



Славолюбова И.А.¹⁾, Юдина А.М.¹⁾, Шпак Л.Ю.²⁾

¹⁾ МГУ имени М.В.Ломоносова,
биологический факультет, кафедра антропологии,
Ленинские горы, д. 1, стр. 12, Москва, 119234, Россия

²⁾ МГУ имени М.В.Ломоносова, НИИ и Музей антропологии,
ул. Моховая, д. 11, Москва, 125009, Россия

ДИФФЕРЕНЦИРУЮЩИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПАПИЛЛЯРНЫХ УЗОРОВ СРЕДНИХ ФАЛАНГ ПАЛЬЦЕВ РУК (НА ПРИМЕРЕ ЕВРАЗИЙСКИХ ПОПУЛЯЦИЙ)

Введение. Оценка известных к настоящему времени данных по межгрупповой изменчивости папиллярных узоров средних фаланг пальцев рук позволяет предположить возможность использования этих признаков для дифференциации евразийских популяций.

Материал и методы. В качестве материала для исследования использованы отпечатки средних фаланг пальцев рук 1178 мужчин из 12 этно-территориальных групп России и Киргизии. В основном это архивные материалы, представленные оттисками всей ладонной поверхности кисти. Поэтому для исключения возможных ошибок при определении типов кожных узоров применена классификация, объединяющая морфологически сходные варианты.

Результаты. При сравнении долей дерматоглифических признаков в европеоидных популяциях с одной стороны, и смешанных европеоидно-монголоидных либо монголоидных с другой, выявлены статистически достоверные различия. Наличие монголоидной (или уральской) составляющей сопровождалось повышением частоты встречаемости наклонных и серповидных узоров и понижением частоты дистальных дуговых узоров.

Итоги кластерного анализа подтвердили разделение популяций в зависимости от наличия монголоидного (или уральского) компонента в их расовом составе. Внутри основных кластеров группы дифференцировались соответственно антропологическому сходству и территориальной близости.

Подобно ключевым дерматоглифическим признакам кисти комплекс кожных узоров средних фаланг пальцев характеризуется высокой чувствительностью к присутствию монголоидного (или уральского) компонента в составе европеоидных популяций. Дифференциация выборок по узорам средних фаланг во многом соответствует разделению по классическим расовым и ключевым дерматоглифическим признакам. Однако при многомерном шкалировании волго-камские группы расположились дальше от европеоидных, чем обе монголоидные выборки. Распределение долей объединённых дерматоглифических признаков в монголоидных популяциях требует уточнения с привлечением дополнительных данных и применением иного методического подхода.

Заключение. Результаты разных статистических анализов позволяют сделать вывод о возможности использования дерматоглифических признаков средних фаланг пальцев рук для дифференциации европеоидных выборок и групп с монголоидным (или уральским) компонентом. Присутствие монголоидной составляющей в группах сопровождается уменьшением сложности папиллярных узоров средних фаланг пальцев.

Ключевые слова: физическая антропология; дерматоглифика; средние фаланги пальцев; евразийские популяции; волго-камские группы

DOI: 10.32521/2074-8132.2023.4.058-068

Введение

Данные дерматоглифики применяются в антропологии при оценке расового состава популяций, биологического сходства или различий этно-территориальных групп [Хить с соавт., 2013]. В качестве дополнительных эти сведения можно использовать при реконструкции исторических процессов. По комплексу ключевых признаков дерматоглифики кисти, разработанному Г.Л. Хить [1983], и ряду других характеристик кожного рельефа ладони и пальцевых подушечек собран и проанализирован огромный объём материалов, описывающих сотни групп населения Земли. Особый вес результатам дерматоглифических исследований придают новые данные о параллелизме дифференциации популяций по дерматоглифическим и генетическим признакам, в первую очередь, по аутосомным маркерам [Евтеев с соавт., 2020].

Существенный вклад дерматоглифики в изучение популяционной и этнической истории стимулирует поиск новых диагностических признаков. Например, относительно недавно список ключевых характеристик пополнила «радиальная ориентация узоров пальцевых подушечек» [Хить с соавт., 2013]. Рассматривается возможность использования в популяционной антропологии и расоведении кожных рисунков средних и проксимальных фаланг пальцев кисти [Yudina et al., 2014].

По сравнению с признаками пальцевых подушечек папиллярные рисунки средних и проксимальных фаланг очень слабо изучены, в первую очередь, из-за особенностей морфологии (кожные гребешки здесь почти никогда не образуют дельт, что усложняет классификацию и диагностику типов узоров). Между тем, эти признаки в большой мере генетически обусловлены: степень наследственных влияний составляет около 90% [Basu, 1968]. Механизм наследования сложный и до конца не ясен (впрочем, как и для узоров остальных участков волярной поверхности кисти и стопы): полигенный с пенетрантностью, неодинаковой для разных узоров и фаланговых систем [Шпак, 2003]. Однако, незнание соотношений «ген-фен» не мешает использовать дерматоглифические характеристики средних и проксимальных фаланг в качестве генетических маркеров в случае, если будет доказана их дифференцирующая способность.

В этой работе рассмотрены папиллярные узоры средних фаланг пальцев, поскольку по комплексу именно этих признаков в предварительных исследованиях удалось чётко разделить европеоидные и монголоидные популяции, а также смешанные восточноевропейские группы [Юдина, Славолюбова, 2017; Шпак с соавт., 2020]. Дифференциация по узорам проксимальных фаланг оказалась менее удачной.

Межгрупповая изменчивость папиллярных узоров средних фаланг пальцев рук по данным разных авторов

Количество публикаций по межгрупповой изменчивости дерматоглифических признаков средних и проксимальных фаланг пальцев рук до сих пор крайне мало. Кожные узоры этих областей кисти изучены лишь в некоторых популяциях Евразии, преимущественно восточноевропейских: в группах немцев Берлина [Ploetz-Radmann, 1937], венгров южной Венгрии [Gyenis et al., 1972], русских Твери, Курской обл. и в сборной группе русских [Шпак, 2003], у русских Тюменской обл. [Чистикин с соавт., 2018], у чукчей и нганасан Таймыра [Шпак, 2003], якутов центральных районов Якутии, в группах волгокамских [Юдина, Славолюбова, 2017; Шпак с соавт., 2020] и западно-украинских народов [Козань, Коцюбинская, 2018], у китайцев [King, 1939] и индийцев-браминов Раджастана [Kumbhani, 1963]. Обобщение результатов перечисленных исследований осложняется отсутствием общепринятой классификации и единого подхода к объединению частных вариантов дерматоглифических признаков (например, в некоторых работах суммированы дистальные и проксимальные дуговые узоры) и даже фаланговых систем [King, 1939; Kumbhani, 1963].

Современная типология узоров средних и основных фаланг всё ещё нуждается в некоторых дополнениях и комментариях. Исходная классификация [Ploetz-Radmann, 1937] включала 12 типов с объединением различно ориентированных паттернов. В дальнейшем исследователи сокращали эту классификацию [Kumbhani, 1963], либо, напротив, расширяли и дополняли её новыми вариантами узоров [Gyenis et al., 1972]. В более поздней классификации [Шпак, 2003] была предложена схема из 10 узорных классов, в которой системы проксимальных и

дистальных дуговых и серповидных узоров рассматривались, как самостоятельные формы. Ещё более дробная типология узоров была разработана для судебно-медицинской идентификации личности [Козань, Коцюбинская, 2018].

Несмотря на методические несоответствия, в некоторых работах были зафиксированы межгрупповые различия, обусловленные этнотерриториальной дифференциацией или расовым составом популяций. Правда, в отсутствие сравнительных материалов их было сложно трактовать [Kumbhani, 1963]. В дальнейшем были определены узоры, дифференцирующие европеоидные и монголоидные группы (русских и нганасан) [Шпак, 2003].

Расово-диагностические возможности узоров средних и проксимальных фаланг были подтверждены на материалах различных по происхождению волго-камских групп [Юдина, Славолобова, 2017; Yudina et al., 2014]. В результате анализа частот обобщённых признаков, предложенных авторами, обнаружена их способность разделять европеоидные и смешанные европеоидно-монголоидные популяции. Присутствие монголоидного или уральского компонента проявилось в увеличении доли наклонных и серповидных узоров, а также уменьшении – сложных и дистальных дуговых, в том числе в сочетании с другими паттернами.

Изучение монголоидных групп Северной и Центральной Азии (якутов, ненцев, дунган) в сравнении с европеоидными (преимущественно русскими европейской части России) подтвердило выявленные закономерности [Шпак с соавт., 2020]. По дерматоглифическим признакам проксимальных фаланг расовые различия были выражены менее явно, чем по узорам средних фаланг.

На материалах волго-камских популяций было показано, что узоры и средних, и проксимальных фаланг пальцев биологически не ассоциированы с ключевыми признаками дерматоглифики, а значит могут выступать в качестве самостоятельного источника информации в популяционных исследованиях [Юдина, Славолобова, 2017; Шпак с соавт., 2020]. За редким исключением корреляции признаков внутри каждой системы фаланг и между системами отсутствовали или были малы.

В некоторых работах по дерматоглифике средних и проксимальных фаланг пальцев обнаружены различия между очень близкими в антропологическом отношении группами населения, например, локальными популяциями венгров юга Венгрии [Gyenis et al., 1972] и между некоторыми украинскими субэтническими группами [Козань, Коцюбинская, 2018; Kozan, Kotsiubynska, 2020].

В судебно-медицинских исследованиях для немногочисленных по объёму прикарпатских выборок были выделены дифференцирующие комплексы узоров средних фаланг пальцев кисти. Наборы признаков оказались довольно громоздкими и варьировали в зависимости от пола. Результаты дискриминантного анализа признаков и нейросетевого моделирования свидетельствовали об ассоциации дерматоглифов средних фаланг с этнотерриториальной принадлежностью [Козань, Коцюбинская, 2018]. Поскольку исследователи использовали собственную расширенную классификацию дерматоглифических характеристик [Kotsiubynska et al., 2020], выводы их работы сложно соотнести с данными других авторов.

Итак, данные литературы, в том числе результаты наших предыдущих исследований, указывают на перспективность использования дерматоглифики средних фаланг пальцев рук в популяционной антропологии. Целью нашей работы является проверка дифференцирующих способностей папиллярных узоров средних фаланг.

Материалы и методы

В качестве материала для исследования использованы дерматоглифические оттиски рук 1178 мужчин из 12 групп России и Киргизии. Архивные материалы по выборкам марийцев Калтасинского и Мишкинского районов (100 человек), татар Караидельского района (70), удмуртов Янаульского района (64), башкир-юрматинцев Ишимбайского района Башкортостана (63) и чувашей Моргаушского района Чувашии (90) предоставлены кафедрой антропологии биологического факультета МГУ, по выборкам мордвы-эрзи (104 человека) Ичалковского района, дунган-ганьсуйцев (100 человек) с. Александровка (Киргизия) – ИЭА РАН, нганасан п-ова Таймыр (71 человек), русских г. Тверь (93 человека), по сборной группе русских

(суммарно – 155) – РЦСМЭ. Отпечатки пальцев мордвы-мокши (143 человека) и русских (125) Зубово-Полянского района Мордовии собраны А.М. Юдиной и И.А. Филькиным с соблюдением правил биоэтики (экспертное заключение Комиссии МГУ по биоэтике, заявка № 22-ч, протокол № 55 от 26.03.2015 г.) и заполнением каждым испытуемым протокола информированного согласия.

Материалы были отобраны с учётом численности выборок, качества дерматоглифических отпечатков и информации о расовых характеристиках групп. В соответствии с антропологическими особенностями популяции разделили на монголоидные (нганасаны, дунгане), европеоидные (русские, мордва-мокша) и европеоидно-монголоидные волго-камские группы (башкиры, татары, удмурты, марийцы, чуваша, мордва-эрзя).

Дерматоглифические оттиски пальцев рук мордвы-мокши и русских Мордовии выполнены типографской краской способом «полной прокатки» всей поверхности пальца, покрытой гребневой кожей [Шпак, 2003]. Архивные материалы собраны по классической методике и представляют собой отпечатки ладонной поверхности кистей рук. Допустимость совмещения материалов, полученных разными методами, была продемонстрирована ранее [Юдина, Славолубова, 2017].

Для описания признаков использована типология Л.Ю. Шпак [2003] в модификации А.М. Юдиной [Юдина, Славолубова, 2017]. Эта классификация дополнена вариантом узора – «проксимальная серповидная дуга», описанным А.М. Юдиной (рис. 1). В предшествующей типологии под термином «серповидная дуга» подразумевался дистально ориентированный узор. Дистальная и проксимальная формы хорошо «читаются» при повороте отпечатка на 180° (рис. 1).

Согласно применённой классификации, морфологически сходные типы узоров объединены в 5 групп: наклонные и серповидные узоры (а также прямые узоры и углы), дистальные дуговые и проксимальные дуговые, в состав которых входят соответственно ориентированные дуги, в том числе в сочетании с другими узорными элементами, сложные двойные (комплексные) и сложные одинарные узоры (волны, серповидные дуги, перообразный, закрытый и слу-

чайные узоры). Такой интегративный подход необходим для исключения возможных ошибок при диагностике типов узоров на архивных отпечатках, где боковые поверхности пальцев видны не полностью. Типы дерматоглифических узоров определены и верифицированы авторами.

На начальной стадии анализа данных, которая представлена в этой статье, был использован «локальный» подход к изучению признаков дерматоглифики пальцев, когда узоры фаланг рассматриваются без учёта их принадлежности конкретному индивиду.

Статистическая обработка данных проведена с использованием пакетов программ «Statistica 8.0», «Microsoft Excel 2016» и «Тест» В.Е. Дерябина (2002). Для оценки достоверности различий частот встречаемости признаков применены критерий χ^2 и нормированный t-критерий с угловым преобразованием Фишера. Групповые

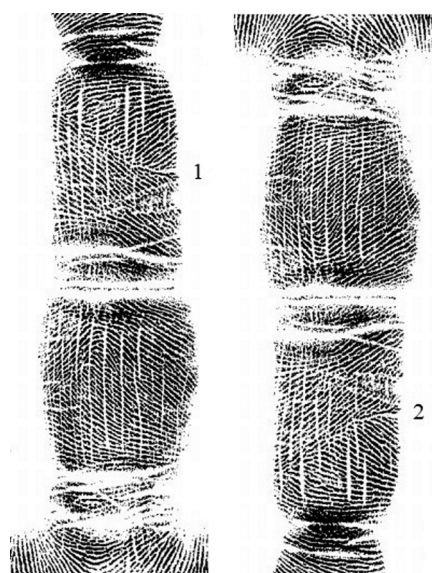


Рисунок 1. Разнонаправленные формы узора «серповидная дуга» на средних и проксимальных фалангах

Figure 1. The direction of the forms of the «hook-arch» shaped pattern on the middle and proximal phalanges

Примечания. Слева на рисунке – дистальная форма серповидной дуги на проксимальной фаланге и проксимальная форма серповидной дуги (1) на средней фаланге. Справа – этот же отпечаток, отражённый на 180° с проксимальной серповидной дугой (2).

Notes. On the left side of the figure – the distal form of the «hook-arch» shaped pattern on the proximal phalanx and the proximal form of the «hook-arch» shaped pattern (1) on the middle phalanx. On the right – the same print reflected at 180° with a proximal «hook-arch» shaped pattern (2)

различия по комплексу папиллярных узоров исследованы методом кластерного анализа (алгоритм Уорда) и многомерного шкалирования [Дерябин, 2008] на основе матрицы, рассчитанной в программе «Phylip» с использованием генетических расстояний Нея [Nei, 1972] по частотам дерматоглифических признаков относительно количества средних фаланг пальцев.

Результаты

На первом этапе работы были получены распределения частот дерматоглифических признаков средних фаланг пальцев в исследованных выборках (табл. 1, рис. 2).

Различия между группами русских и мокшан с одной стороны, и смешанными волго-камскими выборками с другой, статистически достоверны ($P < 0,05$). Наличие уральской (или монголоидной) составляющей в волго-камских популяциях сопровождалось большой долей наклонных и серповидных узоров и малой долей дистальных дуговых узоров. Для русских групп и мордвы-мокши было характерно обратное сочетание признаков. Волго-камские группы (за исключением популяций юго-западной Мордовии) оказались сходными по признакам дерматоглифики средних фаланг пальцев, как и монголоидные выборки.

Таблица 1. Частоты встречаемости объединённых признаков дерматоглифики средних фаланг пальцев в исследованных группах (%)
Table 1. Occurrence frequencies of dermatoglyphic integrated signs of fingers' middle phalanges in the studied groups (%)

| Группы \ Узоры | Наклонные и серповидные | Дистальные дуговые | Проксимальные дуговые | Сложные двойные | Сложные одинарные |
|------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------|-------------------|
| Нганасаны | 49,10 | 12,31 | 25,17 | 6,68 | 6,68 |
| Дунгане | 48,82 | 10,82 | 27,22 | 5,09 | 8,02 |
| Башкиры | 54,56 | 12,90 | 23,02 | 3,97 | 5,56 |
| Татары | 57,68 | 13,75 | 22,68 | 3,04 | 2,86 |
| Марийцы | 55,13 | 12,00 | 24,75 | 2,88 | 5,25 |
| Удмурты | 55,86 | 13,48 | 21,48 | 2,93 | 6,25 |
| Чуваши | 62,92 | 9,58 | 19,58 | 2,64 | 5,28 |
| Мордва-эрзя | 54,71 | 9,26 | 28,33 | 3,11 | 4,57 |
| Мордва-мокша | 36,98 | 17,48 | 25,26 | 10,23 | 10,05 |
| Русские Мордовии | 39,30 | 22,00 | 22,30 | 6,80 | 9,60 |
| Русские Твери | 40,29 | 16,67 | 30,78 | 8,99 | 3,22 |
| Русские (сб.) | 41,44 | 16,38 | 31,45 | 7,74 | 2,98 |

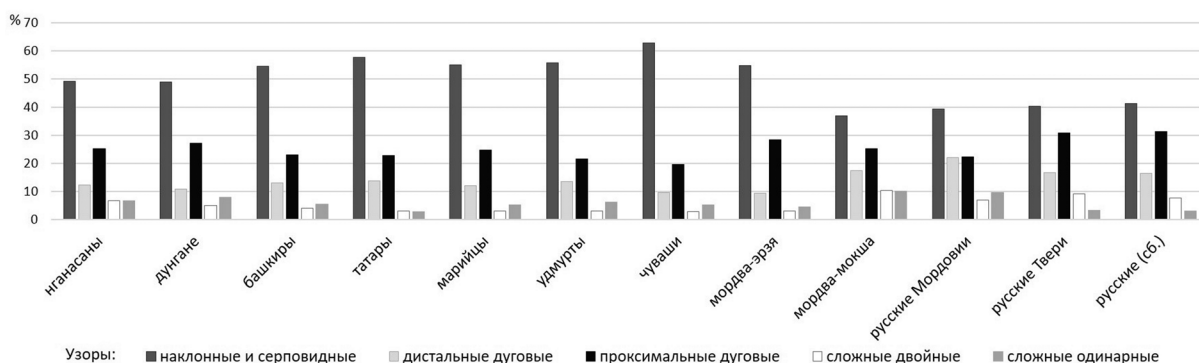


Рисунок 2. Распределение частот встречаемости объединённых признаков дерматоглифики средних фаланг пальцев рук в исследованных группах
Figure 2. Frequency distribution of dermatoglyphic integrated signs of fingers' middle phalanges in the studied groups

На следующем этапе исследования для оценки дискриминирующих возможностей всего комплекса папиллярных узоров средних фаланг пальцев были проведены многомерные анализы. Итоги кластерного анализа представлены в виде дендрограммы (рис. 3). Выборки объединились в два крупных кластера. В один вошли монголоидные и смешанные волго-камские группы, которые распались на два самостоятельных кластера, в другой – европеоидные выборки, разделившиеся на кластер мокшан и русских Мордовии и кластер остальных групп русских мужчин.

В результате многомерного шкалирования были визуализированы расстояния между популяциями. О хорошем качестве шкалирования свидетельствовала финальная величина нормированного стресса, равная 0,009 (величина коэффициента алиенации – 0,016). По первой оси разделились европеоидные выборки и группы с разной степенью выраженности монголоидной/уральской составляющей (рис. 4). При этом мокшане и русские юго-западной Мордовии оказались удалены от остальных русских выборок (по второй оси). Волго-камские популяции расположились на противоположном конце первой оси и образовали «ядро» сходных по признакам дерматоглифики групп (башкиры, татары, удмурты и марийцы Башкирии). От него отделились чуваша, занявшие особое положение в си-

стеме осей, и особенно далеко расположилась выборка мордвы-эрзи. Промежуточное положение заняли монголоидные группы.

Обсуждение

С развитием дерматоглифики средних и проксимальных фаланг список вариантов папиллярных узоров, встречающихся в этой области пальцев увеличивается [Шпак, 2003; Kotsiubynska et al., 2020]. Описание А.М. Юдиной нового узора свидетельствует о необходимости дальнейшего изучения индивидуальной изменчивости дерматоглифических признаков средних фаланг. Проверка дифференцирующих способностей различных классов узоров (таких, например, как объединённые признаки средних фаланг пальцев, предложенные авторами), помогает наполнить формальные классификации биологическим смыслом.

Текущая работа является первой попыткой свести воедино данные по новым признакам дерматоглифики средних фаланг пальцев (определённых авторами) в относительно объёмных выборках. На этом этапе мы решили использовать подход, когда в качестве выборки рассматриваются все пальцы без учёта их принадлежности конкретному индивиду.

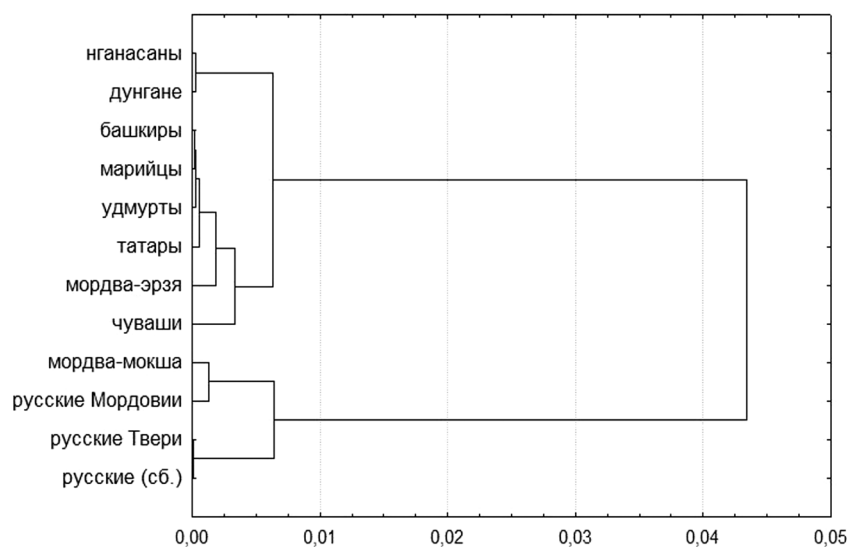


Рисунок 3. Дендрограмма кластеризации исследованных евразийских групп
Figure 3. Clustering dendrogram of the studied Eurasian groups

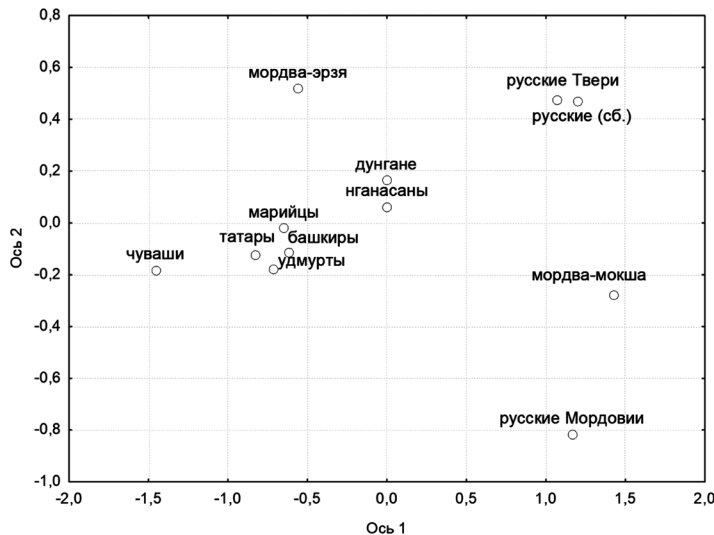


Рисунок 4. Результаты многомерного шкалирования по комплексу папиллярных узоров средних фаланг пальцев рук

Figure 4. Multidimensional scaling results based on the complex of papillary patterns in fingers' middle phalanges

Узоры средних фаланг не имеют дельт и очень различаются по конфигурации, направлению, сочетанию рисунков. Для них сложно предложить общую характеристику, которая (подобно дельтовому индексу) отражала бы их особенности на всех пальцах индивида. Поскольку мы применили «локальный» подход к изучению дерматоглифических признаков при оценке достоверности различий, объем выборок должен был соответствовать количеству фаланг пальцев (таким образом, размер каждой выборки людей увеличивался в 8 раз). По нашим данным варианты признаков на разных пальцах одного человека не проявляются абсолютно независимо: между узорами наблюдаются корреляции преимущественно низкого уровня. В такой ситуации существует вероятность получения ложных результатов тестирования, с отклонением в сторону завышения доли значимых различий при небольших различиях по частотам признаков (что было учтено при интерпретации результатов).

Группы, включённые в исследование, представляют два варианта монголоидной расы (дальневосточный – дунгане и североазиатский, байкальский – нганасаны), европеоидные популяции (в основном среднеевропейский вариант) – русские и мокшане юго-западной Мордовии (последние – с выраженной южно-европеоидной и минимальной уральской составляющей) [Марк,

1960; Хить, 2013] а также волго-камские группы – восточноевропейские с монголоидным, в том числе уральским компонентом [Аксянова, 2001]. Даже при визуальном сравнении распределений частот дерматоглифических признаков европеоидные выборки (русские, мокшане) заметно отличались от остальных (рис. 2). Эта дифференциация была подкреплена результатами кластерного анализа: кластер, который объединил все группы русских и мордвы-мокши, отделился от кластера, общего для монголоидных и смешанных волго-камских популяций (рис. 3).

Таким образом, узоры средних фаланг пальцев подобно ключевым признакам дерматоглифики кисти очень чувствительны к присутствию монголоидного (уральского) компонента. По основным характеристикам волго-камские группы сильно уклоняются в сторону монголоидных. Минимальные и максимальные значения ключевых признаков соответствуют либо европеоидным, либо монголоидным группам [Хить, 1983]. В случае с узорами средних фаланг пальцев границы изменчивости приходятся на смешанные волго-камские или на европеоидные группы.

Результаты многомерного шкалирования подтвердили дифференциацию выборок (рис. 4). При этом монголоидные группы (нганасаны и дунгане) оказались ближе к европеоидным, чем смешанные волго-камские. Этот неожиданный результат может быть следствием случайных

причин: исследование проведено на относительно небольшом количестве групп, некоторые выборки невелики по объёму, причём монголоидных из них только две. Вполне возможно, что в данном случае сказался «локальный» подход к анализу дерматоглифических признаков, когда в качестве носителя узора рассматривается палец, а не индивид. В подобной ситуации, по сути, мы имеем дело с приблизительной оценкой различий по экспрессивности генов. Но в основе дифференциации популяций могут лежать и более глубокие причины, связанные с проявлением особенностей древнего уральского компонента, присутствие которого подтверждено в большинстве рассмотренных волго-камских групп. Для разрешения этого вопроса необходимо дальнейшее накопление данных по дерматоглифике средних фаланг и их анализ с применением иных методологических подходов.

Расовая принадлежность и этногенез народов Волго-Камья до сих пор являются предметом дискуссии. Популяции этого региона антропологически неоднородны, различаются соотношением уральского (в широком смысле слова) или более поздних монголоидных компонентов и различных европеоидных вариантов. Было бы наивно предполагать, что на основе данных по одной системе кожных узоров можно безошибочно оценить морфологическое сходство и, тем более, родство волго-камских популяций. И всё же результаты изучения узоров средних фаланг пальцев в этих группах в большой степени согласуются с данными по классическим расовым характеристикам и ключевым признакам дерматоглифики.

Хотя расовые компоненты и степень их выраженности различаются в группах восточных марийцев, юго-восточных башкир, южных удмуртов и татар Башкортостана, они относительно близки по морфологическим признакам и территориально. Поэтому эти выборки образовали общий кластер на дендрограмме, а на графике многомерного шкалирования расположились на минимальном расстоянии друг от друга (рис. 3 и 4).

Обращает на себя внимание обособленное положение выборки чувашей на дендрограмме кластеризации и в поле осей многомерного шкалирования (рис. 3, 4). Своеобразие дерматоглифики средних фаланг пальцев у чу-

вашей заметно по распределению частот признаков: доли наклонных и серповидных, проксимальных дуговых и сложных двойных узоров находятся на границах изменчивости.

Указанная группа относится к верховым чувашам, у которых заметно выражена монголоидность по описательным расовым характеристикам [Алексеева, 1955]. При этом, их отличает специфическое сочетание признаков дерматоглифики: при общих чертах смешанного волго-камского типа дельтовый индекс понижен [Лебедева, 2009], что может быть проявлением дотюркской финской основы [Хить, 1990].

Удалённо от смешанных европеоидно-монголоидных и монголоидных популяций и на ещё большем расстоянии от русских и мокшан расположилась восточная группа мордвы-эрзи (рис. 4), с заметной долей уральского компонента при общей европеоидной основе [Марк, 1960]. Антропологическая дифференциация выборок, относящихся к разным субэтносам мордовского народа, подтвердилась по суммарным признакам дерматоглифики средних фаланг пальцев.

Интересной представляется возможность разделения по узорам средних фаланг близких в антропологическом отношении этно-территориальных групп. Подобные результаты были получены при изучении некоторых европейских популяций [Gyenis et al, 1972; Kozan, Kotsiubynska, 2020]. В нашем исследовании сборная выборка русских достоверно отличалась от групп юго-западной Мордовии по количеству разных сложных узоров (а русские Твери – от мокшан по числу сложных одинарных узоров) (рис. 2). Эти расхождения нельзя объяснить методическими различиями, поскольку строение перечисленных узоров таково, что их сложно пропустить или перепутать с другими вариантами при любом способе получения отпечатков.

Заключение

Итоги изучения папиллярных узоров средних фаланг пальцев разными статистическими методами позволяют сделать вывод о возможности использования объединённых признаков для дифференциации европеоидных выборок и групп с монголоидным (либо уральским) компонентом независимо от степени его выраженно-

сти. Небольшое количество диагностических характеристик существенно упрощает проведение статистических процедур.

Особенности распределения частот встречаемости объединённых признаков в монголоидных популяциях требует уточнения с привлечением дополнительных данных. Присутствие монголоидной (или уральской) составляющей в группах сопровождается уменьшением сложности папиллярных узоров средних фаланг пальцев.

Возможно, более удачные результаты по дифференциации групп даст применение «тотального» подхода к исследованию признаков дерматоглифики, когда рассматривается носительство узоров (то есть наличие определённого типа узора у индивида).

Следует подчеркнуть, что данных по одной системе кожных узоров недостаточно для точной дифференциации евразийских популяций. Даже доказавшие расово-диагностическую ценность ключевые признаки, отражающие картину разных систем узорного поля кисти, по отдельности не обладают такими возможностями. Вместе с тем объединённые характеристики средних фаланг пальцев могут стать источником дополнительной антропологической информации тем более, что они практически не зависят от ключевых признаков дерматоглифики на внутригрупповом уровне и в большой мере генетически детерминированы.

Благодарности

Работа выполнена в рамках бюджетной темы кафедры антропологии биологического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова (номер ЦИТИС: 121031600200-2); при поддержке государственного финансирования по теме НИР (номер ЦИТИС: АААА-А19-119013090163-2) (Шпак Л.Ю.).

Библиография

Аксянова Г.А. 100 народов Российской Федерации: численность и расселение, язык, религия, традиционные занятия, антропологические особенности (справочные материалы). М.: Старый сад. 2001. 62 с.

Алексеева Т.И. Антропологический тип населения Чувашии // Краткие сообщения Ин-та этнографии АН СССР, 1955. Т. 23. С. 93–100.

Дерябин В.Е. Курс лекций по многомерной биометрии для антропологов. М.: Биологический факультет МГУ. 2008. 332 с.

Евтеев А.А., Сантуш П., Грошева А.Н., Ширококов И.Г. Корреляции генетических и дерматоглифических межгрупповых расстояний в Северной Евразии // В поисках неслучайной изменчивости. Сборник статей в честь 90-летия Генриэтты Леонидовны Хить. СПб.: Нестор-История, 2020. С. 34–52.

Козань Н.Н., Коцюбинская Ю.З. Определение этнотерриториальной принадлежности людей с использованием дерматоглифических параметров дистальных и средних фаланг пальцев рук // Лабораторная диагностика. Восточная Европа, 2018. Т. 7. № 2. С. 239–239.

Лебедева Е.Г. Изучение пальцевых узоров у чувашей // Антропологический мониторинг населения Чувашии. Сборник статей. Чебоксары: ЧГИГН, 2009. С. 77–129.

Марк К.Ю. Этническая антропология мордвы // Вопросы этнической истории мордовского народа. Труды мордовской этнографической экспедиции. Том LXIII. Вып. 1. М.: Изд. АН СССР, 1960. С. 118–179.

Хить Г.Л. Дерматоглифика народов СССР. М.: Наука. 1983. 280 с.

Хить Г.Л. Дерматоглифика тюркоязычных народов СССР // Сравнительная история башкирского народа. Сборник научных статей. Уфа, 1990. С. 27–51.

Хить Г.Л. Антропологический тип населения Западной Мордовии // Вестник антропологии, 2013. № 2 (24). С. 23–59.

Хить Г.Л., Ширококов И.Г., Славолубова И.А. Дерматоглифика в антропологии. СПб.: Нестор-История. 2013. 373 с.

Чистикин А.Н., Коломыс В.Е., Чистикина Т.А. Пальцевая дерматоглифика русского населения южных районов Тюменской области // Морфология, 2018. Т. 154. № 6. С. 64–68.

Шпак Л.Ю. Дерматоглифика фаланг пальцев кисти (антропологические и судебно-медицинские аспекты): Диссертация канд. биол. наук. М., 2003, 240 с.

Шпак Л.Ю., Юдина А.М., Славолубова И.А. Папиллярные узоры средних и проксимальных фаланг пальцев в системе дерматоглифических признаков кисти // В поисках неслучайной изменчивости. Сборник статей в честь 90-летия Генриэтты Леонидовны Хить. СПб.: Нестор-История, 2020. С. 14–33.

Юдина А.М., Славолубова И.А. Пальцевая дерматоглифика народов Волго-Камья // Актуальные вопросы антропологии. Минск: «Беларуская навука», 2017. С. 396–407.

Информация об авторах

Славолубова Ирина Анатольевна; к.б.н.; ORCID ID: 0009-0002-0956-2176; irinasla2010@yandex.ru;

Юдина Анастасия Михайловна; ORCID ID: 0000-0002-2456-0948; nastasia2455@yandex.ru;

Шпак Лариса Юрьевна; к.б.н.; ORCID ID: 0000-0002-6936-9426; larusparus@mail.ru.

Поступила в редакцию 05.10.2023,
принята к публикации 02.11.2023.

Slavolyubova I.A.¹⁾, Iudina A.M.¹⁾, Shpak L.Yu.²⁾

¹⁾ *Lomonosov Moscow State University, Faculty of Biology, Department of Anthropology, Leninskie Gory, 1(12), Moscow, 119234, Russia*

²⁾ *Lomonosov Moscow State University, Anuchin Research Institute and Museum of Anthropology, Mokhovaya st., 11, Moscow, 125009, Russia*

DIFFERENTIATING CAPABILITIES OF PAPILLARY PATTERNS IN FINGER'S MIDDLE PHALANGES (USING THE EXAMPLE OF EURASIAN POPULATIONS)

Introduction. *An assessment of the currently known data on intergroup variability of papillary patterns of fingers' middle phalanges suggests the possibility of using these characteristics to differentiate Eurasian populations.*

Material and methods. *The study conducted on the prints of fingers' middle phalanges of 1178 men from 12 ethno-territorial groups of Russia and Kyrgyzstan. These are mainly archival materials represented by impressions of the entire palmar surface of the hand. Therefore, we applied a classification that unites morphologically similar variants to eliminate possible errors in determining the types of skin patterns.*

Results. *Statistically significant differences revealed when comparing the proportions of dermatoglyphic features in Caucasian populations, on the one hand, and mixed Caucasian-Mongoloid or Mongoloid populations, on the other. The occurrence frequencies of straight and hook patterns increase, and the frequencies of distal arc and complex double patterns decrease in the presence of a Mongoloid (or Uralic) component.*

The results of cluster analysis and multidimensional scaling confirmed the division of populations depending on the presence of a Mongoloid, including Ural, component in their racial composition. Within the main clusters, groups were differentiated according to anthropological similarity and territorial proximity.

The skin patterns' complex of digital middle phalanges is very sensitive to the presence of a Mongoloid (or Uralic) component in Caucasian populations, as well as the main dermatoglyphic features of the hand. The differentiation of samples according to the patterns of the middle phalanges largely corresponds to the division based on classical racial and key dermatoglyphic characteristics. However, as a result of multidimensional scaling, the Volga-Kama populations were located further from the Caucasoid than both Mongoloid samples. Therefore, shares' distribution of united dermatoglyphic signs in Mongoloid populations requires clarification using additional data.

Conclusion. *The results of various statistical analyzes allow us to conclude that it is possible to use dermatoglyphic characteristics of digital middle phalanges to differentiate Caucasoid samples and groups with a Mongoloid (or Ural) component. The presence of the Mongoloid component in the groups is accompanied by a decrease in the complexity of the papillary patterns on the middle phalanges.*

Keywords: physical anthropology; dermatoglyphics; finger's middle phalanges; Eurasian populations; Volga-Kama groups

DOI: 10.32521/2074-8132.2023.4.058-068

References

Aksyanova G.A. *100 narodov Rossijskoj Federatsii: chislennost' i rasselenie, yazyk, religiya, tradicionnyye zanyatiya, antropologicheskie osobennosti (spravochnye materialy)* [One hundred languages of the Russian Federation: population and settlement, language, religion, traditional economy, anthropological peculiarities (reference

materials)]. Moscow, Staryj sad Publ., 2001. 62 p. ISBN 5-89930-054-X (In Russ.).

Alekseeva T.I. *Antropologicheskij tip naseleniya Chuvashii* [Anthropological type of the population of Chuvashia]. In *Kratkie soobshcheniya Instituta etnografii AN SSSR* [Brief reports from the Institute of Ethnography of the USSR Academy of Sciences], 1955, 23, pp. 93–100. (In Russ.).

Deryabin V.E. *Kurs lektsiy po mnogomernoy biometrii dlya antropologov* [Course of lectures on multidimensional biometrics for anthropologists]. Moscow, MSU Publ., 2008. 332 p. (In Russ.).

Evteev A.A., Santush P., Grosheva A.N., Shirobokov I.G. Korrelyacii geneticheskikh i dermatoglicheskikh mezhgruppovykh rasstoyanij v Severnoj Evrazii [Correlations of genetic and dermatoglyphic intergroup distances in Northern Eurasia] In *V poiskah nesluchajnoj izmenchivosti. Sbornik statej v chest' 90-letiya Genrietty Leonidovny Hit'* [In search of non-random variability. Collection of articles in honor of the 90th anniversary of Henrietta Leonidovna Hit']. SPb.: Nestor-Istoriya Publ., 2020. pp. 34–52. (In Russ.).

Kozan N.N., Kotsiubynska Yu.Z. Opreделение этнотерриториальной принадлежности людеy с использованием дерматоглических параметров дистальных и средних фаланг пальцев рук [Determination of ethno-territorial affiliation of people, using the dermatoglyphic parameters of distal and middle phalanges of fingers]. *Laboratornaya diagnostika. Vostochnaya Evropa* [Laboratory diagnostics. Eastern Europe], 2018, 7 (2), pp. 239–239. (In Russ.).

Lebedeva E.G. Izuchenie pal'cevykh uzorov u chuvashoj [Study of finger patterns among the Chuvash]. In *Antropologicheskij monitoring naseleniya Chuvashii. Sbornik statej* [Anthropological monitoring of the population of Chuvashia. Digest of articles]. Cheboksary, ChGIGN, 2009. pp. 77–129. ISBN 978-5-87677-119-8. (In Russ.).

Mark K.Yu. Ehtnicheskaya antropologiya mordvij [Ethnic anthropology of the Mordovians]. In *Voprosy ehtnicheskoy istorii mordovskogo naroda. Trudy mordovskoj ehtnograficheskoy ehkspedicii* [Questions of the ethnic history of the Mordovian people. Works of the Mordovian ethnographic expedition]. Moscow, USSR Academy of Sciences Publ., 1960, T. LXIII, V.1. pp. 118–179. (In Russ.).

Hit' G.L. *Dermatoglichika narodov SSSR* [Dermatoglyphics of Soviet Peoples]. Moscow, Nauka Publ., 1983. 280 p. (In Russ.).

Hit' G.L. Dermatoglichika tyurkoyazychnykh narodov SSSR [Dermatoglyphics of the Turkic-speaking peoples of the USSR]. In *Sravnitel'naya istoriya bashkirskogo naroda. Sbornik nauchnykh statej* [Comparative history of the Bashkir people. Collection of scientific articles]. Ufa, 1990, pp. 27–51.

Hit' G.L. Antropologicheskij tip naseleniya Zapadnoj Mordovii [Anthropological type of the population of Western Mordovia]. *Vestnik antropologii* [Herald of anthropology], 2013, 2 (24), pp. 23–59. (In Russ.).

Hit' G.L., Shirobokov I.G., Slavolyubova I.A. *Dermatoglichika v antropologii* [Dermatoglyphics in anthropology]. St. Petersburg, Nestor-Istoriya Publ., 2013. 373 p. (In Russ.).

Chistikin A.N., Kolomys V.E., Chistikina T.A. Pal'cevaya dermatoglichika russkogo naseleniya yuzhnykh rajonov Tyumenskoj oblasti [Distal dermatoglyphics of the Russian population of the southern districts of Tyumen region] *Morfologiya* [Morphology], 2018, 154 (6), pp. 64–68. (In Russ.).

Shpak L.Ju. *Dermatoglichika falang pal'cev kisti (antropologicheskie i sudebno-medicinskie aspekty)* [Dermatoglyphics of the phalanges of the fingers (anthropological

and forensic aspects)] PhD in Biology. Moscow, 2003. 240 p. (In Russ.).

Shpak L.Yu., Iudina A.M., Slavolyubova I.A. Papillyarnye uzory srednih i proksimal'nykh falang pal'cev v sisteme dermatoglicheskikh priznakov kisti [Papillary patterns of the middle and proximal phalanges of the fingers in the system of dermatoglyphic signs of the hand]. In *V poiskah nesluchajnoj izmenchivosti. Sbornik statej v chest' 90-letiya Genrietty Leonidovny Hit'* [In search of non-random variability. Collection of articles in honor of the 90th anniversary of Henrietta Leonidovna Hit']. SPb.: Nestor-Istoriya Publ., 2020. pp. 14–33. (In Russ.).

Iudina A.M., Slavolyubova I.A. Pal'cevaya dermatoglichika narodov Volgo-Kam'ya [Phalangeal patterns Dermatoglyphics of the Volga-Kama populations]. In *Aktual'nye voprosy antropologii* [Current problems in anthropology]. Minsk, «Belaruskaya navuka», 2017. pp. 396–407. (In Russ.).

Basu S.K. Inheritance of middle phalangeal and basal phalangeal configurations by twin and family studies. *Z. Morph. Anthropol.*, 1968, 60 (1), pp. 85–99.

Gyenis G., Lada M., Papai J. Untersuchung des Hautleistensystems der Mittel- und Grundglieder der Finger an zwei ungarischen Populationen. *Antropologiai kozlemernyek*, 1972, 16 (2), pp. 115–122.

King W. Die Hautleisten am Mittel- und Grundglied von Chinesenhanden und deren ubriges Leistensystem. *Z. Morph. Anthropol.*, 1939, 38, pp. 309–342.

Kozan N.M., Kotsiubynska Y.Z. Use of dermatoglyphic parameters of the medium and proximal phalanges of fingers for integrated legal-medical identification of a person. *Medicni perspektivi* (Medical perspectives), 2020, 25 (4), pp. 47–58.

Kotsiubynska Yu.Z., Kozan N.M., Zelenchuk H.M., Koliadenko S.V., Vakar T.V. Possibility of using dermatoglyphic parameters of the medium and proximal finger falanges of the hands within the requirements of DVI-INTERPOL. *World of Medicine and Biology*, 2020, 2 (72), pp. 74–79. DOI: 10.26724/2079-8334-2020-2-72-74-79.

Kumbnani H. Distribution of papillary patterns on the middle and proximal phalanges of Brahmins of Rajasthan. *Acta Genet. Med. Gemellol.*, 1963, 12 (2), pp. 177–192.

Nei M. Genetic distance between populations. *American Naturalist*, 1972, 06, pp. 283–292.

Ploetz-Radmann M. Die Hautleistenmuster der unteren beiden Fingerglieder menschlichen Hand. *Z. Morph. Anthropol.*, 1937, 36, pp. 281–310.

Yudina A., Slavolyubova I., Shpak L. Dermatoglyphics of the Volga-Kama populations: the analysis of variation between phalangeal patterns. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2014, 3, pp. 87–87.

Information about Authors

Slavolyubova Irina A.; PhD; ORCID ID: 0009-0002-0956-2176; irinasla2010@yandex.ru;

Iudina Anastasiia M.; ORCID ID: 0000-0002-2456-0948; nastasia2455@yandex.ru;

Shpak Larisa Yu.; PhD; ORCID ID: 0000-0002-6936-9426; lariusparus@mail.ru.

© 2023. This work is licensed under a CC BY 4.0 license