

УДК 572.524.12

**ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЕРМАТОГЛИФИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ЧЕЛОВЕКА**

Н.С. ГОРБУНОВ<sup>\*,\*\*</sup>, Н.Н. КЛАК<sup>\*</sup>, Ю.А. ШЕХОВЦОВА<sup>\*\*</sup>, А.Н. РУССКИХ<sup>\*\*</sup>, А.А. ЗАЛЕВСКИЙ<sup>\*\*</sup>,  
И.А. КОХ<sup>\*\*</sup>, С.В. АРХИПКИН<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup> *НИИ медицинских проблем Севера СО РАМН, e-mail: [imprn@imprn.ru](mailto:imprn@imprn.ru)*

<sup>\*\*</sup> *Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого,  
e-mail: [krasmeda@from.ru](mailto:krasmeda@from.ru)*

**Аннотация:** в работе представлены результаты дерматоглифического и антропометрического обследования 318 мужчин первого периода зрелого возраста. При помощи корреляционного анализа выявлены статистически значимые связи между количественными признаками пальцевых узоров и размерами тела мужчин. Результаты данного исследования могут быть использованы в качестве дополнительных критериев при идентификации личности.

**Ключевые слова:** антропометрия, дерматоглифика, корреляционный анализ, размеры тела, идентификация личности.

**PROGNOSTIC VALUE OF DERMATOGLYPHIC SIGN IN A MAN**

N.S. GORBUNOV, N.N. KLAKE, J.A. SHEHOVTSOVA, A.N. RUSSIAN, A.A. ZALEVSKY, I.A. KOH,  
S.V. ARHIPKIN

*Medical Research Institute for Northern Problems  
Krasnoyarsk State Medical University named after prof. V.F. Voyno-Yasenetsky*

**Abstract:** the results of dermatoglyphic and anthropometric research in 318 men of the first period of a mature age were presented. Through the correlation analysis statistically important connections between quantitative features of the finger-print and sizes of a man's body revealed. The results of the research can be used as the additional criteria in the personal identification.

**Key words:** anthropometry, dermatoglyphics, correlation analysis, sizes of a body, personal identification.

Актуальность и востребованность дерматоглифических исследований, в настоящее время, подтверждена множеством работ. Дешевизна и доступность исследования пальцевых дерматоглифов обуславливают высокую заинтересованность ученых в изучении данного генетического маркера. В настоящее время дерматоглифика является мощным оружием в криминалистике, позволяющим проводить идентификацию личности; в биометрии для обеспечения безопасности доступа к объектам различного уровня значимости; в генетике для ранней диагностики наследственных заболеваний; в спортивном отборе для выбора оптимального вида спорта с максимальной для спортсмена перспективой реализации физических способностей [7]. Важное место методы дерматоглифики занимают в судебно-медицинской практике при идентификации неопознанных и фрагментированных тел [3].

На данном этапе развития науки о папиллярных узорах большое число исследований посвящено выявлению новых прогностических и диагностических возможностей пальцевых дерматоглифов [4]. В частности, изучение взаимосвязи дерматоглифических признаков с особенностями строения тела человека играет существенную роль в определении антропометрического статуса неизвестной личности, на основании которого возможно осуществление идентификации. Таким образом, целью данного исследования стало изучение взаимосвязи размеров тела с количественными дерматоглифическими показателями мужчин.

**Материалы и методы исследования.** Объектом исследования явились 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-двигательной системы. 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]. Среди количественных показателей изучали угол наклона оси узора [2, 4].

Статистическая обработка полученных данных проводилась при помощи персонального компьютера с использованием пакетов программ MS Soft Excel 9.0 и Statistica for Windows 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 от-

клонение ( $\sigma$ ), 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 отдельными признаками с расчетом регрессионных уравнений. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимали равным 0,05.

**Результаты и их обсуждение.** Угол наклона оси папиллярного рисунка является универсальным признаком, который можно изучить в каждом типе узора. Этот угол образован осью узора и линией, проведенной через флексорную складку (рис.).

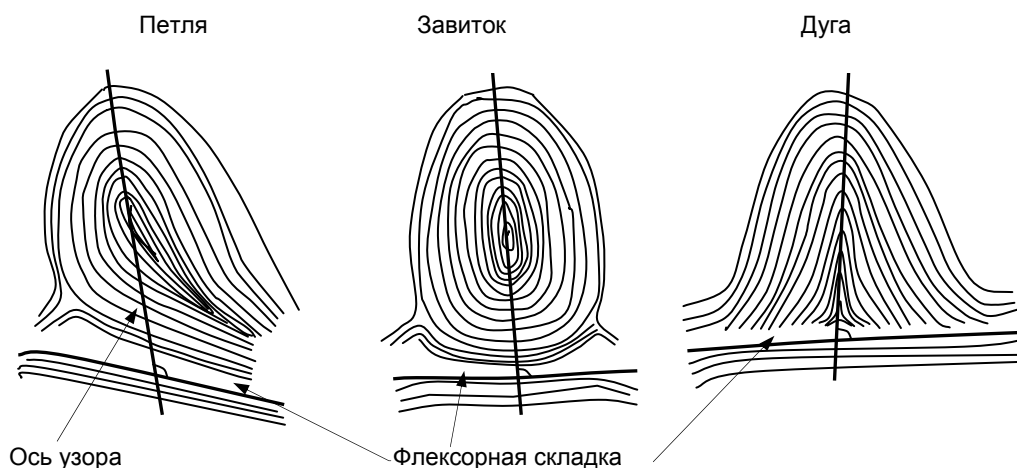


Рис. Угол наклона оси папиллярных узоров.

Анализ полученных результатов показал, что между углом наклона каждого типа пальцевого узора имеются статистически достоверные различия. Так, ульнарные петли обладают наибольшим углом наклона, его значение колеблется от  $66^\circ$  до  $157^\circ$  и в среднем равно  $111^\circ$  [ $105^\circ; 120^\circ$ ]. Это в 1,6 раза больше ( $p < 0,001$ ) угла наклона радиальной петли ( $68^\circ$  [ $60^\circ; 78^\circ$ ]), в 1,2 раза больше ( $p < 0,001$ ) чем угол наклона дугового узора ( $90^\circ$  [ $87^\circ; 92^\circ$ ]) и в 1,1 раза больше ( $p < 0,001$ ) угла наклона завиткового узора ( $100^\circ$  [ $91^\circ; 108^\circ$ ]). Билатеральные различия между данными признаками не были обнаружены.

Распределение среднего значения углов наклона папиллярных узоров на пальцах весьма неоднородно, но имеет определенные особенности (табл.).

Таблица

**Угол наклона оси пальцевого узора (в градусах)**

№	№ пальца	Ульнарная петля		Радиальная петля		Завиток		Дуга	
		n	3	n	4	n	5	n	6
<b>Правая кисть</b>									
1	I	139	118 [110;125] <sup>5</sup>	0	-	180	100,6±11,8 <sup>3</sup>	1	80 [80;80]
2	II	86	104,5 [97;115] <sup>4,5,6</sup>	72	65 [56;71] <sup>3,5,6</sup>	127	88,5±13,5 <sup>3,4</sup>	33	88 [85;91] <sup>3,4</sup>
3	III	208	110 [102;114] <sup>5,6</sup>	5	78 [70;82]	87	97,6±11,2 <sup>3</sup>	17	90 [85;92] <sup>3</sup>
4	IV	134	111,4±11,2 <sup>5</sup>	5	68 [60;70]	170	100,3±9,2 <sup>3</sup>	8	90,5 [90;92]
5	V	239	112 [104;120] <sup>4,5</sup>	5	68 [65;73] <sup>3,5</sup>	69	103 [100;110] <sup>3,4,6</sup>	5	89 [88;89] <sup>5</sup>
<b>Левая кисть</b>									
6	I	184	115,3±10,6 <sup>5</sup>	0	-	121	102 [92;108] <sup>3</sup>	9	82 [78;90]
7	II	118	108,1±9,9 <sup>4,5,6</sup>	42	72 [65;81] <sup>3,5,6</sup>	119	93,8±11,5 <sup>3,4</sup>	37	90 [87;94] <sup>3,4</sup>
8	III	214	110 [105;116] <sup>5,6</sup>	2	75 [70;80]	79	101,8±8,9 <sup>3,6</sup>	23	90 [89;92] <sup>3,5</sup>
9	IV	184	113 [108;120] <sup>5</sup>	1	82 [82;82]	125	105 [100;110] <sup>3</sup>	7	94 [90;95]
10	V	272	112 [108;120] <sup>5</sup>	0	-	41	102,9±8,4 <sup>3</sup>	5	93 [90;99]

Примечание:  $M \pm \sigma^{3,4,5,6}$  – различия достоверны ( $p < 0,05$ ) в зависимости от типа узора;  
 $Me [P_{25}; P_{75}]^{3,4,5,6}$  – различия достоверны ( $p < 0,05$ ) в зависимости от типа узора

Так, на правой кисти наибольший угол наклона оси ульнарной петли регистрируется на I пальце и равен  $118^\circ$  [ $110^\circ; 125^\circ$ ]. Данное значение в 1,1 раза больше ( $p < 0,001$ ) угла наклона петель на II, III, IV и V пальцах.

На левой кисти наибольший угол наклона оси ульнарной петли также располагается на I пальце и равен  $115,3^\circ \pm 10,6^\circ$ . Данное значение в 1,1 раза больше ( $p < 0,001$ ) угла наклона петли на II пальце и практически не отличается от угла наклона петлевого узора III, IV и V пальцев. При этом формула распределения значения угла наклона ульнарной петли можно представить таким образом: пальцы правой кисти – I>V>IV>III>II, пальцы левой кисти – I>IV>V>III>II.

Максимальный угол наклона оси завикового узора на правой кисти локализуется на V пальце ( $103^\circ$  [ $100^\circ; 110^\circ$ ]). Это в 1,2 раза больше ( $p < 0,001$ ) чем угол наклона завитка на II пальце, в 1,1 раза больше ( $p < 0,001$ ) чем на III пальце и практически не отличается от угла наклона завитков, расположенных на IV и I пальцах.

На левой кисти наибольший угол наклона оси завикового узора регистрируется на IV пальце ( $105^\circ$  [ $100^\circ; 110^\circ$ ]), что в 1,1 раза больше ( $p < 0,01$ ) чем угол наклона завитка II пальца и практически не отличается от угла наклона завитков, расположенных на III, I и V пальцах. При этом формула распределения значений угла наклона завиковых рисунков будет выглядеть так: пальцы правой кисти – V>I>IV>III>II, пальцы левой кисти – IV>V>I>III>II.

Диапазон значений угла наклона дугового узора, в пределах которого находится медиана и интерквартильный интервал  $P_{25-75}$ , достаточно невелик. Поэтому статистически значимые различия найдены только между углами наклона дуговых и завиковых узоров на V пальцах правой кисти. При этом наибольший угол наклона имеют дуги, расположенные на IV пальцах обеих рук, при этом формула распределения значений угла наклона будет иметь вид: пальцы правой кисти – IV>III>V>II>I, пальцы левой кисти – IV>V>II, III>I.

Радиальный петлевой узор обладает наименьшим углом наклона, при этом статистически достоверных различий между пальцами по данному признаку не обнаружено. Радиальная петля в исследуемой группе мужчин полностью отсутствует на больших пальцах обеих кистей и на мизинце левой кисти, с учетом этого формула распределения значений угла наклона будет иметь вид: пальцы правой кисти – III>IV, V>II, пальцы левой кисти – IV>III>II.

Таким образом, для каждого типа папиллярного рисунка характерен определенный интервал значений угла наклона узоров, причем наблюдается тенденция постепенного уменьшения данного показателя по мере перехода от ульнарной петли к радиальной петле через завиток и дугу. Четко прослеживается закономерность локализации на определенных пальцах узоров с большим или меньшим значением изучаемого признака. Это может иметь большое значение в определении принадлежности узора к конкретному пальцу правой или левой кисти.

В результате антропометрических измерений длина тела мужчин первого периода зрелого возраста составила  $178,0$  [ $174,0; 182,5$ ] см. Причем, 50,0% данного значения 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).

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. Межреберная дистанция в 26,8% случаев больше межкостистой дистанции в 1,1 раза, в 66,2% случаев она меньше межкостистой в 1,1 раза и только в 7% случаев межреберная дистанция равна межкостистой ( $p < 0,05$ ). Масса тела мужчин первого периода зрелого возраста составила  $75,0$  [ $67,0-85,0$ ] кг.

Проведенный корреляционный анализ показал наличие преимущественно средней силы связи между размерами тела и углом наклона, в большинстве случаев, дуговых узоров. Использование регрессионного анализа позволило получить уравнения, при помощи которых возможно определение размеров тела по углу наклона оси узоров.

Так, угол наклона дуги III пальца правой кисти связан с диаметром бедра ( $r_s = -0,52$ ;  $p < 0,05$ ) и длиной туловища до нижней точки лона ( $r_s = 0,52$ ;  $p < 0,05$ ). При этом по углу наклона дуги можно вычислить диаметр бедра (диаметр бедра =  $31,7550597 - 0,194084069 \times x$ ) и длину туловища до нижней точки лона (длина туловища =  $38,7004152 + 0,202023871 \times x$ ).

Угол наклона дуги IV пальца правой кисти коррелирует с шириной плеч ( $r_s = 0,85$ ;  $p < 0,01$ ) и длиной нижней конечности от нижней точки лона ( $r_s = -0,76$ ;  $p < 0,05$ ). Таким образом, по углу наклона дугового узора становится возможным вычисление ширины плеч (ширина плеч =  $23,5529412 + 0,183957219 \times x$ ) и длины нижней конечности от нижней точки лона (длина нижней конечности =  $100,529412 - 0,160427807 \times x$ ).

Угол наклона дуги I пальца левой кисти коррелирует с переднезадним диаметром головы ( $r_s = -0,70$ ;  $p < 0,05$ ), индексом формы живота ( $r_s = 0,70$ ;  $p < 0,05$ ) и шириной лица ( $r_s = -0,75$ ;  $p < 0,05$ ). Регрессионный анализ позволяет по углу наклона дуги определить переднезадний диаметр головы (переднезадний диаметр головы =  $24,5389126 - 0,0567697228 \times x$ ), индекс живота (индекс живота =  $52,6851812 + 0,59696162 \times x$ ) и ширину лица (ширина лица =  $19,2377399 - 0,0591684435 \times x$ ).

Угол наклона дугового рисунка II пальца левой кисти имеет средней силы обратную связь с переднезадним диаметром грудной клетки ( $r_s = -0,50$ ;  $p < 0,005$ ). Данный параметр можно рассчитать, зная угол наклона дуги, по уравнению регрессии: переднезадний диаметр грудной клетки =  $40,0413359 - 0,207555434 \times x$ .

Угол наклона дуги III пальца левой кисти корреляционно связан с окружностью грудной клетки ( $r_s = -0,50$ ;  $p < 0,05$ ) и диаметром плеча ( $r_s = -0,50$ ;  $p < 0,05$ ). Следовательно, при помощи угла наклона дуги можно определить окружность грудной клетки (окружность грудной клетки =  $228,78194 - 1,42939481 \times x$ ) и диаметр плеча (диаметр плеча =  $23,9882325 - 0,17074928 \times x$ ).

Дерматоглифические характеристики узоров I, II, V пальца правой кисти и IV, V пальцев левой кисти имели слабые корреляционные связи с антропометрическими показателями, поэтому не учитывались в данном исследовании.

Таким образом, признаки пальцевых узоров способны отображать информацию о внешнем строении тела человека. При помощи дерматоглифов возможно определение размеров головы, лица, грудной клетки, живота, верхней и нижней конечности. Представленные данные в качестве дополнительных критериев могут быть использованы для определения антропометрических характеристик тела мужчин при идентификации неизвестной личности по отпечаткам пальцев.

### 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 [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. мед.– 2009.– № 3.– С.127–131.
4. Методы дерматоглифики в идентификации личности погибших / А.П. Божченко [и др.]– Ростов н/Д: Ростиздат, 2002.– 160 с.
5. Методы оценки индивидуально-типологических особенностей физического развития человека / В.Г. Николаев [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. *Houck, M.M.* A content analysis of fingerprint literature for educational curricula / M.M. Houck, J. Boyle. – Sci Justice.– 2010.– № 3.– P. 123–126.