

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВОЧНОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ У ЕДИНОБОРЦЕВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАЗЕРНОГО ТРЕНАЖЕРА-СТИМУЛЯТОРА ВИЗУАЛЬНО- МОТОРНЫХ РЕАГИРОВАНИЙ

**МАНДЫЧ****Иван Николаевич**

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва
Соискатель кафедры ТИМ единоборств, тел. 8-903-666-64-56

MANDYCH Ivan

Russian State University of Physical Culture, Sport, Youth and Tourism (GTSOLIFK), Moscow

Competitor of the Department T&M of Martial Arts,
tel. 8-903-666-64-56

ОРЛОВ**Юрий Леонидович**

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва
Профессор кафедры ТИМ единоборств, кандидат педагогических наук

ORLOV Yuri

Russian State University of Physical Culture, Sport, Youth and Tourism (GTSOLIFK), Moscow
Professor, Department T&M of Martial Arts, Ph.D.

Ключевые слова: единоборства, тренажер, двигательная реакция, тренировка.

Аннотация. В статье описываются результаты применения методов тренировки быстроты дифференцировочной двигательной реакции с использованием лазерного ситуационного тренажера.

IMPROVING DIFFERENTIATING MOTOR REACTION FOR SINGLE COMBAT SPORTSMEN WITH USE OF LASER STIMULATOR – A SIMULATOR OF VISUAL-MOTOR RESPONSE

Keywords: martial arts simulator, motor reaction training.

Abstract. This article describes the results of applying the methods of training speed differentiating motor response using a laser simulator situation.

Актуальность. Спортсмен-единоборец во время боевого взаимодействия должен адекватно реагировать на действия противника как зрительно воспринимаемые (перемещения, атаки, обманные действия), так и ощущаемые тактильно (захваты, подсечки, броски). Кроме того, он обязан мгновенно реагировать на команды судьи. Этот факт говорит о том, что в процессе поединка от спортсмена требуется комплексная работа всех анализаторов. Однако в ударных единоборствах главную роль играет зрительный анализатор, так как реагировать на действия противника (видимые

зрительно) спортсмену-единоборцу приходится чаще, чем на попытки выведения из равновесия или команды судьи. В тоже время от того насколько быстро и «качественно» реагирует спортсмен будет зависеть исход поединка.

Быстрота – важнейшее физическое качество спортсмена, и в тоже время она трудно поддается точному измерению в условиях тренировочного процесса. Чтобы измерить быстроту одиночного движения, необходима как минимум скоростная камера и программное обеспечение для дальнейшей обработки видеофайлов. Зачастую это

довольно сложное в обращении и дорогостоящее оборудование. Измерить же эффективно быстроту двигательных реакций спортсмена с помощью доступных тренеру средств (секундомер) вообще невозможно.

Для того чтобы начать тренировку любого физического качества, нужно сначала определить исходный уровень проявления данного качества у спортсмена или группы спортсменов. А в дальнейшем давать тренировочные задания, которые способствовали бы развитию и совершенствованию данного качества. Быстрота двигательных реакций зависит от скорости проведения нервного импульса от анализатора в ЦНС, времени центральной задержки, скорости проведения импульса к мышце и скорости развертывания химических процессов в мышце, которая в свою очередь зависит от силы пришедшего нервного импульса. Эта сила зависит от количества включенных в работу нервных волокон, входящих к мышце. Скорость проведения нервного импульса тренировке не поддается, увеличить количество нервных волокон тоже в настоящий момент не представляется возможным. А для того чтобы уменьшить время центральной задержки и увеличить количество включенных в работу нервных волокон требуется проявить большое волевое усилие. Измерить волю нельзя, измерить в тренировочном занятии быстроту реакции у группы из 14–15 человек сложно и требует наличия у тренера определенных умений и навыков. Оптимально, чтобы спортсмен и тренер получили данные о скорости реакции в реальном времени. Это будет давать тренеру возможность наблюдать за развитием данного качества и положительно мотивировать спортсмена на проявление волевых качеств.

Цель исследования – разработать и экспериментально обосновать методику тренировки быстроты дифференцировочных двигательных реакций, позволяющую улучшить показатели реакции у спортсменов 14–15 лет, занимающихся на различных этапах подготовки.

Объект исследования – тренировочный процесс и соревновательная деятельность спортсменов, занимающихся на различных этапах подготовки, в прикладных ударных единоборствах.

Предмет исследования – быстрота дифференцировочных двигательных реакций как одна из важнейших составляющих быстроты любого боевого действия в прикладных ударных единоборствах и методы ее тренировки.

Гипотеза исследования основана на предположении о том, что тренировка быстрых дифференцировочных двигательных реакций в прикладных ударных единоборствах с использованием лазерного тренажера-стимулятора визуально-моторных реакций приведет к улучшению показателей двигательной реакции в каратэистов 14–15 лет, занимающихся на различных этапах подготовки если:

- в процессе тренировки на спортсменов будет происходить систематическое воздействие, направленное на развитие специализированных двигательных реакций;

- заменить в процессе тренировки быстроты дифференцировочных двигательных реакций звуковую сигнальную систему на визуальную (световую) – более специфическую для прикладных ударных единоборств.

Методика. Для тренировки дифференцировочной двигательной реакции и измерения времени реагирования был разработан и запатентован лазерный тренажер-стимулятор визуально-моторных реакций.

Устройство выполнено в виде блока с 8 лазерными указками и пульта управления. Может работать как в ручном (команда к зажиганию определенной лазерной указки подается с пульта управления), так и в автоматическом режиме (пользователь сам выставляет время горения лазерной точки от 0,50 до 0,15 секунд с интервалом 0,05 секунд).

Основная идея данного исследования – изменить аудиальный раздражитель, световым. Это бы позволило тренировать специфические двигательные реакции, начиная с этапа углубленного разучивания. Для решения этой задачи был разработан и собран ситуационный тренажер, способный последовательно проецировать на любую поверхность от 1 до 8 точек красного цвета. Расположение точек может быть любым. Лазерные указки, проецирующие эти точки, установлены на подвижных шарнирах, и направлять луч можно в любую сторону.

Тренировка дифференцировочных реакций:

Дифференцировочные реагирования необходимы спортсмену каратэисту для того, чтобы защититься от атаки с финтами и ложными действиями. Тренировка реакций различения имеет 2 основных направления:

1. При выполнении ложных и обманных действий противник зачастую на короткое время

оказывается в зоне удара, но потом резко из нее выходит. Когда же противник выполняет реальную атаку, то он находится в зоне удара более длительное время. Следовательно, спортсмен каратэист должен четко различать, когда его оппонент находится в зоне ударного действия достаточно длительное время. Отсюда и первое направление развития быстроты двигательных реакций. Сигнал подается только из одной строго определенной зоны. Варьирует в данном случае только длительность подачи сигнала. На короткий сигнал спортсмен не должен отвечать, ответа должен быть удостоен только длительный сигнал.

2. При выполнении ложных и обманных действий противника спортсмен должен оставлять их без внимания, реагируя только на реальные атакующие действия. Лазерные точки выставляются в любые из восьми зон возможной атаки. Спортсменам дается задание реагировать только на определенный сигнал, а остальные сигналы оставлять без внимания.

Педагогический эксперимент проводился в период с 2011 по 2013 гг. на базе ДЮСШ города Щелково, УСК «Подмосковье» город Щелково, МОУ ФОК «Олимп» города Ивантеевка, а также при поддержке федерации каратэ Щелковского муниципального района и ряда культурно-спортивных клубов и общеобразовательных школ Щелковского муниципального района.

Для определения уровня быстроты двигательных реакций у занимающихся был проведен тест с использованием лазерного тренажера-стимулятора визуально-моторных реакций и скоростной видеосъемки.

Тест проводился во время тренировочного занятия, после разминки, в начале основной части занятия. Спортсмену давалось задание выполнить защитно-ответные действия по сигналу тренажера, это фиксировалось на видеокамеру со скоростью съемки 1000 кадров в секунду. Реагировать требовалось определенным действием на определенный сигнал, и оставлять без ответа сигналы иного рода (дифференцировочная реакция).

Тестирование сложной дифференцировочной реакции:

1. Тренажер устанавливается таким образом, чтобы 4 сигнальные точки находились на одном уровне с головой спортсмена (дзедан), а 4 оставшиеся – на любом другом видимом для спортсмена уровне. На тренажере выставляется максимальное время подачи сигнала.

2. Видеокамера устанавливалась так, чтобы в зону ее видимости попал спортсмен и зона появления сигнала.

3. Спортсмен стоит в боевой стойке на дистанции удара от места появления сигнала.

4. Спортсмену дается задание – максимально быстро выполнять удар гьяку дзуки, реагируя на

Таблица 1

Результаты тестирования быстроты дифференцировочной двигательной реакции в контрольной и экспериментальной группах в основном и контрольном тестах (мс).

№	Основной тест		Контрольный тест	
	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа
1	250	249,3	249,7	219
2	248,9	250,5	249,5	221,7
3	252,3	252,5	247,8	220,1
4	249,3	251,2	242,7	220,4
5	253,1	249,9	249,9	219
6	250,6	252,4	253	220,3
7	250,2	253,1	253,1	220
8	252,5	249,9	241,3	221,5
9	252,4	251,2	244,2	221,5
10	251,3	250,8	239,6	221,9
Ср. знач.	251,06	251,08	247,08	220,54
Ср. откл.	1,260000	1,000000	4,104000	0,888000
Размах	4,20000	3,80000	13,50000	2,90000

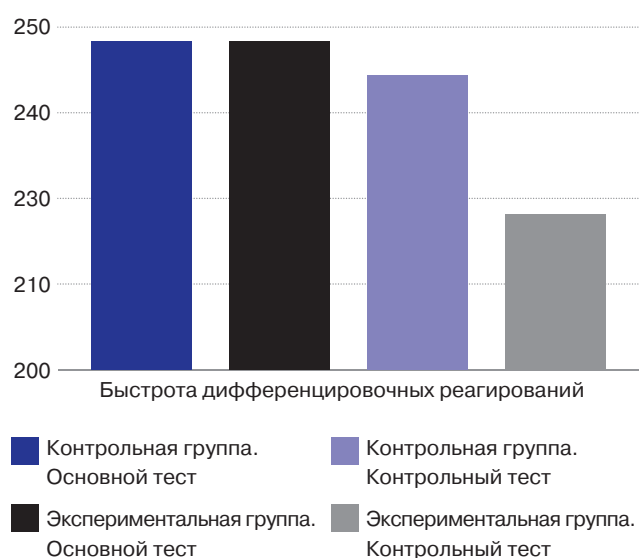


Рис. 1. Соотношение показателей контрольной и экспериментальной групп в оборочном и контрольном тестировании быстроты дифференцировочных реагирований

сигнал из уровня тюдан, либо не выполнять никаких действий на сигналы из других уровней.

Спортсмен выполняет 10 успешных действий по сигналу тренажера, после этого в зону тестирования проходит следующий спортсмен.

Отснятые видеоматериалы обрабатывались на компьютере – высчитывалась скорость реагирования спортсменов.

Результаты. В начале эксперимента контрольная и экспериментальная группы были

приблизительно равны по основным показателям. Во время выполнения контрольного теста спортсмены из экспериментальной группы были примерно на 26 мс быстрее, чем спортсмены из контрольной. $U=0$. Данные различия между группами достоверны при $p<0,001$. Гипотеза подтверждена (табл. 1).

$U=0$. Данные различия между группами достоверны при $p<0,001$. Гипотеза подтверждена.

Литература

1. Айрапетян М. А. Возрастные изменения двигательной и словесной реакции на звуко-словесные раздражители у школьников и их особенности при спортивной тренировке : автореф. дис. ... канд. психол. наук / М. А. Айрапетян; Армян. пед. ин-т им. Х. Абовяна. – Ереван, 1970. – 26 с.
2. Верхало Ю. Н. Прибор для исследования реакции волейболистов (в ее латентном и моторном компонентах) / Ю.Н. Верхало, Л.И. Гурович // Теория и практика физ. культуры. – 1964. – № 12. – С. 37-39.
3. Верхало Ю. Н. Методы исследования сенсомоторных реакций человека в процессе спортивной и трудовой деятельности : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Ю. Н. Верхало; Тартус. гос. ун-т. – Тарту, 1970. – 32 с.
4. Геллерштейн Сол. Григ. Чувство времени и скорость двигательной реакции. – М. : Медгиз, 1958. – 148 с.
5. Закиров Ш. О развитии быстроты и точности сложной двигательной реакции у юных боксеров : дис. ... канд. пед. наук / Ш. Закиров; ГЦОЛИФК. – М., 1964. – 165 с.
6. Матвеев Л. П. Физические качества / Л. П. Матвеев // Теория и методики физического воспитания, 1991. – М.: Физкультура и спорт. – 543 с.

