УДК 796.015.11

Формирование индивидуальных двигательных способностей спортсмена на основе направленного развития детерминирующей структуры в многолетнем процессе

Ю.Н. Халанский
Учреждение образования «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»

Высокие спортивные достижения – это результат сложного взаимодействия наследственных факторов и влияния внешней среды. Наследственный фактор в значительной степени определяет физическое развитие, формирование двигательных качеств, аэробную и анаэробную производительность организма, величину прироста функциональных возможностей под влиянием спортивной тренировки. Но, признавая значимость генетического фактора, не следует принижать влияние внешней среды. В этой связи возникает необходимость совершенствования методики формирования структуры двигательных способностей спортсменов с учетом их индивидуальных особенностей.

Проводились комплексные лонгитудинальные исследования с целью совершенствования методологии направленного формирования индивидуальных двигательных способностей спортсменов с использованием консервативных генетически обусловленных показателей. Определено, что направленное формирование индивидуальных двигательных способностей необходимо базировать на анализе их структуры уже на начальных этапах многолетней подготовки. Особое значение при этом имеет своевременный анализ детерминирующей структуры значимых для избранного вида спорта способностей. Структура двигательных способностей должна соответствовать избранной спортивной специализации, а их уровень – модельным значениям.

Ключевые слова: *физическая культура, спорт, методика, двигательные способности.*

Formation of athlete's individual motor skills is based on trends in the development of their determine the structure in the multi-year process

U.N. Khalanskiy
Educational establishment «Vitebsk State University named after P.M. Masherov»

High athletic achievement is the result of a complex interaction of hereditary factors and the influence of the external environment. Hereditary factor largely determines the physical development, the formation of motor qualities, both aerobic and anaerobic capacity of the organism, the quantity of growth features under the influence of sports training. But, recognizing the importance of genetic factors, should not undermine the influence of the external environment. It raises the need of improved methods of forming the structure abilities of athletes based on their individual characteristics.

Conducted comprehensive longitudinal studies in order to improve the methodology of directed formation of individual abilities of athletes using conservative genetically-induced performance. It's determined that the directed formation of individual abilities should be based on an analysis of their structure at the early stages of long-term preparation. Of particular importance here is the timely analysis determine the structure essential for the chosen sport abilities. Structure of motor abilities should match the chosen sport of specialization, and their level should match the model values.

Key words: *physical culture, sports, technique, motor abilities.*

Современное развитие спорта характеризуется чрезвычайно высокими количественными и качественными параметрами результативности спортивной деятельности. Эта сфера требует высокого уровня проявления двигательного потенциала на фоне избыточности функционального резерва и, главное, способностей реализовывать его в экстремальных условиях соревновательной деятельности. Связанная с этим необходимость совершенствования методики формирования структуры двигательных способностей спортсменов с учетом их индивидуальных особенностей очевидна.

Выдающиеся спортивные достижения – результат сложного взаимодействия наследственных факторов и влияния внешней среды. Дискуссионным при этом является вопрос о соотношении данных слагаемых спортивных успе-

хов. Одни отдают предпочтение внешним факторам – труду, воспитанию, тренировке, другие – наследственным способностям, таланту.

Способности формируются неравномерно. Наблюдаются периоды ускоренного и замедленного их развития. Нередко отмечается раннее проявление спортивных способностей, но встречаются и индивиды с замедленными темпами их формирования. Иногда такой путь развития является более перспективным. Отсутствие ранних высоких спортивных достижений еще не означает, что большие способности не проявятся в дальнейшем.

В специальной литературе условно различают три уровня развития способностей: 1) общие способности. К ним можно отнести хорошее здоровье, нормальное физическое развитие, трудолюбие, настойчивость, работоспособность, интересы, склонности и т.д.; 2) общие элементы спортивных способностей: быстрое освоение спортивной техники, умение адаптироваться к значительным мышечным напряжениям, высокий уровень функциональной подготовки, способность преодолевать утомление, успешное восстановление после тренировочных нагрузок и т.д.; 3) специальные элементы спортивных способностей: быстрый прирост спортивных результатов, высокий уровень развития специальных качеств, значительная мобилизация, готовность и устойчивость в условиях противоборства с противником и т.д. [1].

В отдельных видах спорта структура способностей неодинакова. Так, в циклических видах спорта важную роль в структуре способностей играют стабильность мышечно-двигательных дифференцировок, «чувство темпа», «чувства ритма», способность к адекватным оценкам функционального состояния.

В скоростно-силовых видах спорта важны точные мышечно-двигательные дифференцировки, точная пространственно-временная ориентировка, «чувство ритма». В играх и единоборствах на первый план выступают психические качества, в основе которых лежит система процессов, определяющая возможность в кратчайшие сроки воспринимать возникающие ситуации, принимать и реализовывать творческие решения.

Некоторые специалисты одним из проявлений «двигательной одаренности» считают способность быстро («буквально на лету») схватывать и запоминать технику выполнения сложных элементов, а также достаточно прочное ее закрепление.

В последнее время усилился генетический подход к проблеме спортивных способностей. Б.Л. Астауров отмечает [2], что возможности воспитания и тренировки не беспредельны, их границы определены наследственной конституцией (генотипом) данного индивидуума.

Влияние генетических факторов в большей степени проявляется в отношении функции сердечно-сосудистой системы и в меньшей – в отношении аппарата внешнего дыхания. Такие показатели внешнего дыхания, как мощность вдоха, минутный объем дыхания, максимальная легочная вентиляция, существенно зависят от факторов внешней среды [3].

Исследования энергетического обмена позволили В.Б. Шварцу сделать предположение о «генетической обусловленности механизмов энергетического обеспечения мышечной деятельности – аэробного и анаэробного процессов», а также высказать мысль о том, что «энергетические критерии отбора в циклических видах спорта достаточно надежны».

Таким образом, наследственный фактор в значительной степени определяет физическое развитие, формирование двигательных качеств, аэробную и анаэробную производительность организма, величину прироста функциональных возможностей под влиянием спортивной тренировки. Но, признавая значимость генетического фактора, не следует умалять роли внешней среды.

Для понимания взаимодействия генетических и средовых факторов представляет интерес проблема критических или чувствительных (сенситивных) периодов развития. Имеются данные о том [4], что воздействие тренировки более эффективно в раннем возрасте для одаренных детей. Напротив, для детей, не имеющих наследственного предрасположения, наибольшее влияние тренировки проявляется в более позднем возрасте. При характеристике возрастных границ сенситивных периодов важно ориентироваться не только на паспортный, но и на биологический возраст. Проблема спортивных способностей требует осторожного подхода к оценке природной одаренности, диктует целесообразность всестороннего анализа морфологических, функциональных и психических свойств спортсмена.

Цель исследования заключалась в определении направлений, эффективно благоприятствующих формированию индивидуальных двигательных способностей спортсменов в многолетнем процессе.

Материал и методы. На базе специализированных учебно-спортивных учреждений г. Витебска были проведены комплексные лонгитудинальные исследования, ставившие перед

собой задачу совершенствования методологии формирования индивидуальных двигательных способностей спортсмена на основе направленного развития их детерминирующей структуры в процессе многолетней спортивной деятельности.

Исследования проводились в два этапа. Предварительный этап был направлен на определение структуры соревновательного потенциала спортсменов, для чего использовались доступные статистические материалы соревновательной и специальной подготовленности сильнейших легкоатлетов мира. Последующий этап предполагал проведение комплексного тестирования обследуемых легкоатлетов. В исследованиях приняли участие более 200 легкоатлетов различных возрастных групп (11–13, 14–16, 17–20 лет) и квалификации (от б/р до МС РБ), специализирующихся в различных видах легкой атлетики (бег на короткие, длинные дистанции, прыжки, метания, многоборья) и разделенных на возрастные группы в соответствии с этапностью многолетней спортивной деятельности [5–7]. В качестве исследуемых использовались генетически обусловленные показатели, имеющие высокую корреляционную связь с соревновательным результатом.

В процессе исследований проводились антропометрические измерения по общепринятым методикам: продольные размеры тела (длина тела, длина верхних и нижних конечностей); масса тела; рассчитывался коэффициент пропорциональности; определялись психофизиологические свойства нервной системы (сила нервной системы, темперамент), психологические особенности (инициативность, решительность, настойчивость) [5–6]; аэробные возможности организма (максимальное потребление кислорода (МПК) [7–8]; латентное время простой двигательной реакции; показатели специальной двигательной и соревновательной подготовленности легкоатлетов.

Программа обследований рассчитана на возможность проведения как в лабораторных, так и в естественных условиях учебно-тренировочного процесса с использованием мобильной аппаратуры в течение двух дней.

Математико-статистические расчеты проводились с использованием стандартных компьютерных программ для метода главных компонент факторного анализа и корреляционных связей, а также непараметрическими методами анализа.

Результаты и их обсуждение. Ранее проведенные исследования [9] определили различия в факторной структуре соревновательного потенциала легкоатлетов в отношении этапов многолетней спортивной деятельности и избранной специализации. На этапе предварительной подготовки определяющими факторами соревновательного потенциала являются морфологическое развитие и двигательная подготовленность. На этапе начальной спортивной специализации возрастает значение психофизиологических, функциональных и иных факторов, лежащих в основе проявления индивидуальных двигательных способностей относительно избранной специализации. На этапе углубленной специализации ведущее место занимают факторы, обуславливающие способность овладения техническими навыками и их воспроизведением на фоне сохранения значимости морфофункционального развития и двигательной подготовленности. Иными словами, чем выше уровень спортивной подготовленности, тем значимее выступают факторы психологической и технической подготовки.

Учитывая вышеизложенное, была предпринята попытка совершенствования методологии формирования индивидуальных двигательных способностей спортсмена на основе направленного развития их детерминирующей структуры в процессе многолетней спортивной деятельности с использованием метода моделирования с учетом типологии, позволяющего сопоставить имеющийся и требуемый уровень подготовленности [10].

Методология направленного формирования индивидуальных двигательных способностей предполагала проведение комплексных лонгитудинальных обследований с использованием консервативных генетически обусловленных показателей. В процессе наблюдения в течение 2009–2011 гг. за кандидатом в мастера спорта Республики Беларусь П. М-вым, специализирующимся в беге на короткие дистанции, были получены фактические данные его морфофункциональной, психологической и технической подготовленности. Определив в качестве модельных соответствующие показатели средних модельных значений спринтеров высокой квалификации, производился расчет процентных отношений показателей фактической подготовленности обследуемого спортсмена к модельным (табл. 1–2).

Таблица 1

Соотношение показателей средних модельных значений соревновательной, специальной и технической подготовленности спринтеров высокой квалификации и фактические показатели П. М-ва

Показатели	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модельные	10,0±0,2	330±15	985±36	3,5±0,2	2,4±0,1	0,8±0,1	9,4±1,7	130±20	-12±3
Фактические									
2009 г.	11,0	280	873	3,9	32,9	1,0	3	85	-10
2010 г.	10,8	294	987	3,9	2,8	1,1	4	100	-9
2011 г.	10,7	301	910	3,8	2,8	1,0	5	105	-10
% к 2011 г.	93,0	91,2	92,4	91,4	83,4	75,0	53,2	80,8	83,3

Обозначения:
1) бег на 100 м, с;
2) прыжок в длину, см;
3) 3-й прыжок в длину с места, см;
4) бег на 30 м с н/с, с;
5) бег на 30 м с/х, с;
6) т 30 н/с–3 с/х техника низкого старта, характеризуется разницей в результатах бега на 30 м с низкого старта и с хода, с;
7) стаж занятий спортом, в годах;
8) присед со штангой, кг;
9) наклон вперед, см.

Таблица 2

Соотношение показателей средних модельных значений морфофункциональной и психологической подготовленности спринтеров высокой квалификации и фактические показатели П. М-ва

Показатели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Модельные	25,3 ± 2,1	179,3 ± 5,8	99,7 ± 2,8	187 ± 6	79,6 ± 3,2	1,79 ± 0,07	51,8 ± 1,6	4,3 ± 1,1	90,1 ± 2,4	Ср.– Сл.-Ср.	Х-к С-к	0,07 ± 0,02	45,2 ± 1,7	Норм
Фактические														
2009 г.	18	188	103	195	82	1,83	46,8	3,7	86,8	Сл.-ср.	Х-к	–	43,8	Норм
2010 г.	19	189	103	195	84	1,83	47,0	3,8	87,4	Сл.-ср.	Х-к	–	44,9	Норм
2011 г.	20	189	103	195	85	1,83	47,2	3,8	87,1	Сл.-ср.	Х-к	0,09	44,7	Норм
% к 2011 г.	79	105	103	103	107	102	91	88	97	97	100	62	99	100

Обозначения:
1) В – возраст в годах;
2) ДТ – длина тела стоя в см;
3) ДНК – длина нижних конечностей в см;
4) РР – размах рук в см;
5) МТ – масса тела в кг;
6) Кпр. – коэффициент пропорциональности;
7) Р-ть – решительность в у.е.;
8) Н-ть – настойчивость в у.е.;
9) Ки – коэффициент инициативности в у.е.;
10) СНС – сила нервной системы в у.е. (Ср – средняя, Сл – слабая);
11) Т-т – тип темперамента (х-к – холерик, с-к – сангвиник);
12) ЛВПДР – латентное время простой двигательной реакции в с;
13) МПК – максимальное потребление кислорода в мл/мин/кг;
14) Тип телосложения (Норм – нормостеник).

При анализе полученных данных была отмечена положительная динамика показателей, характеризующих соревновательную, специальную и техническую подготовленность спортсмена. Вместе с тем, темпы прироста этих показателей соответствуют среднему уровню [11], что дает основание предположить о наличии среднего уровня индивидуальных двигательных способностей у П. М-ва.

Анализируя показатели, отражающие морфофункциональную и психологическую подготовленность на протяжении всего периода обследований, было отмечено, что они достоверно не изменились (t =0,264–0,302 при P≤0,05), что согласуется с утверждениями о возможности их использования для спортивного отбора и направленной ориентации при формировании двигательных способностей [10, 12]. Вместе с тем, фактический уровень этих показателей у обследуемого спортсмена свидетельствует (за исключением соматических) о несоответствии их значений модельным. В частности, значительное отставание зафиксировано по показателям ЛВПДР, силы нервной системы, и, как следствие, решительности и настойчивости. Учитывая, что в беге на короткие дистанции генетическая обусловленность и степень влияния морфофункциональных показателей имеют большее значение по отношению к уровню развития физических качеств [10], можно предположить, что спортсмен П. М-в не обладает детерминирующей структурой двигательных способностей, позволяющей показывать высокие спортивные результаты в избранном виде спорта.

Заключение. Анализ теоретических и экспериментальных исследований по проблеме формирования индивидуальных двигательных способностей в педагогике, психологии и физиологии спортивной тренировки позволил констатировать, что в области теории и методики физической культуры отсутствует единое научно обоснованное понимание путей их направленного развития. В большинстве своем, при определении индивидуальных двигательных особенностей спортсменов, авторы опираются на биологические предпосылки успешности в избранном виде спорта. Вместе с тем, соревновательный результат является комплексным показателем различных сторон готовности спортсмена, в том числе уровня его технической и психологической подготовленности. Следовательно, при анализе структуры имеющихся индивидуальных способностей необходимо учитывать не только биологические, но и иные составляющие, от которых в значимой степени зависит итоговый результат.

На основе проведенных исследований можно сделать вывод, что применение предлагаемого комплекса методик позволяет определить детерминирующую структуру индивидуальных двигательных способностей спортсменов на различных этапах многолетней подготовки. Его использование способствует не только выявлению слабых мест в структуре готовности спортсменов и при необходимости своевременной корректировке направленности учебно-тренировочного процесса, но и дает возможность уже на начальных этапах многолетней подготовки определять уровень их потенциальных возможностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ж.К. Холодов [и др.]. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 480 с.
2. Астауров, Б.Л. Наследственность и развитие: избр. труды / Б.Л. Астауров. – М.: Наука, 1974. – 359 с.
3. Шварц, В.Б. Генетические аспекты спортивного отбора / В.Б. Шварц // Антропогенетика, антропология и спорт: матер. Всесоюз. симпоз., Винница, 1980 г. / редкол.: Б.А. Никитюк [и др.]. – Винница, 1980. – Т. 2. – С. 407–409.
4. Сергиенко, Л.П. Основы спортивной генетики / Л.П. Сергиенко. – К.: Вища школа, 2004. – 631 с.
5. Ильин, Е.П. Методические указания к практикуму по психофизиологии (экспресс-методы при изучении свойств нервной системы) / Е.П. Ильин. – Л., 1981. – С. 23–30.
6. Щербаков, Е.П. Теория воли и оперативная оценка волевых качеств спортсмена / Е.П. Щербаков. – Омск, 1986. – 88 с.
7. Кравец, А.Г. Возрастные изменения факторной структуры физических способностей у юных спортсменов / А.Г. Кравец // Теория и практика физической культуры. – 1983. – № 7. – С. 26–28.
8. Москатова, А.К. Физиологические факторы спортивной работоспособности и их наследственная обусловленность / А.К. Москатова. – М., 1985. – 47 с.
9. Юшкевич, Т.П. Факторная структура спортивного таланта / Т.П. Юшкевич, Ю.Н. Халанский // Мир спорта. – 2010. – № 4(41). – С. 62–67.
10. Плотников, В.В. Методические подходы к моделированию в теории и практике спорта / В.В. Плотников [и др.] // УГАЭиС [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: http://www.rusnauka.com/4._SVMN_2007/Sport/19012.doc.htm. – Дата доступа: 28.03.2011.
11. Захарова, В.В. Отбор и прогнозирование в легкой атлетике: метод. указания / В.В. Захарова. – Ульяновск: УлГТУ, 2003. – 51 с.
12. Семенов, Л.А. Определение спортивной пригодности детей и подростков: биологические и психолого-педагогические аспекты: учеб.-метод. пособие / Л.А. Семенов. – М.: Советский спорт, 2005. – 142 с.

Поступила в редакцию 13.04.2011. Принята в печать 29.04.2011

Адрес для корреспонденции: 210007, г. Витебск, ул. 8-я Крупская, д. 7, e-mail: Khalanski59@yandex.ru – Халанский Ю.Н.