

**УДК 572.524.12: 616.72**

**DOI 10.37279/2413-1725-2021-7-2-104-116**

## **ДЕРМАТОГЛИФЫ ПАЦИЕНТОВ, СТРАДАЮЩИХ РЕВМАТИЧЕСКИМИ БОЛЕЗНЯМИ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ**

**Нечаева М. С.<sup>1</sup>, Калаев В. Н.<sup>2</sup>, Гостева Е. В.<sup>1</sup>, Калаева Е. А.<sup>2</sup>, Сотников А. А.<sup>1</sup>,  
Елфимова Ю. А.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет  
им. Н.Н. Бурденко» Минздрава РФ, Воронеж, Россия*

<sup>2</sup>*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», Воронеж, Россия  
E-mail: m.s.nechayeva@vrngmu.ru*

Целью данной работы явилось выявление особенностей дерматоглифических рисунков пациентов, больных ревматоидным артритом и болезнью Бехтерева. У испытуемых, страдающих болезнью Бехтерева, найдено больше отличий пальцевых узоров от контрольной группы, чем у больных ревматоидным артритом. Так, тотальный гребневой счет и индекс интенсивности узоров на левой руке больных болезнью Бехтерева были ниже, чем в контрольной группе. У лиц с болезнью Бехтерева выявлено больше предикторов патологии, чем у больных ревматоидным артритом. Можно предположить, что наследственная составляющая вносит более весомый вклад в развитие болезни Бехтерева, а формирование ревматоидного артрита в большей степени обусловлено средовыми факторами. Результаты исследования указывают на необходимость учета дерматоглифов как дополнительного генетического маркера при формировании групп риска по заболеваниям.

**Ключевые слова:** болезнь Бехтерева (анкилозирующий спондилит), ревматоидный артрит, дерматоглифика, генетический маркер, предикторы.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Дерматоглифика – это раздел науки о взаимосвязи кожных узоров, расположенных на ладонях, подошвах и сгибательных поверхностях пальцев, с врожденными физиолого-биохимическими особенностями индивида. Показана связь дерматоглифических узоров с антропометрическими характеристиками тела человека, такими как размеры головы, лица, грудной клетки, живота, верхней и нижней конечности [1]. Выявлены коэффициенты канонической корреляции как между соматическими и дерматоглифическими признаками ( $R=0,3$ ), так и между психологическими признаками и дерматоглифическими показателями ( $R=0,3$ ) [2, 3].

Мутации и наследственные заболевания, обусловленные нарушениями генома, зачастую проявляются на уровне фенотипа и в особенностях дерматоглифов, что позволяет использовать дерматоглифические рисунки в качестве маркеров тех или иных заболеваний с наследственной составляющей [4]. Тем самым дерматоглифика зачастую является необходимым компонентом клинического осмотра в генетической клинике. Это достаточно информативный, простой, неинвазивный экспресс-метод. Изучение дерматоглифов у людей, страдающих заболеваниями

различной этиологии, позволяет выявлять генетическую компоненту в возникновении данных заболеваний [5].

Выявлены особенности пальцевой дерматоглифики у ангионеврологических больных (преобладание бездельтового узора на дистальных фалангах пальцев обеих рук), которые могут указывать на предрасположенности к сосудистым заболеваниям головного мозга [6]. Показаны корреляции дерматоглифических рисунков на ладонях с врожденными пороками развития сердечно-сосудистой системы [7]. Сроки эмбрионального развития неба, губ совпадают со временем формирования дерматоглифических узоров, что может объяснять связь дерматоглифических особенностей с аномалиями прикуса и формой дуги у пациентов без зубов. Дерматоглифика позволяет прогнозировать также развитие кариеса у детей [8]. Дерматоглифические узоры рассматривают в качестве маркера предрасположенности к глаукоме [9]. У больных бронхиальной астмой выявлены особенности узоров на пальцах рук и пальмарных поверхностях [4]. Найдены дерматоглифические маркеры псориаза, псориатического полиартрита, ревматического артрита, витилиго, алопеции, острой лимфобластной лейкемии [7]. Показаны ассоциации дерматоглифических показателей с невынашиванием беременности у женщин [10] и бесплодием у мужчин [11]. Рогачева Е. А. предложила относить пациентов в группу риска заболеваемости сахарным диабетом 1 типа, если при исследовании дерматоглифа индекс интенсивности исчерченности ладони составляет более 8–10, частота встречаемости продольных, поперечных или косых разрывов папиллярных гребней – более 11–13, в сочетании с увеличением встречаемости числа дуг и уменьшением количества петель. Таким пациентам необходимо настоятельно рекомендовать проверить состояние углеводного обмена [12].

Ревматические болезни – группа заболеваний, характеризующаяся системным поражением соединительной ткани, связанным главным образом с патологией иммунной системы. Морфологической основой всей группы ревматических заболеваний является системная прогрессирующая дезорганизация соединительной ткани [13].

В настоящее время особую роль в формировании данных заболеваний отводят генетической составляющей. В связи с чем целью нашего исследования явилось выявление особенностей дерматоглифических рисунков пациентов, больных ревматоидным артритом и болезнью Бехтерева.

Оба заболевания являются мультифакторными и трудно диагностируются на ранних стадиях, что указывает на необходимость выявления маркеров, позволяющих выявлять эти заболевания как можно раньше. Исследования последних лет показали, что доли генетической детерминации в развитии данных заболеваний несколько отличаются.

Болезнь Бехтерева (анкилозирующий спондилит) – хроническое воспалительное заболевание из группы спондилоартритов, характеризующееся поражением крестцово-подвздошных суставов и позвоночника с частым вовлечением в патологический процесс энтезисов и периферических суставов. Прогрессирование связано с пролиферацией костной ткани, что проявляется ростом синдесмофитов (и/или энтезофитов) и анкилозированием суставов позвоночника [14].

Болезнь Бехтерева является мультифакторным заболеванием, в котором 20 % отводится роли генетических факторов, а 80 % составляет вклад факторов внешней среды [13]. У родственников первой степени родства риск заболеть повышается в 10 раз [15]. Основным геном предрасположенности к развитию болезни Бехтерева, по мнению ученых, является ген HLA-B27 (антиген гистосовместимости HLA-B27), который локализуется на хромосоме 6p21.3 [16]. Частота выявления HLA-B27 составляет 90 % у страдающих болезнью Бехтерева, и 6–10 % – в общей популяции. Также отмечается вклад генов, ответственных за активацию патологической цитокиновой оси интерлейкинов (ИЛ) – ИЛ23 - ИЛ17, включая ИЛ23R, ИЛ12B, CARD9 и PTGER4, ген фактора некроза опухоли  $\alpha$  – ФНО $\alpha$  [17].

Ревматоидный артрит – это системное заболевание соединительной ткани с преимущественным поражением мелких суставов по типу эрозивно-деструктивного полиартрита неясной этиологии со сложным аутоиммунным патогенезом [18].

Ревматоидный артрит является мультифакторным заболеванием, вклад генетических факторов составляет 40 %, факторов внешней среды – 60 %. По данным генеалогических исследований, среди родственников первой степени родства больных ревматоидным артритом распространенность тяжелых форм заболевания примерно в четыре раза выше, чем среди населения в целом [19]. Основным прогностическим маркером ревматоидного артрита является ген HLA-DRB1, картированный на коротком плече хромосомы 6 (6q21.3) [20]. Носительство мутации гена HLA-DR4 выявляется у 70 % больных ревматоидным артритом и лишь у 28 % здоровых лиц. Также отмечается вклад генов провоспалительных цитокинов – ИЛ-1 и фактора некроза опухоли  $\alpha$  (ФНО $\alpha$ ) [19].

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Исследование проводилось на базе БУЗ ВО "Воронежская городская клиническая больница № 20" и Воронежского государственного медицинского университета им. Н. Н. Бурденко. Испытуемые были разбиты на 3 группы: 1) больные ревматоидным артритом, 2) страдающие болезнью Бехтерева, 3) выборка из общей популяции здоровых испытуемых (контроль). Для изучения дерматоглифических характеристик сбор отпечатков пальцев осуществлялся по методике Т. Д. Гладковой [21] с использованием специальной дактилоскопической краски. Всего было установлено и проанализировано 43 дерматоглифических показателя, включая количество различных пальцевых узоров, индекс интенсивности и гребневой счет. Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета статистических программ «Stadia». Дерматоглифические показатели сравнивали с использованием непараметрического критерия Ван-дер-Вардена. Для обнаружения среди дерматоглифических показателей предикторов ревматоидного артрита и болезни Бехтерева использовали ROC-анализ (Receiver Operator Characteristic) по методу DeLong et al. [22]. Для получения численного значения клинической значимости теста использовали показатель AUC (Area Under Curve – площадь под кривой). Судить о качестве теста можно по экспертной шкале для значений AUC.: 0,9–1,0 – отлично; 0,8–0,9 – очень хорошо; 0,7–0,8 – хорошо, 0,6–0,7 – средне, 0,6 и меньше – неудовлетворительно.

Нулевую гипотезу при применении всех методов статистической обработки отвергли при  $P < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При сравнении дерматоглифических узоров на руках контрольной группы и больных ревматоидным артритом были выявлены различия в гребневом счете на втором пальце правой руки (контроль –  $12,1 \pm 1,04$ , ревматоидный артрит –  $16,3 \pm 1,68$  ( $P < 0,01$ )) и на третьем пальце правой руки (контроль –  $12,9 \pm 0,83$ , ревматоидный артрит –  $11,0 \pm 0,99$  ( $P < 0,05$ )) (рис. 1). Остальные дерматоглифические маркеры у представителей контрольной и опытной групп не различались.

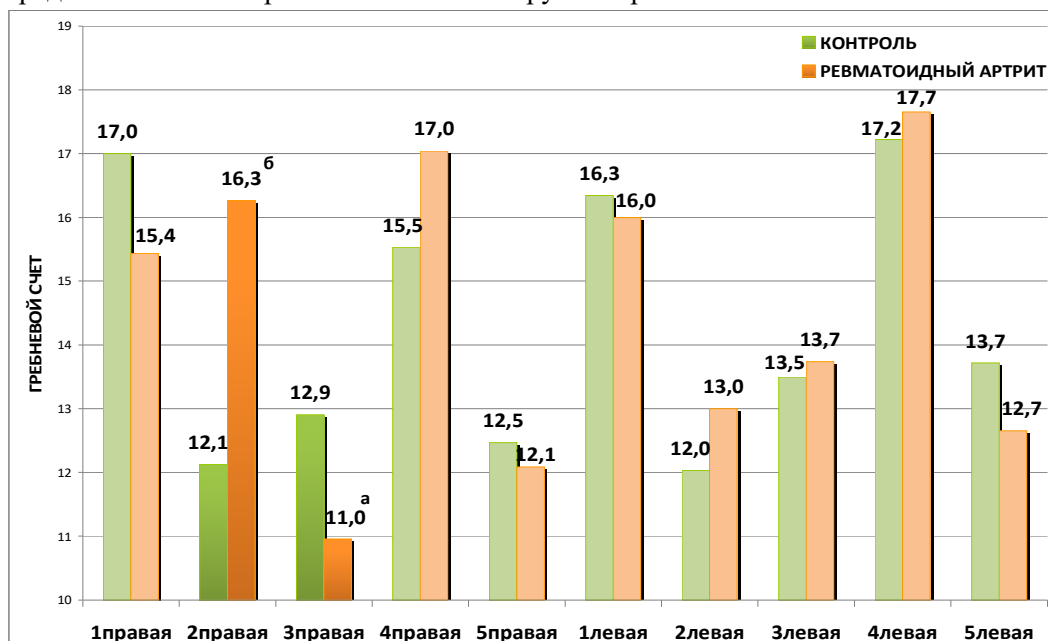


Рис. 1. Гребневой счет на правой и левой руках испытуемых, страдающих ревматоидным артритом, и контрольной группы. Обозначения: а – различия с контрольной группой достоверны ( $P < 0,05$ ); б – различия с контрольной группой достоверны ( $P < 0,01$ ).

Дерматоглифические показатели больных болезнью Бехтерева имели больше различий с контрольной группой. Так, на пятом пальце правой руки имелись различия в гребневом счете (контроль –  $12,5 \pm 0,80$ , болезнь Бехтерева –  $16,0 \pm 1,8$  ( $P < 0,05$ )). На левой руке у лиц, страдающих болезнью Бехтерева, отмечался меньший гребневой счет, чем у контрольной группы (1 палец: контроль –  $16,3 \pm 0,90$ , болезнь Бехтерева –  $10,2 \pm 2,96$  ( $P < 0,05$ ); 2 палец: контроль –  $12,0 \pm 0,96$ , болезнь Бехтерева –  $8,0 \pm 4,57$  ( $P < 0,05$ ), 3 палец: контроль –  $13,5 \pm 0,95$ , болезнь Бехтерева –  $10,2 \pm 4,08$  ( $P < 0,05$ ), 5 палец: контроль –  $13,7 \pm 0,70$ , болезнь Бехтерева –  $12,8 \pm 2,08$  ( $P < 0,05$ )). Тотальный гребневой счет на левой руке у страдающих болезнью

Бехтерева также был ниже ( $55,2 \pm 15,08$ ), чем у контрольной группы ( $72,6 \pm 3,53$ ) ( $P < 0,05$ ). Индекс интенсивности узоров на левой руке больных болезнью Бехтерева ( $5,2 \pm 1,32$ ) был ниже, чем в контрольной группе ( $5,97 \pm 0,25$ ) ( $P < 0,05$ ) (рис. 2).

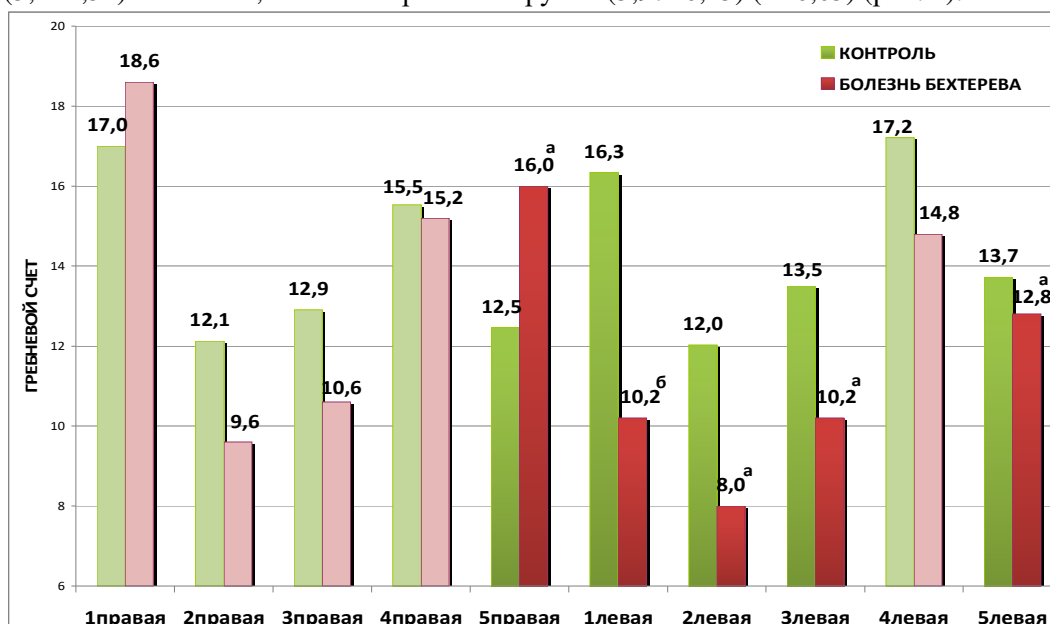


Рис. 2. Гребневой счет на правой и левой руках испытуемых, страдающих болезнью Бехтерева, и контрольной группы. Обозначения: а – различия с контрольной группой достоверны ( $P < 0,05$ ); б – различия с контрольной группой достоверны ( $P < 0,01$ ).

По результатам ROC-анализа среди дерматоглифических характеристик было выделено 3 предиктора ревматоидного артрита: количество двойных петель на правой руке, на левой руке и на обеих руках. Характеристики предикторов представлены в табл. 1 и на рис. 3–5. Все предикторы характеризуются средним уровнем качества, высокой чувствительностью и низкой специфичностью, что делает их удобными идентификаторами ревматоидного артрита и позволяет использовать как диагностический маркер при формировании групп риска по данному заболеванию.

**Таблица 1**  
**Дерматоглифические показатели – предикторы ревматоидного артрита**

Показатель	Чувствительность предиктора, %	Специфичность предиктора, %	AUC	Критическое значение	P
Двойные петли на правой руке	100,00	28,12	0,641	$\leq 0$	0,0005
Двойные петли на левой руке	95,65	25,00	0,605	$\leq 0$	0,018
Двойные петли на обеих руках	95,65	37,50	0,670	$\leq 0$	0,0004

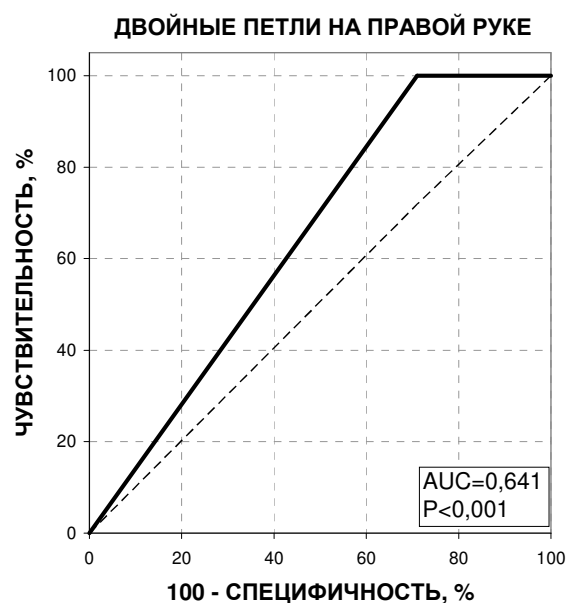


Рис. 3. ROC-кривая количества двойных петель на правой руке у больных ревматоидным артритом.

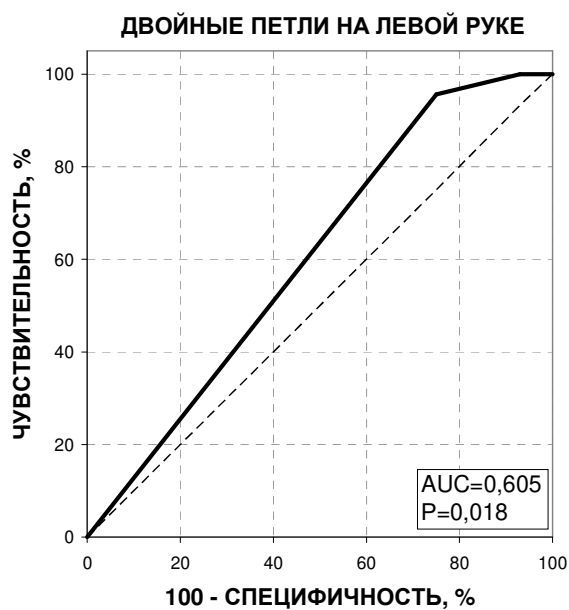


Рис. 4. ROC-кривая количества двойных петель на левой руке у больных ревматоидным артритом.

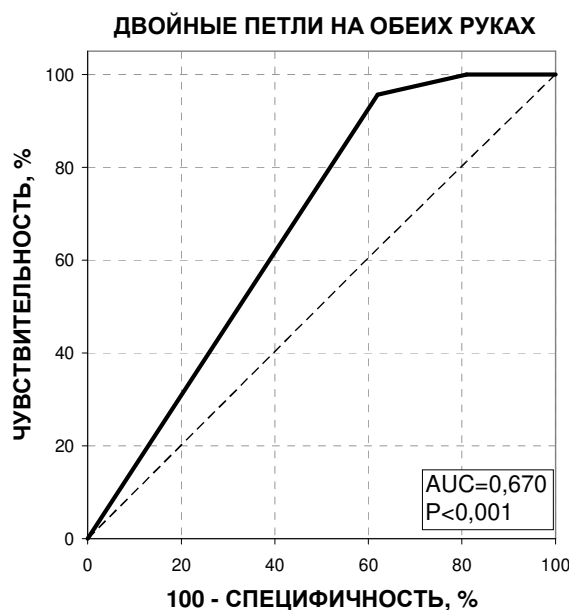


Рис. 5. ROC-кривая количества двойных петель на обеих руках у больных ревматоидным артритом.

Для болезни Бехтерева среди дерматоглифических характеристик было выявлено 4 предиктора: количество двойных петель на правой, левой и обеих руках и число радиальных петель на правой руке. Характеристики предикторов представлены в табл. 2 и на рис. 6–9. Так же, как и в случае с предикторами ревматоидного артрита, все показатели характеризуются средним качеством, высокой чувствительностью и низкой специфичностью. Отсутствие перечисленных выше пальцевых узоров дает основание отнести обследуемых к группе риска по ревматическим заболеваниям.

**Таблица 2**  
**Дерматоглифические показатели – предикторы болезни Бехтерева**

Показатель	Чувствительность предиктора, %	Специфичность предиктора, %	AUC	Критическое значение	P
Двойные петли на правой руке	100,00	28,12	0,641	$\leq 0$	0,0005
Двойные петли на левой руке	100,00	25,00	0,625	$\leq 0$	0,013
Двойные петли на обеих руках	100,00	37,50	0,688	$\leq 0$	<0,0001
Радиальные петли на правой руке	100,00	15,63	0,578	$\leq 0$	0,018

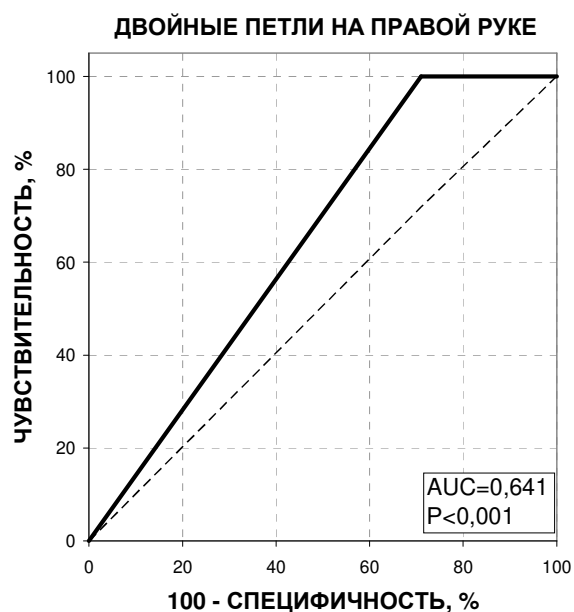


Рис. 6. ROC-кривая количества двойных петель на правой руке у лиц, страдающих болезнью Бехтерева.

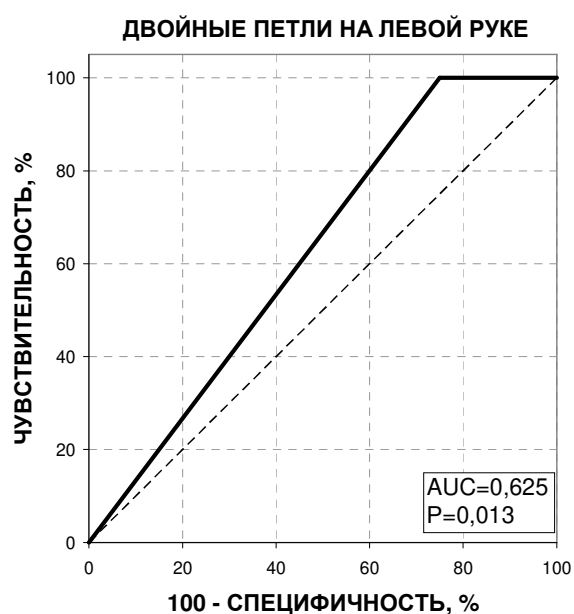


Рис. 7. ROC-кривая количества двойных петель на левой руке у лиц, страдающих болезнью Бехтерева.



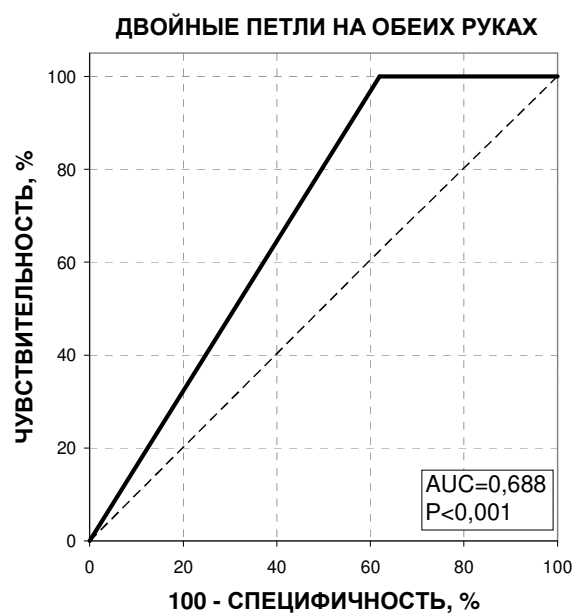


Рис. 8. ROC-кривая количества двойных петель на обеих руках у лиц, страдающих болезнью Бехтерева.

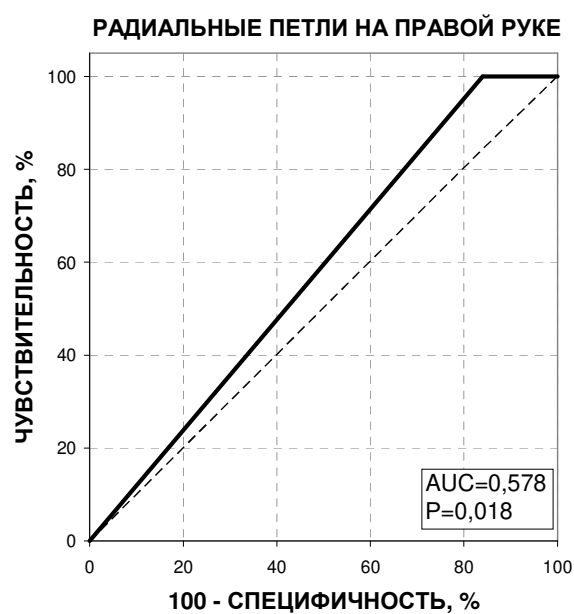


Рис. 9. ROC-кривая количества радиальных петель на правой руке у лиц, страдающих болезнью Бехтерева.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ полученных результатов показывает, что отсутствие радиальных петель на правой руке и двойных петель у обследуемых лиц может свидетельствовать о вероятности развития данных заболеваний.

Все предикторы ревматоидного артрита и болезни Бехтерева характеризовались высокой чувствительностью и низкой специфичностью, что делает их удобными маркерами для предварительных скрининговых исследований и формирования групп риска по развитию данных патологий. Однако для постановки окончательного диагноза указанные предикторы использовать не рекомендуется, так как их низкая специфичность приведет к появлению большого количества ложноположительных результатов среди обследуемых.

У лиц, страдающих болезнью Бехтерева, выявлено больше отличий пальцевых узоров от контрольной группы и больше предикторов патологии, чем у больных ревматоидным артритом. Можно предположить, что наследственная составляющая вносит более весомый вклад в развитие болезни Бехтерева, а формирование ревматоидного артрита в большей степени обусловлено средовыми факторами.

Наше исследование подтверждает целесообразность учета дерматоглифов как дополнительного генетического маркера в клинической медицине. Дерматоглифические показатели могут быть использованы при формировании групп риска воспалительных заболеваний суставов в целях первичной профилактики, для решения ряда вопросов медико-генетического консультирования, что указывает на перспективность данного направления исследований.

## Список литературы

1. Горбунов Н. С. Прогностические возможности дерматоглифических признаков человека / Н. С. Горбунов, Н. Н. Клак, Ю. А. Шеховцова // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2012. – № 1. – С. 49.
2. Негашева М. А. Взаимосвязи соматических, дерматоглифических и психологических признаков в структуре общей конституции человека с позиций системного подхода / М. А. Негашева // Морфология. – 2008. – Т. 133, № 1. – С. 73–77.
3. Нечаева М. С. Особенности пальцевой дерматоглифики как предиктор уровня агрессивности / М. С. Нечаева, В. Н. Калаев, Е. А. Калаева [и др.] // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. – 2020. – № 80. – С. 49–55.
4. Романенко А. А. Современные представления об использовании дерматоглифики в медицине / А. А. Романенко, С. Н. Деревцова, Н. Н. Медведева [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 1077.
5. Калаев В. Н. Практикум по генетике человека / В. Н. Калаев и др. – под общ. ред. В. Н. Калаева; Воронежский государственный университет. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2019. – 206 с.
6. Околокулак Е. С. Проявление анатомической конституции в норме и при заболеваниях. / Е. С. Околокулак, К. М. Ковалевич, Ю. М. Киселевский [и др.] // Журнал Гродненского государственного медицинского университета: ежеквартальный научно-практический журнал – 2008. – № 4. – С. 15–19.
7. Клак Н. Н. Перспективы применения дерматоглифики в медицине / Н. Н. Клак, Н. С. Горбунов, В. И. Чикун // Сибирское медицинское обозрение. – 2012. – № 3 (75). – С. 10–14.
8. Hongfang M. Dermatoglyphic features in nonsyndromic cleft lip and/or palate patients and their parents in China / M. Hongfang, Q. Ye, Z. Wenchao [et al.] // Cleft Palate Craniofac. J. – 2014. – Vol. 51, №1. – P. 76–82.

9. Попова О. Е. Проблемы скрининга глаукомы: поиск маркёров индивидуальной предрасположенности / О. Е. Попова, Л. Я. Яблонская, В. С. Казанцев // Глаукома. – 2013. – № 3, ч. 2. – С. 140–148.
10. Qazi W. N. Dermatoglyphics as a genetic tool and bio – indicator to detect high risk factor in recurrent pregnancy loss / W. N. Qazi, G. Viswanathan // American International Journal of Research in Formal. – 2014. – Vol. 14, № 214. – P. 27–31.
11. Sontakke B. R. Dermatoglyphic pattern in male infertility / B. R. Sontakke, S. Talhar, I. V. Ingole [et al.] // Nepal Med. Coll. J. – 2013. – Vol. 15, №2. – P. 106–109.
12. Рогачева Е. А. Особенности дерматоглифики у больных сахарным диабетом 1 типа / Е. А. Рогачева // Успехи современного естествознания. – 2009. – № 6. – С. 98.
13. Логвиненко С. И. Генная инженерия в лечении анкилозирующего спондилита (болезни Бехтерева) / С. И. Логвиненко, Э. А. Щербань, Л. С. Придачина [и др.] // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. – 2016. – № 19 (240), Вып. 35. – С. 179–182.
14. Эрдес Ш. Ф. Развитие концепции спондилоартритов / Ш. Ф. Эрдес // Научно-практическая ревматология. – 2014. – Т. 52, №5. – С. 474–476.
15. Цурко В. В. Клиническое наблюдение пациента с анкилозирующим спондилоартритом (болезнь Бехтерева) / В. В. Цурко, И. В. Егоров, Н. В. Малышева // Медицинский совет. – 2019. – № 9. – С. 103–108.
16. Никулина С. Ю. Генетические предикторы анкилозирующего спондилита / С. Ю. Никулина, А. А. Чернова, Е. В. Капустина [и др.] // Врач. – 2016. – №4. – С. 13–16.
17. Александрова Е. Н. Лабораторные биомаркеры анкилозирующего спондилита / Е. Н. Александрова, А. А. Новиков // Научно-практическая ревматология. – 2017. – Т. 55, №1. – С. 96–103.
18. Шыныкулова Ж. А. Ревматоидный артрит / Ж. А. Шыныкулова // Вестник КазНМУ. – 2013. – №3. – С. 62–64.
19. Никулина С. Ю. Гены предрасположенности к ревматоидному артриту / С. Ю. Никулина, А. А. Чернова, Т. Ю. Большакова [и др.] // Сибирское медицинское обозрение. – 2014. – №3 (87). – С. 11–18.
20. Гусева И. А. Иммуногенетические аспекты раннего ревматоидного артрита / И. А. Гусева, Н. В. Демидова, Н. Е. Сорока [и др.] // Вестник РАМН. – 2013. – № 4. – С. 36–43.
21. Гладкова Т. Д. Кожные узоры кисти и стопы обезьян и человека / Т. Д. Гладкова. – М. : Наука, 1966. – 152 с.
22. DeLong E. R. Comparing the areas under two or more correlated receiver operating characteristic curves: a nonparametric approach / E. R. DeLong, D. M. DeLong, D. L. Clarke-Pearson // Biometrics. – 1988. – № 44. – P. 837–845.

## **DERMATOGLYPHS OF PATIENTS SUFFERING FROM RHEUMATIC DISEASES OF VARIOUS ETIOLOGIES**

***Nechaeva M. S.<sup>1</sup>, Kalaev V. N.<sup>2</sup>, Gosteva E. V.<sup>1</sup>, Kalaeva E. A.<sup>2</sup>, Sotnikov A. A.<sup>1</sup>, Elfimova Yu. A.<sup>1</sup>***

<sup>1</sup>*Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko, Voronezh, Russia*

<sup>2</sup>*Voronezh State University, Voronezh, Russia*

*E-mail: m.s.nechayeva@vrngmu.ru*

Mutations and genetic diseases, caused by genome disorders, frequently manifest at the phenotypic level and, especially, at the dermatoglyphic level, that makes it possible to use dermatoglyphs as markers of any genetic diseases.

Rheumatic diseases is a group of disorders, characterized by systemic conjunctive tissue damage, essentially, connected with immune system pathology. Systemic progressive disorganization of conjunctive tissue is morphological base for the whole group of rheumatic diseases. Rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis are multifactorial and difficult-to-diagnose in the early stages diseases, that indicates the need to identify markers, that allows to detect these diseases as early as possible. A special role in the pathogenesis of these diseases is assigned to the genetic component, while recent studies have highlighted the shares of genetic determination in the disease's advance are somewhat differ.

The goal of this research was to identify the features of dermatoglyphic patterns of patients with rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis. Finger dermatoglyphic drawings of patients suffering from ankylosing spondylitis, rheumatoid arthritis, and representatives of the general population sample were studied. Statistical data processing was performed using non-parametric Van der Waerden test. To establish predictors of these diseases, ROC analysis was used.

In persons suffering from ankylosing spondylitis there were found more differences in finger patterns from the control group, than in patients with rheumatoid arthritis. So, the total ridge count and the intensity index of the patterns on the left arm of patients with ankylosing spondylitis were lower than in the control group. Peoples with ankylosing spondylitis had more predictors of pathology than patients with rheumatoid arthritis. The analysis of the results shows that the absence of radial loops on the right arm and double loops in the examined persons may indicate the probability of developing these diseases.

All predictors of rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis were characterized by high sensitivity and low specificity, which makes them convenient markers for preliminary screening studies and the formation of risk groups for the development of these pathologies. However, it is not recommended to use these predictors for establishing a final diagnosis, since their low specificity will cause to a large number of false-positive results among the examined persons.

Individuals with ankylosing spondylitis have more differences in fingerprints from the control group and more predictors of pathology than patients with rheumatoid arthritis. It can be assumed that the genetic component plays a more significant role in the pathogenesis of ankylosing spondylitis, and the formation of rheumatoid arthritis is more caused by environmental factors.

Our study confirms the feasibility of considering dermatoglyphs as an additional genetic marker in clinical medicine. Dermatoglyphic indicators can be used in the formation of risk groups for inflammatory joint diseases for primary prevention, for solving a number of issues of medical and genetic consulting, which indicates the prospects of this research area.

**Keywords:** Ankylosing spondylitis, rheumatoid arthritis, dermatoglyphics, genetic marker, predictors.

## References

1. Gorbunov N. S., Klak N. N., Shehovcova Ju. A., Russkih A. N., Zalevskij A. A., Koh I. A. and Arhipkin S. V. Prognostic value of dermatoglyphic sign in a man, *Vestnik novyh medicinskih tehnologij. Jelektronnoe izdanie*, **1**, 49 (2012).
2. Negasheva M. A. The correlations of somatic, dermatoglyphic and psychological characteristics in the structure of general human constitution from the standpoint of a systemic approach, *Morfologija*, **133**(1), 73 (2008).
3. Nechaeva M. S., Kalaev V. N., Kalaeva E. A., Mikhailenko M. E. and Moklyakova K. A. Features of finger dermatoglyphics of test subjects with different levels of aggressiveness, *Nauchno-meditsinskiy vestnik Tsentral'noy Chernozem'ya*, **80**, 49 (2020).
4. Romanenko A. A., Derevcova S. N., Medvedeva N. N. and Nikolaev V. G. Modern concepts of use in medicine dermatoglyphics, *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, **6**, 1077 (2014).
5. *Practicum on human genetics*, Ed. V. N. Kalaeva 206 p. (Izdatel'skiy dom VGU, 2019).
6. Okolokulak E. S., Kovalevich K. M., Kiselevskij Ju. M., Volchkevich D. A., Goncharova T. P., Sidorovich S. A., Shavel' Zh. A., Vil'chinskaja L. P., Smolko Ja. E., Shherbakova M. N. and Bobrik A. V. Manifestations of anatomic constitution in norm and in diseases, *Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta: ezhekvartal'nyy nauchno-prakticheskij zhurnal*, **4**, 15 (2008).
7. Klak N. N., Gorbunov N. S. and Chikun V. I. Dermatoglyphic status of men at the first period of mature age, *Sibirskoe medicinskoe obozrenie*, **3**(75), 10 (2012).
8. Hongfang Ma, Ye Qiu, Wenchao Zhu, Haotian Chao and Bing Shi Dermatoglyphic features in nonsyndromic cleft lip and/or palate patients and their parents in China, *Cleft Palate Craniofac. J.*, **51**(1), 76 (2014).
9. Popova O. E., Jablonskaja L. Ja., Kazancev V. S. Problems of glaucoma screening: the search for markers of individual predisposition, *Glaukoma*, **3**(2), 140 (2013).
10. Qazi W. N. and Viswanathan G. Dermatoglyphics as a genetic tool and bio – indicator to detect high risk factor in recurrent pregnancy loss, *American International Journal of Research in Formal*, **14**(214), 27 (2014).
11. Sontakke B. R., Talhar S., Ingole I. V., Shende M. R., Pal A. K. and Bhattacharaya T. Dermatoglyphic pattern in male infertility, *Nepal Med. Coll. J.*, **15**(2), 106 (2013).
12. Rogacheva E. A. Features of dermatoglyphics in patients with type 1 diabetes, *Uspehi sovremennogo estestvoznaniya*, **6**, 98 (2009).
13. Logvinenko S. I., Shherban' Je. A., Pridachina L. S., Pridachina A. N., Maslova Ju. Ju. and Kashichkina A. A. Genetic engineering in the treatment of ankylosing spondylitis (Bekhterev's disease), *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Medicina. Farmacija*, **19**(240), 179 (2016).
14. Jerdes Sh. F. Spondyloarthritis: Evolution of a concept, *Nauchno-prakticheskaja revmatologija*, **52**(5), 474 (2014).
15. Curko V. V., Egorov I. V. and Malysheva N. V. Clinical observation of a patient with ankylosing spondylarthritis (Bechterew's disease), *Meditsinskij sovet*, **9**, 103 (2019).
16. Nikulina S., Chernova A., Kapustina E., Matveeva I., Potupchik T., Mordovskij V. and Kenc A. Genetic predictors for ankylosing spondylitis, *Vrach*, **4**, 13 (2016).
17. Aleksandrova E. N. and Novikov A. A. Laboratory biomarkers for ankylosing spondylitis, *Nauchno-prakticheskaja revmatologija*, **55**(1), 96 (2017).
18. Shynykulova Zh. A. Rheumatoid arthritis, *Vestnik KazNMU*, **3**(2), 62 (2013).
19. Nikulina S. Ju., Chernova A. A., Bol'shakova T. Ju., Fok Ju. V., Orlova N. M. Genes of predisposition to rheumatoid arthritis, *Sibirskoe medicinskoe obozrenie*, **3**(87), 11 (2014).
20. Guseva I. A., Demidova N. V., Soroka N. E., Novikov A. A., Luchihina E. L., Aleksandrova E. N., Lukina G. V., Fedorenko E. V., Aronova E. S., Samarkina E. Ju., Boldyreva M. N., Trofimov D. Ju., Karateev D. E. and Nasonov E. L. Immunogenetic Aspects of Early Rheumatoid Arthritis, *Vestnik RAMN*, **4**, 36 (2013).
21. Gladkova T. D. *Patterns on the skin of the hands and feet of monkeys and humans*, 152 p. (Nauka, 1966).
22. DeLong E. R., DeLong D. M. and Clarke-Pearson D. L. Comparing the areas under two or more correlated receiver operating characteristic curves: a nonparametric approach, *Biometrics*, **44**, 837 (1988).