

УДК 796.012.1-055.1

ДЕРМАТОГЛІФІЧНІ МАРКЕРИ РОЗВИТКУ ПСИХОМОТОРНИХ ЗДІБНОСТЕЙ У ЧОЛОВІКІВ

Наталія ЧЕКМАРЬОВА

Національна металургійна академія України
м. Дніпропетровськ

Анотація. У статті викладено результати експериментального дослідження технологій генетичного прогнозу психомоторної обдарованості дітей. Знайдено комплекс дерматогліфічних маркерів високої схильності до розвитку психомоторних здібностей у чоловіків. Це наступні дерматогліфічні ознаки: тип пальцевого узору, тотальний гребневий рахунок пальців, основний долонний кут *atd* і кут *ctd*, дерматогліфічна довжина *ct*.

Ключові слова: здібності, психомоторика, дерматогліфіка

Постановка проблеми. Генетика спорту рекомендує при ранній діагностиці спортивної обдарованості використовувати фенотипічно мало змінювані ознаки (так звані генетичні маркери). До найбільш інформативних генетичних маркерів можна віднести групи крові, особливості будови і колір райдужної оболонки ока дерматогліфіку (папілярні лінії і узорі пальців рук та долонь). Вони мають наступні основні властивості [3]:

- коротку генетичну детермінованість в розвитку (коєфіцієнт спадковості, як правило, наближається до 1,0);
- повністю проявляються в кожному поколінні і добре виявлені (мають повну пенетрантність і високу експресивність);
- успадковуються згідно законам Г. Менделя;
- практично мало змінюються під впливом факторів зовнішнього середовища.

Враховуючи те, що психомоторні здібності людини мають генотипічну зумовленість в розвитку [8] доцільно, на наш погляд, визначити асоціативні зв'язки між психомоторними здібностями і генетичними маркерами. Результати таких досліджень дозволять надати практичні рекомендації для системи спортивного відбору. Тому очевидно, що визначення дерматогліфічних маркерів розвитку психомоторних здібностей людини є актуальною проблемою.

Робота виконувалась у відповідності до Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури та спорту на 2006–2010 роки Міністерства України у справах молоді сім'ї та спорту за темою 2.3.4 „Генетичні проблеми спортивного відбору”

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивчено взаємозв'язок дерматогліфіки рук з різними проявами координаційних, силових, швидкісних здібностей, здібностями до витривалості і гнучкості в суглобах людини, а також у кваліфікаційних спортсменів різних видів спорту. Серед координаційних здібностей вивчались асоціативні зв'язки між дерматогліфікою рук і розвитком координованості [10] та здібності до рівноваги [6] людини. При дослідженні бразильських волейболістів національної збірної команди Фернандес із співавт. [9] знайшов значний кореляційний зв'язок ($r=0,856$) між частотою генотипічного прояву петльового узору і швидкісною силою. Вивчався взаємозв'язок дерматогліфіки рук із розвитком рухової реакції та проявом швидкості в цілісних вправах [12], аеробною продуктивністю [7] та здібністю до гнучкості в суглобах [11].

Вивчались дерматогліфічні маркери у спортсменів швидкісно-силових видів спорту [2], ігровиків [1], циклічних видів спорту [5]. Проте визначення дерматогліфічних маркерів особливостей розвитку психомоторних здібностей не проводилось.

Тому в даному дослідженні були поставлені такі завдання:

1. Визначити пальцеві дерматогліфічні маркери особливостей розвитку психомоторних здібностей чоловіків.
2. Знайти зв'язки між долонною дерматогліфікою та високим проявом психомоторних здібностей у чоловіків.
3. Дати рекомендації щодо використання генетичних маркерів в системі діагностики психомоторної обдарованості дітей.

Методи дослідження. Дерматогліфіка пальців і долонь рук визначалась за стандартною методикою, що описана Т.Д. Гладковою [4]. Щодо пальцевої дерматогліфіки визначались типи узорів (*A* – дуги, *R* – радіальні петлі, *U* – ульнарні петлі, *W* – завитки), дельти (окремо на правій, лівій та обох руках – *Ft*) та гребінці (на кожному пальці – *RC-I*, *RC-II* і т.п. та сумарно на двох руках – *TRC*). Серед долонної дерматогліфіки окремо на правій і лівій руці розраховувались кути *atd*, *dat*, *adt*, *ath*, *btc*, *ctd*, довжини *ad* і *cd*, гребневий рахунок *ab*, *bc*, *cd*, *a-rad*.

Розвиток психомоторних здібностей вивчався за наступними показниками: здібність до просторової орієнтації (оцінювались результати виконання тесту стрибки з навісними в коридорі від 25 до 75 % максимального стрибка, диференціювання стрибка з поворотами вправо і вліво на 180°, відтворення лінійного простору 20 м в бігу, точність відтворення ліній довжиною від 1 до 10 см), здібністю до диференціювання відрізків часу (оцінювалось відтворення часу в 2, 3, 4, 5 с, диференціювання часу від 0 до 2, 5 і 10 с), здібністю до диференціювання силових параметрів рухів (оцінювалось відтворення зусиль на кистьовому динамометрі $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ і $\frac{2}{3}$ від максимуму правою і лівою рукою, поріг диференціювання зусиль правою і лівою рукою в межах 0–10 кг, точність метання тенісного м'яча або гранати на віддаль 50, 75 і 90 % від максимуму, поріг диференціювання зусиль в металевих рухах, що виконувались в коридорі з інтенсивністю 50–100 %), здібністю до відтворення заданої швидкості (оцінювалось відтворення швидкості на дистанції 30 м з інтенсивністю 80 і 90 % від максимальної) здібністю до відтворення заданого ритму (визначалась різниця пробігання дистанції 60 м з максимальною швидкістю і темпом дистанцією з розкладеними гімнастичними обручами).

У досліджуваних оцінювалось виконання 48 психомоторних показників за 4-бальною сігмовидною шкалою.

В експериментальному дослідженні прийняло участь 200 хлопців у віці 11–14 років (по 50 осіб у кожному віці). В кожній віковій групі визначалось 30 % (по 15 хлопців) осіб, які мають кращий (умовно група А) і гірший (умовно група Б) розвиток психомоторних здібностей. А потім порівнювалась дерматогліфіка двох вибірок, що складали по 50 осіб кращим і гіршим розвитком психомоторики. Відмінності двох груп дітей були такі: кращі мали $\bar{X} \pm S = 373,9 \pm 18,1$ балів, а гірші – $288,9 \pm 19,6$ балів. Різниця розвитку психомоторних здібностей у двох досліджуваних вибірках хлопців була суттєвою ($t=24,64$ при $p<0,001$).

Результати дослідження та їх обговорення. Дерматогліфіка пальців рук. Результати вивчення типів пальцевих узорів у досліджуваних осіб наведено в таблиці 1. Відмітимо, що прояв різних типів пальцевих узорів характерний для людей української популяції: найменше зустрічається тип А та R. Серед інших двох типів існують деякі відмінності. У хлопців з кращим розвитком психомоторних здібностей частіше зустрічається складний тип дерматогліфічного узору (W), а у тих хто має гірший розвиток частіше фенотипічно спостерігається простіший тип узору (U).

Розподіл дерматогліфічних дельт і гребінців у хлопців з різним проявом психомоторних здібностей наведено в таблиці 2.

Аналізуючи дані по дерматогліфічним гребінцям бачимо узгодженість показників першого пальця правої і лівої руки (суттєво більше гребінців у хлопців із значнішим розвитком психомоторних здібностей). Сумарно на цих пальцях у хлопців з кращим психомоторним розвитком зустрічається 37,7 гребінців, а у гірших – 35,1 гребінців. Відмінності становить 2–3 гребінця. Вищі показники тотального гребневого розвитку за наведеними маркують високу схильність хлопців до розвитку психомоторних здібностей.

Таблиця 1

Розподіл основних дерматогліфічних типів пальцевих узорів у хлопців з високим і низьким розвитком психомоторних здібностей

Групи досліджуваних	Типи узорів пальців рук							
	А		U		R		W	
	кількість	%	кількість	%	кількість	%	кількість	%
Права рука								
A	17	6	141	47	18	6	124	41
Б	11	4	166	55	17	6	106	35
Ліва рука								
A	18	6	179	60	11	4	92	31
Б	16	5	194	65	14	5	76	25
Обидві руки								
A	35	6	320	53	29	5	216	36
Б	27	5	360	60	31	5	182	30

Таблиця 2

Пальцева дерматогліфіка у хлопців з високим і низьким розвитком психомоторних здібностей

Показники дерматогліфіки пальців рук		Групи досліджуваних				t	p
		з високим розвитком психомоторних здібностей (n=60)		з низьким розвитком психомоторних здібностей (n=60)			
		\bar{X}	$\pm S$	\bar{X}	$\pm S$		
Гребінці правої руки	Пальці						
	I	18,55	3,18	17,05	2,36	2,94	<0,01
	II	10,88	2,86	12,22	2,94	2,53	<0,05
	III	12,27	2,96	12,10	2,97	0,31	>0,05
	IV	16,12	2,82	15,05	2,97	2,06	<0,05
	V	12,85	3,27	13,32	2,96	0,82	>0,05
	Сума	71,67	3,98	69,02	4,12	3,58	<0,001
Гребінці лівої руки	I	19,15	2,21	18,05	2,86	2,34	<0,05
	II	10,78	2,74	11,33	3,54	0,95	>0,05
	III	13,33	2,78	11,05	2,60	4,56	<0,001
	IV	14,83	3,18	15,27	3,76	0,69	>0,05
	V	12,57	2,96	12,90	2,94	0,61	>0,05
		Сума	70,67	4,02	69,30	3,96	1,85
Сумарний гребневий рахунок (TRC)		140,78	6,82	138,32	6,23	2,05	<0,05
Кількість дельт (Ft)							
Права рука		6,78	2,09	6,58	1,62	0,59	>0,05
Ліва рука		6,07	2,07	6,00	1,54	0,21	>0,05
Сума		12,93	3,85	12,58	2,94	0,56	>0,05

Відмінності по дерматогліфічним дельтам у дітей з високим і низьким фенотипним проявом психомоторних здібностей не спостерігаються ($p > 0,05$).

Дерматогліфіка долонь рук. Результати дослідження долонної дерматогліфіки у двох груп хлопців наведено в таблиці 3.

Розглядаючи результати, бачимо суттєві відмінності у хлопців з високим і низьким проявом психомоторних здібностей по основному долонному дерматогліфічному куту *atd* на правій і лівій руці ($t = 2,02 - 2,83$ при $p < 0,05$). У осіб з високим розвитком психомоторних здібностей він більший на $4 - 6^\circ$. Суттєво більший на обох долонях кут *ctd* (на $2 - 3^\circ$) у хлопців, які мають високий розвиток психомоторних здібностей.

Долонна дерматогліфіка у хлопців з високим і низьким розвитком психомоторних здібностей

Показники дерматогліфіки долонь рук		Групи досліджуваних				t	p
		з високим розвитком психомоторних здібностей (n=60)		з низьким розвитком психомоторних здібностей (n=60)			
		\bar{X}	$\pm S$	\bar{X}	$\pm S$		
Права рука	Кут, град						
	<i>atd</i>	42,18	1,25	38,58	1,27	2,02	<0,05
	<i>dat</i>	57,53	1,25	60,82	1,75	1,53	>0,05
	<i>adt</i>	82,28	1,40	79,12	0,78	1,97	<0,05
	<i>atb</i>	15,03	0,72	15,68	0,69	0,65	>0,05
	<i>btc</i>	9,95	0,45	11,72	1,23	1,35	>0,05
	<i>ctd</i>	15,20	0,65	12,67	0,76	2,53	<0,05
	Довжина, мм						
	<i>ad</i>	53,10	1,27	50,38	0,68	1,89	>0,05
	<i>ct</i>	81,08	0,51	77,95	0,89	3,05	<0,01
	Гребневий рахунок, кількість						
	<i>ab</i>	35,98	0,80	37,10	0,98	0,89	>0,05
	<i>bc</i>	25,50	0,92	22,95	0,69	2,22	<0,05
	<i>cd</i>	33,45	0,84	33,65	0,42	0,21	>0,05
	<i>a-rad</i>	17,38	0,88	17,62	1,16	0,16	>0,05
Ліва рука	Кут, град						
	<i>atd</i>	42,78	1,65	36,72	1,37	2,83	<0,05
	<i>dat</i>	57,40	1,27	61,72	1,14	2,53	<0,05
	<i>adt</i>	81,82	2,02	78,88	1,35	1,21	>0,05
	<i>atb</i>	15,20	0,76	16,30	0,59	1,14	>0,05
	<i>btc</i>	10,05	0,81	9,65	0,65	0,39	>0,05
	<i>ctd</i>	16,77	1,21	13,67	0,93	2,03	<0,05
	Довжина, мм						
	<i>ad</i>	53,55	0,83	53,82	0,68	0,25	>0,05
	<i>ct</i>	80,82	1,03	78,15	0,76	2,09	<0,05
	Гребневий рахунок, кількість						
	<i>ab</i>	37,20	1,26	37,83	0,78	0,43	>0,05
	<i>bc</i>	25,73	1,10	23,68	0,33	1,79	>0,05
	<i>cd</i>	32,57	0,56	30,78	0,57	2,24	<0,05
	<i>a-rad</i>	16,98	1,78	17,30	1,92	0,12	>0,05

Серед інших дерматогліфічних долонних ознак суттєва різниця у двох обстежених груп спостерігається по долонній дерматогліфічній довжині *ct*. Вона більша приблизно на 3 мм у хлопців з високим розвитком психомоторних здібностей. Тобто ці діти мають більш довгу долонь, у порівнянні з дітьми, що мають низький рівень розвитку досліджуваних здібностей.

Узагальнюючи наведені результати можна стверджувати про наявність комплексу дерматогліфічних ознак пальців і долонь рук, які можна вважати генетичними маркерами високої схильності до розвитку психомоторних здібностей у чоловіків. До них можна віднести по пальцевій дерматогліфіці наявність складних типів узорів (W), більший (на 2-3 гребінця) сумарний гребневий рахунок на перших пальцях двох рук, більший загальний гребневий рахунок (TRC) в порівнянні з дітьми загальної популяції. По долонній дерматогліфіці – це більший (на 4-6°) основний долонний кут *atd* і більший кут *ctd* (на 2-3°), більша (до 3 мм) дерматогліфічна довжина *ct*. Ймовірність вдалого прогнозу збільшується, чим більше зазначених дерматогліфічних ознак знайдено у індивіда.

Порівнюючи наведені результати з раніше одержаними даними [8] по дерматогліфічним маркерам високого розвитку координаційних здібностей (психофізіологічні основи управління проявом даних здібностей багато в чому подібні) відмітимо співпадаючі закономірності. Так високий розвиток координаційних здібностей асоціюється із значнішою довжиною між долонними трирадіусами a і d та s і t . Складнокоординаційна діяльність на думку Т.Ф. Абрамової (2003) асоціюються із складними типами пальцевих узорів, найбільш насиченими за кількістю завитків (W).

Практична реалізація наведених даних можлива при генетичному прогнозі психомоторної обдарованості людини в системі спортивного відбору. Прогноз високої схильності до розвитку психомоторних здібностей дозволить рекомендувати дітям заняття видами спорту із складною координаційною і психомоторною структурою. В командних видах спорту орієнтувати спортсменів на роль виконуючих змагальну діяльність з більш складною координованістю. При спортивній селекції спортсменів вважати більш перспективним тих, хто має більшу кількість інформативних дерматогліфічних ознак.

Висновки

1. Знайдено комплекс дерматогліфічних маркерів, який асоціюється з високим проявом психомоторних здібностей у чоловіків.
2. Генетичними маркерами схильності до високого розвитку психомоторних здібностей у чоловіків можна вважати наступні дерматогліфічні ознаки: тип пальцевого узору, тотальний гребеневий рахунок пальців, основний долонний кут atd і кут ctd , дерматогліфічну довжину ct .
3. Зроблено рекомендації щодо використання одержаних результатів в системі спортивного відбору.

Перспективи подальших досліджень. Перспективними, ми вважаємо, можуть бути дослідження дерматогліфічних маркерів особливостей розвитку психомоторних здібностей у жінок. А також дослідження дерматогліфічних маркерів розвитку окремих психомоторних здібностей: до просторової орієнтації, до диференціації часових параметрів рухів, до диференціації силових параметрів рухів і т.п.

Список літератури

1. Абрамова Т.Ф., Никитина Т.М., Озолин Н.Н. Возможности использования пальцевой дерматоглифики в спортивном отборе // Теория и практика физ. культуры. – 1995. – № 3. – С. 10–15.
2. Абрамова Т.Ф. Пальцевая дерматоглифика и физические способности: Автореф. дис. ... докт. биологических наук: 03.00.14. – М., 2003. – 51 с.
3. Бубнов Ю.В. Генетические маркеры и предрасположенность человека к заболеваниям сердечно-сосудистой системы // Генетические маркеры в антропогенетике и медицине: Тез. 4-го Всесоюз. симпоз. (28–30 апреля 1988 г.). – Хмельницкий, 1988. – С. 170–180.
4. Гладкова Т.Д. Кожные узоры кисти и стопы обезьян и человека. – М.: Наука, 1966. – 149 с.
5. Пустозеров А.И., Мелихова Т.М. Диагностика спортивных способностей методом дерматоглифики. – Челябинск: Урал ГАФК, 1996. – 32 с.
6. Сергиенко Л.П. Генетические маркеры механизмов управления равновесием человека // Актуальные проблемы физической культуры: Материалы регион. научн.-практ. конф. – Ростов н/Д, 1995. – С. 3–8.
7. Сергиенко Л.П. Дерматогліфічні маркери аеробної продуктивності людини // Концепція підготовки спеціалістів фізичної культури в Україні: Матеріали 2-ї Всеукр. наук.-практ. конф. – Київ–Луцьк: Вежа, 1996. – С. 475–478.
8. Сергиенко Л.П. Основы спортивной генетики. – К.: Вища шк., 2004. – 631 с.

9. *Fernandes J.F., Dantas E.H., da Silva F.H.M., dos Anjos M.A.B.* Dermatoglyphic and morpho-functional marks of the Brazilian volleyball team athletes // *Wychowanie fizyczne i sport*. – Yot. 43 (Supplement No. 1). Proceedings of the 3-rd. International scientific congress MODERN OLYMPIC SPORT. – Poland, Warszawa, 1999. – P. 81–82.

10. *Serhiyenko L.* Prognosis of sportsmen's motor behavior according to genetic markers // *Sport Kinetics' 97. Theories of Human Motor Performance and their Reflection in Practice*. – Germany, Magdeburg, 1997. – P. 177–178.

11. *Serhiyenko L.* Genetic peculiarities of the development of sportsmen's flexibility // *Proceedings book of the 2-nd International scientific conference "Kinesiology for the 21-st century"*. – Croatia (22 – 26.09.1999). – Zagreb: Faculty of Physical Education University of Zagreb, 1999. – P. 370–372.

12. *Serhiyenko L.* Genetic Markers in the Prediction of the Development of Sportsmen's Speed Abilities // *Proceedings of the 4-th Annual Congress of the European College of Sport Science: SPORT SCIENCE' 99 in Europe (Rome: 14–17 July 1999)*. – Rome: University institute of Motor Sciences, 1999. – P. 755.

ДЕРМАТОГЛИФИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ РАЗВИТИЯ ПСИХОМОТОРНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У МУЖЧИН

Наталья ЧЕКМАРЕВА

*Национальная металлургическая академия
г. Днепропетровск*

Аннотация. В статье изложены результаты экспериментального исследования технологий генетического прогноза психомоторной одаренности детей. Определен комплекс дерматоглифических маркеров высокой предрасположенности к развитию психомоторных способностей у мужчин. Это следующие дерматоглифические признаки: тип пальцевого узора, тотальный гребневой счет пальцев, основной ладонный угол *atd* и угол *ctd*, дерматоглифическая длина *ct*.

Ключевые слова: способности, психомоторика, дерматоглифика.

DERMATOGLYPHIC MARCERS IN THE DEVELOPMENT OF MEN'S PSYCHOMOTOR ABILITIES

Nataliya CHEKMAREVA

*National Metallurgical academy of Ukraine
Dnepropetrovsk*

Abstract. The article deals with the results of the experimental investigation in the field of the genetic prognosis technology of children's psychomotor abilities. The complex of high predisposition dermatoglyphical markers to the development of men's psychomotor abilities is revealed. The dermatoglyphic signs are the type of finger pattern, the finger total ridge counts, the main palmar angle *atd* and the angle *ctd*, dermatoglyphic length *ct*.

Key words: abilities, psychomotoric, dermatoglyphics.