

© Э. И. Валькович, Е. А. Олейник, 2013  
УДК 572.5:796.071

*Э. И. Валькович и Е. А. Олейник*

## ОСОБЕННОСТИ ПАЛЬЦЕВОЙ ДЕРМАТОГЛИФИКИ И СОМАТИЧЕСКИЙ СТАТУС СПОРТСМЕНОК, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФЕХТОВАНИЕМ

Кафедра гистологии и эмбриологии (зав. — проф. Э. И. Валькович), Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет; кафедра анатомии (зав. — проф. М. Г. Ткачук), Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург

В статье представлены морфогенетические показатели 31 спортсменки в возрасте 18–23 лет специализации «фехтование» в сравнении с 44 женщинами той же возрастной группы, не занимающимися профессионально спортом. Программа исследования включала: оценку комплекса антропометрических показателей (продольные, поперечные, обхватные размеры тела), соматодиагностику по методу Хит – Картера, оценку состава массы тела, качественных и количественных признаков пальцевой дерматоглифики (тип узора, гребневый счет, дельтовый индекс, фенотипические сочетания узоров), содержания полового хроматина в эпителиальных клетках слизистой оболочки полости рта. В результате исследования выявлено, что соматический статус спортсменок-фехтовальщиц определяется сбалансированным мезоморфным соматотипом при ведущем мезоморфном векторе. Содержание мышечного компонента у спортсменок было выше, а жировой массы — ниже по сравнению с аналогичными показателями в контрольной группе. Спортсменки характеризуются особенностями дерматоглифической конституции: высокими значениями дельтового индекса и суммарного гребневого счета, большим количеством сложных узоров и минимальным — простых. У обследованных спортсменок выявлено значимо более низкое содержание полового хроматина по сравнению с неспортсменками.

**Ключевые слова:** дерматоглифика, половой хроматин, соматический статус, фехтование

Современный этап развития спорта, рост спортивных достижений вызывают потребность поиска талантливых спортсменов, чьи морфофункциональные особенности наиболее соответствовали бы избранному виду спортивной деятельности. В настоящее время становится актуальным поиск критериев физических способностей человека с акцентом на выявление морфогенетических маркеров, дающих наиболее надежный прогноз спортивной пригодности [1, 3, 4]. Маркерный признак может указывать на наличие или отсутствие предрасположенности к развитию морфологических признаков или физических качеств, определяющих двигательные способности человека. В этом аспекте представляет большой интерес изучение дерматоглифических признаков, как маркеров самых различных фенотипических проявлений: темпов физического развития, конституциональной предрасположенности к различным формам патологии, а также показателей энергетического потенциала организма и предрасположенности к определенным видам спортивной деятельности [3, 4]. Телосложение человека, его соматический статус, предопределяют функциональные

возможности индивидуума и наиболее интегрально обобщают разноплановые свойства конституции [7]. Надежность и информативность методов выявления маркеров соматотипа и дерматоглифических признаков, делают их наиболее доступными показателями для практики спортивного отбора и прогноза. К сожалению, с этих позиций соматотипические и дерматоглифические особенности женщин, занимающихся фехтованием, являющимся олимпийским видом спорта, остаются не изученными. В связи с этим целью данного исследования явилось определение соматического статуса и особенностей пальцевой дерматоглифики у спортсменок, занимающихся фехтованием.

**Материал и методы.** Исследованы две группы женщин, обучающихся в Национальном государственном университете физической культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта (Санкт-Петербург), в возрасте 18–23 лет. 1-я группа (31 человек) представлена спортсменками специализации «фехтование», спортивная квалификация от I разряда до мастера спорта. В качестве контрольной группы (44 человека) обследованы женщины, не занимающиеся профессионально спортом. В работе было проведено антропометрическое обследование стандартным набором инструментов по В. В. Бунаку [2]. Соматотипическую диагностику

### Сведения об авторах:

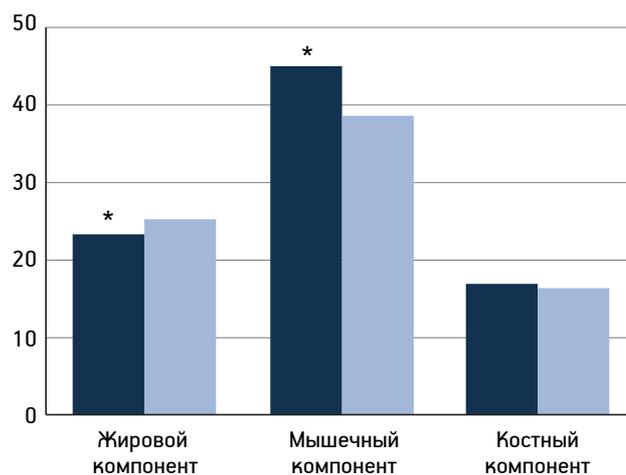
*Валькович Эрнест Иванович* (asmcode@mail.ru), кафедра гистологии и эмбриологии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2;

*Олейник Елена Анатольевна*, кафедра анатомии, Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта, 190121, Санкт-Петербург, ул. Декабристов, 25

проводили по методу Б. Хит и Л. Картера [9], компонентный состав массы тела определяли по формулам J. Matiegka [11]. Отпечатки пальцев кисти были получены общепринятым методом с использованием типографской краски по Т. Д. Гладковой [5]. Определяли тип узора: дуга (А); петля (L); завиток (W), частоту их встречаемости, проводили количественную оценку — дельтовый индекс (ДИ — Д10), гребневый счет на отдельных пальцах рук (ГС) и суммарный гребневый счет на 10 пальцах (СГС). Определяли фенотипы пальцевой дерматоглифики: AL — наличие дуг и петель, ALW — наличие дуг, петель и завитков в любой пропорции, 10L — десять петель, LW — наличие петель и завитков при преобладании петель ( $L \geq 5$ ), WL — наличие завитков и петлей при преобладании завитков ( $W \geq 5$ ), 10W — десять завитков. Половой хроматин у всех обследуемых определяли в эпителиальных клетках слизистой оболочки полости рта. Использовали окраску галлоцианином с хромовыми квасцами по Эйнарсону. Учитывали частоту обнаружения телец Барра, имеющих вид глыбок, прилежащих к внутренней поверхности ядерной оболочки, в расчете на 100 ядер, с последующим определением содержания полового хроматина в процентах. Полученные результаты были обработаны с использованием статистического пакета Statgraphics plus for Windows.

**Результаты исследования.** Для спортсменок специализации «фехтование» характерен сбалансированный мезоморфный соматотип (эндоморфия —  $3,3 \pm 0,5$ ; мезоморфия —  $4,7 \pm 0,5$ ; эктоморфия —  $3,4 \pm 0,5$ ). Мезоморфный вектор является определяющим. Телосложение этих спортсменок характеризуется хорошо развитым мышечным компонентом и средним количеством костной и жировой массы, что выразилось в сбалансированности соматотипических составляющих эктоморфии и эндоморфии.

Вместе с тем, доля жирового компонента от общей массы тела у спортсменок была значительно меньше при меньших значениях толщины кожно-жировых складок (КЖС), а мышечной массы — больше, чем у женщин той же возраст-



Компонентный состав массы тела женщин, занимающихся (темные столбики) и не занимающихся (светлые столбики) фехтованием.

По оси абсцисс — компоненты массы тела; по оси ординат — доля от общей массы тела (%). Звездочка — различия значимы по сравнению с контрольной группой при  $P < 0,05$

ной категории, не занимающихся активно спортом (рисунок).

Антропометрические показатели, такие как окружности грудной клетки, плеча, бедра, длина верхних и нижних конечностей, у фехтовальщиц были значительно больше (табл. 1).

Ширина плеч (акромиальный диаметр) у спортсменок была также больше, а ширина таза (тазогребневый диаметр) не имела значимых различий по сравнению с таковой у женщин контрольной группы, что указывает на развитие плечевого пояса у фехтовальщиц.

Результаты цитогенетического исследования показали, что у спортсменок в мазках эпителия слизистой оболочки рта встречаемость глыбок полового хроматина оказалась значительно меньше, чем у женщин того же возраста, не занимающихся спортом ( $26 \pm 3$  и  $46,5 \pm 1,3\%$  соответственно).

Таблица 1

Средние значения размеров тела и его частей у женщин, занимающихся и не занимающихся фехтованием

Антропометрические показатели	Фехтовальщицы	Контрольная группа
Длина тела, см	$164,3 \pm 2,3$	$163,2 \pm 1,7$
Длина верхней конечности, см	$74,0 \pm 1,7^*$	$71,0 \pm 1,6$
Длина нижней конечности, см	$90,3 \pm 2,3^*$	$86,7 \pm 1,8$
Окружность груди, см	$87,6 \pm 1,3^*$	$84,8 \pm 1,3$
Окружность плеч, см	$27,0 \pm 0,4^*$	$24,9 \pm 0,4$
Окружность бедра, см	$56,4 \pm 0,4^*$	$55,0 \pm 0,8$
Акромиальный диаметр, см	$39,4 \pm 1,6^*$	$35,4 \pm 0,4$
Тазогребневый диаметр, см	$26,9 \pm 0,6$	$27,1 \pm 0,3$
Средняя толщина кожно-жировых складок, мм	$12,58 \pm 0,14^*$	$14,48 \pm 0,16$

\* Различия значимы по сравнению с контрольной группой при  $P < 0,05$ .

Таблица 2

## Основные признаки пальцевой дерматоглифики у женщин, занимающихся и не занимающихся фехтованием

Группы	Д10	СГС	A(%)	L(%)	W(%)
Фехтовальщицы	14,6±0,6*	157±6*	1,7*	50,0*	48,3*
Контрольная группа	11,0±0,8	112±6	10,3	65,6	24,1

\* Различия значимы по сравнению с контрольной группой при  $P < 0,05$ .

В ходе анализа кожных узоров пальцев рук обнаружены особенности дерматоглифической конституции у спортсменок специализации «фехтование», фенотипически проявляющиеся в увеличении количества сложных — завитковых узоров и уменьшении простых — дуговых (табл. 2).

К особенностям дерматоглифической конституции у спортсменок относится также и увеличение значений количественных параметров ДИ и СГС.

В соответствии с общепринятой типологией фенотипов пальцевой дерматоглифики были выявлены различия между обследуемыми группами женщин. Существенное отличие группы спортсменок, занимающихся фехтованием, заключается в отсутствии сочетания узоров дуг и петель — AL, значительном увеличении представительниц с фенотипами 10W и WL, что указывает на существенно большее количество у них сложных узоров и равное количество узоров типа ALW, 10L, 10W (табл. 3). Прослеживается следующая закономерность — у спортсменок преобладание двух типов фенотипических сочетаний LW и WL, а у неспортсменок — LW и AL. Пальцевая формула у спортсменок (LW > WL > ALW, 10L, 10W) отличалась от таковой у женщин, не занимающихся спортом (LW > AL > WL > ALW > 10L > 10W).

Обсуждение полученных данных. Полученные данные продольных и поперечных размеров тела, компонентного состава массы тела у спортсменок, занимающихся фехтованием, свидетельствуют о том, что под влиянием физических нагрузок определенного характера у них формируется мезоморфный тип телосложения, наибольшее развитие имеют те звенья скелета,

которые находятся под влиянием специфических нагрузок в избранном виде спорта. Данные морфологические признаки указывают на атлетическое телосложение спортсменок и проявление морфологической маскулинизации. Все это отражает современные тенденции формирования соматического статуса у спортсменок в определенных видах спорта, который характеризуется увеличением длины и массы тела, относительного содержания мышечного компонента и снижением жирового, а также изменениями пропорций тела по мужскому типу, что в целом определяет атлетический тип телосложения [1]. Определение половой принадлежности, а также своевременное выявление аномалий полового развития представляет важную проблему не только в медицине, но и практике спорта. Цитогенетические различия соматических клеток у мужчин и женщин, оценивающиеся с помощью метода изучения содержания полового хроматина, были использованы нами с целью комплексного определения морфологических характеристик спортсменок. В результате исследования содержания полового хроматина в мазках эпителия слизистой оболочки рта в выборке спортсменок не удалось выявить ни одного случая какой-либо патологии полового развития или генетических нарушений. Морфогенетической особенностью изученной группы спортсменок явилось сниженное содержание полового хроматина в клетках. Однако прямые сопоставления кариотипа и фенотипа возможны лишь в патологии, в первую очередь, при хромосомных и генных аномалиях. Данные настоящего исследования о более низком содержании полового хроматина у спортсменок по сравнению с его количеством у

Таблица 3

## Частота встречаемости фенотипов пальцевой дерматоглифики у женщин, занимающихся и не занимающихся фехтованием

Группы	Фенотипы пальцевой дерматоглифики (%)					
	AL	LW	WL	ALW	10W	10L
Фехтовальщицы	—	36,7	33,3	10	10	10
Контрольная группа	22,7*	34,1	18,2*	15,9*	2,3*	6,8

Примечание. AL — дуги, петли; LW — петли, завитки; WL — завитки, петли; ALW — дуги, петли, завитки; 10W — 10 завитков; 10L — 10 петель.

\* Различия значимы, по сравнению с контрольной группой при  $P < 0,05$ .

женщин, не занимающихся спортом, согласуются с результатами, полученными у спортсменок других возрастных категорий и специализаций [6].

Изучение взаимоотношений комплекса признаков пальцевой дерматоглифики показало, что для спортсменок специализации «фехтование» характерна своеобразная дерматоглифическая конституция, которая проявляется в увеличении частоты встречаемости завитков и уменьшении дуг при высоких значениях ДИ и СГС, что свойственно представительницам видов спорта с нестандартными ациклическими движениями и высокой степенью нервно-мышечной координации [1]. Одновременно с этим можно отметить приближение показателей пальцевой дерматоглифики у спортсменок, занимающихся данным видом спорта, к аналогичным характеристикам мужчин, специализирующихся в фехтовании описанным в литературе [8, 10].

Таким образом, в результате проведенного исследования выявлено влияние занятиями спортом на формирование морфологических показателей спортсменок, которые в комплексе с морфогенетическими признаками могут быть использованы в качестве критериев в спортивном отборе и ориентации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамова Т. Ф., Никитина Т. М. и Кочеткова Н. И. Направления научно-исследовательской работы лаборатории спортивной антропологии, морфологии и генетики ВНИИФКа. Теор. и практ. физ. культуры, 2003, № 10, с. 39–41.
2. Бунак В. В. Антропометрия. М., Гос. уч.-пед. изд., 1941.
3. Вихрук А. Я. Соматометрические и дерматоглифические показатели в прогностической оценке адаптационных возможностей студентов физкультурных вузов: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2005.
4. Врублевский Е. П. и Грец И. А. Проблемы и перспективы современного женского спорта. Смоленск, изд. СГАФКСТ, 2008.
5. Гладкова Т. Д. Кожные узоры кисти и стопы обезьяны и человека. М., Наука, 1966.
6. Налбадян М. А. Контроль на половую принадлежность в спорте: современные проблемы и перспективы. Теор. и практ. физ. культуры, 1988, № 9, с. 14–16.

7. Негашева М. А. Взаимосвязи соматических, дерматоглифических, психологических признаков в структуре общей конституции человека с позиций системного подхода. Морфология, 2008, т. 133, вып. 1, с. 73–77.
8. Олейник Е. А. Особенности полового диморфизма пальцевой дерматоглифики у женщин-спортсменок. Учен. записки Ун-та им. П. Ф. Лесгафта, 2009, № 3 (49), с. 58–61.
9. Carter J. The Heath-Carter anthropometric somatotype. Instructional Manual. San Diego, San Diego State University, 2002.
10. Del Vecchio F. B. and Gonçalves A. Dermatoglifos como indicadores biológicos del rendimiento deportivo. Rev. Andal. Med. Deporte, 2011, v. 4, p. 38–46.
11. Matiegka J. The testing of physical efficiency. Am. J. Phys. Anthropol., 1921, v. 4, № 3, p. 223–230.

Поступила в редакцию 25.04.2013

### PECULIARITIES OF DIGITAL DERMATOGLYPHICS AND THE SOMATIC STATUS IN FEMALE ATHLETES ENGAGED IN FENCING

*E. I. Valkovich and Ye. A. Oleinik*

The article presents the morphogenetic performance of 31 female athlete aged 18–23 years specializing in fencing, compared to women of the same age group not involved in professional sports. The research program included: evaluation of a complex of anthropometric parameters (longitudinal, transverse, circumferential body sizes), somatotype diagnostics using of Heath–Carter method, evaluation of body composition, qualitative and quantitative characteristics of digital dermatoglyphics (pattern type, ridge count, delta index, a combination of phenotypic patterns), determination of sex chromatin content in the epithelial cells of the oral cavity mucous membrane. The study demonstrated that the somatic status of female fencers could be defined as a balanced mesomorphic somatotype with the prevailing mesomorphic vector. The proportion of muscular component in female athletes was higher, while that of the fat mass was lower than the similar parameters in the control group. The athletes were characterized by the peculiarities of dermatoglyphic constitution: high values of delta index and the total ridge count, higher proportion of complex patterns and minimal amount of simple patterns. In female athletes, significantly lower amounts of sex chromatin were demonstrated as compared to those not engaged in sports.

**Key words:** *dermatoglyphics, female athletes, sex chromatin, somatic status*

Department of Histology and Embryology, St. Petersburg State Pediatric Medical University; Department of Anatomy, St. Petersburg P. F. Lesgaft National State University of Physical Culture, Sport and Health