуды позитивных компонентов P1, P2, P3 также были максимальными в группе мастеров.

**Вывод.** Все вышеизложенное позволяет рассматривать формирование технико-тактического мастерства в спортивном карате как единую функциональную систему, определяющую роль в которой играют координационные способности и характер организации мышечного сокращения. Именно с согласования данных двух систем начина-

ется формирование мастерства. Дальнейшее совершенствование сопровождается усилением их взаимодействия, основанном в том числе на оптимизации работы высших отделов нервной системы, что проявляется в укорочении латентного периода и увеличении амплитуды поздних позитивных компонентов ЗВП.

Формирование вышеописанного двигательного стереотипа сопровождается развитием систем его вегето-сосудистого обеспечения. Однако на этапе спортивного совершенствования уровень напряжения вегетативной системы слабо коррелирует с двигательными нагрузками, что приводит к избыточному напряжению регуляторных механизмов и дисбалансу гемодинамических показателей. На этапе высшего спортивного мастерства окончательно формируются взаимосвязи двигательных и вегетативных механизмов.

#### Литература

1. *Зинурова, Н.Г.* Показатели статокINETической устойчивости спортсменов при адаптации к сложно-координационным нагрузкам / Н.Г. Зинурова, К.Г. Денисов, М.М. Кузиков // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». – 2011. – Вып. 28. – № 26 (243). – С. 127–130.
2. *Капилевич, Л.В.* Взаимосвязь вызванных потенциалов головного мозга с уровнем специальной физической подготовленности футболистов / Л.В. Капилевич, Е.В. Замулина // Бюллетень сибирской медицины. – Томск, 2008. – № 2. – С. 112–114.
3. *Капилевич, Л.В.* Координация парных двигательных действий у спортсменов (на примере спортивных бальных танцев) / Л.В. Капилевич, Ю.П. Бредихина // Бюллетень сибирской медицины. – 2013. – № 2. – С. 204–210.
4. *Капилевич, Л.В.* Физиологический контроль техникой подготовленности спортсменов / Л.В. Капилевич // Теория и практика физ. культуры. – 2010. – № 11. – С. 12–15.
5. *Лях, В.И.* Координационные способности: диагностика и развитие. – М.: ТВТ Дивизион, 2006. 290 с.
6. *Накаяма, М.* Динамика карате / М. Накаяма. – М.: Физкультура и спорт, 2003. – 457 с.

#### References

1. *Zinurova, N.G.* The statokinetic stability indicators of athletes when adjusting to comprehensive coordination exercises / N.G. Zinurova, K.G. Denisov, M.M. Kuzikov // Vestnik YuUrGU. Series "Education, public health, physical culture", 2011. Iss. 28. №26 (243). P. 127-130. (In Russian)
2. *Kapilevich, L.V.* The relationship between induced brain potentials and special physical fitness of football players / L.V. Kapilevich, E.V. Zamulina // Vestnik sibirskoy meditsiny. Tomsk. 2008. № 2. P. 112-114. (In Russian)
3. *Kapilevich, L.V.* Coordination of paired motor actions of athletes (the case of ballroom dances) / L.V. Kapilevich, J.P. Bredikhina // Vestnik sibirskoy meditsiny, 2013. № 2. P. 204-210. (In Russian)
4. *Kapilevich, L.V.* Physiological monitoring of technical skills of athletes // Teoriya i praktika fizicheskoy kultury, 2010, №11. P. 12-15. (In Russian)
5. *Lyakh, V.I.* Coordination abilities: diagnostics and development. Moscow: TVT Divizion, 2006. 290 P. (In Russian)
6. *Nakayama, M.* Dynamics of karate / M. Nakayama. – Moscow: Fizkul'tura I sport, 2003. – 457 P. (In Russian)
7. *Krivoschekov, S.G.* Psychophysiology of sports addictions (exercise addiction) / S.G. Krivoschekov, O.N. Lushnikov // Human Physiology. – 2011. – 37 (4). – P. 509–513.

Информация для связи с автором: kapil@yandex.ru

Поступила в редакцию 04.07.2014 г.