УДК 572.087:796.8 + 796-053.7

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ СПОРТИВНОГО ОТБОРА В ТХЭКВОНДО НА ОСНОВЕ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ, ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Вершинин М.А., Вандышев С.В.

ФГБОУ ВПО «Волгоградская государственная академия физической культуры», Волгоград, e-mail: mikhail0871@rambler.ru

В статье рассматриваются факторы, определяющие успешность ведения современного поединка в тхэквондо на начальном этапе подготовки. На основе учета ряда факторов делается попытка расчета индекса перспективности по каждому из них. В исследовании выводится антропометрический индекс на основе длин и окружностей нижних конечностей, сенсомоторный индекс на основе показателей двигательных реакций, психологический индекс на основе результатов тестирования по определению темперамента и эмоциональной устойчивости, функциональный индекс на основе физиологических показателей дыхательной и сердечно-сосудистой системы, а также индекс перспективности физической подготовленности. Проведенный анализ, в котором осуществлялось сравнение показателей индексов у быстро тренируемых и медленно тренируемых тхэквондистов, выявил достоверность различий двух групп и, как следствие, подтвердил гипотезу о возможности использования вышеописанных индексов в качестве критериев спортивного отбора на начальном этапе подготовки в данном виде единоборств.

Ключевые слова: тхэквондо, антропометрия, психология, функциональная подготовленность, юный тхэквондист, индекс перспективности, поединок

THE METHODS OF IMPROVING THE SYSTEM OF SPORTS SELECTION IN TAEKWONDO ON THE BASIS OF ANTHROPOMETRIC, FUNCTIONAL AND PSYCHOLOGICAL PARAMETERS

Vershinin M.A., Vandyshev S.V.

FSBEEHPE «The Volgograd state physical education academy», Volgograd, e-mail: mikhail0871@rambler.ru

The article examines the factors that determine the success of conducting modern fight in taekwondo at the initial stage of preparation. Considering many factors we attempt to calculate the perspective index for each of them. The research derived the index based on anthropometric lengths and lower limb circumferences, sensorimotor performance index based on the motor reactions, psychological index based on the results of testing determine the temperament and emotional stability index function based on physiological parameters of the respiratory and cardiovascular systems, as well as the perspective index of physical fitness. The analysis, which was carried out the comparison of the indices of fast training and slowly training taekwondo athletes revealed significant differences of two groups and as a result confirmed the hypothesis about the possibility of using the above-described indices as criteria for sports selection in the initial stage of preparation in this type of martial arts.

Keywords: taekwondo, anthropometry, psychology, functional fitness, young taekwondo, index prospects, duel

Современное тхэквондо характеризуется напряженностью соревновательной деятельности и тренировочного процесса, постоянно повышающейся координационной сложностью выполняемых двигательных действий, необходимостью формирования стабильных и надежных технических навыков [4, 5, 6]. В связи с этим возрастает значение контроля и оценки антропометрических и функциональных показателей на различных этапах спортивного совершенствования [1].

Цель исследования – расчет индексов перспективности на основе антропометрических, сенсомоторных, психологических и функциональных показателей, для повышения эффективности ведения поединка.

Материалы и методы исследования

На основании анкетного опроса нами выявлено, что наиболее важными для спортивного отбора на этапе начальной подготовки будут являться показатели антропометрии. Известно, что в плавании стараются отбирать детей с высокими показателями ширины и длины ладони, а также стопы. В представленном исследовании планировалось выяснить: какие из антропометрических показателей в наибольшей степени коррелируют с нашими экспериментальными факторами. В целях сохранения лаконичности описания исследования мы не стали подвергать анализу все 14 измерений, а сосредоточили свое внимание лишь на измерении длин и окружностей нижних конечностей. Для определения конституционного типа ребенка использовали индекс скелии, или Вервека – Воронцова (ИВВ). Данный индекс позволил нам не оставить без внимания такие важные показатели, как вес, рост и окружность грудной клетки (табл. 1).

Таблица 1

Антропометрические показатели юношей и девушек 11–13 лет, занимающихся тхэквондо на этапе начальной подготовки

ФИО	Возраст	Вес	Рост	Длина ноги	Длина стопы	Окружность бедра	Окружность голени	ИВВ	АИП	Разряд	КтехП	КТП
Д-ич	11	31,5	137	78	21	37	28	1,2	78,8	3	42	11,3
Г-ев	11	30,2	140	82	22	36	26	1,17	69,8	3	41	10,2
Об-й	11	34,4	147	82	21	42	30	0,9	62,9	3	39	9,5
Б-ин	11	31	144	80	21	38	27	1,13	72,7	3	37	11,2
К-ев	11	49,2	157	86	26	51	32	0,85	63,0	0	29	8,7
К-ов	11	44,7	154	89	23,5	44	32	0,92	62,2	0	31	8,4
Г-ян	11	58	171	98	25	51	35	0,98	68,5	0	34	8,9
М-ян	12	48,5	159	89	25	46	33	0,95	65,8	0	33	9,4
П-к	12	31	150	84	21	42	30	1,17	80,2	3	40	10,2
О-ев	12	45	164	90	24	47	32	1,04	72,1	3	44	11,3
С-ян	13	43	159	91	24	43	31	1,11	71,4	3	42	10,3
Б-ий	13	58	175	103	27	50	34	0,97	62,7	0	32	9,1
Л-ко	11	35,8	150	81	23	43	28	1,17	79,9	3	39	9,8
С-ва	11	31	145	82	21	40	26	1,18	75,6	3	44	11,5
Е-ай	13	43	159	91	24	43	31	1,15	74,0	3	43	11,2
О-ов	12	48,5	159	89	25	46	33	0,97	67,2	0	29	7,6
С-ко	11	49,2	157	86	26	51	32	1,14	84,5	3	39	9,7
Б-ев	12	31	150	84	21	42	30	0,85	58,3	0	22	7,4
Л-ко	11	48	157	86	26	51	32	1,07	79,3	3	41	10,2
С-ва	12	45	164	90	24	47	32	0,96	66,5	0	29	7,4
Б-ов	11	34,4	147	82	21	42	30	1,13	79,0	3	43	11,2

На основе полученных данных мы рассчитали индекс Вервека – Воронцова (ИВВ), который позволил установить конституционный тип ребенка, а также антропометрический индекс перспективности (АИП) по формуле

$$АИП = (ОБ + ОГ/ДН + ДС \cdot ИВВ) \cdot 100\,\%,$$

где АИП – антропометрический индекс перспективности; ОБ – окружность бедра; ОГ – окружность голени; ДН – длина ноги; ДС – длина стопы; ИВВ – индекс Вервека – Воронцова.

Теоретический анализ позволил установить, что при спортивном отборе необходимо в большей степени обращать внимание на генетически детерминированные признаки. Одним из таких являются сенсомоторные реакции человека. Для оценки сенсомоторных реакций мы предлагаем рассчитывать сенсомоторный индекс перспективности по следующей формуле.

$$СМИП = ПСРобщ + ССР_{общ} + РДО_{общ}/100,$$

где СМИП – сенсомоторный индекс перспективности; ПСР – простая сенсомоторная реакция; ССР – сложная сенсомоторная реакция; РДО – реакция на движущийся объект. $ПСР_{общ}$ = ПСР латентного времени реакции + ПСР моторного периода реакции. $ССР_{общ}$ = ССР латентного времени реакции + ССР моторного периода реакции. $РДО_{общ}$ = РДОI + РДО II. Все измерения сенсомоторных реакций производились при помощи программно-информационного комплекса «Лонгитюд-ЭДК».

Для расчета СМИП мы используем показатели простой и сложной двигательной реакции, а также реакции на движущийся объект. При этом в каждом расчете нами учитывается моторный и латентный период реакции. Расчет производится на основе простого суммирования результатов и деления суммы на 100. Исследования показали тесную корреляционную взаимосвязь каждого компонента друг с другом, а также с технико-тактической подготовленностью. Результатом формулы является количество набранных баллов.

Наряду с вышеуказанными показателями в практике спортивного отбора большое внимание уделяется психологической подготовленности. О важности данного аспекта для соревновательной деятельности на любом уровне подготовки говорят спортивные психологи [2, 3, 7]. Для оценки психологического аспекта мы предлагаем расчет психологического индекса перспективности по следующей формуле:

$$ПИП = (\sum F_{Кеттеля} - F_{эв}) + (ЭВ - НТ) + (\sum_{мотивов}),$$

где ПИП – психологический индекс перспективности; $\sum F_{Кеттеля}$ – сумма факторов (уровень интеллектуального развития, эмоциональная устойчивость, уровень самоконтроля) по опроснику Кеттеля; $F_{эв}$ – фактор эмоциональной возбудимости; ЭВ – значение экстраверсии по методике Айзенка; НТ – значение

нейротизма по методике Айзенка; $\sum_{мотивов}$ – сумма значений мотивов по методике мотивы занятия спортом (Сафонов – Шаболтас).

В данном случае нами производится суммирование результатов трех методик: результаты анализа факторов личности по Кеттелю; результаты экстраверсии и нейротизма по Айзенку; результаты теста на мотивацию по методике Сафонова – Шаболтас. Необходимо отметить, что в первых двух скобках формулы нами производится вычитание показателей, стремящихся к нулю. В первой скобке это фактор эмоциональной возбудимости, во второй – показатель нейротизма. Результатом формулы является сумма баллов. Расчет итоговых баллов психологического тестирования проводился в программно-информационном комплексе «Лонгитюд-ЭДК».

Наряду с психологическими данными спортсмена для отбора немаловажным будет аспект функциональной подготовленности. Мы оценивали анаэробные способности как показатель развития дыхательной системы на основе проб Штанге и Генча, жизненную емкость легких, а также измеряли физическую работоспособность спортсмена при помощи Гарвардского степ-теста. Оценка производилась с помощью тестов на длительность произвольной задержки дыхания. Функциональный компонент мы предлагаем рассчитывать по следующей формуле:

$$ФИП = (ПШ + ПГ + ИГСТ + ЖЭЛ),$$

где ФИП – функциональный индекс перспективности; ПШ – проба Штанге (с); ПГ – проба Генча (с); ЖЭЛ – жизненная емкость легких (л); ИГСТ – индекс гарвардского степ-теста.

Для расчета мы используем суммирование четырех вышеуказанных показателей. Результатом формулы является сумма набранных баллов.

На основе теоретического анализа специальной литературы нами установлено, что показатели развития физических качеств при спортивном отборе не имеют достаточно сильной генетической детерминации. Тем не менее нам представляется, что не рассматривать данный аспект при спортивном отборе было бы ошибкой. Уровень физической подготовленности, а точнее двух показателей силы и гибкости мы предлагаем рассчитывать по формуле, результатом которой будет сумма набранных баллов.

$$ИПФП = КД + ПД + ПР + ППН + П + НВС,$$

где ИПФП – индекс перспективности физической подготовленности; КД – значение кистевой динамометрии; ПД – значение прыжка в длину (см); ПР – количество приседаний на одной ноге поочередно; ППН – количество подниманий прямых ног в висе на гимнастической стенке; П – количество подтягиваний; НВС – наклон вперед сидя.

Теория и практика спортивного отбора показывает, что физические качества не являются генетически детерминированными, следовательно, предавать им особое значение в процессе спортивного отбора не стоит. Учитывая данный факт, мы сознательно не стали включать в формулу такие показатели, как выносливость, скорость и координация, так как, на наш взгляд, однозначно объективного теста для измерения трех вышеуказанных качеств нет. Таким образом мы сосредоточили свое внимание на двух важнейших качествах мышц – это способность к преодолению внешнего сопротивления и гибкости.

Результаты исследования и их обсуждение

Все вышеописанные индексы требуют экспериментального обоснования целесообразности их использования. Для доказательства нами был проведен констатирующий эксперимент, в котором все испытуемые были поделены на две группы:

1) быстро тренируемые;

2) медленно тренируемые.

К первым были отнесены те, кто за три года обучения сумел достичь технической квалификации 3–2 гып, а также III взрослого и I юношеского разряда. Ко второй группе отнесены спортсмены с технической квалификацией 6–4 гып и с III или II юношеским разрядом. Количество испытуемых первой и второй группы составило 17 и 20 человек соответственно. Задача эксперимента состояла в том, чтобы протестировать каждого испытуемого и рассчитать индексы перспективности по вышеописанным формулам. Затем выявить достоверность различий полученных показателей в двух экспериментальных группах. Результаты эксперимента приведены в табл. 2.

Данные антропометрических измерений показывают, что представители группы быстро тренируемых тхэквондистов имеют в среднем коэффициент 79,1 ± 1,1. Во второй группе данный показатель составил 71,2 ± 1,9. Расчетный показатель t-критерия Стьюдента равен 3,6. Это свидетельствует о том, что АИП двух групп имеет достоверные различия.

Показатели сенсомоторного индекса перспективности в первой группе в среднем составили 13,4 ± 0,3, во второй 15,0 ± 0,4. Расчетный показатель при сравнении двух средних величин составил 3,2, это позволяет нам сделать заключение о достоверности различий. Несмотря на то что СМИП – это сумма времени реакций в различных тестах нами установлено превосходство первой группы как по латентному, так и по моторному компоненту реакции.

Исследование психологических факторов личности двух групп выявило более высокие показатели индекса перспективности в первой группе (75,6 ± 2,5), во второй группе данный показатель 53,4 ± 4,4. Достоверность различий подтверждается при 95% уровне значимости ($t_{расч}$ = 4,4). В данном случае необходимо отметить более высокие показатели мотива эмоционального удовольствия.

Индекс функциональной перспективности быстро тренируемых тхэквондистов составил в среднем 157,9 ± 3,5. Аналогичный показатель второй группы 143,5 ± 2,3. Расчетный показатель *t*-критерия 3,5. Достоверность различий подтверждается в 95% случае. В данном случае нами выявлено преимущество первой группы по сумме показателей. Достоверных различий по отдельным тестам не выявлено.

Таблица 2

Сравнение показателей индексов перспективности тхэквондистов быстро и медленно тренируемых

Индексы перспективности (ИП)	Быстро тренируемые (n = 17)		Медленно тренируемые (n = 20)		$t_{расч}$	P
	M	± m	M	± m		
Антропометрический ИП	79,1	± 1,1	71,2	± 1,9	3,6	< 0,05
Сенсомоторный ИП	13,4	± 0,3	15,0	± 0,4	3,2	< 0,05
Психологический ИП	75,6	± 2,5	53,4	± 4,4	4,4	< 0,05
Функциональный ИП	157,9	± 3,5	143,5	± 2,3	3,5	< 0,05
ИП физической подготовленности	263,5	± 2,3	242,8	± 3,6	4,8	< 0,05

Наибольшая достоверность различий получена при сравнении двух средних индекса физической подготовленности. У более квалифицированных тхэквондистов он составил 263,5 ± 2,3, в группе медленно тренируемых спортсменов 242,8 ± 3,6. Необходимо отметить, что именно данный индекс из всех имеет наибольшие различия в сравнении двух групп. Это подтверждает наибольшее значение $t_{расч}$ = 4,8. Достоверность различий подтверждена в 95 % случаев.

Выводы

Проведенный эксперимент позволил установить преимущество первой группы над второй по всем пяти показателям. Данный факт, в свою очередь, подтверждает правомочность использования описанных индексов для определения преимущества в долгосрочной перспективе. Расчетные показатели, полученные нами при сравнении двух групп, по всем пяти индексам не были ниже 3,2, что свидетельствует о достоверности различий показателей.

Список литературы

1. Вершинин М.А. Концепция комплексного спортивного отбора в тхэквондо / М.А. Вершинин, С.В. Вандышев // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 11. – С. 751–756.

2. Джамгаров Т.Т. Психология физического воспитания и спорта / Т.Т. Джамгаров, А.Ц. Пуни. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 143 с.

3. Ильин Е.П. Оптимальные состояния человека как психофизиологическая проблема // Психологический журнал. – 1981. – № 9. – С. 12–28.

4. Мавлеткулова А.С. Развитие специальных физических качеств тхэквондистов-юношей: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. – СПб.: СПбГУФК, 2007. – 21 с.

5. Павлов С.В. Комплексный контроль состояния спортивной подготовленности в процессе соревновательной деятельности единоборцев (на примере тхэквондо): автореф. дис. … д-ра пед. наук: 13.00.04. – Тюмень, 2004. – 40 с.

6. Подпалько С.Л. Силовая подготовка юных тхэквондистов на основе биомеханической структуры соревновательных технических действий: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. – М.: ВНИИФК, 2007. – 23 с.

7. Пуни А.Ц. Проблема личности в психологии спорта. – М.: ГЦОЛИФК, 1980. – 28 с.

Refernces

1. Vershinin M.A. *Kontseptsiya kompleksnogo sportivnogo otbora v thekvondo* [The concept of integrated sports selection in taekwondo]. – Fundamental research, 2013, no 11, pp. 751-756.

2. Dzhamgarov T.T. *Psihologiya fizicheskogo vospitaniya i sporta* [Psychology of physical education and sport]. – M.,1979, 143 p.

3. Ilin E.P. *Optimalnye sostoyaniya cheloveka kak psihofiziologicheskaya problema* [The optimum state of man as a psycho-physiological problem]. – Psychological journal, 1981, no 9. – pp. 12-28.

4. Mavletkulova A.S. *Razvitie spetsialnyh fizicheskih kachestv thekvondistov-yunoshey* [The development of special physical qualities of taekwondo-young boys]: Author. dis. ... cand. ped. science. – St. Petersburg, 2007, 21 p.

5. Pavlov S.V. *Kompleksnyy control sostoyaniya sportivnoy podgotovlennosti v protsesse sorevnovatelnoy deyatelnosti edinobortsev(na primere thekvondo)* [The complex monitoring of sport preparedness in the process of competitive activity of representative (for example taekwondo)]: Author. dis. ... dr. ped. science. – Tyumen, 2004, 40 p.

6. Podpalko S.L. *Silovaya podgotovka yunyh thekvondistov na osnove biomehanicheskoy struktury sorevnovatelnyh tehnicheskih deystviy* [Strength training for young taekwondo on the basis of biomechanical patterns of competitive technical actions]: Author. dis. ... cand. ped. science. – M., 2007, 23 p.

7. Puni A.Ts. *Problema lichnosti v psihologii sporta* [The problem of personality in psychology of sport]. – M., 1980, 28 p.

Рецензенты:

Анцыперов В.В., д.п.н., профессор, заведующий кафедрой теории и методики гимнастики, ФГБОУ ВПО «Волгоградская государственная академия физической культуры», г. Волгоград;

Зубарев Ю.А., д.п.н., профессор, заведующий кафедрой спортивного менеджмента и экономики, ФГБОУ ВПО «Волгоградская государственная академия физической культуры», г. Волгоград.

Работа поступила в редакцию 10.04.2015.