

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ ДЗЮДОИСТОВ С УЧЕТОМ ДАННЫХ ГЕНЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

А.А. Скорина, Е.П. Врублевский, Л.Г. Врублевская

Полесский государственный университет, Пинск, Беларусь

Для связи с авторами: vru-evg@yandex.ru

Аннотация:

Представлены результаты эксперимента по оптимизации тренировки дзюдоистов 13-14 лет на основе данных генетического анализа – полиморфизмов генов. Сопоставление требований к двигательным способностям, предъявляемых в конкретном виде спорта, и наследственной предрасположенности спортсмена к развитию определенных физических качеств позволяет более рационально и целенаправленно организовать тренировку на определенном этапе становления спортивного мастерства.

Ключевые слова: оптимизация тренировки, наследственность, полиморфизмы генов, генетический контроль, двигательные способности.

THE ORGANIZATION OF TRAINING OF YOUNG JUDOISTS TAKING INTO ACCOUNT DATA OF THE GENETIC ANALYSIS

A.A. Skorina, E.P. Vrublevsky, L.G. Vrublevskaya

Polesky State University, Pinsk, Belarus

Abstract:

Results of experiment on optimization of training of judo wrestler of 13-14 years, on the basis of data of the genetic analysis – polymorphisms of genes are presented. Comparison of requirements to motive abilities imposed in a concrete sport and hereditary predisposition of the athlete to development of certain physical qualities allows to organize more rationally and purposefully training at a certain stage of formation of sports skill.

Key words: training optimization, heredity, polymorphisms of genes, genetic control, motive abilities.

ВВЕДЕНИЕ

АКТУАЛЬНОСТЬ. Рациональная организация тренировочного процесса, грамотный и адекватный выбор средств и методов тренировочного воздействия и их дозирования детерминируются общими закономерностями адаптации человеческого организма к физической нагрузке, а при подготовке юных спортсменов – еще и индивидуальными и возрастными физиологическими и психологическими особенностями организма подростка.

В последнее время появились работы, посвященные наследственному влиянию на адаптацию спортсмена к тренировочным воздействиям [2, 3, 4, 6, 7]. В этих работах рассмотрено влияние генов, тесно ассоциированных с формированием, развитием и проявлением физических качеств человека, и выявлены полиморфизмы генов, которые могут быть использованы в диагностическом комплексе с

другими значимыми генетическими маркерами предрасположенности к физической деятельности.

Знание и учет влияния наследственности на определенные функции организма спортсмена позволяет более рационально и эффективно распределять тренировочные средства в определенном цикле подготовки спортсмена. С другой стороны, при нерациональном выборе тренировочных средств, неадекватном для генетических задатков, время подготовки спортсмена для выполнения квалификационных нормативов значительно увеличивается. В организме формируется неадекватная функциональная система с обилием разнообразных компенсаторных, а также лишних и даже вредных внутрисистемных и межсистемных взаимосвязей, создающих состояние напряженности и ухудшающих здоровье спортсмена [9]. Рост спортивного мастерства замедляется и в

итоге окончательно останавливается.

Посредством математического анализа В.А. Панкову и А.О. Акопяну [8] удалось выявить, что спортивный результат спортсменов-единоборцев определяют конкретные физические способности. По их мнению, факторная структура специальной физической подготовленности в единоборствах представлена следующими факторами:

- скоростно-силовыми способностями;
- специальной скоростно-силовой выносливостью;
- специальной скоростью;
- силовыми способностями.

На основе этих данных можно заключить, что успешность единоборца в спортивном состязании детерминирована общими и специальными силовыми и скоростными способностями, с одной стороны, и анаэробными – с другой. В исследованиях специалистов [1, 5] отмечается значимость для спортсменов-единоборцев анаэробных процессов энергообеспечения, что обусловлено относительной кратковременностью и высокой мощностью проявляемых усилий. Высокие анаэробные возможности необходимы для осуществления силовых и скоростно-силовых действий в единоборстве. Проявление генетических влияний на двигательные способности зависит от возраста спортсмена: оно наиболее выражено в молодом возрасте, и от мощности выполняемой работы: чем выше мощность усилия, тем большее влияние оказывают наследственные факторы на способности спортсмена [2, 6, 9]. Таким образом, наиболее существенные для спортсмена-единоборца двигательные способности находятся под значительным наследственным влиянием. Оптимизация их развития с учетом генетического влияния в процессе подготовки спортсмена позволит в итоге добиться более высокого результата – в этом случае рациональная тренировочная программа будет основываться на заложенных в природой задатках спортсмена.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ: апробировать построение тренировочного процесса юных борцов с учетом их генетической предрасположенности к виду двигательной деятельности.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.

У дзюдоистов 13–14 лет ($n = 20$) был взят биологический материал для определения полиморфизмов генов, которые детерминируют преимущественную предрасположенность к развитию скоростно-силовых и анаэробных способностей, как основных двигательных возможностей, определяющих спортивный результат в борьбе дзюдо. На основе данных исследования, по критерию предрасположенности к определенному виду двигательной деятельности, спортсмены были разбиты на три группы.

В первую группу – А ($n=5$) вошли дзюдоисты, имеющие предрасположенность к скоростно-силовой работе. Вторую группу – В ($n=8$) составили спортсмены, преимущественно предрасположенные к проявлению выносливости в двигательной деятельности. Остальные спортсмены были объединены в группу С ($n=7$) с универсальной предрасположенностью как к скоростно-силовой работе, так и к работе, требующей проявления выносливости.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.

На основе учебной программы по дзюдо для учреждений дополнительного образования [5] и полученных данных нами была разработана тренировочная программа, направленная на дифференцированное развитие двигательных способностей в зависимости от генетической предрасположенности дзюдоистов к их развитию (таблица 1). Для спортсменов, предрасположенных к развитию скоростно-силовых способностей, программой был предусмотрен больший объем работы, направленной на развитие скоростно-силовой и силовой выносливости. Спортсмены, предрасположенные к проявлению выносливости, должны были использовать больший объем работы, направленной на развитие скоростно-силовых и силовых способностей. Для группы с универсальной предрасположенностью была предусмотрена работа, сбалансированная на основе традиционных методик подготовки спортсменов на учебно-тренировочном этапе.

В годичном тренировочном цикле спортсмены тренировались по этой программе в соответствии с определенным для каждой группы направлением.

В начале и конце годичного цикла нами было проведено тестирование общей и специальной физической подготовленности дзюдоистов. Тестирование проводилось по наиболее значимым для единоборцев двигательным способностям. Прирост результатов после эксперимента приведен в таблицах 2 и 3.

Анализ полученных результатов, представленных в таблицах 1 и 2, показывает, что прирост показателей физической подготовленности спортсменов происходил разными темпами. Наибольший прирост наблюдался в группах, которые тренировались по программам, где нагрузка была скорректирована на увеличение объема в направлениях, менее соответствующих их наследственной предрасположенности – в группах А и В. В упражнениях, требующих преимущественного проявления скоростно-силовых способностей, больший прирост результатов наблюдается в группе В, спортсмены которой имеют генетическую предрасположенность к развитию анаэробных способностей и которые трени-

ровались по программе с увеличенным объемом скоростно-силовой работы.

В упражнениях, где определяющими являлись анаэробные способности, больший прирост наблюдался в группе А, которая была сформирована из дзюдоистов со способностями скоростно-силовой направленности, которые тренировались по программе с повышенным объемом работы на скоростно-силовую и силовую выносливость. Наименьший прирост показателей физической подготовленности наблюдался в группе С, спортсмены которой обладали универсальной предрасположенностью как к скоростно-силовой работе, так и к работе, требующей проявления выносливости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наследственное влияние является важнейшим фактором, определяющим рост спортивных результатов в избранном виде. Сопоставление требований к двигательным способностям, предъявляемым в конкретном виде спорта, и наследственной предрасположенности спор-

Таблица 1 - Содержание и направленность средств подготовки в годичном цикле дзюдоистов учебно-тренировочных групп первого года обучения

Мезоциклы	Месяцы	Средства, часы					Направленность, %					
		Общеподготовительные упражнения	Специальноподготовительные упражнения	Соревновательные упражнения	Собственно соревновательные упражнения	Итого	Скоростно-силовые способности, сила			Скоростно-силовая и силовая выносливость		
							А	В	С	А	В	С
Подготовительный период												
1.1. Общеподготовительный этап												
Втягивающий	IX	10	4	-	-	14	64	70	67	36	30	33
Базовый	X	12	4	1	-	17	48	52	50	52	48	50
Базовый	XI	10	5	2	-	17	30	36	33	70	64	67
1.2. Специально-подготовительный этап												
Контрольно-подготовительный	XII	8	6	4	1	19	35	42	38	65	58	62
Предсоревновательный	I	8	8	4	1	21	25	30	27	75	70	73
Соревновательный период												
Соревновательный	II	8	8	3	2	21	30	36	33	70	64	67
Соревновательный	III	6	8	3	3	20	30	36	33	70	64	67
Соревновательный	IV	4	8	2	6	20	28	34	32	72	66	68
Переходный период												
Восстановительно-поддерживающий	V	12	3	2	2	19	31	36	33	69	64	67
Восстановительно-поддерживающий	VI	12	2	4	1	19	33	39	35	67	61	65
Восстановительно-поддерживающий	VII	16	1	2	-	19	36	43	40	64	57	60
Восстановительно-поддерживающий	VIII	19	2	-	-	21	80	100	100	20	-	-

Таблица 2 - Прирост общей физической подготовленности дзюдоистов 13–14 лет (%)

Группа	Подтягивание из виса	Бег 60 м	Челночный бег 4х9 м	КСУ* за 1 мин.	Прыжок с места
А	15,5	10,3	8,8	16,1	11,7
В	16,2	11,0	8,6	15,2	13,4
С	15,3	10,3	7,5	12,8	9,8

* Комплексное силовое упражнение (КСУ) – количество подъемов корпуса из положения лежа на спине за 30 с и последовательно выполняемых отжиманий в упоре лежа за 30 секунд

Таблица 3 - Прирост специальной физической подготовленности дзюдоистов 13–14 лет (%)

Группа	Бросок манекена за 30 с	Толчок ядра 4 кг	Полуприсед с равным весом	Забегание на борцовском мосту 30 с	Лазание по канату без помощи ног за 1 мин.
А	8,9	12,3	18,5	19,5	6,9
В	9,3	14,4	21,7	16,9	5,3
С	7,7	11,9	16,9	17,2	4,7

тсмена к развитию определенных физических качеств позволяет более рационально и целенаправленно организовать тренировку на определенном этапе становления спортивного мастерства.

Таким образом, не увеличивая суммарного объема тренировочной работы, за счет более рационального перераспределения тренировочной нагрузки, можно добиться более значительных результатов в развитии тех дви-

гательных способностей, рост которых в меньшей степени обусловлен генетическими задатками спортсмена.

В дальнейшей перспективе научных исследований важно выяснить, каким образом будет реагировать организм спортсменов-дзюдоистов на такое дифференцирование нагрузки в более протяженных структурных единицах построения спортивной подготовки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Антонов, С. Г. Общеобразовательные и методические основы подготовки начинающих спортсменов к выбору специализации в спортивном единоборстве : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / С.Г. Антонов; Нац. гос. ун-т физич. культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта. – СПб., 1997. – 44 с.
2. Афанасьева, И. А. Спортивный отбор таеквондистов с учетом генетических особенностей тренируемости : автореф. дис. ... канд. пед. наук / И.А. Афанасьева; Нац. гос. ун-т физич. культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта. – СПб., 2002. – 24 с.
3. Ахметов, И. И. Ассоциация полиморфизмов генов-регуляторов с физической деятельностью, адаптацией сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам и типом мышечных волокон человека : автореф. дис. ... канд. мед. наук / И.И. Ахметов; СПб. НИИ физич. культуры. – СПб., 2006. – 22 с.
4. Ахметов, И. И. Молекулярно-генетические маркеры физических качеств человека : автореф. дис. ... д-ра. мед. наук / И.И. Ахметов; СПб. НИИ физич. культуры – СПб., 2010. – 45 с.
5. Дзюдо. Учебная программа для учреждений дополнительного образования / авт.-сост. И.Д. Свищев и др. – М. : Советский спорт, 2003. – 112 с.
6. Дружевская, А. М. Полиморфизмы генов миогенного фактора б и альфа-актинина-3 и их ассоциация со структурой и функцией скелетных мышц человека : автореф. дис. ... канд. биол. наук / А.М. Дружевская; СПб. НИИ физич. культуры. – СПб. – 2010. – 20 с.
7. Леконцев, Е. В. Генетическая обусловленность некоторых показателей физических способностей человека : автореф. дис. канд. ... биол. наук / Е.В. Леконцев; Башкирский гос. пед. ун-т им. М. Акмуллы. – М., 2007. – 21 с.
8. Панков, В. А. Специальная физическая подготовка в видах спортивных единоборств / В.А. Панков, А.О. Аюпов // Теория и практика физической культуры. – 2004. - №4. – С. 50-53.
9. Уманец, В. А. Спортивная генетика. Курс лекций / В.А. Уманец. – Иркутск : Ирк. фил. РГУФКСИТ, 2010. – 129 с.

BIBLIOGRAPHY

1. Antonov, S. G. All-didactic and methodical bases of training of the beginning athletes for a specialization choice in combat sport: abstract of the thesis of the doctors of pedagogical sciences / S.G. Antonov; National state university of physical culture, sport and health of P.F. Lesgaft. – SPb., 1997. - 44pp.
2. Afanasyeva, I. A. Sports selection of taekwondoer taking into account genetic features of a training: abstract of the thesis of the candidate of pedagogical sciences / I.A. Afanasyeva; National state university of physical culture, sport and health of P.F. Lesgaft. – SPb., 2002 – 24 pp.
3. Akhmetov, of I. I. Association of polymorphisms of genes regulators with physical activity, adaptation of cardiovascular system to physical activities and type

- of muscle fibers of the person: abstract of the thesis of the candidate of medical sciences / I.I. Akhmetov; SPb. Scientific research institute of physical culture. – SPb., 2006. – 22 pp.
4. Akhmetov, I. I. Molecular and genetic markers of physical qualities of the person: abstract of the thesis of the doctors of medical sciences / I.I. Akhmetov; SPb. Scientific research institute of physical culture – SPb., 2010. – 45 pp.
 5. Judo. The training program for establishments of additional education / the author I.D. Svishchev, etc. – М. : Soviet sport, 2003. – 112 pp.
 6. Druzhevskaya, A. M. Polymorphisms of genes of a miogenny factor 6 both alpha actin-3 and their association with structure and function of skeletal muscles of the person: abstract of the thesis of the candidate of biology sciences / A.M. Druzhevskaya; SPb. Scientific Research Institute of Physical Culture – SPb. – 2010. – 20 pp.
 7. Lekontsev, E. V. Genetics conditionality of some indicators of physical abilities of the person: abstract of the thesis of the candidate of biological sciences / E.V. Lekontsev; The Bashkir State Pedagogical University of M. Akmulla. – М., 2007. – 21 pp.
 8. Punkov, V. A. Special physical preparation in types of combat sports / VA. Punks, A.O. Akopyan // Theory and practice of physical culture. – 2004. - No. 4. – P. 50-53.
 9. Umanets, V. A. Sports genetics. Course of lectures / V.A. Umanets. – Irkutsk : Irk. Phil. RGFKCandT, 2010. – 129 pp.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Скорина Александр Антонович – аспирант кафедры физической культуры и спорта Полесского государственного университета.

Врублевский Евгений Павлович – доктор педагогических наук, профессор кафедры физической культуры и спорта Полесского государственного университета, Зеленогурского университета (Зеленая Гура, Польша).

Врублевская Людмила Гавриловна - доцент кафедры физической культуры и спорта Полесского государственного университета.