

УДК 796.422.12:796.071.2

## Особенности дерматоглифических признаков бегунов на короткие дистанции высокой квалификации

Ю.А. Баранаев

Учреждение образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»

*Актуальной проблемой является своевременное выявление двигательных способностей детей и отбор в спортивные секции. В последние десятилетия усилился интерес к изучению пальцевой дерматоглифики как морфогенетического маркера.*

*Цель исследования – изучение особенностей дерматоглифических признаков бегунов на короткие дистанции высокой квалификации (белорусы).*

**Материал и методы.** Исследование было организовано в 2014 году на базе Витебского государственного училища олимпийского резерва и Витебского государственного университета имени П.М. Машерова (обследовано 20 легкоатлетов-спринтеров в возрасте 18–25 лет высокой квалификации). При определении типа пальцевых узоров применялся метод типографской краски. Полученные отпечатки обрабатывались стандартным методом Т.Д. Гладковой. Математическая обработка данных проводилась с помощью компьютера с использованием программы STATISTICA 5.0.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты проведенного исследования показали, что существует комплекс дерматоглифических признаков, характерных для бегунов на короткие дистанции высокой квалификации. Наиболее перспективными для занятий бегом на короткие дистанции являются юноши со сложными узорами (завитками) на пальцах рук, отсутствием простого узора (дуга) и большим показателем суммарного гребного счета.

При помощи дерматоглифических маркеров можно диагностировать предрасположенность (или ее отсутствие) к развитию различных проявлений скоростных способностей человека.

**Заключение.** Дерматоглифические показатели должны являться составной частью комплексной оценки двигательных способностей легкоатлетов-спринтеров, позволяя наиболее объективно определять перспективность спортсменов.

**Ключевые слова:** бег на короткие дистанции, легкоатлеты-спринтеры, высокая квалификация, пальцевые дерматоглифические признаки, скоростные способности.

## Peculiarities of Dermatoglyphic Signs of Highly Qualified Sprinters

Y.A. Baranaev

Educational Establishment «Vitebsk State P.M. Masherov University»

*Pressing concern is the timely detection of motor abilities of children and selection in sports. In recent decades, growing interest in the study of finger dermatoglyphics as morphogenetic marker has been observed. The purpose is studying features of dermatoglyphic signs of sprinters with high qualifications (Belarusians).*

**Material and methods.** The study was set up in 2014 on the bases of Vitebsk State Olympic Reserve School and Vitebsk State P.M. Masherov University (20 athletes-sprinters aged 18–25 with high qualifications were studied). When determining the type of finger patterns the method of printing ink was used. The resulting prints were handled by the standard method by T.D. Gladkova. Mathematical processing of data was carried out using the computer program STATISTICA 5.0.

**Findings and their discussion.** Results of the study showed that there is a complex of dermatoglyphic signs typical of sprinters with high qualifications. Most promising for short distance running are youths with complex patterns (curls) on the fingers, the lack of simple pattern (arc) and a large measure of the total propeller account.

The study showed that there is a complex of dermatoglyphics features typical of short-distance runners. With the help of dermatoglyphic markers predisposition or lack thereof to the development of the various manifestations of high-speed abilities can be diagnosed.

**Conclusion.** Dermatoglyphic indicators should be part of a comprehensive evaluation of motor abilities of athlete-sprinters, allowing to more objectively identify promising athletes.

**Key words:** sprint, sprinters, high qualification, finger dermatoglyphic signs, high-speed capabilities.

В настоящее время в спорте наиболее разработаны критерии двигательных способностей, в большой мере определяемые этапом онтогенеза или уровнем текущей подготовленности, спортивной квалификацией: телосложение, психоло-

гический статус, физические качества, темпы ростовых процессов и биологического созревания. Современные исследования генетических критериев двигательных способностей касаются таких показателей, как состав скелетно-

мышечных волокон, биохимические маркеры крови, комплекс HLA, Q-гетерохроматин [1].

В последние десятилетия усилился интерес к изучению пальцевой дерматоглифики как морфогенетического маркера. Была установлена диагностическая значимость пальцевой дерматоглифики при прогнозе заболеваний, связанных с врожденными патологиями и пороками развития, нарушений психомоторной и психологической сферы, особенностей телосложения; показана связь дерматоглифики с компонентами двигательной памяти и др. Также доказана взаимосвязь отдельных показателей нейромодинамического комплекса с дерматоглифическими признаками [2].

Для достижения выдающихся результатов в каждом виде спорта определяющую роль играют именно наследственные особенности организма, отражаемые, в частности, дерматоглифией. Дерматоглифические признаки являются генетическими маркерами, а кожные узоры пальцев закладываются еще в эмбриональном периоде и не изменяются в онтогенезе [1].

Существующие молекулярно-генетические методы диагностики двигательных способностей очень сложны и дороги, поэтому не могут иметь массового применения. В то же время метод дерматоглифики вполне доступен, не требует дорогостоящего оборудования, поэтому может получить широкое практическое применение в спортивном отборе и прогнозировании двигательных способностей легкоатлетов [3].

Учет генетических маркеров в прогнозировании двигательных способностей позволяет с высокой вероятностью на начальных этапах многолетней тренировки отобрать детей из популяции, которые могут достичь высоких результатов в конкретном виде спорта. Так, представители различных видов спорта и даже различных амплуа отличаются по характеру узоров на пальцах [4].

Т.М. Никитина [5] отмечает, что соответствие значений количественных и качественных признаков пальцевой дерматоглифики индивида модельным значениям пальцевой дерматоглифики для конкретного вида спорта или группы видов спорта указывает на то, что при наличии других условий (соответствие моделям телосложения, функциональной и специальной подготовленности) данный индивид достигнет высокого уровня эффективности реализации своего потенциала в виде или группе видов спорта. Несоответствие модели показателей пальцевой дерматоглифики даже при соответствии прочих характеристик модели деятельности указывает на сниженную или низкую дефинитивную эффективность реа-

лизации в данном виде спорта или группе видов спорта, т.е. говорит о задействовании в процессе спортивного совершенствования компенсаторных механизмов обеспечения деятельности, что может приводить к сокращению срока выступления на уровне высокой квалификации. Однако следует помнить, что при уточнении дисциплины в легкой атлетике, игрового амплуа в игровых видах спорта и т.д. пальцевая дерматоглифика играет роль не жесткой модели, а ориентировочных границ наиболее высокого соответствия модели деятельности.

Следует отметить, что дерматоглифические исследования спортивного контингента, основанные на использовании пальцевой дерматоглифики, неоднозначны; в ряде случаев не обнаруживается отличий между представителями разных специализаций или приводятся противоречивые данные.

Например, Л.П. Сергиенко [6] отмечает, что у людей с более высоким развитием скоростных способностей чаще встречается сложный дерматоглифический узор пальцев типа завитка.

Однако, по данным Т.Ф. Абрамовой, наоборот, группа скоростных видов спорта – коньки (спринт), шорт-трек и бег на короткие дистанции – отличается наименьшими значениями дельтового индекса и суммарного гребневого счета, самой большой частотой встречаемости простых узоров и минимальной среди видов спорта частотой встречаемости сложных узоров [1].

Таким образом, в настоящее время по вопросам дерматоглифических признаков у представителей видов спорта, требующих развития скоростных способностей, изобилуют противоречия, что требует изучения и дальнейшего проведения анализа.

Целью настоящего исследования явилось изучение особенностей дерматоглифических признаков бегунов на короткие дистанции высокой квалификации (белорусы).

**Материал и методы.** Исследование было организовано в 2014 году на базе Витебского государственного училища олимпийского резерва и Витебского государственного университета имени П.М. Машерова (факультет физической культуры и спорта). Было обследовано 20 легкоатлетов-спринтеров в возрасте 18–25 лет высокой квалификации, из них 2 мастера международного класса, 16 мастеров спорта и 2 кандидата в мастера спорта. При определении типа пальцевых узоров применялся метод типографской краски. Несколько капель краски наносилось на стекло и ровно раскатывалось резиновым валиком (фотографическим катком). Окрашенным валиком на-

носились краска на пальцы исследуемого. Заранее был подготовлен лист писчей бумаги формата А4 (на нем указывались фамилия, имя, отчество, пол, год и место рождения исследуемого). На этот лист прикладывались по очереди пальцы испытуемого (от большого до мизинца), прокатывались слева направо. В случае если отпечаток получался некачественным, процедуру повторяли. Главное, чтобы на отпечатке были четко видны дельты (трирадиусы), по которым определяются тип пальцевого узора (дуга – А, петля – L, завиток – W), частота их встречаемости (рис.).

Высчитывались локальное значение числа гребней в центральном фрагменте узора на отдельных пальцах рук и их суммарное количество на 10 пальцах (суммарный гребневой счет – СГС). Гребневой счет определялся как число

гребешков в центральной части кожного узора на линии, соединяющей дельту с центром узора. Суммарная интенсивность узоров – по дельтовому индексу (Д10), который вычислялся по сумме дельт всех узоров (формула  $D_{10} = \sum L + 2 \sum W$ ), так что оценка дуги 0 – отсутствие дельты, петли 1 – одна дельта, завитков 2 – две дельты. Полученные отпечатки обрабатывались стандартным методом Т.Д. Гладковой [7]. Математическая обработка данных проводилась с помощью компьютера с использованием программы STATISTICA 5.0.

**Результаты и их обсуждение.** Сравнительные данные типа пальцевых узоров, полученные в различных исследованиях, у людей, имеющих высокое развитие скоростных способностей, с людьми обычной популяции представлены в табл. 1.



А – дуга                      L – петля                      W – завиток

Рис. Основные типы папиллярных узоров пальцев рук.

Таблица 1

**Тип пальцевой дерматоглифики (суммарные показатели двух рук) у легкоатлетов-спринтеров с высоким развитием скоростных способностей и людей обычной популяции, не занимающихся спортом, %**

Контингент обследованных	Популяция	Пол	Тип пальцевых узоров		
			А	L	W
Спринтеры-участники чемпионатов мира и Олимпийских игр*	Белорусы	М	0%	25%	75%
Обычная популяция людей, не занимающихся спортом**	Белорусы	М	9,6%	62,8%	27,6%

**Примечание.** \*Собственные исследования автора.

\*\*Данные исследования Л.И. Тегако [8].

**Показатели дельтового индекса и суммарного гребневого счета у спринтеров  
и людей обычной популяции ( $\bar{X}$ )**

Контингент обследованных	Популяция	Пол	Д10	СГС
Спринтеры-участники чемпионатов мира и Олимпийских игр	Белорусы	М	17,33	160,55
Обычная популяция людей, не занимающихся спортом**	Белорусы	М	12,8	132,74

**Примечание.** \*Собственные исследования автора.

\*\*Данные исследования Л.И. Тегачо [8].

Анализ типа пальцевой дерматоглифики показал, что для обследованных спортсменов, занимающихся циклическим видом спорта с доминирующим проявлением скоростных способностей, характерны большой процент завитков, отсутствие дуг, 25% составляют петлевые узоры по сравнению с лицами обычной популяции (белорусы), не занимающимися спортом.

Например, по результатам наших исследований у мастеров спорта спринтеров-мужчин выявлено следующее: у К. – 4 завитка, у Л. – 7, у М. – 10. Полученные результаты подтверждают выводы, сделанные Л.П. Сергиенко [4], что у людей обычной популяции на двух руках в среднем бывает три завитка, а у людей, имеющих предрасположенность к развитию скоростных способностей, как правило, на один–три завитка больше.

Исследования Ф.П. Суслова [9] показали, что основную массу спортсменов-спринтеров составляют сангвиники и холерики. Эти два типа обладают подвижностью нервной системы. Их способ деятельности, ее индивидуальный стиль создают основу для успеха, помогают реализации сильных сторон психики [9].

Установлено [8], что кожа происходит из таких же эмбриональных зачатков, что и структура нервной системы, благодаря чему папиллярные узоры могут быть использованы в качестве морфогенетического маркера организации центральной нервной системы.

Интересно, что научные данные, проведенные Л.И. Тегачо [10], показали, что преобладание завитковых узоров (50% и более) на пальцах рук у юношей и девушек усиливает проявление психических показателей, определяющих

такие типы темпераментов, как холерик и сангвиник.

Поэтому можно сказать, что дерматоглифика отражает особенности развития двигательных способностей, а также особенности развития нервной системы спортсменов.

Данные по показателям дельтового индекса (Д10) и суммарного гребневого счета (СГС) у спринтеров и людей обычной популяции (белорусы), не занимающихся спортом, представлены в табл. 2. Из нее видно, что у спортсменов наблюдается более высокий уровень показателя дельтового индекса по сравнению с людьми, не занимающимися спортом. У людей обычной популяции (белорусы) среднее количество дельт 12,8. У спринтеров высокой квалификации, по нашим данным, их оказалось 17.

Анализ продемонстрировал, что показатель суммарного гребневого счета гораздо выше у спринтеров высокой квалификации, чем у людей обычной популяции на 28,15 гребешков.

Можно предположить, что количественные и качественные признаки пальцевой дерматоглифики позволяют сформировать алгоритм диагностики генетического потенциала наряду с другими тестами и пробами при ранней ориентации и отборе для спринтерского бега.

Результаты проведенного исследования показали, что существует комплекс дерматоглифических признаков, характерных для бегунов на короткие дистанции высокой квалификации. Наиболее перспективными для занятий бегом на короткие дистанции являются юноши со сложными узорами на пальцах рук, отсутствием простого узора (дуга) и большим показателем суммарного гребневого счета.

**Заключение.** Таким образом, существует комплекс дерматоглифических признаков, характерных для бегунов на короткие дистанции, – преобладание сложных узоров, высокий показатель дельтового индекса и суммарного гребневого счета по сравнению с дерматоглифическими показателями людей обычной популяции (белорусы), не занимающихся спортом.

При помощи дерматоглифических маркеров можно диагностировать предрасположенность (или ее отсутствие) к развитию различных проявлений скоростных способностей человека. Однако необходимо отметить, что дерматоглифические показатели должны являться составной частью комплексной оценки двигательных способностей легкоатлетов-спринтеров, позволяя наиболее эффективно определять перспективность спортсменов.

Применение методов пальцевой дерматоглифики открывает реальные возможности использования дифференцированного подхода к организации и проведению тренировочного процесса легкоатлетов, помогает избежать «брака» в тренерской деятельности, избавляет от выполнения нерезультативной работы, обеспечивает высокие темпы подготовки спортсменов в избранном виде спорта.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамова, Т.Ф. Пальцевая дерматоглифика и физические способности: автореф. ... дис. д-ра биол. наук: 03.00.14 / Т.Ф. Абрамова; Всерос. науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта. – М., 2003. – 48 с.
2. Статус биотехнологии. Инновационный центр биотехнологической персонализации при МГТУ им. Н.Э. Баумана [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.statusbt.ru/sport>. – Дата доступа: 05.03.2013.
3. Баранаев, Ю.А. Прогнозирование двигательных способностей легкоатлетов-спринтеров на этапе начальной спортивной специализации: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Ю.А. Баранаев. – Минск, 2011. – 164 с.
4. Сергиенко, Л.П. Основы спортивной генетики: учеб. пособие / Л.П. Сергиенко. – Киев: Вища школа, 2004. – 631 с.
5. Никитина, Т.М. Оценка двигательной одаренности с учетом особенностей пальцевой дерматоглифики спортсменов, специализирующихся в видах спорта, направленных на развитие выносливости, скоростно-силовых и координационных способностей: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Т.М. Никитина. – М., 2003. – 138 с.
6. Сергиенко, Л.П. Индивидуальный прогноз скоростных способностей спортсменов по дерматоглифическим маркерам /

- Л.П. Сергиенко // Наука в олимпийском спорте. – 1995. – № 2. – С. 37–41.
7. Гладкова, Т.Д. Кожные узоры кисти и стопы обезьян и человека / Т.Д. Гладкова. – М.: Наука, 1966. – 151 с.
8. Тегак, Л.И. Антропологические данные к этногенезу белорусского народа (дерматоглифика и одонтология): автореф. ... дис. канд. ист. наук: 07.00.07 / Л.И. Тегак; Институт этнографии им. Н.Н. Миклухо-Маклая АН СССР. – М., 1970. – 22 с.
9. Суслов, Ф.П. Современные подходы к оценке подготовленности и перспективности юных легкоатлетов / Ф.П. Суслов, В.Н. Кулаков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iaaf-rdc.ru/ru/docs/publication/79.doc>. – Дата доступа: 09.11.2008.
10. Тегак, Л.И. Конституция, индивидуальность, здоровье и характер человека / Л.И. Тегак. – Минск: Бел. наука, 2010. – 162 с.

#### REFERENCES

1. Abramova T.F. Paltsevaya dermatoglifika i fizicheskiye sposobnosti: avtoref. diss. d-ra biol.nauk [Finger Dermatoglyphics and Physical Abilities: Summary of PhD Dissertation], Vseros. nauch.-issled. in-t fiz.kulturi i sporta, M., 2003, 48 p.
2. Status Biotechnology. Innovation Center of Biotechnological Personalization at Bauman MSTU, <http://www.statusbt.ru/sport>, Access date 05.03.2013.
3. Baranayev Y.A. Prognozirovaniye dvigatelnykh sposobnostei legkoatletov-sprinterov na etape nachlnoi sportivnoi spetsializatsii: diss... kand. ped. nauk [Forecasting Motor Abilities of Sprinters at the Stage of Initial Sport specialization, PhD Dissertation], Mn., 2011, 164 p.
4. Sergiyenko L.P. Osnovi sportivnoi genetiki: ucheb. posobiye [Bases of Sport Genetics: Textbook], Kyiv: Vishcha shkola, 2004, 631 p.
5. Nikitina T.M. Otsenka dvigatelnoi odarennosti s uchedom osobennostei paltsevoi dermatoglifiki sportsmenov, spetsializiruyushchikhsia v vidakh sporta, napravlennikh na razvitiye vnoslivociti, skorostno-silovikh i koordinatsionnykh sposobnostei: diss...kand. ped. nauk [Assessment of Motor Abilities Taking into Account Features of Finger Dermatoglyphics of Sportsmen Specializing in Sports Aimed at the Development of Endurance, Speed and Force and Coordination Abilities: PhD Dissertation], M., 2003. 138 p.
6. Sergiyenko L.P. Nauka v olimpiiskom sporte [Science in Olymic Sport], 1995, 2, pp. 37–41.
7. Gladkova T.D. Kozhniye uzori kisti i stopi obezian i cheloveka [Hand and Foot Skin Patterns of Apes and Human], M.: Nauka, 1966, 151 p.
8. Tegako L.I. Antropologicheskiye danniyе k etnogenezu belorusskogo naroda (dermatoglifika i odontologiya): avtoref. diss... kand. ist. nauk [Anthropological Data to Ethnogenesis of Belarusian People (Dermatoglyphics and Odontology): Summary of PhD Dissertation], Myklukho-Maklai Institute of Ethnography of the USSR Academy of Sciences, M., 1970, 22 p.
9. Suslov F.P., Kulakov V.N. Sovremenniyе podkhodi k otsenke podgotovlennosti i perspektivnosti yunikh legkoatletov [Modern Approaches to the Evaluation of Preparedness and Perspectives of Young Athletes], <http://www.iaaf-rdc.ru/ru/docs/publication/79.doc>. Date of access: 09.11.2008.
10. Tegako L.I. Konstitutsiya, individualnost, zdoroviye i kharakter cheloveka [Constitution, Individuality, Health and Character of the Man], Mn.: Bel. navuka, 2010, 162 p.

Поступила в редакцию 07.04.2014. Принята в печать 20.06.2014  
 Адрес для корреспонденции: e-mail: Baranayev@igolf.by – Баранаев Ю.А.