

# ПОИСК АССОЦИАЦИЙ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК С УЗОРНОСТЬЮ КИСТЕЙ РУК У ЮНОШЕЙ МОРДОВИИ

А.М. Юдина<sup>1</sup>, И.А. Славолубова<sup>1</sup>, И.А. Филькин<sup>1</sup>, Т.В. Тарасова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>МГУ имени М.В. Ломоносова, биологический факультет, кафедра антропологии, Москва

<sup>2</sup>Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева, Саранск

Вопрос об ассоциации системы кожных узоров кисти с конституциональными характеристиками человека остаётся открытым, несмотря на многолетнюю историю его изучения: результаты исследований разных авторов противоречивы. С учётом актуальности и недостаточной проработки обозначенной проблемы в статье рассматриваются закономерности внутригрупповых вариаций папиллярной узорности рук в связи с некоторыми особенностями морфофункционального статуса.

В работе использованы материалы комплексного антропологического обследования 149 юношей, русских и мокшан Мордовии в возрасте от 16 до 23 лет. Программа исследования включала изучение признаков дерматоглифики (количество трирадиусов ладоней, пальцев и кистей в целом), телосложения, оценки компонентов состава тела с помощью биоимпедансного анализатора «Медасс АВС-01», функциональные показатели сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а также динамометрию рук.

По распределениям количества трирадиусов кисти (и отдельных её участков) выборки русских и мордвы-мокши не различаются. Нормированные по возрасту конституциональные характеристики совпадают по форме распределения в обеих этнических группах. Отсутствие достоверных различий по признакам позволило объединить изученные выборки.

Уровень связей дерматоглифических характеристик и морфофункциональных показателей не превышает 0,3 за редким исключением. Жёстко генетически детерминированное количество дельт на 10 пальцах рук и сумма трирадиусов кисти, которую в большой мере определяет сложность пальцевых узоров, практически не коррелирует с морфофункциональными признаками. Большую часть достоверных парных зависимостей демонстрирует узорность гипотенара и ладони в целом – те области кисти, которые в большей мере подвергающиеся внутриутробным влияниям в процессе формирования гребневого рельефа.

По итогам факторного анализа всех признаков можно констатировать отсутствие существенной интегрированности систем дерматоглифических и конституциональных характеристик. Дополнительный факторный анализ отдельных комплексов показателей указывает на существование совместной изменчивости узорности ладоней и некоторых морфофункциональных признаков. Так, общие размеры и компоненты массы тела демонстрируют слабую прямую зависимость от узорности гипотенара и ладоней в целом. То есть, количество трирадиусов в указанных областях кисти больше у юношей с тенденцией к макросомии, мезо- и эндоморфии.

Частота сердечных сокращений и показатель морфофункциональной адаптации обнаруживают слабые положительные связи с трирадиусами гипотенара (у плохо адаптированных юношей его узорность выше). Систолическое артериальное давление и частота сердечных сокращений также коррелируют с суммарным количеством ладонных трирадиусов. При низком показателе удельного обмена веществ чаще встречаются трирадиусы на подушечках радиальной части ладони. Вероятно, обнаруженные зависимости опосредованы особенностями телосложения юношей.

Результаты исследования подтверждают относительную автономность узорности кисти в комплексе конституциональных характеристик. Тем не менее, при низком уровне и небольшом количестве межсистемных ассоциаций выявлена общая изменчивость узорности ладоней и некоторых морфофункциональных признаков. Невысокие связи размеров и состава тела с количеством трирадиусов ладони заслуживают внимания, поскольку согласуются с немногочисленными данными по другим этнотерриториальным и половым группам.

Ключевые слова: антропология, дерматоглифика, трирадиусы кистей рук, телосложение, функциональные признаки

## Введение

Вопрос об ассоциации системы папиллярных узоров кисти с конституциональными характеристиками человека остаётся открытым, несмотря на многолетнюю историю его изучения. Результаты одних исследований указывают на существование подобных зависимостей, иногда высокого уровня [Бузмаков, 2004; Мазур, 2009; Гусева, 2010; Абрамова с соавт., 2013; Сологуб, 2013]. В других работах связи не обнаружены или они малы [Негашева, Дубинина, 2007; Негашева, 2008; Славолюбова с соавт., 2013; Перевозчиков, Шпак, 2016; Loesch et al., 1990]. В отечественной науке эта частная проблема морфологии человека вызывает острую полемику, в первую очередь, из-за попыток применения дерматоглифических данных для прогнозирования морфофункциональных и психологических особенностей человека и использования этих сведений в разных областях жизни [Меморандум № 1 (дерматоглифическое тестирование), 2016].

Противоречивость результатов поиска связей между упомянутыми системами признаков может объясняться разными подходами к формированию выборки, подбору признаков, использованию разных статистических приёмов обработки материала. Приведение всех этих методических расхождений к единообразию позволило бы разрешить накопившиеся противоречия.

К настоящему моменту наиболее подробно изучены ассоциации конституциональных характеристик с узорами пальцев рук. Ладонной дерматоглифике в этом плане посвящено на порядок меньше работ. Дерматоглифические признаки топологической системы [Penrose, 1965] используется в единичных исследованиях [Славолюбова, 2008; Славолюбова с соавт., 2013; Перевозчиков, Шпак, 2016]. При топологическом подходе учитывается общее количество трирадиусов или петель на кисти (либо на ладони), отражающее её узорность в целом. И хотя существенных связей между узорностью кистей и ладоней, с одной стороны, и конституциональных характеристик, с другой, не выявлено, следует указать на необходимость дальнейшего изучения проблемы на основе других этнотерриториальных выборок и с использованием иных наборов признаков.

В частности, имеет смысл дополнить программу исследований характеристиками телосложения, полученными с помощью современных и более точных методов оценки состава тела, функциональными параметрами, реже подвергающимися изучению в комплексе с дерматоглифическими признаками и, в основном, в патологии

[Wijerathne et al., 2015]. Особый интерес представляет поиск возможных связей узорности кисти с показателями морфофизиологической адаптации современной учащейся молодежи.

С учётом актуальности и недостаточной изученности вопроса об ассоциациях комплекса дерматоглифических признаков кисти с особенностями физиологии и телосложения, эта статья посвящена изучению закономерностей внутригрупповых вариаций папиллярной узорности рук в связи с некоторыми особенностями морфофункционального статуса человека.

## Материалы и методы

В работе использованы материалы комплексного антропологического обследования 149 русских и мордовских юношей (90 и 59 соответственно), преимущественно учащихся колледжа и студентов вузов в возрасте от 16 до 23 лет из Zubovo-Polyanskogo района Мордовии и города Саранска. Выборку мордвы составили мокшане юго-запада республики.

Программа исследования включала признаки дерматоглифики кисти, телосложения (длина и масса тела, обхваты корпуса, величины кожно-жировых складок), оценку компонентов состава тела, функциональные показатели сердечно-сосудистой и дыхательной систем и динамометрию рук.

Определение состава тела проведено с использованием биоимпедансного анализатора ABC-01 «МЕДАСС» [Николаев с соавт., 2009]. Оценивались жировая (ЖМ) и безжировая, или тощая, массы тела (ТМ), активная клеточная (АКМ) и скелетно-мышечная массы (СММ). Показатель уровня основного обмена (Осн. обм.) вычислялся с учётом пола и возраста, а также длины и массы тела. Основной обмен – характеристика энергетического метаболизма человека, представляющая собой расход энергии в организме в состоянии полного покоя натошак. Удельный обмен (Уд. обм.) рассчитывался, как результат деления величины показателя основного обмена на площадь поверхности тела.

Показатели сердечно-сосудистой системы (артериальное давление и частоту пульса) измеряли автоматическим тонометром «Omron-M2» на правой руке при необходимости дважды. Жизненную ёмкость лёгких (ЖЕЛ) определяли с помощью спирометра «Micro-1». Силу сжатия правой и левой кисти (ДК лев., пр.) оценивали кистевым динамометром ДК-50.

Отпечатки ладонных поверхностей кистей

Таблица 1. Дерматоглифическая характеристика русских и мордовских юношей

| Количество трирадиусов | Русские |     |     | Мордва |     |     | Русские и мордва |     |     |
|------------------------|---------|-----|-----|--------|-----|-----|------------------|-----|-----|
|                        | М       | Min | Max | М      | Min | Max | М                | Min | Max |
| Пальцев                | 12,31   | 3   | 20  | 13,36  | 4   | 20  | 12,72            | 3   | 20  |
| Ладоней                | 11,40   | 8   | 22  | 11,32  | 9   | 15  | 11,37            | 8   | 22  |
| Кистей                 | 23,71   | 13  | 38  | 24,68  | 15  | 32  | 24,09            | 13  | 38  |
| Ну                     | 0,74    | 0   | 4   | 0,75   | 0   | 4   | 0,74             | 0   | 4   |
| Th/I                   | 0,28    | 0   | 4   | 0,34   | 0   | 3   | 0,30             | 0   | 4   |
| II мпп                 | 0,07    | 0   | 1   | 0,05   | 0   | 1   | 0,06             | 0   | 1   |
| III мпп                | 0,34    | 0   | 2   | 0,17   | 0   | 2   | 0,28             | 0   | 2   |
| IV мпп                 | 0,63    | 0   | 4   | 0,58   | 0   | 2   | 0,61             | 0   | 4   |

Примечания. Ну – гипотенар, Th/I – тенар и 1-я межпальцевая подушечка, II мпп, III мпп и IV мпп – 2-я, 3-я и 4-я межпальцевые подушечки

получены с помощью типографской краски и обработаны по методике Л.С. Пенроуза [Penrose, 1965]. Помимо суммарного количества трирадиусов кисти (Трир. кисти), подсчитывались дельты на 10-ти пальцах рук (дельтовый индекс,  $DI_{10}$ ) и число трирадиусов ладони (Трир. лад.). Кроме того, оценивалось количество трирадиусов на каждой ладонной подушечке: гипотенаре (Ну), тенаре и 1-й межпальцевой подушечке (Th/I), во втором (II), 3-м (III) и 4-м (IV) межпальцевых промежутках.

Общий уровень морфофизиологической адаптации оценивался по методу Р.М. Баевского и соавт. [Баевский, Берсенева, 1997]. Для расчёта адаптационного потенциала (ПА) использовали формулу:

$ПА = -0,273 + 0,011 \times ЧСС + 0,014 \times САД + 0,008 \times ДАД + 0,014 \times В + 0,009 \times МТ - 0,009 \times ДТ + 0,004 \times П$ , где ЧСС – частота сердечных сокращений (в мин.), САД – систолическое и ДАД – диастолическое артериальное давление (мм рт. ст.), В – возраст (в годах), МТ – масса тела (кг), ДТ – длина тела (см), П – пол (в условных единицах м–1, ж–2).

Величина адаптационного потенциала возрастает с ухудшением функционального состояния организма от оптимальной адаптации до состояния предболезни [Баевский, Берсенева, 1997].

Материалы комплексного обследования, анализируемые в статье, собраны с соблюдением правил биоэтики (экспертное заключение Комиссии МГУ по биоэтике, заявка № 22-ч, протокол № 55 от 26.03.2015) и заполнением протоколов информированного согласия для каждого испытуемого.

Статистическая обработка материалов осуществлена с применением пакета программ «Statistica 8.0». Различия распределений признаков оценивались по критерию  $\chi^2$ . Для устранения возрастной изменчивости морфофизиологических характеристик использована процедура нормирования. Между отдельными характеристиками вычислены непараметрические показатели связи

гамма (с предварительным разделением непрерывно варьирующих признаков на баллы). На основе полученной матрицы связей проведён факторный анализ методом главных компонент.

## Результаты и обсуждение

Русские и мордва-мокша юго-западной части Мордовии близки и по расовым, и по многим дерматоглифическим признакам рук и ног [Филькин, 2015; Yudina et al., 2014] классической методики [Cummins, Midlo, 1961]. По распределениям количества трирадиусов кисти (и отдельных её участков) достоверных различий в изученных выборках также не выявлено (табл. 1).

Нормированные физиологические показатели и характеристики телосложения, совпали по форме распределения в обеих этнотерриториальных группах. Исключение составила длина тела, величина которой оказалась в среднем больше у русских юношей. Этот результат, очевидно, объясняется относительно небольшими численностями групп юношей, подвергнутых обследованию по всему комплексу признаков. При дополнении выборок данными по индивидам, отказавшимся сдать отпечатки кисти и обследованным по сокращенной программе, несоответствие по длине тела нивелировалось. Отсутствие различий по конституциональным и дерматоглифическим признакам между русскими и мордвой позволило объединить выборки для дальнейшего анализа (длина тела при этом не учитывалась).

Уровень связей большинства дерматоглифических характеристик и морфофункциональных показателей не превышает 0,3 (табл. 2). Большую часть достоверных парных зависимостей демонстрируют узорность гипотенара и ладони в целом: 70% и 43% соответственно. Сложность пальцевых узоров и сумма трирадиусов кисти, которую в

**Таблица 2. Показатели связи дерматоглифических и конституциональных признаков в объединённой группе русских и мордвы**

| Признаки                           | 1              | 2             | 3              | 4              | 5              | 6              | 7              | 8              |
|------------------------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1. Дельтовый индекс                | 1,000          | 0,069         | <b>0,875*</b>  | 0,086          | 0,017          | 0,208          | -0,002         | 0,120          |
| 2. Узорность ладоней               | 0,069          | 1,000         | <b>0,371*</b>  | <b>0,670*</b>  | <b>0,803*</b>  | <b>0,762*</b>  | <b>0,300*</b>  | <b>0,272*</b>  |
| 3. Узорность кистей                | <b>0,875*</b>  | <b>0,371*</b> | 1,000          | <b>0,251*</b>  | <b>0,331*</b>  | <b>0,593*</b>  | 0,121          | <b>0,208*</b>  |
| 4. Трирадиусы Ну                   | 0,086          | <b>0,670*</b> | <b>0,251*</b>  | 1,000          | <b>-0,296*</b> | 0,029          | -0,173         | 0,003          |
| 5. Трирадиусы Th/I                 | 0,017          | <b>0,803*</b> | <b>0,331*</b>  | <b>-0,296*</b> | 1,000          | 0,333          | <b>0,422*</b>  | <b>0,374*</b>  |
| 6. Трирадиусы II мпп               | 0,208          | <b>0,762*</b> | <b>0,593*</b>  | 0,029          | 0,333          | 1,000          | 0,280          | 0,294          |
| 7. Трирадиусы III мпп              | -0,002         | <b>0,300*</b> | 0,121          | -0,173         | <b>0,422*</b>  | 0,280          | 1,000          | 0,045          |
| 8. Трирадиусы IV мпп               | 0,120          | <b>0,272*</b> | <b>0,208*</b>  | 0,003          | <b>0,374*</b>  | 0,294          | 0,045          | 1,000          |
| 9. Масса тела                      | -0,014         | <b>0,253*</b> | 0,065          | <b>0,194*</b>  | 0,133          | 0,108          | 0,131          | -0,028         |
| 10. Обхват талии                   | 0,029          | <b>0,202*</b> | 0,085          | <b>0,232*</b>  | 0,005          | -0,207         | 0,180          | -0,135         |
| 11. Обхват бёдер                   | -0,050         | <b>0,244*</b> | 0,024          | <b>0,181*</b>  | 0,110          | -0,064         | 0,095          | -0,100         |
| 12. Обхват талии/обхват бедер      | 0,117          | -0,006        | 0,108          | 0,098          | -0,168         | -0,037         | <b>0,253*</b>  | -0,032         |
| 13. Жировая складка под лопаткой   | -0,092         | 0,070         | -0,063         | <b>0,261*</b>  | -0,116         | -0,131         | 0,134          | <b>-0,293*</b> |
| 14. Жировая складка на плече       | -0,090         | 0,115         | -0,030         | <b>0,167*</b>  | 0,113          | -0,122         | 0,028          | -0,114         |
| 15. Жировая складка на предплечье  | <b>-0,196*</b> | 0,095         | <b>-0,149*</b> | <b>0,180*</b>  | 0,041          | 0,022          | -0,057         | -0,122         |
| 16. Жировая складка на животе      | -0,007         | 0,117         | 0,028          | <b>0,226*</b>  | -0,011         | -0,053         | 0,153          | <b>-0,180*</b> |
| 17. Жировая складка на бедре       | -0,110         | 0,072         | -0,081         | 0,085          | 0,071          | -0,141         | 0,129          | -0,150         |
| 18. Жировая складка на голени      | -0,011         | <b>0,188*</b> | 0,044          | 0,092          | 0,236          | -0,138         | 0,037          | 0,046          |
| 19. Жировая масса                  | -0,074         | <b>0,168*</b> | -0,018         | <b>0,199*</b>  | 0,100          | -0,146         | <b>0,235*</b>  | -0,039         |
| 20. Активная клеточная масса       | 0,041          | 0,130         | 0,073          | <b>0,203*</b>  | -0,109         | 0,009          | -0,045         | 0,026          |
| 21. Скелетно-мышечная масса        | 0,069          | <b>0,247*</b> | 0,126          | <b>0,181*</b>  | 0,173          | 0,103          | -0,166         | 0,084          |
| 22. Тощая масса                    | 0,098          | <b>0,255*</b> | <b>0,168*</b>  | <b>0,211*</b>  | 0,157          | 0,234          | -0,046         | 0,102          |
| 23. Показатель основного обмена    | 0,043          | 0,136         | 0,076          | <b>0,208*</b>  | -0,115         | 0,001          | -0,051         | 0,017          |
| 24. Показатель удельного обмена    | 0,089          | -0,064        | 0,028          | 0,125          | <b>-0,251*</b> | <b>-0,390*</b> | <b>-0,258*</b> | -0,000         |
| 25. Жизненная емкость легких       | 0,029          | <b>0,147*</b> | 0,089          | 0,017          | 0,233          | 0,168          | 0,052          | -0,059         |
| 26. Динамометрия левой кисти       | 0,048          | 0,133         | 0,087          | <b>0,200*</b>  | 0,027          | -0,031         | 0,107          | -0,116         |
| 27. Динамометрия правой кисти      | 0,078          | 0,127         | 0,106          | <b>0,181*</b>  | -0,085         | 0,032          | 0,118          | -0,023         |
| 28. Систолическое артер. давление  | -0,114         | <b>0,170*</b> | -0,051         | 0,158          | 0,209          | -0,209         | 0,143          | -0,065         |
| 29. Диастолическое артер. давление | -0,080         | -0,084        | -0,073         | -0,051         | -0,199         | 0,064          | 0,136          | 0,066          |
| 30. Частота сердечных сокращений   | 0,037          | 0,095         | 0,048          | <b>0,182*</b>  | -0,104         | <b>0,426*</b>  | 0,146          | 0,087          |
| 31. Показатель адаптации           | -0,064         | <b>0,176*</b> | -0,009         | <b>0,267*</b>  | 0,119          | -0,051         | 0,131          | 0,002          |

Примечания. Ну – гипотенар, Th/I – тенар и 1-я межпальцевая подушечка, II мпп, III мпп и IV мпп – 2-я, 3-я и 4-я межпальцевые подушечки. Отмеченные корреляции достоверны на уровне  $p < 0,05$ .

большой мере определяет количество дельт на пальцах, практически не коррелируют с конституциональными признаками, что подтверждается выводами других исследователей [Негашева, 2008; Славолубова, 2008; Перевозчиков, Шпак. 2016].

Количество дельт на 10-ти пальцах рук жёстко генетически детерминировано [Гусева, 2010], тогда как узорность ладоней в большей степени зависит от внутриутробных влияний на развивающийся плод [Loesch, 1971]. Действие гормонов, двигательная активность, скорость развития плода и другие факторы могут однонаправленно влиять и на формирование кожных узоров ладоней, и на развитие конституциональных признаков. Отголоски этих внутриутробных процессов, возможно, и проявляются в слабых связях между морфофункциональными и дерматоглифическими характеристиками.

По итогам факторного анализа всех изученных показателей можно констатировать отсутствие тесной ассоциации систем дерматоглифических и конституциональных признаков (рис. 1). Морфофункциональные зависимости демонстрируют следующую закономерность: у юношей с крупными размерами тела и выраженными компонентами эндо- и мезоморфии больше сила сжатия кистей, выше уровень основного обмена, САД и ПА.

Для выявления возможных зависимостей между отдельными комплексами признаков были проведены дополнительные анализы, наиболее важные результаты которых включены в статью. Полный набор признаков телосложения и, отдельно, компоненты тела не продемонстрировали корреляций с признаками дерматоглифики. Тем не менее, вариант анализа, в который наряду с компонентами массы тела были включены узорность

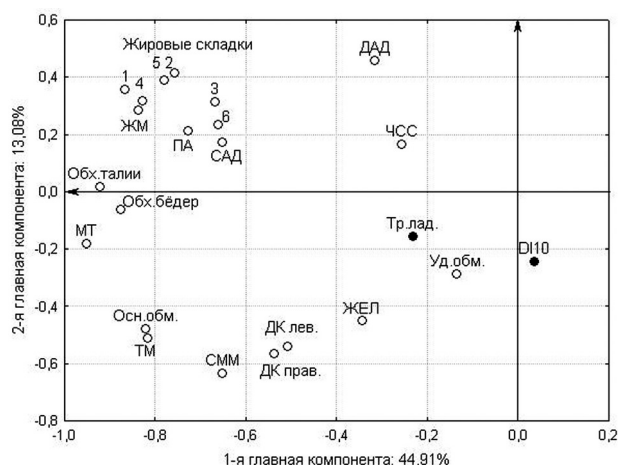


Рис. 1. Результаты факторного анализа дерматоглифических и морфофункциональных признаков в общей выборке юношей

Примечания. 1–6 – жировые складки, Обх. талии – обхват талии, Обх. бедер – обхват бедер, МТ – масса тела, ЖМ – жировая, ТМ – тощая, АКМ – активная клеточная, СММ – скелетно-мышечная массы тела, Оси. обм., Уд. обм. – показатели уровня основного и удельного обмена веществ, ЖЕЛ – жизненная ёмкость легких, ДК лев., пр. – динамометрия левой и правой кистей, ЧСС – частота сердечных сокращений, САД – систолическое и ДАД – диастолическое артериальное давление, ПА – адаптационный потенциал; ДИ<sub>10</sub> – дельтовый индекс, Тр. лад. – количество трирадиусов ладоней.

ладони и кисти, показал тенденцию к положительной связи узорности ладони с указанными характеристиками телосложения. Включение в анализ длины тела в группе русских (как более многочисленной) усилило обнаруженную ассоциацию (рис. 2).

Таким образом, общее количество трирадиусов на ладони увеличено у юношей с тенденцией к макросомии, а также мезо- и эндоморфии. Аналогичные результаты были получены для других этнотерриториальных и половых групп [Славлюбова, 2008; Славлюбова с соавт., 2013].

Из подушечек ладони только гипотенар оказался связан с характеристиками телосложения: количество трирадиусов в этой области положительно коррелирует с размерами и составляющими массы тела в группе русских юношей (рис. 3) и в обобщенной выборке (рис. 4).

Основной и удельный обмен веществ не ассоциируются с показателями общей узорности кисти, ладоней и пальцев рук, но они показывают тенденцию к связи с количеством трирадиусов на отдельных подушечках ладони (рис. 4). Судя по нагрузкам на 1-й фактор, чем выше показатель удельного обмена, тем меньше дельта на радиальной стороне ладони. При этом показатель основного обмена демонстрирует прямую связь с дельтовым индексом и узорностью 4-й межпальцевой

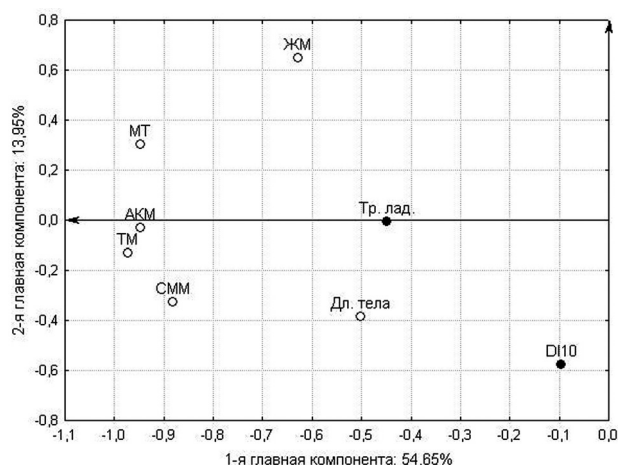


Рис. 2. Распределение признаков телосложения, узорности ладоней и пальцев русских юношей в пространстве 1-2-й главных компонент

Примечания. Дл. тела – длина тела, МТ – масса тела, ЖМ – жировая масса, ТМ – тощая масса, АКМ – активная клеточная масса, СММ – скелетно-мышечная масса, ДИ<sub>10</sub> – дельтовый индекс, Тр. лад. – количество трирадиусов ладоней.

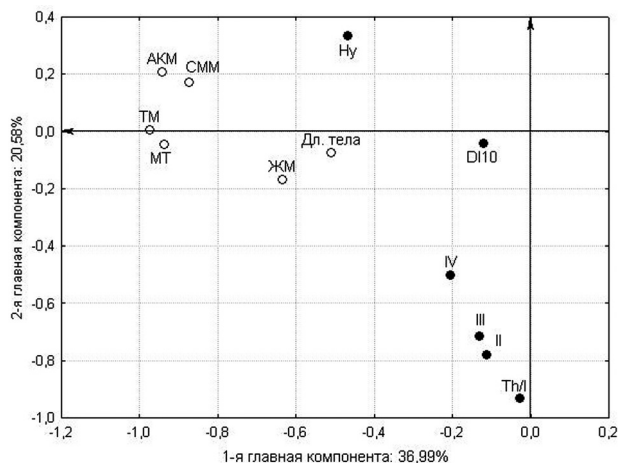


Рис. 3. Результаты факторного анализа характеристик телосложения и узорности подушечек кистей у русских юношей

Примечания. Дл. тела – длина тела, МТ – масса тела, ЖМ – жировая масса, ТМ – тощая масса, АКМ – активная клеточная масса, СММ – скелетно-мышечная масса, ДИ<sub>10</sub> – дельтовый индекс; количество трирадиусов подушечек: Hu – гипотенара, Th/I – тенара и 1-й межпальцевой подушечки, II мпп, III мпп и IV мпп – 2-й, 3-й и 4-й межпальцевых подушечек ладоней.

подушечки (по 2-й главной компоненте). Следует учесть, впрочем, что доля общей изменчивости по факторам невелика.

Комплекс показателей функционирования сердечно-сосудистой системы в целом не связан с признаками дерматоглифики в объединенной выборке юношей. Уточняющий факторный анализ

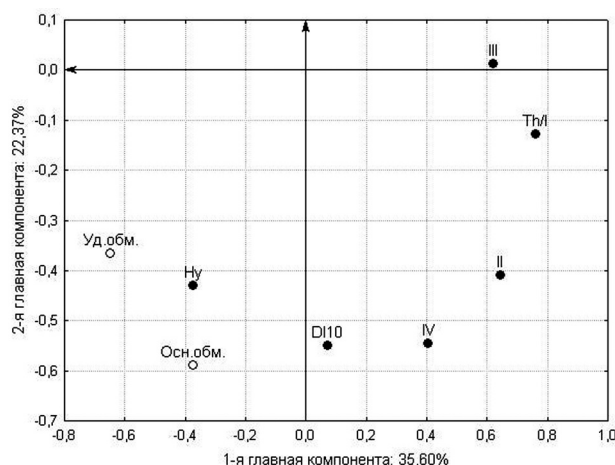


Рис. 4. Результаты факторного анализа показателей обмена веществ и узорности подушечек кистей в общей выборке юношей

Примечания. Ост. обм., Уд. обм. – показатели уровня основного и удельного обмена веществ,  $DI_{10}$  – дельтовый индекс; количество трирадиусов подушечек: Ну – гипотенара, Th/I – тенара и 1-й межпальцевой подушечки, II мпп, III мпп и IV мпп – 2-й, 3-й и 4-й межпальцевых подушечек ладоней.

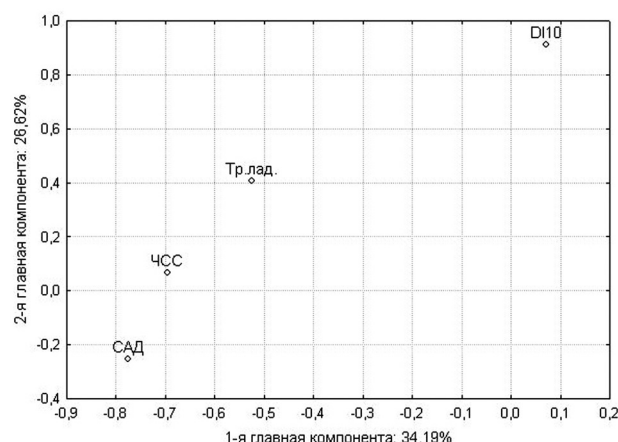


Рис. 5. Результаты факторного анализа функциональных показателей сердечно-сосудистой системы и признаков дерматоглифики в общей выборке юношей

Примечания. ЧСС – частота сердечных сокращений, САД – систолическое артериальное давление;  $DI_{10}$  – дельтовый индекс, Тр. лад. – количество трирадиусов ладоней.

САД и ЧСС выявил слабую прямую зависимость этих признаков от количества трирадиусов на ладонях (в том числе на гипотенаре) (рис. 5).

Некоторые исследователи указывают на повышение количества завитков на пальцах рук у людей, в том числе молодых, страдающих артериальной гипертензией [Palyzov et al., 1991;

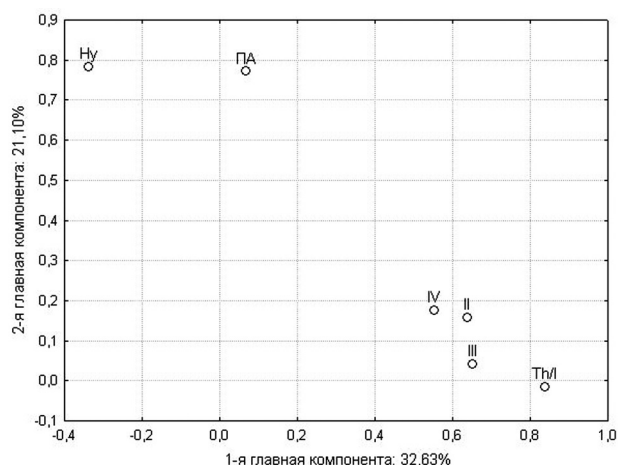


Рис. 6. Результаты факторного анализа адаптационного потенциала и узорности подушечек кистей в общей выборке юношей

Примечания. ПА – адаптационный потенциал; количество трирадиусов подушечек: Ну – гипотенара, Th/I – тенара и 1-й межпальцевой подушечки, II мпп, III мпп и IV мпп – 2-й, 3-й и 4-й межпальцевых подушечек ладоней.

Wijerathne et al., 2015]. Известно единственное сообщение о положительной связи систолического артериального давления с числом двудельтовых пальцевых узоров у здоровых людей в возрасте 47–56 лет [Godfrey et al., 1993]. В выборке юношей, обследованных нами, не обнаружено тенденции к ассоциации сложности пальцевых узоров (по  $DI_{10}$ ) с показателями артериального давления, что согласуется с результатами изучения тех же показателей у молодых англичан [Stevenson et al., 2001].

Индекс Баевского, интегрирующий три параметра состояния сердечно-сосудистой системы и общие размеры тела, ожидаемо демонстрирует слабую тенденцию к связи с узорностью гипотенара. У юношей с низким уровнем функциональной адаптации несколько чаще встречаются узоры, особенно сложные, в этой области ладони (рис. 6). Вероятно, обнаруженные зависимости опосредованы особенностями телосложения.

## Заключение

В ходе проведенного исследования не обнаружено тесных ассоциаций конституциональных характеристик с узорностью кистей, оцененной по совокупности трирадиусов. Этот результат подтверждает данные об относительной автономности структур гребневой кожи. Вместе с тем выявлена

общая изменчивость некоторых морфофункциональных признаков с числом трирадиусов ладоней и отдельных её областей. Зафиксированные невысокие связи размеров и состава тела с количеством трирадиусов ладони заслуживают внимания, поскольку согласуются с немногочисленными данными по другим этнотерриториальным и половым группам и могут свидетельствовать о реально существующих конституциональных закономерностях.

### Благодарности

Работа выполнена при поддержке РФФИ: грант № 15-06-03511 «Исследование феномена биосоциальной адаптации современной молодежи в условиях информационного общества начала XXI века соматическими, физиологическими и дерматоглифическими методами».

Авторы выражают глубокую благодарность д.б.н. М.А. Негашевой за организацию экспедиций в Республику Мордовия и к.б.н. Н.Н. Гончаровой за консультации по статистической обработке данных.

### Библиография

Абрамова Т.Ф., Никитина Т.М., Кочеткова Н.И. Использование пальцевой дерматоглифики для прогностической оценки физических способностей в практике отбора и подготовки спортсменов. Методические рекомендации. М.: ООО Скайпринт, 2013. 72 с.

Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. М.: Медицина, 1997. 268 с.

Бузмаков В.А. Особенности дерматоглифических показателей и сердечно-сосудистой системы спортсменов циклических, ациклических и ситуационных видов спорт. Дис. ... канд. биол. наук. Тюмень, 2004. 182 с.

Гусева И.С. Пальцевые узоры человека. Морфология. Морфогенез. Генетика. Дерматоглифика как маркер в медицинской и спортивной антропологии. Минск: ФУА-информ, 2010. 336 с.

Мазур Е.С. Дерматоглифика в прогнозировании конституциональных, физических и внешне-опознавательных признаков человека: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2009. 57 с.

Меморандум №1 (дерматоглифическое тестирование), 2016. Электронный ресурс. URL: <http://klinran.ru/2016/05/memorandum01-dermatoglifika/> (дата обращения: 16.11.2016).

Негашева М.А. Взаимосвязи соматических, дерматоглифических и психологических признаков в структуре общей конституции человека с позиций системного подхода // Морфология, 2008. Т. 133. № 1. С. 73–77.

Негашева М.А., Дубинина (Дорофеева) А.А. Психомоторные особенности и пальцевые дерматоглифы как частные аспекты конституции // Вопросы психологии, 2007. № 3. С. 127–137.

Николаев Д.В., Смирнов А.В., Бобринская И.Г., Руднев С.Г. Биоимпедансный анализ состава тела человека. М.: Наука, 2009. 392 с.

Перевозчиков И.В., Шпак Л.Ю. Топологический подход при изучении изменчивости дерматоглифических признаков // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2016. № 4. С. 78–84.

Славолюбова И.А. Антропологические аспекты изучения подкожного жираотложения. Дис. ... канд. биол. наук. М., 2008. 271 с.

Славолюбова И.А., Негашева М.А., Агапова О.И. Поиск связей дерматоглифических признаков ладони с соматическими и психологическими характеристиками // Вестник антропологии, 2013. № 2 (24). С. 102–117.

Сологуб Е.В. Биометрические аспекты прогноза функционального и психологического состояния организма спортсмена в условиях тренировочного процесса. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2013. 25 с.

Филькин И.А. Кожные узоры стоп мокшан и русских юго-западной Мордовии // XXII междунар. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых Ломоносов-2015. Секция Биология: Тез. докл. М.: Биологический факультет МГУ, 2015. С. 10.

Cummins H., Midlo C. Finger prints, palms and soles: an introduction to dermatoglyphics. New York: Dover Publications, 1961. 319 p.

Godfrey K.M., Barker D.J., Peace J., Cloke J., Osmond C. Relation of fingerprints and shape of the palm to fetal growth and adult blood pressure // The BMJ, 1993. Vol. 307. P. 405–409.

Loesch D. Genetics of dermatoglyphic patterns on palms // Annals of Human Genetics., 1971. Vol. 34. P. 274–290.

Loesch D.Z., La Franchi M., Ruffolo C. Relationships of epidermal ridge patterns with body measurements and their possible evolutionary significance // American Journal of Physical Anthropology, 1990. Vol. 82. N 2. P. 183–189.

Palyzov D, Kuklinsk M, Verbnkov M, Schaumann B. Dermatoglyphics in juvenile hypertension // Anthropologischer Anzeiger, 1991. Vol. 49. P. 361–366.

Penrose L. S. Dermatoglyphic topology // Nature, 1965. Vol. 205. P. 544–546.

Stevenson C.J., West C.R., Pharoah P.O. Dermatoglyphic patterns, very low birth weight, and blood pressure in adolescence // Archives of Disease in Childhood. Fetal and Neonatal Edition, 2001. Vol. 84. P. 18–22.

Yudina A., Slavolyubova I., Shpak L. Dermatoglyphics of the Volga-Kama populations: the analysis of variation between phalangeal patterns // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2014. № 3. С. 87.

Wijerathne B.T., Meier R.J., Agampodi T.C., Agampodi S.B. Dermatoglyphics in hypertension: a review // Journal of Physical Anthropology, 2015. Vol. 34. N 1. P. 29–34.

Контактная информация:

Юдина Анастасия Михайловна: e-mail: [nastasia2455@yandex.ru](mailto:nastasia2455@yandex.ru);

Славолюбова Ирина Анатольевна: e-mail: [irinlasla@yandex.ru](mailto:irinlasla@yandex.ru);

Филькин Иван Александрович: e-mail: [filkiniva@rambler.ru](mailto:filkiniva@rambler.ru);

Тарасова Татьяна Викторовна: e-mail: [tarasovavt1960@mail.ru](mailto:tarasovavt1960@mail.ru).

## A SEARCH FOR ASSOCIATIONS BETWEEN MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTICS AND RIDGE PATTERN OF THE PALM AND FINGERS IN MORDOVIAN YOUNG MEN

M.A. Yudina<sup>1</sup>, I.A. Slavolyubova<sup>1</sup>, I.A. Filkin<sup>1</sup>, T.V. Tarasova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Department of Anthropology, Faculty of Biology, Lomonosov Moscow State University, Moscow*

<sup>2</sup>*National Research Ogarev Mordovia State University, Saransk*

*The question of putative association between ridge pattern of the hand and human constitutional characteristics is still open, despite a long history of its study, because the results of different researchers are contradictory. Taking into account the relevance and insufficient consideration of the identified problem, this article examined intra-group variation of hand papillary patterns in connection with some aspects of morphological and functional status.*

*In this study we used data from anthropological complex survey of 149 young males aged from 16 to 23, living in Mordovia and being of Russian and Mokshan ethnicity.*

*The research program included registration of dermatoglyphic traits (number of triradii on the palm, fingers and the hand in general), body-build, body composition estimated by bioelectrical impedance analysis, functional features of respiratory and cardiovascular systems and hand dynamometry.*

*Distribution of the number of hand triradii (and its separate parts) do not differ between Russians and Mokshans. Distribution of body-build characteristics in two groups is similar after age normalization. Due to absence of significant differences we combined all samples into one.*

*The correlations between dermatoglyphic traits and morphofunctional measurements did not exceed 0.3, with rare exceptions. Being strongly genetically determined, both the number of all finger deltas and the total number of hand triradii, the latter largely depending on the complexity of the finger patterns, almost do not correlate with morphofunctional traits. Significant pairwise correlations are found mainly for the hypothenar and the general hand patterns – the areas of the hand which are more exposed to in-utero influences during the process of papillary pattern development.*

*Factor analysis of all studied traits allows us to suggest a relative interdependence between dermatoglyphic and body-build characteristics. Co-variability of ridge patterns with a number of morphological and functional characteristics were identified only due to additional analyses of certain suites of traits.*

*Thus, the overall dimensions and components of the body weight have weak direct dependence on hypothenar and ridge pattern of the palm in general. I.e. young males who have a tendency towards macrosomia or meso- and endomorphic constitution also have more triradii on the hypothenar and the palm area in general.*

*Triradii number on hypothenar shows weak positive correlation with the heart rate and measures of morphofunctional adaptation (the less adapted young males have the greater sum of triradii). Systolic blood pressure and heart rate also shows correlation with the total number of palmar triradii. Individuals with low relative metabolic level have a higher frequency of triradii on the palmar pads at the radius side. Probably these correlations are related to specificity of young male's constitution.*

*Thus, our results show relative independence between the hand ridge pattern and constitutional parameters. However, in spite of a small number of low level intersystem associations, we found some co-variation of palmar ridge pattern and some morphological and functional features. Thus, existence of weak correlations between body size or body composition and palmar triradii number is important because these results are consistent with data from other population and sex groups.*

**Keywords:** *anthropology, dermatoglyphics, hand triradii, body composition, morphofunctional characteristics*