



УДК 572.524.12:572.087

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕРМАТОГЛИФИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ В ОПРЕДЕЛЕНИИ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ МУЖЧИН

Н.Н. КЛАК
Н.С. ГОРБУНОВ
С.Л. ПАРИЛОВ
Ю.А. ШЕХОВЦОВА
А.Н. РУССКИХ
А.А. ЗАЛЕВСКИЙ

*Красноярский государственный
медицинский университет имени
профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого*

e-mail: nat.klak@rambler.ru

В работе рассматривается вопрос взаимосвязи параметров дерматоглифической и соматической конституций мужчин первого периода зрелого возраста. При помощи корреляционного анализа выявлены статистически значимые связи между количественными характеристиками завиткового узора и размерами тела мужчин. Применение регрессионного анализа делает возможным определение размеров тела по отпечаткам пальцев. Результаты данного исследования могут быть использованы в качестве дополнительных критериев при идентификации личности.

Ключевые слова: дерматоглифика, антропометрия, корреляционный анализ.

Многие ученые в настоящее время проявляют большой интерес к изучению пальцевых дерматоглифов как мощного генетического маркера, доступного исследованию невооруженным глазом и не требующего значительных финансовых затрат. Дерматоглифика, как наука о папиллярных узорах человека, нашла широкое применение и прочно закрепила свои позиции в криминалистике, генетике, спортивном отборе, биометрии и многих других областях [7, 8, 9]. Особое место методы дерматоглифики занимают в судебно-медицинской практике и криминалистике при идентификации неопознанных и фрагментированных тел. Огромное число исследований посвящено данной проблеме и до сих пор идет непрерывный процесс накопления знаний о взаимосвязи дерматоглифических признаков с особенностями строения тела человека [3].

Необходимо отметить, что в дерматоглифических исследованиях наиболее часто изучению подвергаются такие признаки, как частота встречаемости разных типов узоров, гребневой счет и дельтовый индекс. При этом структура узора, особенности его внутреннего строения, характеризующиеся большим разнообразием, остаются без должного внимания исследователей. Завитки, как наиболее сложно организованные папиллярные узоры, наиболее интересны для изучения. Присутствие двух дельт обуславливает наличие такого признака как форма расположения дельты, характеризующаяся количеством папиллярных линий, расположенных между нижними рукавами двух дельт. Изучение данного признака и поиск его взаимосвязи с размерными характеристиками тела мужчин является целью данного исследования.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования стали 318 практически здоровых мужчин европеоидов первого периода зрелого возраста (21-35 лет). В группу обследуемых не включались лица с тяжелой полиорганной патологией и выраженными деформациями опорно-двигательного аппарата. Все исследования проводились на основе принципа добровольности.

При помощи стандартного антропометрического инструментария измерялись продольные, поперечные, переднезадние и обхватные размеры головы, лица, грудной клетки, живота, таза, верхних и нижних конечностей [5].

Отпечатки пальцев были получены по общепринятой методике с использованием типографской краски [1]. При исследовании качественных показателей пальцевой дерматоглифики принимались во внимание три типа рисунка – завиток, петля (ульнарная и радиальная), дуга [6, с.15]. Среди количественных показателей изучали количество линий, расположенных между нижними рукавами дельт, характеризующих форму относительного расположения дельты в завитковом узоре [2, 4] (рис. 1).

Статистическая обработка полученных данных проводилась при помощи персонального компьютера с использованием пакетов программ MSSoftExcel 9.0 и StatisticaforWindows 6.0. Нормальность распределения определялась по критерию Шапиро-Уилка. Для описания полученных данных использовали медиану (Me) и интерквартильный интервал ($[P_{25}; P_{75}]$), среднюю арифметическую (M) и среднее квадратическое отклонение (σ), минимальное (Min), максимальное (Max) значение признака. Для определения достоверности различия результатов при парном сравнении использовали критерий Манна-Уитни, при множественном – Крускала-Уоллиса с поправкой Бонферони для непараметрических данных. Для сравнения выборочных долей применяли z-критерий. Корреляционный анализ проводили с использованием ранговой корреляции Спирмена (r_s). При помощи регрессионного анализа исследовалась количественная связь между отдель-

ными признаками с расчетом регрессионных уравнений. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимали равным 0,05.

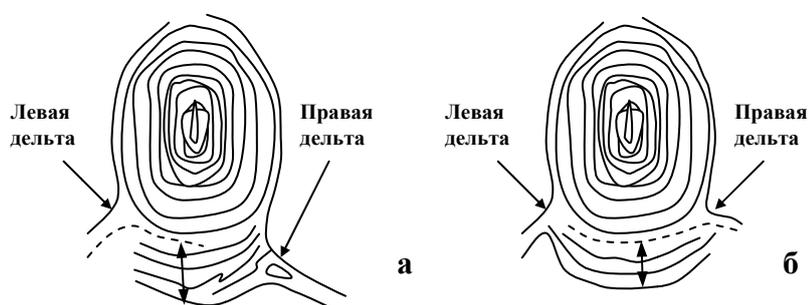


Рис. 1. Внутренняя (а) и наружная (б) форма относительного расположения дельты в завитковом узоре

Результаты и обсуждение. Изучение антропометрических данных показало, что длина тела мужчин первого периода зрелого возраста составила 178,0 [174,0;182,5] см. Из данного значения 50,0% приходится на длину нижней конечности от нижней точки лона (89,0 см), что в 1,6 раза больше ($p < 0,05$) длины туловища до нижней точки лона (32,0% – 57,0 см) и в 2,8 раза больше ($p < 0,005$) длины головы и шеи (18,0% – 32,0 см). Длина верхней половины тела до пупка составила 39,7% (71,0 см), что в 1,5 раза меньше ($p < 0,01$) длины нижней половины тела от пупка – 60,3% (107,0 см).

На длину туловища приходится в среднем 32,9% (54,0 [52,0;56,0] см) от длины тела, а их соотношение составило 1:3,3. Поперечный диаметр головы у мужчин всегда меньше ($p < 0,05$) продольного, их соотношение составило 1:1,3. Плечевой диаметр у мужчин всегда больше ($p < 0,05$) диаметра таза, а их соотношение – 1,6:1. Поперечный диаметр грудной клетки на уровне IV ребра всегда больше ($p < 0,05$) переднезаднего диаметра грудной клетки и их соотношение составляет 1,4:1. Окружность грудной клетки обследованных мужчин составила 97,0 [91,0;103,0] см. Масса тела мужчин первого периода зрелого возраста составила 75,0 [67,0-85,0] кг.

При изучении дерматоглифических признаков было установлено, что наиболее часто встречающимся пальцевым рисунком у обследованных мужчин является ульнарная петля. Ее доля составила $57,7 \pm 1,5\%$, это в 13,4 раза больше ($p < 0,001$) частоты встречаемости радиальных петель ($4,3 \pm 0,4\%$), дуговых узоров ($4,3 \pm 0,4\%$) и в 1,7 раза больше ($p < 0,005$) частоты встречаемости завитковых узоров ($33,7 \pm 1,1\%$).

В завитковом узоре имеется признак, который характерен только для данного типа дерматоглифа. Положение нижнего рукава левой дельты выше или ниже такого же рукава правой дельты определяет внутреннюю и наружную форму относительного расположения дельты.

Количество папиллярных линий, заключенных между нижними рукавами дельт, отображено в табл. 1.

Таблица 1

Форма расположения дельты (количество папиллярных линий)

№	№ пальца	Внутренняя форма		Наружная форма	
		n	з	n	4
Правая кисть					
1	I	22	3 [2;5] ⁴	100	5 [2;5;7;5] ³
2	II	79	4 [3;8]	24	5 [2;6;5]
3	III	22	2,5 [1;5]	22	3,5 [3;5]
4	IV	24	3 [2;5]	79	4 [2;6]
5	V	5	3 [1;6]	52	6 [4;7;5]
Левая кисть					
6	I	70	7 [3;9]	19	4 [2;8]
7	II	31	4 [3;6]	48	3,5 [2;6]
8	III	43	5 [3;8]	5	3 [1;3]
9	IV	92	4 [3;13]	3	6 [5;10]
10	V	35	7,1±3,1	0	-

Примечания: Me [P₂₅;P₇₅]^{3,4} – различия достоверны ($p < 0,05$) в зависимости от формы расположения дельты.

Количество линий, характеризующих внутреннюю форму расположения дельты колеблется от 1 до 17 и в среднем составило 5 [3;8], что в 1,2 раза больше среднего значения линий при наружной форме относительного расположения дельты (4 [2;7]). Причем, при внутренней форме наибольшее количество линий характерно для левой кисти 5 [3;8], что в 1,7 раза больше ($p < 0,001$) чем на правой кисти (3 [2;6]). Для наружной формы справедливо обратное: наибольшее количество линий характерно для правой кисти и составило 5 [3;7], что также в 1,7 раза больше количества линий на левой кисти (3 [2;7]).

Анализ корреляционных связей позволил выявить средней силы и слабые связи между количеством линий, характеризующих внутреннюю и наружную формы дельты, с антропометрическими характеристиками тела мужчин.

Так, средней силы связи отмечаются между количеством папиллярных линий при внутренней форме расположения дельты и поперечным диаметром грудной клетки ($r_s = -0,56$; $p < 0,01$) (I палец правой кисти), длиной туловища ($r_s = -0,50$; $p < 0,01$) (III палец правой кисти) и индексом грудной клетки – отношение окружности грудной клетки к длине туловища ($r_s = 0,54$; $p < 0,005$) (II палец левой кисти). Количество линий при наружной форме расположения дельты коррелирует с длиной нижней половины тела от пупка ($r_s = 0,56$; $p < 0,005$) (II палец правой кисти), длиной нижней конечности от нижней точки лона ($r_s = 0,50$; $p < 0,05$) (II палец правой кисти), окружностью предплечья ($r_s = 0,65$; $p < 0,005$) (I палец левой кисти) и длиной туловища ($r_s = 0,50$; $p < 0,05$) (I палец левой кисти).

Таким образом, используя форму относительного расположения дельты в завитковом узоре, представляется возможным определение антропометрических параметров тела мужчин. Так, по числу гребешков внутренней формы дельты можно получить данные о поперечном диаметре грудной клетки (поперечный диаметр грудной клетки = $30,9307087 - 0,322047244 \cdot x$), длине туловища (длина туловища = $55,4714362 - 0,428723972 \cdot x$) и индексе длины-окружности грудной клетки (индекс длины-окружности грудной клетки = $167,090661 + 2,97583576 \cdot x$).

Количество гребешков наружной формы дельты может помочь в определении длины нижней половины тела от пупка (длина тела от пупка = $104,469316 + 0,554325956 \cdot x$), длины нижней конечности от нижней точки лона (длина нижней конечности = $85,7410966 + 0,52027163 \cdot x$), окружности предплечья (окружность предплечья = $24,2535579 + 0,188062736 \cdot x$) и длины туловища (длина туловища = $52,2683706 + 0,185303514 \cdot x$).

Таким образом, завитковый узор является информативным маркером антропометрических данных тела человека. При помощи дерматоглифических признаков возможно определение размеров грудной клетки, туловища и длины тела. Представленные данные показывают, что внутренняя структура узора имеет ценный диагностический потенциал, который требует дальнейшего исследования. Результаты представленной работы являются важным дополнением к уже имеющимся данным о взаимосвязи дерматоглифической и соматической конституции. Кроме этого, выявленные закономерности в качестве дополнительных критериев могут быть использованы для определения антропометрических характеристик тела при идентификации личности.

Литература

1. Гладкова, Т.Д. Кожные узоры кисти и стопы обезьян и человека / Т.Д. Гладкова. – М.: Наука, 1966. – 151с.
2. Дактилоскопическая экспертиза: современное состояние и перспективы развития / В.К. Анциферов, В.Е. Корноухов, Ю.Ю. Ярослав и др. – Красноярск: Изд-во Краснояр. ун-та, 1990. – 416 с.
3. Калянов, Е.В. Значение дерматоглифики в криминалистическом описании внешности человека / Е.В. Калянов, Е.С. Мазур // Бюл. сиб. медицины. – 2009. – № 3. – С.127-131.
4. Методы дерматоглифики в идентификации личности погибших / А.П. Божченко, В.А. Ракитин, А.И. Самарин, В.В. Щербаков. – Ростов н/Д: Ростиздат, 2002. – 160 с.
5. Методы оценки индивидуально-типологических особенностей физического развития человека / В.Г. Николаев, Е.П. Шарайкина, Л.В. Синдеева и др. – Красноярск: Изд-во КрасГМА, 2005. – 111 с.
6. Шестакова, С.С. Дактилоскопическая информация и ее использование в процессе расследования преступлений / С.С. Шестакова, А.В. Репин, А.Ю. Жданов – Красноярск: Сиб. юрид. ин-т. МВД России, 2007. – 112 с.
7. Digital dermatoglyphic heritability differences as evidenced by a female twin study / J.F. Machado, P.R. Fernandes, R.W. Roquetti et al. // Twin Res. Hum. Genet. – 2010. – № 5. – P. 482-489.
8. Houck, M.M. A content analysis of fingerprint literature for educational curricula/ M.M. Houck, J. Boyle // Sci. Justice. – 2010. – № 3. – P. 123-126.
9. Known plaintext attack on double random phase encoding using fingerprint as key and a method for avoiding the attack / H. Tashima, M. Takeda, H. Suzuki et al. // Opt. Express. – 2010. – № 13. – P.13772-13781.



USE OF DERMATOGLYPHIC SIGNS IN THE DETERMINATION OF ANTHROPOMETRIC DATA OF MEN

N.N. KLAK¹

N.S. GORBUNOV^{1,2}

S.I. PARYLOV¹

YU.A. SHEHOVTSOVA¹

A.N. RUSSIAN¹

A.A. ZALEVSKY¹

*¹⁾Krasnoyarsk State Medical
University named after prof.
V.F. Voyno-Yasenetsky;*

*²⁾Scientific research institute of medical
problems of the North of Russian
Academy of Medical Science*

e-mail: nat.klak@rambler.ru

The article is devoted to the question of interrelation between parameters of dermatoglyphics and somatic constitutions of men of the first period of mature age. By means of the correlation analysis statistically significant connection between quantitative characteristics of helix pattern and the sizes of men body are revealed. Application of regressive analysis does possible definition of body sizes by specialties of fingerprint. Results of the given research can be used as additional criteria at identification of the person.

Key words: dermatoglyphics, anthropometry, correlation analysis.