

УДК 796.01:612

**ОСОБЕННОСТИ ПАЛЬЦЕВОЙ ДЕРМАТОГЛИФИКИ СПОРТСМЕНОВ
РАЗЛИЧНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ
И РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СПОРТИВНЫХ
СПОСОБНОСТЕЙ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ВОЗРАСТА НА ОСНОВЕ
ДЕРМАТОГЛИФИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ**

Владислав Николаевич Калаев, доктор биологических наук, профессор, Евгения Николаевна Радченко, студент, Воронежский государственный университет (ФГБОУ ВО «ВГУ»); Ирина Евгеньевна Попова, кандидат биологических наук, доцент, Александр Владимирович Сысоев, кандидат педагогических наук, доцент, Николай Анатольевич Вареников, кандидат педагогических наук, старший преподаватель, Воронежский государственный институт физической культуры (ФГБОУ ВО «ВГИФК»)

Аннотация

В работе проанализированы результаты исследований в области применения дерматоглифов в качестве маркеров генетической предрасположенности к занятиям определенным видом спорта. На основе представленных данных разработан алгоритм выбора спортивной специализации по дерматоглифическим характеристикам (дерматоглифическому фенотипу, дельтовому индексу и суммарному гребневому счету). В настоящее время наиболее полно изучены особенности пальцевых узоров у юношей-футболистов, волейболистов, баскетболистов, гребцов и конькобежцев и у девушек-пловчих, лыжниц, гимнасток, тхэквондисток и фехтовальщиц. Предложенный алгоритм можно использовать для определения генетической предрасположенности к занятиям определенным видом спорта у детей младшего возраста.

Ключевые слова: дерматоглифические узоры, дельтовый индекс, гребневой счет, дерматоглифический фенотип, виды спорта.

**FEATURES OF FINGER DERMATOGLYPHICS OF VARIOUS SPECIALIZATION
SPORTSMEN: MODERN STATE OF THE PROBLEM AND WORKING-OUT THE
ALGORITHM FOR DETERMINING YOUNG AGE CHILDREN SPORTS ABILITIES
ON THE BASIS OF DERMATOGLYPHIC MARKERS**

Vladislav Nikolaevich Kalaev, the doctor of biological sciences, professor, Evgenia Nikolaevna Radchenko, the student, Voronezh State University; Irina Evgenievna Popova, the candidate of biological sciences, senior lecturer, Aleksandr Vladimirovich Sysoev, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer, Nikolai Anatolievich Varenikov, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer, Voronezh State Institute of Physical Culture

Annotation

The results of studies in the field of using the dermatoglyphics as markers for the genetic predisposition to occupations in a particular sport have been analyzed. On the basis of the presented data, the algorithm for selecting sports specialization following the dermatoglyphic characteristics (dermatoglyphic phenotype, delta index, and total crest count) was developed. At the present time, the features of finger patterns among boy's football players, volleyball players, basketball players, rowers and skaters and girls-swimmers, skiers, gymnasts, taekwondists and fencers are most fully studied. The proposed algorithm can be used to determine the genetic predisposition to engage in a particular sport among the young children.

Keywords: dermatoglyphic patterns, delta index, crest count, dermatoglyphic phenotype, kinds of sports.

ВВЕДЕНИЕ

В последнее десятилетие появились исследования, посвященные изучению роли дерматоглифических маркеров в прогнозировании двигательных способностей спортсменов. Это напрямую связано со значительным повышением социально-политической престижности высших спортивных достижений. Для успешной спортивной карьеры

необходимо начинать тренировки в раннем возрасте, поэтому необходимо своевременное выявление предрасположенности у детей к занятиям определенным видом спорта. По внешним признакам и на основании простых тестов провести отбор достаточно сложно, т.к. генетически заложенные спортивные способности фенотипически не проявляются на данном этапе онтогенеза [22], и поэтому точность прогноза не превышает 40-50% [25]. Для повышения качества прогноза широкое применение нашли генетические маркеры. Среди них одним из наиболее простых, удобных и в тоже время достаточно надежных абсолютных генетических маркеров является дерматоглифический. Но, несмотря на широкое применение дерматоглифики в прогнозировании психофизиологических особенностей человека, данные исследования подверглись критическим замечаниям Н.Н. Хромова-Борисова [24] и А.Ю. Панчина [16] в приложениях к Экспертному заключению о признаках лженауки в коммерческом тестировании по кожным узорам пальцев рук. Их критика главным образом связана с использованием несоответствующих методов статистической обработки результатов. При подготовке данного обзора использовались статьи, к недочетам которых относится отсутствие информации о характере распределения частот в выборке, об используемых тестах [3, 4, 5, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 21, 23] и применение не соответствующих характеру распределению параметрических тестов [1, 2, 7, 12].

МЕТОДИКА ДЕРМАТОГЛИФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Дерматоглифический рисунок – это комплекс кожных узоров на сгибательных поверхностях пальцев, ладонях, подошвах [9]. Различают качественные (типы узоров) и количественные (гребневой счет и дельтовый индекс) характеристики дерматоглифов [20].

Согласно классификации Т.Д. Гладковой [6], дерматоглифические узоры делятся на простые (дуги, петли и завитки) и сложные (центральные карманы, случайные узоры, латеральные карманные и двойные петли). Дуга (A) – узор, состоящий из гребней, слегка выпуклых дистально и пересекающих пальцевую подушечку поперек. У простой дуги нет трирадиуса (точка или место, где сходятся три различно направленных потока папиллярных линий). Также выделяют Т-образную дугу. У неё есть трирадиус, краевые радианты идут в ульнарном (в сторону мизинца) и радиальном (в сторону большого пальца) направлениях, а дистальный радиант обрывается, и вокруг него обходят гребни в виде дистально вытянутой дуги. Петля (L) – узор, имеющий один трирадиус, кожные гребешки начинаются от одного края пальца и идут к другому, изгибаясь дистально, и возвращаются обратно. Дистальный радиант образует голову петли, краевой всегда расположен на противоположной от входа петли стороне. Различают ульнарную и радиальную петли. Завиток (W) имеет два трирадиуса. Папиллярные линии идут концентрически вокруг сердцевины узора. Центральный карман представлен завитком, который лежит внутри центрального узора петли. У него радианты двух дельт не встречаются. Двойная и латеральная карманная петли составлены из двух соединенных петель, только в первом случае они открываются в разные стороны, а во втором – в одну. Случайный узор состоит из комбинации нескольких различных узоров, и сложно определяем [6].

В зависимости от комбинации простых узоров на пальцах обеих рук различают следующие дерматоглифические фенотипы [1]: 10L – 10 петель, AL – наличие дуг и петель, ALW – наличие дуг, петель и завитков, LW – наличие петель и завитков при преобладании петель, WL – наличие завитков и петель при преобладании завитков или равном количестве завитков и петель, 10W – десять завитков.

Гребневой счет (ГС) – количество гребешков и точек, которые касаются либо пересекают линию, проведенную от дельты узоров до их центра, в подсчет не входит трирадиус и конечный гребень. Суммарный гребневой счет (СГС) – сумма количественных значений гребневого счета всех пальцев обеих рук. Дельтовый индекс (индекс интенсивности) – это количество дельт на пальцах рук. Обычно подсчитывают общее количество дельт отдельно на правой и левой руке, а также суммарно на двух руках (Д10) [6].

РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате анализа работ по теме исследования и выделены основные дерматоглифические особенности, характерные для спортсменов некоторых специализаций. Описанные виды спорта разделены на группы согласно «Олимпийской классификации видов спорта» [17]:

Циклические виды спорта

Плавание. У девушек-пловчих чаще всего на пальцах рук встречаются петли (63%), реже – дуги (15%), частота встречаемости завитков составляет 22%. Преобладающими фенотипами являются ALW (30%) и WL. Дельтовый индекс и суммарный гребневой счет равны, соответственно, $10,83 \pm 0,68$ и $101,47 \pm 7,32$ [14]. У юношей-пловцов частота встречаемости петель составляет 61,3%, дуг – 4,2%, завитков – 34,6%, т.е. дуги у них встречаются реже, чем у девушек, а завитки чаще. Величина индекса интенсивности равна 13,0, а суммарного гребневого счета – 121,2 [2].

Академическая гребля. У юношей-гребцов наблюдается сниженная встречаемость частота дуговых узоров (3,8%), петли встречаются с частотой 65,9%, а завитки – 30,5%. Характерными являются высокие значения СГС (132,7) и Д10 (12,7). Преобладают фенотипы WL (21,1%) и LW с Д10=11-12 (20,7%) [21]. В зависимости от ролевой функции в данном виде спорта различают «загребных» и «моторных» гребцов, которые резко различаются по дерматоглифическим характеристикам. Так, у «загребных» выше, чем у «моторных», модельные значения Д10 (>13 и <13 соответственно) и СГС (>130 и <130 соответственно). Преобладающими фенотипами у «загребных» являются WL и LW, а у «моторных» – 10L и LW [1].

Спринтерский бег. Относительно дерматоглифов бегунов единого мнения исследователей к настоящему времени не сложилось. Так, Абрамова отмечает, что у юношей наблюдается повышенная частота встречаемости дуг (10,0%), а завитки встречаются гораздо реже, чем в контроле (14,2% и 34,1%, соответственно); наблюдаются низкие значения СГС (100,8) и Д10 (10,3) [2]. Баранав получил противоположные результаты и показал, что у юношей-спринтеров завитки встречаются гораздо чаще (75% – 4-6 завитков на двух руках), чем в общей популяции, а дуги встречаются очень редко или вообще отсутствуют. В соответствии с этим наблюдаются высокие значения Д10 (17,33) и СГС (160,55) [3]. Ситкевич с помощью корреляционного анализа (ранговый коэффициент корреляции Спирмена) было показано, что чем больше завитков на пальцах двух рук и гребневой счет на 1-ом пальце правой руки у спринтеров второго и третьего разряда, тем лучше результаты контрольно-педагогических испытаний. Чем больше гребневой счет на 4-ом пальце левой руки у спринтеров второго разряда, тем больше время простой зрительно-моторной реакции ($r_s=0,79-0,77$ при $P<0,05$) [19]. У девушек-спринтеров достоверно ($P<0,05$) чаще, чем у девушек, не занимающихся спортом, встречаются дуги; петли встречаются достоверно ($P<0,01$) реже, причем они реже располагаются на 2-ом пальце правой руки (32% против 58%), а завитки чаще встречаются на 5-ом пальце (62% против 36%) [5].

Бег на средние и длинные дистанции. По результатам исследования Назмутдиновой с соавторами, у юношей частота встречаемости петель составляет 48%, завитков – 34%, дуг – 3% [11]. Абрамова получила другие результаты: частота встречаемости дуг – 1,2%, петля – 67,6%, завитков – 31,2%; Д10=13,0, СГС=128,3 [2].

Лыжные гонки. У юношей, наиболее часто встречающимся узором, является петля (61%), в частности ульнарная [10], что характерно для общей популяции. Чаще, чем в общей популяции, у них встречаются завитки (32%), реже – дуги (4%) [11]. Дельтовый индекс равен 12,2 [2]. Значения СГС, полученные разными исследователями, значительно различаются. Так, по Абрамовой СГС=115,5 [2], а Бразда и Назмутдинова получили СГС, равный $170,86 \pm 18,11$ [4]. Вследствие меньшей численности изучаемой выборки (21 человек) и неизвестной квалификации спортсменов в исследовании последних более до-

стоверными представляются данные, полученные Абрамовой. У девушек, согласно результатам Абрамовой, частоты встречаемости петель и завитков практически равны, то есть завитки у них встречаются чаще, чем у юношей, что противоречит популяционным проявлениям полового диморфизма [1]. Олейник получила результаты, согласно которым преобладающим узором у девушек-лыжниц является петля (70%), а частота встречаемости завитков составляет 20% [14], что, напротив, значительно ниже, чем у юношей. Такие разногласия свидетельствуют о том, что особенности дерматоглифики у спортсменов, занимающихся лыжными гонками, недостаточно изучены. Олейник также показала, что у лыжниц преобладают фенотипы ALW (30,4%) и LW, а редко встречаются 10L и WL. Дельтовый индекс равен $10,96 \pm 0,61$, суммарный гребневой счет – $104,96 \pm 7,17$ [14]. Более высокая частота встречаемости ульнарных петель наблюдается у девушек на 3-ем и 5-ом пальцах левой руки и на 5-ом пальце правой руки, у юношей – на 5-ом пальце правой и левой рук и на 3-ем пальце правой руки. Радиальные петли встречаются только у девушек на 2-ом пальце левой руки и на 2-ом и 3-ем пальцах правой руки, но с меньшей частотой, чем ульнарные. Пальцевая формула ульнарных петель у девушек на обеих руках – $5>3>4>1>2$. У юношей пальцевая формула ульнарных петель на руках разная: на левой руке она имеет вид $5>3=1>2>4$, на правой руке – $5=3>1>2>4$ [10].

Конькобежный спорт. В зависимости от специализации в конькобежном спорте с акцентом спринтерской или стайерской подготовки имеются определенные дерматоглифические особенности. У конькобежцев со спринтерской подготовкой преобладают фенотипы AL и LW, Д10 (<11) и СГС (<110) имеют низкие значения. У конькобежцев со стайерской подготовкой, наоборот, преобладают фенотипы WL и LW, Д10 (>13) и СГС (>130) имеют высокие значения [1].

Скоростно-силовые виды спорта

У спортсменов-силовиков преобладающим узором является петля (мужчины – 67%, женщины – 56%), что характерно для популяции в целом. Отличительной особенностью дерматоглифов силовиков является наличие завитков, дуги практически отсутствуют. Женщины, занимающиеся силовыми видами спорта, имеют более высокую суммарную сложность узоров (Д10 у женщин – $14,2 \pm 0,5$, у мужчин – $12,3 \pm 0,4$). Таким образом, наиболее перспективными для занятий силовыми видами спорта являются женщины с Д10 >14 , а мужчины по значению дельтового индекса занимают положение, характерное для среднепопуляционной нормы [8]. Замчий и Корягина показали, что у мужчин, занимающихся пауэрлифтингом, гиревым спортом и тяжелой атлетикой, дельтовый индекс равен $12,2 \pm 0,3$, $13,6 \pm 1,9$ и $13,0 \pm 2,7$ соответственно, а у женщин – $14,7 \pm 1,1$, $14,2 \pm 0,9$ и $14,4 \pm 0,5$ соответственно [8]. По данным Абрамовой, Д10, наоборот, у мужчин (14,3) выше, чем у женщин (11,8) [1], СГС у мужчин равен 144,7 [1].

Сложнокоординационные виды спорта

Акробатика. Преобладающим узором у мужчин и на пальцах рук, и на пальцах ног является петля (63,8% и 66,3% соответственно). Завитки составляют 20,6% на пальцах рук и 5,6% на пальцах ног. Дуги – 15,6% на пальцах рук и 28,1% на пальцах ног. Дуги на пальцах рук встречаются у 62,5% спортсменов, на пальцах ног – у 94%, причем чаще всего на 5 пальце ($P<0,05$). Таким образом, основным маркером, определяющим способности к спортивной акробатике, является наличие дуг в первую очередь на пальцах ног, во вторую – на пальцах рук. Дополнительным маркером является преимущественное расположение дуг на пятом пальце [15].

Аэробика. У девушек наблюдается значимое ($P<0,05$) увеличение завитковых узоров и уменьшение дуговых по сравнению с группой контроля. Характерными являются достоверно ($P<0,05$) более высокие значения СГС ($128,63 \pm 7,69$) и Д10 ($13,09 \pm 0,69$), чем в группе контроля. Преобладают фенотипы WL и LW ($P<0,05$) [13].

Художественная гимнастика. Для гимнасток характерно меньшее число дуг (5,9%) и большее число завитков (30,9%) по сравнению с группой контроля (различия

достоверны, $P < 0,05$). Также у них достоверно ($P < 0,05$) более высокие, чем в группе контроля, значения Д10 ($12,65 \pm 0,54$) и СГС ($125,82 \pm 5,96$) [12]. Преобладающими фенотипами являются WL [12, 23] и LW [13]. Также для гимнасток характерно увеличение представительства фенотипа 10L и AL по сравнению с контролем [12]. По преобладанию гребневого счета на правой руке можно судить о приоритетном развитии скоростно-силовой компоненты, на левой руке – о координационных способностях и выносливости [23]. Согласно результатам корреляционного анализа, чем выше квалификация спортсмена, тем выше: гребневой счет на правой ($r = 0,4$ при $P < 0,05$) и на левой руке ($r = 0,4$ при $P < 0,05$), СГС ($r = 0,4$ при $P < 0,05$), ГС 2 и 4 пальца левой руки ($r = 0,36$ и $r = 0,35$ при $P < 0,05$) и 3 пальца правой руки ($r = 0,45$ при $P < 0,05$); тем реже встречаются дуговые узоры [12].

Единоборства

У девушек, занимающихся единоборствами чаще, чем в общей популяции, встречаются завитки (33,2-48,3%), реже – дуги (1,7-5%). За счет снижения количества дуг увеличивается Д10 и СГС. Преобладают фенотипы WL и LW. [14].

Фехтование. Для фехтовальщиц характерно практически полное отсутствие дуг (около 1,7%), частоты встречаемости петель и завитков имеют близкие значения (50% и 48,3%, соответственно), то есть увеличение количества завитков является маркерным признаком. Преобладающими фенотипами являются WL и LW. Наблюдается равномерное распределение фенотипов ALW, 10W, 10L и отсутствие фенотипа AL. Значения Д10 ($14,63 \pm 0,62$) и СГС ($156,57 \pm 5,87$) высокие [14].

Тхэквондо. У девушек прослеживается сниженная частота встречаемости дуг (около 2%) и повышенная частота встречаемости завитков (44%). Преобладающими фенотипами являются WL и LW. Фенотипы AL и 10W представлены в равном количестве, а 10L – отсутствует. Дельтовый индекс равен $14,4 \pm 0,75$, суммарный гребневой счет – $139,68 \pm 7,64$ [14].

Спортивные игры

Теннис. Мартиросовой с соавторами было показано, что у теннисистов с разной спортивной квалификацией (МС, КМС, I разряд, II разряд) имеются различия в особенностях пальцевой дерматоглифики. Так у МС чаще всего встречается фенотип LW (45%), реже – ALW и еще реже – AL и LW (по 15%). Кроме того, у МС чаще, чем у спортсменов низкой квалификации, встречаются петли. У КМС также чаще встречается фенотип LW (40%), реже – WL (30%), редко – AL и ALW (20% и 10% соответственно). У перворазрядников чаще встречается фенотип ALW (44%), реже – WL (28%) и редко – 10L и LW (по 14%).

У теннисистов второго разряда в равной степени выражены фенотипы LW, WL и AL (по 33%). Таким образом, у разрядников наблюдается повышенная частота встречаемости завитков, а у МС и КМС – дуг. Д10 у теннисистов низкой квалификации выше ($13,1 \pm 3,59$), чем у высококвалифицированных ($11,1 \pm 4,85$). Согласно результатам корреляционного анализа, при отборе детей в теннис необходимо отдавать предпочтение фенотипам LW и ALW [7].

Баскетбол и футбол. В данных видах спорта в зависимости от роли игроков имеются различия в пальцевой дерматоглифике. Так, у защитников в баскетболе и вратарей в футболе наблюдается преобладание завитковых узоров, и наиболее часто встречающимися фенотипами являются LW и WL. Для них характерны высокие значения Д10 ($14,4-15,6$ и $15,6-16,4$, соответственно) и СГС ($127,8-148,8$ и $156,2-166,4$, соответственно).

У центральных нападающих в баскетболе и нападающих в футболе наблюдается преобладание дуговых узоров и низкие значения Д10 ($8,97-10,0$ и $9,5-10,1$, соответственно) и СГС ($88,0-99,8$ и $97,6-116,2$, соответственно). Преобладающими фенотипами у центральных нападающих в баскетболе являются 10L, AL и ALW, а у нападающих в футболе – только AL.

У полузащитников и защитников в футболе значения Д10 (13,3-14,7 и 13,5-14,9, соответственно) и СГС (143,4-164,2 и 137,8-156,2) занимают промежуточное положение, чаще встречаются петли и завитки.

У полузащитников преобладают фенотипы LW и WL, у защитников – LW. У крайних нападающих в баскетболе преобладают фенотипы LW и 10L, значения Д10 (11,5-12,5) и СГС (99,3-110,9) также занимают промежуточное значение для данного вида спорта [1].

Волейбол. Для данного вида спорта, также как и для баскетбола и футбола, характерно наличие различий в пальцевой дерматоглифике в зависимости от ролевой функции спортсмена. Различают разыгрывающих и нападающих. У нападающих выше интенсивность узоров (Д10) (13,8-14,8 и 11,0-11,6, соответственно) и СГС (142,8-151,2 и 136,5-147,5, соответственно), чем у разыгрывающих. У разыгрывающих преобладают фенотипы 10L и LW, у нападающих – LW и WL [1].

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Для отбора детей в спортивные секции для занятий определенным видом спорта необходимо снять отпечатки пальцев у ребенка методом типографской краски по Гладковой [6] либо с помощью дактилоскопического сканера.

Далее нужно определить тип дерматоглифического узора на каждом пальце обеих рук и установить дерматоглифический фенотип (AL, ALW, 10L, WL, LW, 10W), а также произвести подсчет количества дельт на пальцах обеих рук (Д10) и определить суммарный гребневый счет.

Отбор производится отдельно для девочек и мальчиков по предложенным ниже схемам (рисунки 1-4).

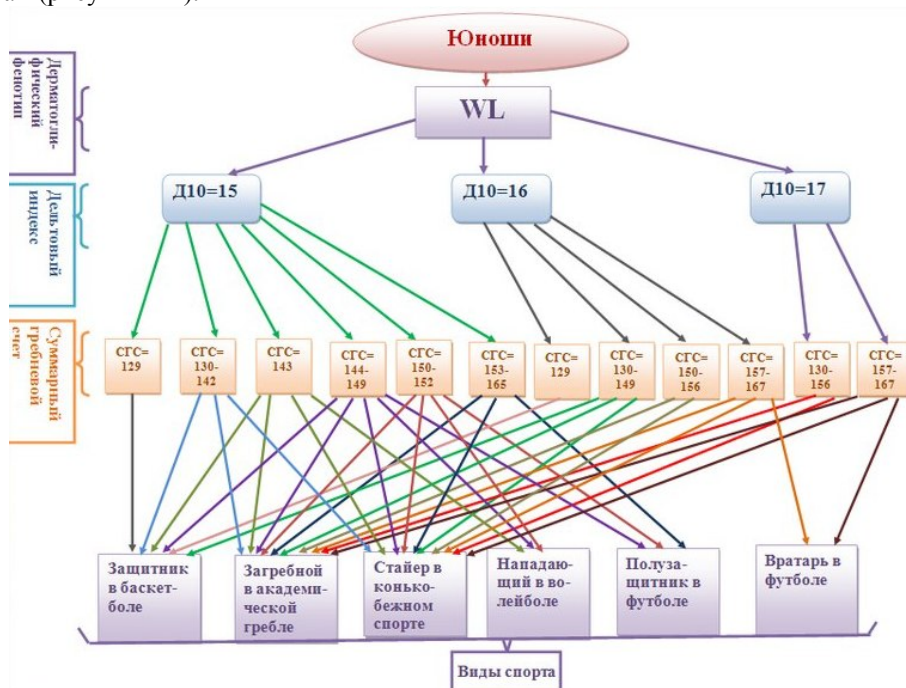


Рисунок 1 – Алгоритм выбора спортивной специализации юношей с дерматоглифическим фенотипом WL для некоторых видов спорта

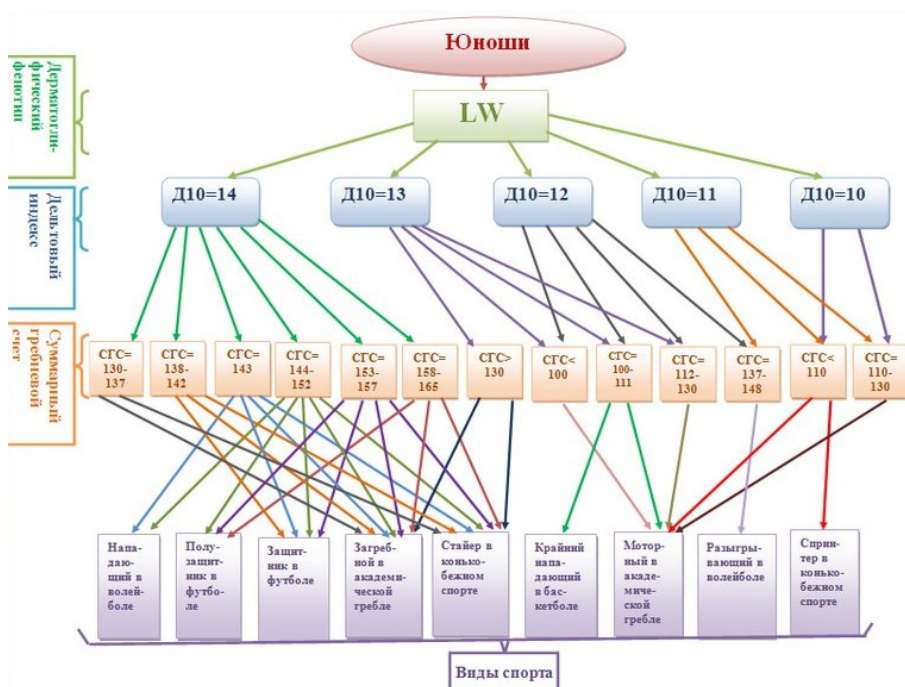


Рисунок 2 – Алгоритм выбора спортивной специализации юношей с дерматоглифическим фенотипом LW для некоторых видов спорта

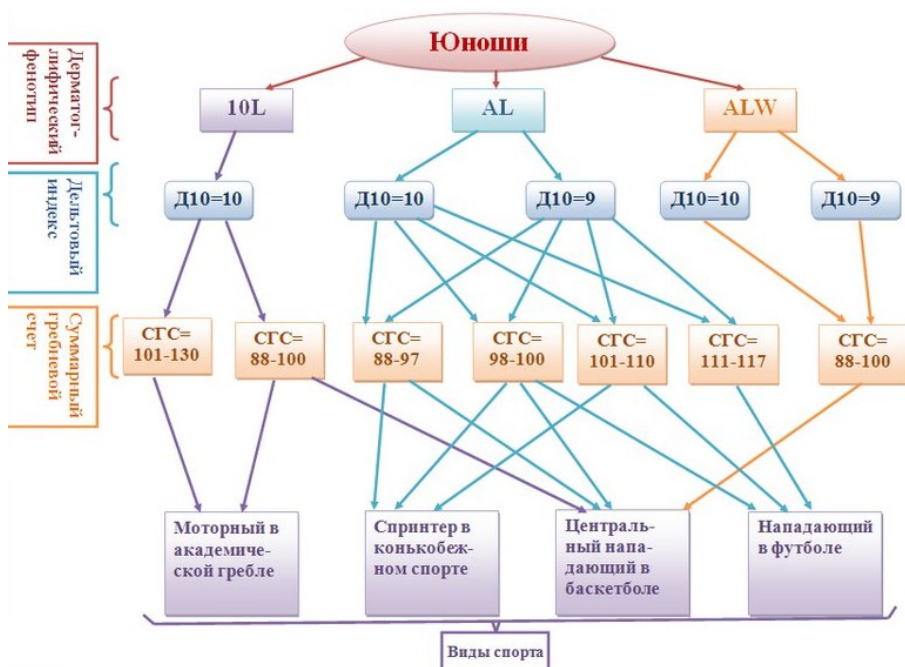


Рисунок 3 – Алгоритм выбора спортивной специализации юношей с дерматоглифическими фенотипами 10L, AL и ALW для некоторых видов спорта

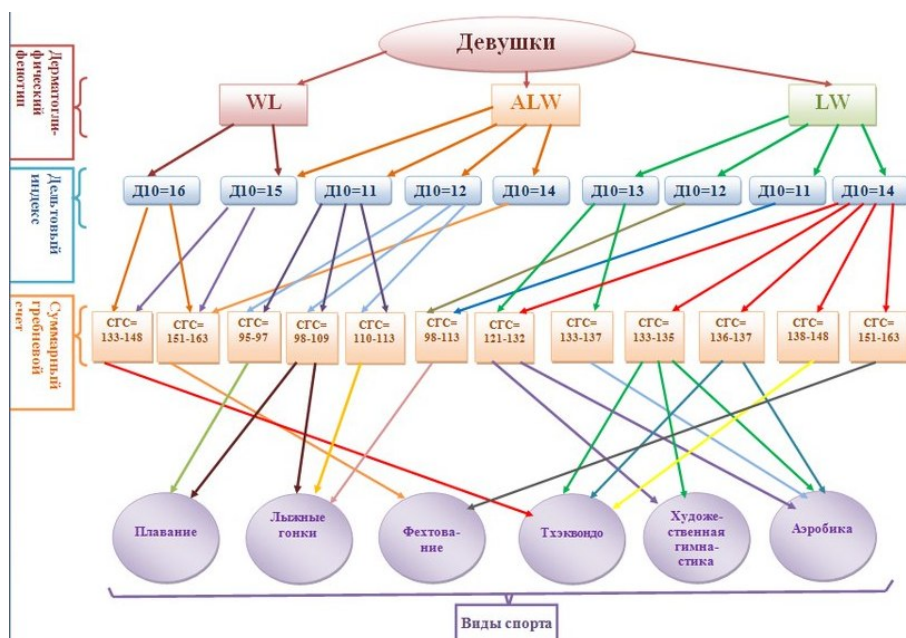


Рисунок 4 – Алгоритм выбора спортивной специализации девочек для некоторых видов спорта на основе особенностей пальцевой дерматоглифики

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамова, Т.Ф. Использование пальцевой дерматоглифики для прогностической оценки физических способностей в практике отбора и подготовки спортсменов : методические рекомендации / Т.Ф. Абрамова, Т.М. Никитина, Н.И. Кочеткова. – М. : Скайпринт, 2013. – 72 с.
2. Абрамова, Т.Ф. Пальцевая дерматоглифика и физические способности : автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Абрамова Т.Ф. – М., 2003. – 56 с.
3. Баранаев, Ю.А. Особенности дерматоглифических признаков бегунов на короткие дистанции высокой квалификации / Ю.А. Баранаев // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2014. – № 3 (81). – С. 95-99.
4. Бразда, Л.А. Взаимосвязь пальцевого гребневого счета с показателями физического развития студентов лыжников-гонщиков и легкоатлетов юношеского возраста Тюменской области / Л.А. Бразда, В.И. Назмутдинова // Физическое воспитание и студенческий спорт глазами студентов : материалы конференции. – Казань : Фолиант, 2016. – С. 413-416.
5. Врублевский, Е.П. Морфофункциональные аспекты отбора и тренировки спортсменок в скоростно-силовых видах легкой атлетики / Е.П. Врублевский, В.Ф. Костюченко // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2009. – № 4 (50). – С. 33-38.
6. Гладкова, Т.Д. Кожные узоры кисти и стопы обезьян и человека / Т.Д. Гладкова. – М. : Наука, 1966. – 152 с.
7. Дерматоглифика, сенсомоторные и скоростно-силовые возможности у теннисистов разной квалификации / К.Э. Мартырозова, О.Г. Жихарева, М.М. Семенов [и др.] // Вестник Московского университета. Серия 23 : Антропология. – 2013. – № 3. – С. 127-136.
8. Замчий, Т.П. Особенности пальцевой дерматоглифики спортсменов, занимающихся силовыми видами спорта / Т.П. Замчий, Ю.В. Корягина // Спортивная медицина. – 2011. – № 11 (95). – С. 27-30.
9. Калаев, В.Н. Методы психогенетики : учебное пособие для вузов / В.Н. Калаев. – Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2009. – 75 с.
10. Назмутдинова, В.И. Гендерные различия пальцевой дерматоглифики у лыжников-гонщиков Тюменской области / В.И. Назмутдинова, Л.А. Бразда // Материалы всероссийской научно-практической конференции по вопросам спортивной науки в детско-юношеском спорте и спорте высших достижений / Центр спортивных инновационных технологий и подготовки сборных

команд. – М., 2016. – С. 947-958.

11. Назмутдинова, В.И. Пальцевая дерматоглифика лыжников-гонщиков и легкоатлетов юношеского возраста г. Тюмень / В.И. Назмутдинова, Л.А. Бразда // Физическая культура и спорт: интеграция науки и практики : материалы конференции / Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь, 2015. – С. 198-200.

12. Олейник, Е.А. Особенности пальцевой дерматоглифики у спортсменов, занимающихся художественной гимнастикой / Е.А. Олейник // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2013. – № 7 (101). – С. 102-105.

13. Олейник, Е.А. Соматический статус и дерматоглифическая конституция у спортсменов, занимающихся аэробикой / Е.А. Олейник // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2013. – № 4 (98). – С. 109-113.

14. Олейник, Е.А. Сравнительная характеристика пальцевой дерматоглифики спортсменов, занимающихся спортивными видами единоборств и циклическими видами спорта / Е.А. Олейник // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2009. – № 11 (57). – С. 65-69.

15. Особенности дерматоглифических узоров пальцев рук и ног у акробатов (прыгунов на дорожке) высшей квалификации / Л.В. Литвинова, А.А. Тимаков, Е.А. Тимаков [и др.] // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 4. – С. 49-51.

16. Панчин, А.Ю. Перечень наиболее распространенных ошибок, которые встречаются в публикациях, используемых для обоснования тестов по отпечаткам пальцев (с примерами) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://klnran.ru/wp-content/uploads/2016/05/m01_p1_errors.pdf (дата обращения: 10.07.2017).

17. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические положения : учебник тренера высшей квалификации / В.Н. Платонов. – М. : Советский спорт, 2005. – 820 с.

18. Самуйлова, О.С. Дерматоглифика как ранний метод диагностики генетических заболеваний / О.С. Самуйлова, С.А. Иванова // Проблемы медицины в современных условиях : материалы конференции / Инновационный центр развития образования и науки. – Казань, 2015. – С. 11-14.

19. Ситкевич, Г.Н. Корреляционная взаимосвязь между показателями физического развития, физической подготовленности, темпов биологического развития, психофизиологического тестирования, дерматоглифики у легкоатлетов (I юношеского, III и II разрядов) / Г.Н. Ситкевич // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е : Педагогические науки. – 2012. – № 15. – С. 166-168.

20. Сологуб, Е.Б. Спортивная генетика : учебное пособие для высших учебных заведений физической культуры / Е.Б. Сологуб, В.А. Таймазов. – М. : Терра-Спорт, 2000. – 127 с.

21. Сологуб, Е.В. Взаимосвязь показателей пальцевой дерматоглифики и психологических особенностей в условиях стресса на примере спортсменов академической гребли / Е.В. Сологуб, Т.Ф. Абрамова, Т.М. Никитина // Вестник спортивной науки. – 2011. – № 6. – С. 41-46.

22. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : учебник для высших учебных заведений физической культуры / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – М. : Олимпия, 2005. – 528 с.

23. Тамбовцева, Р.В. Прогнозирование развития физических качеств методом пальцевой дерматоглифики спортсменок, специализирующихся в художественной гимнастике / Р.В. Тамбовцева, А.В. Загорская // Научный медицинский вестник. – 2016. – № 1 (3). – С. 133-140.

24. Хромов-Борисов, Н.Н. Корректный статистический анализ основных результатов докторской диссертации Абрамовой Татьяны Федоровны «Пальцевая дерматоглифика и физические способности» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://klnran.ru/wp-content/uploads/2016/05/m01_p2_abramova.pdf (дата обращения: 10.07.2017).

25. Чистикин, А.Н. Методика и техника дерматоглифических исследований : методическое пособие / А.Н. Чистикин ; Тюменский медицинский институт. – Тюмень : [б.и.], 1992. – 16 с.

REFERENCES

1. Abramova, T.F., Nikitina, T.M. and Kochetkova, N.I. (2013), *Use of finger dermatoglyphics for predictive assessment of physical abilities in the practice of selection and training of athletes: methodical recommendations*, publishing house Skyprint, Moscow.
2. Abramova, T.F. (2003), *Finger dermatoglyphics and physical abilities*, dissertation, Moscow.
3. Baranaev, Yu.A. (2014), "Features of dermatoglyphic characteristics of runners for short distances of high qualification", *Vesnik vitsebskaga dzyarzhajna universiteta*, No. 3 (81), pp. 95-99.

4. Brasda, L.A. and Nazmutdinova, V.I. (2016), "Interrelation of finger crest count with indicators of physical development of students of skiers-racers and athletes of juvenile age of the Tyumen region", *Physical education and student sport through the eyes of students: the materials of the scientific-practical. Conf.*, Kazan, pp. 413-416.
5. Vrublevsky, E.P. and Kostyuchenko, V.F. (2009), "Morphofunctional aspects of selection and training of athletes in speed-power kinds of track and field athletics", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 4 (50), pp. 33-38.
6. Gladkova, T.D. (1966), *Skin patterns of the hand and foot of monkeys and human*, Science, Moscow.
7. Martirosova, K.E., Zhikharev, O.G., Semenov, M.M., Martirosov, E.G. and Godina, E.Z. (2013), "Dermatoglyphics, sensorimotor and speed-power capabilities of tennis players of different qualifications", *Bulletin of Moscow University. Series 23 Anthropology*, No. 3, pp. 127-136.
8. Zamchiy, T.P. and Koryagina, Yu.V. (2011), "Features of finger dermatoglyphics of sportsmen engaged in power sports", *Sports medicine*, No. 11 (95), pp. 27-30.
9. Kalaev, V.N. (2009), *Methods of psychogenetic: a textbook for high schools*, Publishing and Polygraphic Center of Voronezh State University, Voronezh.
10. Nazmutdinova, V.I. and Brasda, L.A. (2016), "Gender differences of finger dermatoglyphics in skiers-riders of the Tyumen region", *Materials of the all-Russian scientific and practical conference on sports science in children and youth sports and sports of highest achievements: the materials of the scientific-practical. Conf.*, Moscow, pp. 947-958.
11. Nazmutdinova, V.I. and Brasda, L.A. (2015), "Finger dermatoglyphics of skiers-racers and athletes of youth age Tyumen", *Physical culture and sport: integration of science and practice: the materials of the scientific-practical. Conf.*, Stavropol, pp. 198-200.
12. Oleinik, E.A. (2013), "Features of finger dermatoglyphics in athletes engaged in artistic gymnastics", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 7 (101), pp. 102-105.
13. Oleinik, E.A. (2013), "Somatic status and dermatoglyphic constitution in athletes engaged in aerobics", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 4 (98), pp. 109-113.
14. Oleinik, E.A. (2009), "Comparative characteristics of finger dermatoglyphics of female athletes engaged in sporting martial arts and cyclical sports", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 11 (57), pp. 65-69.
15. Litvinova, L.V., Timakov, A.A., Timakov, E.A. and Kulkina, U.M. (2014), "Features of dermatoglyphic patterns of fingers and toes in acrobats (jumpers on the path) of the highest qualification", *Advances in modern natural science*, No. 4, pp. 49-51.
16. Panchin, A.Yu., *A list of the most common mistakes that occur in publications used to support fingerprint tests*, available at: http://klnran.ru/wp-content/uploads/2016/05/m01_p1_errors.pdf (accessed 10.07.2017).
17. Platonov, V.N. (2005), *The system of training athletes in the Olympic sport. The general theory and its practical provisions: the textbook of the trainer of the highest qualification*, Soviet Sport, Moscow.
18. Samuylova, O.S. and Ivanova, S.A. (2015), "Dermatoglyphics as an early method for diagnosing genetic diseases", *Problems of Medicine in Modern Conditions: the materials of the scientific-practical. Conf.*, Kazan, pp. 11-14.
19. Sitkevich, G.N. (2012), "Correlation relationship between indicators of physical development, physical readiness, rates of biological development, psychophysiological testing, dermatoglyphics in athletes (1st youth, III and II categories)", *Bulletin of the Polotsk State University. Series E. Pedagogical Sciences*, No. 15, pp. 166-168.
20. Sologub, E.B. and Taymazov, V.A. (2000), *Sports genetics: a textbook for higher educational institutions of physical culture*, Terra – Sport, Moscow.
21. Sologub, E.V., Abramova, T.F. and Nikitina, T.M. (2011), "Interrelation of finger dermatoglyphics and psychological characteristics under stress conditions on the example of athletes rowing", *Herald of sports science*, No. 6, pp. 41-46.
22. Solodkov, A.S. and Sologub, E.B. (2005), *Human physiology. The total. Sports. Age: a textbook for higher educational institutions of physical culture*, Olympia, Moscow.
23. Tambovtseva, R.V. and Zagorskaya, A.V. (2016), "Prediction of the development of physical qualities by the method of finger dermatoglyphics of female athletes specializing in rhythmic gymnastics", *Scientific medical bulletin*, No. 1 (3), pp. 133-140.

24. Khromov-Borisov, N.N., (2016), *Correct statistical analysis of the main results of Tatiana Fedorovna Abramova's doctoral dissertation "Finger dermatoglyphics and physical abilities"*, available at: http://klrnran.ru/wp-content/uploads/2016/05/m01_p2_abramova.pdf (accessed 10.07.2017).

25. Chistikin, A.N. (1992), *Technique and technique of dermatoglyphic studies: methodical manual*, Tyumen Medical Institute, Tyumen.

Контактная информация: delta8080@mail.ru

Статья поступила в редакцию 23.10.2017

УДК 37.062.1+37.062.2

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА АДАПТАЦИИ
ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ К СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ И
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ РОССИИ**

Евгения Дмитриевна Коваль, аспирант,

Дальневосточная государственная академия физической культуры (ДВГАФК),

Хабаровск

Аннотация

В данной статье освещены вопросы, связанные с физиологической, психологической, социальной и межкультурной адаптацией образующих систему взаимосвязанных компонентов оказывающих влияние на иностранных студентов во время образовательного процесса. Представлены внутренние и внешние факторы, влияющие на адаптационную систему. Каждому компоненту адаптационной системы выделен показатель, с указанием примерных методик его оценки. Результаты, описанные в данной статье, могут быть использованы для разработки программ улучшающих процесс адаптации иностранных студентов к условиям Российских вузов.

Ключевые слова: иностранные студенты, программы адаптации для иностранных студентов, факторы адаптации, компоненты адаптационной системы.

**THEORETICAL ASPECTS OF INVESTIGATION OF PROCESS OF FOREIGN
STUDENTS' ADAPTATION IN SOCIO-CULTURAL AND EDUCATIONAL
ENVIRONMENT OF RUSSIAN HIGHER SCHOOL**

Evgenia Dmitrievna Koval, the post-graduate student,

Far Eastern State Academy of Physical Culture, Khabarovsk

Annotation

The article is devoted to the analysis of literary sources on the topic "Improving the process of adaptation of foreign students to the new conditions of the sociocultural educational environment of higher education", and the analysis of the experience of implementing adaptation programs for foreign students in Russian universities. This article covers issues related to the physiological, psychological, social and intercultural adaptation of the system of interrelated components that influence on foreign students during the educational process.

Keywords: foreign students, adaptation programs for foreign students, adaptation factors, components of the adaptation system.

Международный характер современного образования выражается в росте академической мобильности студентов. Ныне в Российской системе образования наблюдается интенсивное реформирование, сопровождающиеся интеграцией России в мировое образовательное пространство, развитием гуманитарной составляющей, сохранением и продвижением традиционных ценностей. Одной из задач программы «Развитие образования до 2020 г.» является создание «глобально конкурентоспособных университетов», помимо этого программа предусматривает расширение международных обменов [9]. В настоящее время перед российским образованием стоит амбициозная цель занять прочное место на мировом рынке образовательных услуг. Она находит выражение в «Стратегии 2020 г.», в рамках которой поставлена задача, вывести не менее пяти вузов страны в мировой рей-