

УДК 612.6:796.838

ОЦЕНКА СКОРОСТНЫХ И СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ТАЙСКИМ БОКСОМ

Черный С. В., Мишин Н. П., Нагаева Е. И., Лобзикова В. Е.

*Таврическая академия (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», Симферополь, Республика Крым, Россия
E-mail: mishinnick@yandex.ru*

В статье рассматривается влияние систематических занятий тайским боксом на развитие силовых и скоростных способностей детей 8–10 лет. Исследование показало, что занятия тайским боксом положительно влияют на развитие силовых и скоростных способностей детей младшего школьного возраста.

Ключевые слова: тайский бокс, скоростные способности, силовые способности, младшие школьники.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время Россия является одной из ведущих стран в развитии тайского бокса. Рост мастерства и тренированности тайбоксеров во многом определяется качеством учебно-тренировочного процесса, поиском методов совершенствования, построения и планирования тренировки, способствующих оптимизации тренировочного процесса [1–3].

Высокий уровень спортивных достижений предъявляет высокие требования к качеству подготовки спортсменов. Одно из основных условий высокой эффективности системы подготовки спортсменов заключается в строгом учёте возрастных и индивидуальных анатомо-физиологических особенностей, характерных для отдельных этапов развития детей и подростков [4, 5].

Анализ литературных источников свидетельствует о недостаточной изученности влияния занятий тайским боксом на физическое развитие детей школьного возраста, развитие их силовых и скоростных способностей. Исследования, посвященные изучению этой проблемы, несомненно, актуальны и своевременны, требуют активного поиска и выявления наиболее эффективных методик развития скоростно-силовых и координационных способностей юных тайбоксеров [6–8].

В связи с вышесказанным целью нашего исследования являлось изучение возрастных особенностей развития силовых и скоростных способностей у детей младшего школьного возраста, занимающихся тайским боксом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на базе клуба тайского бокса СК «Альтида» и учебно-воспитательного комплекса «школа-сад» № 15 г. Симферополя. В исследованиях принимало участие 30 человек, которые были разделены на две группы. В группу 1 вошли 15 мальчиков в возрасте $9,07 \pm 0,47$ лет, не занимающиеся спортом. В группу 2 вошли 15 мальчиков в возрасте $9,04 \pm 0,36$ лет, занимающиеся тайским боксом в течение двух лет. Проводилось изучение межгрупповых различий уровня выраженности силовых и скоростных способностей.

В исследуемых группах оценивали скоростные способности по психомоторным показателям (простая сенсомоторная реакция (ПСР); теппинг-тест), силовые способности (максимальная сила мышц сгибателей кисти, прыжок в длину; прыжок вверх из исходного положения, стоя боком к стене с нанесением двух отметок вытянутой рукой на стене до и во время прыжка; бег на 30 метров) [9].

Для математической обработки фактического материала использовались пакет программ STATISTICA 6.0. Для анализа полученных данных применялись стандартные методы вариационной статистики; мерами центральных тенденций, иллюстрирующими выраженность исследуемых признаков, выступали значения среднего и стандартной ошибки среднего. Нормальность распределения данных определялась с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Для выявления межгрупповых различий применяли критерий Стьюдента для независимых выборок.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Как свидетельствуют полученные данные, показатели латентного периода ПСР в группе 1 составили $0,34 \pm 0,03$ с., что является низким показателем для данного возраста [9]. В группе 2 данный показатель составил $0,21 \pm 0,01$ с. и свидетельствует о более высокой скорости (на 39,2 %) ПСР у исследуемых 2 группы ($p < 0,001$).

Показатели скоростных способностей детей исследуемых групп представлены в таблице 1.

Как показано в таблице 1, динамика показателей теппинг-теста у исследуемых 1 группы выглядела следующим образом: количество движений в первые 5 секунд – $25,67 \pm 0,87$ раз, в интервале 5–10 секунд – $19,47 \pm 0,90$ раз, в интервале 10–15 секунд – $16,33 \pm 0,88$ раз, в интервале 15–20 секунд – $13,93 \pm 0,80$ раз, в интервале 25-й секунде – $12,87 \pm 0,79$ раз и в интервале 30-й секунде – $13,73 \pm 1,09$ раз. Нисходящая кривая теппинг-теста может свидетельствовать о преобладании слабого типа нервной системы [4, 10] у исследуемых 1 группы.

Показатели динамики выполнения теппинг-теста у исследуемых 2 группы выглядели следующим образом: количество движений в первые 5 секунд составило $32,87 \pm 1,42$ раз, в интервале 5–10 секунд – $24,80 \pm 1,06$ раз, в интервале 10–15 секунд – $25,13 \pm 1,46$ раз, в интервале 15–20 секунд – $24,00 \pm 1,35$ раз, в интервале 20–25 секунд – $20,40 \pm 1,12$ раз и в интервале 25–30 секунд – $23,73 \pm 1,36$ раз. Полученные данные также характеризуют недостаточную силу нервных процессов и преобладание слабого типа нервной системы [4, 11, 12] у исследуемых 2 группы.

Таблица 1.

Различия в показателях скоростных способностей между исследуемыми группами

Показатели	1 группа ($X \pm Sx$)	2 группа ($X \pm Sx$)	p	%
Простая сенсомоторная реакция (с)	0,34±0,03	0,21±0,01	0,0004	39,2
Теппинг-тест 5 с (раз)	25,67±0,87	32,87±1,42	0,0003	28,1
Теппинг-тест 10 с (раз)	19,47±0,90	24,80±1,06	0,0076	27,4
Теппинг-тест 15 с (раз)	16,33±0,88	25,13±1,46	0,0003	53,9
Теппинг-тест 20 с (раз)	13,93±0,80	24,00±1,35	0,0008	72,2
Теппинг-тест 25 с (раз)	12,87±0,79	20,40±1,12	0,0006	58,5
Теппинг тест 30 с (раз)	13,73±1,09	23,73±1,36	0,0001	72,8

Примечание: представлены значения среднего (X), стандартной ошибки среднего (Sx), уровень статистической достоверности различий (p) по критерию Стьюдента, процент межгрупповых различий абсолютных значений (%).

При сравнительном анализе показателей исследуемых групп были выявлены значимые межгрупповые различия в показателях, характеризующих силу нервных процессов на отдельных этапах выполнения теппинг-теста. Так, у исследуемых 2 группы анализируемые показатели были значимо выше, нежели у исследуемых 1 группы. Так, на 5 секунде процент различий составил 28,1 % ($p < 0,001$), на 10 секунде – на 27,4 % ($p < 0,01$), на 15 секунде – на 53,9 % ($p < 0,001$), на 20 секунде – на 72,2 % ($p < 0,001$), на 25 секунде – на 58,5 % ($p < 0,001$) и на 30-й секунде – на 72,8 % ($p < 0,001$) соответственно. Выявленные различия связаны с особенностями биохимических процессов, опосредующих центральные механизмы реализации двигательного акта [4, 13, 14].

Таким образом, несмотря на качественную характеристику слабости нервных процессов у исследуемых 2 группы, их показатели силы нервных процессов выше, нежели у исследуемых 1 группы. Это характеризует более высокий уровень проявления скоростных способностей юных спортсменов.

Для изучения влияния занятий тайским боксом на развитие силовых способностей был проведен сравнительный анализ показателей силы мышц пояса верхних и нижних конечностей, результаты которого представлены в таблице 2.

Так видно из данных, представленных в таблице, показатели кистевой динамометрии левой руки у исследуемых 1 группы составили $10,90 \pm 0,75$ кг, что соответствует оценке «удовлетворительно» [9, 10]. У исследуемых 2 группы значения данного показателя составили $13,63 \pm 0,73$ кг, что соответствует оценке «хорошо». Таким образом, данный показатель у исследуемых 2 группы был значимо выше (на 25,1 %) по сравнению с исследуемыми 1 группы ($p < 0,05$).

Показатели кистевой динамометрии правой руки у исследуемых 1 группы составили $12,03 \pm 0,73$ кг, у исследуемых 2 группы – $14,87 \pm 0,76$ кг. Таким образом,

данный показатель у исследуемых 2 группы был значимо выше (на 23,5 %) по сравнению с исследуемыми 1 группы ($p < 0,01$).

Таблица 2.
Различия в показателях силовых способностей между исследуемыми группами

Показатели	Контрольная группа	Основная группа	p	%
Кистевая динамометрия (левая рука, кг)	10,90±0,75	13,63±0,73	0,0431	25,1
Кистевая динамометрия (правая рука, кг)	12,03±0,73	14,87±0,76	0,0062	23,5
Отжимания за 15 сек (раз)	8,87±0,85	13,73±1,08	0,0033	54,9
Прыжок в длину (см)	121,27±3,89	139,13±5,21	0,0058	14,7
Прыжок в высоту (см)	11,45±0,41	14,29±0,68	0,0027	24,8
Бег 30 м (с)	6,61±0,12	6,18±0,09	0,0215	-6,6

Примечание: представлены значения среднего (X), стандартной ошибки среднего (Sx), уровень статистической достоверности различий (p) по критерию Стьюдента, процент межгрупповых различий абсолютных значений (%).

Высокие показатели силы мышц-сгибателей кисти исследуемых 2 группы преимущественно связаны с адаптивными перестройками нервно-мышечного аппарата. Эти перестройки выражаются в способности ЦНС активировать большее число мотонейронов, тем самым вовлекая в деятельность большее количество двигательных единиц. На исполнительном уровне – в мышечном аппарате – улучшается кровоснабжение, интенсифицируются процессы обмена, увеличиваются запасы энергетических веществ [6, 9, 15].

Результаты теста «отжимание за 15 секунд» у исследуемых 1 группы составили 8,87±0,85 раз, у исследуемых 2 группы – 13,73±1,08 раз. Таким образом, результат скорости сгибания и разгибания рук в упоре лежа у исследуемых 2 группы был значимо выше на 54,9 % ($p < 0,01$). Представленные данные свидетельствуют о том, что силовые нагрузки, применяемые в тайском боксе, способствуют более быстрому вовлечению двигательных единиц в процесс двигательного акта, увеличивают количество «быстрых» мышечных волокон и повышают мощность креатинфосфатного механизма ресинтеза АТФ [16–18].

Результаты теста «прыжок в длину» у исследуемых 1 группы составили 121,27±3,89 см, у исследуемых 2 группы – 139,13±5,21 см. Таким образом, результаты данного теста у исследуемых 2 группы значимо выше на 14,7%, нежели у исследуемых 1 группы ($p < 0,01$). Данные различия связаны с применением в тайском боксе упражнений скоростно-силового характера, что приводит к активации корковых процессов, изменяет функциональное состояние нервно-мышечного аппарата и, как следствие, повышает уровень «взрывной» силы [19, 20].

Результаты теста «прыжок в высоту» у исследуемых 1 группы составили 11,45±0,41 см, у исследуемых 2 группы – 14,29±0,68 см. Таким образом, у

исследуемых 2 группы данный показатель был значимо выше на 24,8 % ($p < 0,01$). Более высокие показатели данного теста у исследуемых 2 группы обусловлены адаптацией нервно-мышечного аппарата к физическим нагрузкам, используемым в тренировочных занятиях [9].

Результаты теста «бег на 30 метров» у исследуемых 1 группы составили $6,61 \pm 0,12$ с, у исследуемых 2 группы – $6,18 \pm 0,09$ с, являясь значимо более высокими на 6,66 % ($p < 0,05$), чем у детей, не занимающихся спортом. Известно, что силовые нагрузки способствуют миофибриллярной гипертрофии и повышают мощность и емкость анаэробных систем энергообеспечения мышц. Увеличение скорости бега в результате подготовки в тайском боксе связано с совершенствованием этих механизмов [9, 18].

Таким образом, показано, что показатели скоростных и силовых способностей младших школьников, занимающихся тайским боксом, значительно выше, нежели у младших школьников, не занимающихся спортом. Это свидетельствует о существенном влиянии на улучшение данных показателей процесса спортивной подготовки, применяемой в тайском боксе.

В результате сравнительного анализа, представленного в исследовании, было установлено, что младшие школьники, занимающиеся тайским боксом, превосходят своих сверстников, не занимающихся спортом, в проявлении показателей скорости и силы. В процессе подготовки тайбоксеров повышается функциональное состояние нервно-мышечного аппарата, что проявилось в показателях теппинг-теста и времени простой сенсомоторной реакции и, вероятно, связано с более быстрым рецепторным ответом, увеличением скорости передачи возбуждения в ЦНС, формированием сигнала действия, проведением сигнала к мышцам, их возбуждением и формированием соответствующего двигательного ответа [4, 20].

Более высокий уровень силовых способностей у исследуемых 2 группы, определяемый по кистевой динамометрии, прыжковым тестам и бегу на 30 метров обусловлен адаптацией различных компонентов нервно-мышечного аппарата к физическим нагрузкам. Известно, что проявления силы зависят от многих биологических факторов: физиологического поперечника мышц; соотношения быстрых и медленных волокон; уровня возбуждения соответствующих нервных центров; сократительных свойств мышц, запасов АТФ в мышцах, мощности и емкости фосфагенного механизма энергообеспечения. Повышение силы связано преимущественно с адаптивными перестройками на корковом уровне. Эти перестройки выражаются в способности ЦНС активировать большее число мотонейронов, тем самым вовлекая в деятельность большее количество двигательных единиц. На исполнительном уровне – в мышечном аппарате – улучшается кровоснабжение, интенсифицируются процессы обмена, увеличиваются запасы энергетических веществ [18, 20].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Уровень развития скоростных и силовых способностей младших школьников, занимающихся физической культурой по школьной программе, по исследуемым показателям является недостаточным. У младших школьников, занимающихся

тайским боксом, согласно проведенным тестам уровень скоростных и силовых способностей находится на более высоком уровне.

2. Занятия тайским боксом в младшем школьном возрасте приводят к совершенствованию приспособительных механизмов опорно-двигательного и нервно-мышечного аппарата, повышению экономичности и эффективности его функционирования, увеличивают силу мышц верхних и нижних конечностей. Полученные результаты свидетельствуют о положительном влиянии занятий тайским боксом на развитие скоростных и силовых способностей младших школьников 8–10 лет в сравнении со сверстниками, не занимающимися спортом.

Список литературы

1. Гилби Д. Ф. Секреты боевых искусств / Д. Ф. Гилби. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 134 с.
2. Заяшников С. И. Тайский бокс. Учебно-методическое пособие / С. И. Заяшников. – М.: Терра-Спорт, 2002. – 272 с.
3. Теория и методика физического воспитания. Том 1. Общие основы теории и методики физического воспитания / Под ред. Т. Ю. Круцевич. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 424 с.
4. Ильин Е. П. Психология физического воспитания / Е. П. Ильин. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 320 с.
5. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1997. – 289 с.
6. Калмыков Е. В. Методика воспитания силовых способностей и гибкости у тайбоксеров-юношей на этапе углубленной специализации / Е. В. Калмыков, В. Б. Гармаев // Вестник спортивной науки. – 2006. – № 3. – С. 13–16.
7. Цинис А. В. Динамика variability сердечного ритма у студентов занимающихся тайским боксом в годичном цикле подготовки проживающих в приполярном регионе / А. В. Цинис, В. Н. Пушкина, А. В. Кочнев // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – С. 1811.
8. Шундеев А. А. Многофакторная система оценки в смежных видах единоборств (бокс, кикбоксинг) у спортсменов в возрасте от 10 до 18 лет / А. А. Шундеев // Физическое воспитание студентов. – 2009. – № 2. – С. 149–159.
9. Романенко В. А. Двигательные способности человека / В. А. Романенко. – Донецк: УКЦентр, 1999. – 336 с.
10. Романенко В. А. Диагностика двигательных способностей человека: учебное пособие / В. А. Романенко. – Донецк: ДонНУ, 2005. – 290 с.
11. Леонтьева М. М. Анатомия и физиология детского организма / М. М. Леонтьева. – М.: Физкультура и спорт, 1998. – 420 с.
12. Капилевич Л. В. Физиологические методы контроля в спорте / Л. В. Капилевич, К. В. Давлетьярова, Е. В. Кошельская [и др.]. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 172 с.
13. Иванов А. Л. Кикбоксинг / А. Л. Иванов. – Киев: Олимпийская литература, 1994. – 267 с.
14. Лях В. И. Комплексная программа физического воспитания учащихся 1-11 классов / В. И. Лях, А. А. Зданевич. – Москва: Просвещение, 2007. – 169 с.
15. Озолин Н. Г. Настольная книга тренера: наука побеждать / Н. Г. Озолин. – М. АСТ: Астрель, 2004. – 863 с.
16. Никитушкин В. Г. Современная подготовка спортсменов: методическое пособие / В. Г. Никитушкин. – Москва, 2009. – 116 с.
17. Остьянов В. Н., Обучение и тренировка боксеров / В. Н. Остьянов. – М.: Олимпийская литература, 2011. – 272 с.
18. Солодков А. С. Физиология человека. Общая, спортивная, возрастная / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. – М.: Олимпия Пресс, 2005. – 528 с.
19. Дашинорбоева В. Д. Физическая культура: Учебное пособие для студ. высших учеб. заведений. / В. Д. Дашинорбоева – Улан-Удэ: ВСГТУ, 2007. – 229 с.

20. Селуянов В. Н. Физическая подготовка единоборцев (самбо, дзюдо). Теоретико-практические рекомендации. / В. Н. Селуянов, Д. В. Максимов, С. Е. Табаков – М.: Дивизион, 2011. – 160 с.

ASSESSMENT OF SPEED AND STRENGTH CAPACITIES IN CHILDREN OF PRIMARY SCHOOL AGE PRACTICING MUAY THAI

Cherniy S. V., Mishin N. P., Nagaeva E. I., Lobzikova V. E.

*V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Crimea, Russian Federation
E-mail: mishinnick@yandex.ru*

Currently the Russian Federation is considered to be one of the leading countries in promoting the development of Muay Thai. The growth of skill and mastership in boxers is largely determined by the quality of the training process, the search for the ways of improving and optimizing its design and planning. One of the main conditions necessary for the high efficiency of training the athletes is the thorough account of the age-related and individual anatomical and physiological properties in respect to the individual stages of development of children and adolescents.

The purpose of the study – to analyze the age-related properties of developing the strength and speed capacities in children of the primary school age practicing Muay Thai.

There have been examined the two groups of children (each one consisting of 15 children). The first one included the children ($9,07 \pm 0,47$ years old) not involved in sports. The second one ($9,04 \pm 0,36$ years old) consisted of the children practicing Muay Thai for two years. The following indices have been measured: speed properties (simple sensorimotor reaction; tapping test), strength properties (bursting-strength of leg muscles – long jumps; 30 meter race; jumps up; the maximum hand flexor muscle strength).

Statistic comparison of the measured indices between the two groups has revealed the increase in the speed properties for the second group of children: 39.2 % for simple sensorimotor reaction and from 27.1 % to 72.8 % for the tapping-test. The strength properties were higher by 25.1 % and 23.5 % for the left and right arm dynamometry indices correspondingly, 54.9 % for the push-ups in 15 seconds, 14.75 % for the long jumps, 24.8 % for the jumps up, and 6.6 % for the 30 meter race.

The results are sufficient to state the positive effects of Muay Thai training on developing the speed and strength capacities in children of the primary school age.

Keywords: Muay Thai, speed capacities, strength capacities, children of primary school age.

References

1. Gilbi D. F., *Sekretiy boevyih iskusstv*, 134 p. (Fizkultura i sport, Moskva, 1991).
2. Zayashnikov S. I., *Tayskiy boks. Uchebno-metodicheskoe posobie*, 272 p. (Terra-Sport, Moskva, 2002).
3. Krutsevich T. Yu., *Teoriya i metodika fizicheskogo vospitaniya*. Tom 1. Obschie osnovyi teorii i metodiki fizicheskogo vospitaniya, 424 p. (Olimpiyskaya literatura, Kiev, 2003).
4. Ilin E. P., *Psihologiya fizicheskogo vospitaniya*, 320 p. (Fizkultura i sport, Moskva, 1987).
5. Matveev L. P., *Osnovyi obschey teorii sporta i sistemyi podgotovki sportsmenov*, 289 p. (Fizkultura i sport, Moskva, 1997).

6. Kalmyikov E. V., Garmaev V. B., Metodika vospitaniya silovyih sposobnostey i gibkosti u taybokserov-yunoshey na etape uglublennoy spetsializatsii, *Vestnik sportivnoy nauki*, **3**, 13(2006).
7. Tsinis A. V., Pushkina V. N., Kochnev A. V., Dinamika variabelnosti serdechnogo ritma u studentov zanimayuschihsya tayskim boksom v godichnom tsikle podgotovki prozhivayuschih v pripolyarnom regione, *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*, **1**, 1811(2015).
8. Shundeev A. A., Mnogofaktornaya sistema otsenki v smezhnyih vidah edinoborstv (boks, kikkoksing) u sportsmenov v vozraste ot 10 do 18 let, *Fizicheskoe vospitanie studentov*, **2**, 149(2009).
9. Romanenko V. A., *Dvigatelnyie sposobnosti cheloveka*, 336 p. (UKTsentr, Donetsk., 1999).
10. Romanenko V. A., *Diagnostika dvigatelnyih sposobnostey cheloveka*, 290 p. (DonNU, Donetsk, 2005).
11. Leonteva M. M. *Anatomiya i fiziologiya detskogo organizma*, 420 p. (Fizkultura i sport, Moskva, 1998).
12. Kapilevich L. V., Davletyarova K. V., Koshelskaya E. V.[i dr.], *Fiziologicheskie metody kontrolya v sporte*, 172 p. (Izd-vo Tomskogo politehnicheskogo universiteta, Tomsk, 2009).
13. Ivanov A. L., *Kikkoksing*, 267 p. (Olimpiyskaya literatura, Kiev 1994).
14. Lyah V. I., Zdanevich A. A., *Kompleksnaya programma fizicheskogo vospitaniya uchashihsya 1–11 klassov*, 169 p. (Prosveschenie, Moskva, 2007).
15. Ozolin N. G., *Nastolnaya kniga trenera: nauka pobezhdad*, 863 p. (AST:Astrel, Moskva,2004).
16. Nikitushkin V. G., *Sovremennaya podgotovka sportsmenov*, 116 p. (Moskva, 2009).
17. Ostyanov V. N., *Obuchenie i trenirovka bokserov*, 272 p. (Olimpiyskaya literatura, Moskva, 2011).
18. Solodkov A. S., Sologub E. B., *Fiziologiya cheloveka*. Obschaya, sportivnaya, vozrastnaya, 528 p. (Olimpiya Press, Moskva, 2005).
19. Dashinorboeva V. D., *Fizicheskaya kultura: Uchebnoe posobie dlya stud. vyisshih ucheb. Zavedeniy*, 229 p. (VSGTU, Ulan-Ude, 2007).
20. Seluyanov V. N., Maksimov D. V., Tabakov S. E., *Fizicheskaya podgotovka edinobortsev (sambo, dzyudo)*. Teoretiko-prakticheskie rekomendatsii, 160 p. (Divizion, Moskva, 2011).