

УДК 572

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК С РАЗНЫМИ ФЕНОТИПАМИ ПАЛЬЦЕВОГО УЗОРА

О.И. Федорова, Е.В. Несина, Е.С. Козеева

Алтайский государственный университет, г. Барнаул

В работе исследуется взаимосвязь между фенотипами пальцевого узора и морфометрическими и функциональными характеристиками у здоровых юношей и девушек. Определены показатели поперечных, продольных размеров тела, пропорциональности телосложения, параметры сердечно-сосудистой и дыхательной систем у представителей фенотипов L, W, AL, LW и ALW в зависимости от пола. Продемонстрирована возможность использования фенотипов пальцевых узоров в качестве генетических маркеров морфометрических и функциональных характеристик среди здоровых лиц юношеского возраста.

Ключевые слова: фенотип пальцевого узора, морфометрия, сердечно-сосудистая система, внешнее дыхание.

Введение. К настоящему времени в литературе накоплено достаточное количество данных о взаимосвязи пальцевой дерматоглифики с различными соматическими и функциональными характеристиками человека. Такой подход согласуется с основными принципами интегративной биологии и медицины, постулирующими взаимосвязь психических, физиологических и морфологических признаков организма [8, 18]. В большинстве работ эти корреляции определены для узких групп лиц: больных с хромосомными аномалиями, с патологическими состояниями и предрасположенностью к заболеваниям [14, 19, 20], спортсменов высших достижений в связи с их спортивной специализацией [1, 2, 5]. Гораздо реже сообщается о взаимосвязи рельефа кожи пальцев с морфофункциональными показателями у здоровых людей [17], в основном представляющих человеческую популяцию, что может найти практическое применение в судебной медицине и криминалистике [3].

В поисках характера этих взаимосвязей авторы используют различные форматы и схемы исследования, что затрудняет обобщение результатов и выявление ключевых закономерностей. Разноречивость подходов выражается в двух аспектах. Первый состоит в том, что в большинстве исследований авторы выявляют взаимосвязь между морфометриче-

скими и функциональными показателями и отдельными, присутствующими на разных пальцах дерматоглифическими характеристиками. Такой подход трудно интерпретировать с позиций генетики. Известно, что генетической основой сочетанного проявления признаков, кодируемых неаллельными генами, являются плеiotропия и эпистаз. Анализируя механизмы наследования пальцевых узоров, М.С. Рицнер [15] и И.С. Гусева [6] показали, что они детерминируются комплексом генов трех систем: А (дуги) – L (петли) – W (завитки). Гены А и W определяют насыщение жидкостью эпидермиса и дермы подушечки пальца, а ген L отражает кранио-каудальный градиент в распределении жидкости в формирующейся пальцевой подушечке. Комплекс трех генов обуславливает формирование восьми фенотипов папиллярного узора пальцев ($8=2^3$): три однотипные модели – только дуги (А), только петли (L), только завитки (W); три двойных фенотипа – дуги и петли (AL), дуги и завитки (AW), петли и завитки (LW); один тройной фенотип (ALW) и модель без узора (0). Этим вариантам фенотипа папиллярного узора соответствуют девять различных генотипов [6], так как наблюдается взаимодействие неаллельных генов, в частности эпистаз генов W на гены А (они действуют противоположно), фенотип AW в популяции отсутствует. Исхо-

для из результатов исследования, И.С. Гусева указывает на то, что авторы допускают одинаковую методическую ошибку: наследование они рассматривают не от особи к особи, а от пальца к пальцу, то есть в локальных вариациях.

Вероятностный характер результатов взаимодействия генов систем $A - L - W$ с другими признаками организма, и в частности с дерматоглифическими характеристиками, в определенной мере связан со случайными факторами эмбриогенеза, влияющими на реализацию отдельных генов [4]. В крайних случаях, например при существенных изменениях морфогенного поля в эмбриогенезе, выявляется фенотип AW , который обычно не представлен в популяции. Таким образом, количественные характеристики узоров, их распределение по пальцевым поверхностям – преимущественно следствие условий эмбриогенеза, а фенотип пальцевого узора в основном генетически детерминирован, что обуславливает предпочтительность использования тотальных показателей дерматоглифики пальцев – фенотипов пальцевых рельефов – в качестве генетических маркеров различных признаков организма для решения задач интегративной биологии и медицины.

Вторая причина плохого согласования результатов разных авторов состоит в использовании ими интегральных характеристик морфометрии – соматотипов. Во-первых, соматотип – признак с высокой степенью полигенности, и поиск взаимосвязи его вариантов с дерматоглифическими показателями затруднителен. Во-вторых, решая подобную задачу, авторы используют разнообразные схемы соматотипирования: по Дорохову, Черноруцкому, Бунаку, Штефко, – что осложняет сопоставление результатов разных авторов [7, 10, 13, 18].

Цель исследования. Изучить морфометрические и функциональные показатели у здоровых людей – юношей и девушек – с разными фенотипами папиллярного узора.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 455 практически здоровых жителей Алтайского края европеоидной расы в возрасте от 16 до 22 лет (287 юношей и

168 девушек). Визуально определяли вид их папиллярного узора на каждом из 10 пальцев и фенотип пальцевого узора по Гусевой [6].

Для измерений использовались весы напольные, ростоммер, сантиметр, толстотный циркуль, секундомер, сухой спирометр, тонометр Рива-Роччи.

Оценивались следующие морфометрические показатели: 1) масса тела (кг); 2) продольные размеры: длина тела (см), длина тела сидя (см), длина ноги (см); 3) поперечные размеры: обхват груди в паузе (ОГ, см), ширина плеч (см), ширина таза (см), обхват бедер (см); 4) обхват плеча в расслабленном и напряженном состоянии (см) с последующим расчетом степени развития мускулатуры плеча (отн. ед.):

$$CPMP = \frac{OI_2 - \ddot{II}_1}{\ddot{II}_1},$$

где OI_1 – окружность плеча в расслабленном положении; OI_2 – окружность плеча при напряжении мышц.

Рассчитывались показатели пропорциональности телосложения, основанные на различных комбинациях морфометрических показателей: индекс Пирке (пропорциональности телосложения, %):

$$\dot{E}\ddot{I} = \frac{\delta\dot{i}\ddot{n}\ddot{o} \ \ddot{n}\ddot{o}\dot{i}\ddot{y} - \delta\dot{i}\ddot{n}\ddot{o} \ \ddot{n}\ddot{e}\ddot{a}\ddot{y}}{\delta\dot{i}\ddot{n}\ddot{o} \ \ddot{n}\ddot{e}\ddot{a}\ddot{y}} \times 100;$$

индекс Эрисмана (пропорциональности развития грудной клетки, см):

$$\dot{E}\acute{Y} = \dot{I}\ddot{A} \ \acute{a} \ \ddot{i}\ddot{a}\acute{o}\acute{z}\acute{a} - \frac{\acute{a}\ddot{e}\ddot{e}\ddot{i}\ddot{a} \ \acute{o}\ddot{a}\ddot{e}\ddot{a}}{2};$$

оценка гармоничности телосложения (%):

$$\ddot{A}\ddot{O} = \frac{\dot{i}\ddot{a}\ddot{o}\ddot{a}\ddot{a}\ddot{o} \ \ddot{a}\ddot{o}\acute{o}\ddot{a}\ddot{e} \ \acute{a} \ \ddot{i}\ddot{a}\acute{o}\acute{z}\acute{a}}{\delta\dot{i}\ddot{n}\ddot{o}} \times 100;$$

индекс трохантерности ноги (отн. ед.) [9, 12]:

$$\dot{E}\ddot{O} = \frac{\delta\dot{i}\ddot{n}\ddot{o}}{\acute{a}\ddot{e}\ddot{e}\ddot{i}\ddot{a} \ \dot{i}\ddot{u}\ddot{e}}.$$

Определялись функциональные показатели в состоянии покоя: жизненная емкость легких (ЖЕЛ, л); время задержки дыхания на вдохе (ВЗДвд, с); время задержки дыхания на выдохе (ВЗДвыд, с); частота сердечных со-

кращений пальпаторно (ЧСС, 1/мин); систолическое и диастолическое артериальное давление по Короткову (АДС и АДД, мм рт. ст.). Рассчитывались показатели вегетативного индекса Кердо (усл. ед.):

$$\hat{A}\hat{E}\hat{E} = 1 - \frac{\hat{A}\hat{A}\hat{A}}{\times \hat{N}\hat{N}}.$$

Проводилась проба с дозированной физической нагрузкой (модификация пробы Летунова): испытуемые выполняли 20 приседаний в течение 30 с, ЧСС регистрировалась пальпаторно в исходном состоянии и в течение каждой минуты восстановления.

Для анализа использовали стандартные статистические методы [11]. В материалах

исследования указаны средние значения показателей и ошибка среднего. Статистически значимыми признавались различия между средними при $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение. Всего в выборке присутствовало 23 % лиц с фенотипом ALW, 45 % – LW, 23 % – AL, 3 % – W, 6 % – L, что близко к данным других авторов [6]. При этом среди юношей реже встречались представители фенотипа AL (18 %) по сравнению с девушками (32 %), но чаще – носители только петель и только завитков, что согласуется с данными Я.Я. Рогинского [16], отметившего, что для мужчин более характерны сложные узоры, а для женщин – простые (табл. 1).

Таблица 1

**Распределение представителей
разных фенотипов папиллярного узора в выборках, %**

Группа	L	W	AL	LW	ALW
Все испытуемые	6	3	23	45	23
Девушки	3	3	32	40	22
Юноши	6	4	18	48	24

В группе девушек наиболее часто существенные различия морфометрических показателей отмечались при сравнении представителей фенотипов W и L. У лиц с фенотипом W наблюдались сравнительно более высокие значения продольных и большинства поперечных (кроме обхвата бедер) размеров тела (табл. 2).

У девушек с фенотипом W отмечается наибольшая степень развития мускулатуры плеча и грудной клетки при сниженной массе тела. У этих испытуемых наблюдается минимальный индекс трохантерности ($<<1,94$), свидетельствующий о замедленном половом развитии. Наибольшая пропорциональность и гармоничность телосложения характерна для

девушек с фенотипом L. У девушек с фенотипом AL наблюдаются следующие характерные морфометрические черты: наиболее высокие показатели массы тела и обхвата бедер, сниженная ширина таза при минимальной ширине плеч, т.е. признаки выраженного женского типа. В этой группе установлен наибольший индекс трохантерности.

Девушки – представители фенотипа ALW отличаются относительно малыми размерами обхвата груди и таза, диспропорциональностью развития грудной клетки и телосложения.

Девушки с фенотипом LW по всем параметрам занимают промежуточное положение между другими группами (табл. 2).

Таблица 2

**Морфометрические показатели у девушек
с разными фенотипами пальцевых узоров ($X \pm Sx$)**

Морфометрический показатель	Фенотип				
	L (n=5)	W (n=4)	AL (n=54)	LW (n=68)	ALW (n=37)
Масса тела, кг	54,6±4,1*	61,5±11,5	57,1±1,0*	56,8±0,9	55,5±1,5
Длина тела, см	163,6±2,8*	169,0±1,0*	165,2±0,8	166,5±0,8	166,9±1,0
Длина тела сидя, см	83,0±1,9*	90,0±1,0*	87,2±0,5	88,5±0,5	87,5±0,7
Длина ноги, см	86,0±5,5*	92,0±5,0*	85,9±1,3	86,9±0,9	86,2±1,0
Обхват груди, см	87,0±3,5	89,0±5,0	86,8±0,6	87,±0,6	86,5±1,0
Обхват бедер, см	88,8±2,9*	94,5±8,5	95,3±0,8*	93,8±0,8	93,7±1,0
Ширина плеч, см	37,0±1,75	43,1±2,0*	35,2±0,5*	36,6±0,8	36,6±0,8
Ширина таза, см	37,2±2,7	39,1±7,0*	33,5±0,9	34,2±1,4	32,4±1,2*
Развитие мускулатуры плеча, отн. ед.	2,6±2,8*	6,2±0,*	4,8±0,4	5,4±0,0	4,86±0,6
Гармоничность телосложения, %	53,1±1,3*	52,6±4,4	52,6±0,4	52,9±0,4	51,9±0,6*
Индекс Пирке, %	97,4±5,0*	87,8±3,2*	89,6±0,9	88,3±1,1	91,0±1,3
Индекс Эрисмана, см	5,2±2,0	8,6±1,8*	4,2±0,7	4,7±0,6	3,0±1,0*
Индекс трохантерности, отн. ед.	1,90±0,10*	1,85±0,15*	1,97±0,10*	1,91±0,01	1,94±0,02

Примечание. Здесь и далее сравниваемые пары максимальных и минимальных значений по строчкам выделены жирным шрифтом; знаком «*» обозначено наличие статистически значимых различий в парах сравниваемых значений при вероятности 95 %.

Юноши – представители фенотипа L демонстрируют наименьшие показатели длины тела, ширины плеч и таза при наиболее гармоничном телосложении и пропорциональности развития грудной клетки (табл. 3).

Для носителей фенотипа W мужского пола характерны следующие морфометрические особенности: наибольшие значения длины и массы тела, длины ног и обхвата груди при пропорциональном телосложении, но минимальных значениях индекса трохантерности. Характерными признаками юношей – представителей фенотипа AL являются: сравнительно низкая масса тела при сниженных значениях длины ног, обхвата груди и наибольших значениях ширины таза, что обу-

словливает дисгармоничность телосложения, диспропорциональность тела и развития грудной клетки. Эти испытуемые отличаются максимальными значениями степени развития мускулатуры плеча и индекса трохантерности.

Для группы юношей с фенотипом ALW установлены максимальные значения ширины плеч и минимальные – обхвата бедер, однако отличия от других групп незначительны.

Юноши с фенотипом LW отличаются наибольшей величиной обхвата бедер. Как и в группе девушек, по большинству параметров носители узора LW не демонстрируют крайних диапазонов морфометрических показателей и занимают промежуточное положение (табл. 3).

Таблица 3

**Морфометрические показатели
у юношей с разными фенотипами пальцевых узоров**

Морфометрический показатель	Фенотип				
	L (n=20)	W (n=10)	A L (n=51)	LW (n=137)	ALW (n=69)
Масса тела, кг	73,0±1,8	75,5±3,4*	71,2±1,3*	75,1±0,9	72,9±1,4
Длина тела, см	175,5±1,2	178,9±1,4*	177,3±0,8	177,7±0,5	177,4±0,7
Длина тела сидя, см	88,7±0,8*	88,9±1,3	91,1±1,5*	89,7±0,3	89,4±0,5
Длина ноги, см	94,0±1,5	96,6±2,0*	92,5±0,8*	94,6±0,5	93,1±0,7
Обхват груди, см	97,1±1,3	98,1±1,9*	93,9±1,1*	96,0±0,5	95,4±1,0
Обхват бедер, см	99,3±1,4	99,4±3,2	98,4±1,0	100,2±0,7*	98,2±0,6*
Ширина плеч, см	38,0±0,7	38,5±0,8	38,8±0,4	39,0±0,4	39,4±0,9*
Ширина таза, см	25,9±0,9	27,2±0,9*	28,7±1,5*	27,2±0,3	27,7±0,6
Развитие мускулатуры плеча, отн. ед.	5,4±0,6	4,6±1,0*	6,7±0,5*	5,5±0,2	5,6±0,5
Гармоничность телосложения, %	55,3±0,7*	54,8±1,0	53,0±0,6*	54,3±0,3	53,7±0,5
Индекс Пирке, %	97,9±1,7	101,6±3,6*	96,1±1,9*	98,3±0,5	98,7±1,2
Индекс Эрисмана, см	9,3±1,3*	8,6±1,8	5,2±1,1*	7,7±0,5	6,7±0,9
Индекс трохантерности, отн. ед.	1,88±0,02	1,86±0,04*	1,93±0,01*	1,89±0,01	1,91±0,01

При сопоставлении мужской и женской групп замечено, что независимо от пола меньшие значения длины тела, ног и обхвата груди, трохантерного индекса и диспропорциональность телосложения сочетаются с наличием мономорфного завиткового узора в обеих группах, т.е. обусловлены наличием гена W, а большие значения – с полиморфными фенотипами AL и ALW, где, по данным литературы, ключевую роль играет ген A.

Предварительный анализ показал, что юноши и девушки существенно не отличались по показателям сердечно-сосудистой системы, в связи с чем они были объединены в одну группу. Наиболее часто различия в показателях сердечно-сосудистой системы отмечались при сравнении носителей узоров

L и AL. Так, повышенные показатели артериального давления (систолического и диастолического) характерны для представителей фенотипа L, у лиц с фенотипом AL наблюдаются его сниженные уровни в сочетании с незначительным повышением частоты пульса (табл. 4). У носителей узора, обусловленного фенотипом L, медленнее происходит восстановление частоты пульса после нагрузки. Судя по показателям ВИК, у представителей фенотипа AL отмечается близкий к сбалансированному тип соотношения активности симпатической и парасимпатической систем в регуляции сердечной деятельности, а у носителей всех остальных фенотипов преобладает вагальный тонус.

Таблица 4

**Функциональные характеристики
у представителей разных фенотипов пальцевого узора**

Функциональные характеристики	Фенотип				
	AL	LW	ALW	W	L
АДС, мм рт. ст.	114,3±1,0*	115,6±0,8	116,2±1,2	116,7±3,3	118,3±1,6*
АДД, мм рт. ст.	74,2±0,9*	76,7±4,2	76±0,7	73,3±3,3	77,2±1,1*
ЧСС (покой), 1/мин	73,8±1,1	71,2±1,0	70,8±1,2	68,3±5,0	72,5±4,8
ВИК (покой), усл. ед.	-1,8±2,1*	-8,4±1,9	-10,2±2,4*	-10,3±5,0	-9,8±5,0
Время реституции, мин	3,1±0,1*	3,6±1,0	3,5±0,2	3,8±0,5	4,0±0,4*
ЖЕЛ, л (юноши)	3,7±0,2*	3,8±0,2	3,7±0,2	-	3,9±0,1*
ЖЕЛ, л (девушки)	2,8±0,1*	2,7±0,1	2,7±0,1	-	2,6±0,1*
ВЗДвд, с (юноши)	54,3±4,9	63,1±5,4*	52,9±5,0*	-	60,0±2,0
ВЗДвыд, с (юноши)	34,5±1,7*	36,0±2,2	32,1±3,0	-	40,0±2,0*
ВЗДвд, с (девушки)	39,9±2,1*	43,7±1,7	44,9±2,9*	-	41,5±5,5
ВЗДвыд, с (девушки)	30,2±1,5	28,8±1,2*	30,5±2,5	-	36,5±1,5*

Таким образом, по совокупности показателей можно заключить, что присутствие гена А обуславливает оптимальное состояние сердечно-сосудистой системы в покое и ее эффективность при физических нагрузках. Вместе с тем отсутствие гена W детерминирует наибольшие значения ЖЕЛ: они характерны для представителей фенотипов L среди юношей и AL среди девушек. В группе юношей относительно более высокая чувствительность дыхательного центра к гипоксии и гиперкапнии типична для носителей узора ALW, а в группе девушек – для лиц с фенотипами AL и LW. В этих случаях, независимо от пола, решающим является присутствие гена L.

Выводы:

1. Среди обследованных нами здоровых лиц, жителей Алтайского края, присутствует 23 % лиц с фенотипом ALW, 45 % – LW, 23 % – AL, 3 % – W, 6 % – L.
2. У девушек с фенотипом W наблюдаются сравнительно более высокие значения продольных и большинства поперечных раз-

меров тела, наибольшая степень развития мускулатуры плеча и грудной клетки при пониженной массе тела, а также сниженный индекс трохантерности. Наибольшая пропорциональность и гармоничность телосложения характерна для девушек с фенотипом L. У девушек с фенотипом AL наблюдаются наиболее высокие показатели массы тела и обхвата бедер, индекса трохантерности, сниженная ширина таза при минимальной ширине плеч, т.е. признаки выраженного женского типа. Девушки – представители фенотипа ALW отличаются относительно малыми размерами обхвата груди и таза, диспропорциональностью развития грудной клетки и телосложения.

3. Юноши – представители фенотипа L демонстрируют наименьшие показатели длины тела, ширины плеч и таза при наиболее гармоничном телосложении и пропорциональности развития грудной клетки. Для носителей узора W мужского пола характерны наибольшие значения длины и массы тела, длины ног и обхвата груди при пропорцио-

нальном телосложении и минимальных значениях индекса трохантерности. Характерными признаками юношей – представителей фенотипа AL являются сравнительно низкая масса тела при сниженных значениях длины ног, обхвата груди и наибольших значениях ширины таза, что обуславливает дисгармоничность телосложения, диспропорциональность тела и развития грудной клетки. Эти испытуемые отличаются максимальными значениями степени развития мускулатуры плеча и индекса трохантерности. Юноши с фенотипом LW имеют наибольшую величину обхвата бедер.

4. Независимо от пола носители узора LW по всем морфометрическим параметрам занимают промежуточное положение между группами с остальными фенотипами.

5. Независимо от пола уменьшенные значения длины тела, ног и обхвата груди, трохантерного индекса и диспропорциональность телосложения сочетаются с наличием мономорфного завиткового узора в обеих группах, т.е. обусловлены наличием гена W, а увеличенные – полиморфными фенотипами AL и ALW.

6. Присутствие узора A обуславливает оптимальное состояние сердечно-сосудистой системы в покое и ее эффективность при физических нагрузках, а отсутствие гена W детерминирует наибольшие значения ЖЕЛ, характерные для представителей фенотипов L среди юношей и AL среди девушек. В группе юношей относительно более высокая чувствительность дыхательного центра к гипоксии и гиперкапнии типична для носителей узора ALW, а в группе девушек – для лиц с фенотипами AL и LW, что свидетельствует о решающей роли гена L.

1. *Абрамова Т. Ф.* Особенности телосложения и пальцевые дерматоглифы в практике отбора в академическую греблю / Т. Ф. Абрамова // Актуальные проблемы совершенствования системы подготовки спортивных резервов : сб. докладов XIV Всероссийской науч.-практич. конф. – 1994. – С. 126–127.

2. *Абрамова Т. Ф.* Возможности использования пальцевой дерматоглифики в спортивном отборе / Т. Ф. Абрамова, Т. М. Никитина, Н. И. Озо-

лин // Теория и практика физической культуры. – 1995. – № 3. – С. 8–14.

3. *Бадиков К. Н.* Становление и перспективы развития дерматоглифики в криминалистике : автореф. дис. ... канд. юрид. наук / К. Н. Бадиков. – Владивосток, 2002. – 22 с.

4. *Войтенко В. П.* О наследовании пальцевых узоров человека / В. П. Войтенко, А. М. Полюхов, В. П. Колодченко // Генетика. – 1979. – № 7. – С. 26–37.

5. *Вяльшин И. Т.* Информативность морфологических показателей спортивной перспективности боксеров на этапе спортивного совершенствования : автореф. дис. ... канд. пед. наук / И. Т. Вяльшин. – Малаховка, 2010. – 22 с.

6. *Гусева И. С.* Морфогенез и генетика гребешковой кожи человека / И. С. Гусева. – Минск : Белорусь, 1986. – 158 с.

7. *Дорохов Р. Н.* Морфологические принципы тестирования / Р. Н. Дорохов // Дети, спорт, здоровье : междунар. сб. науч. тр. по проблемам интегративной и спортивной антропологии. – Смоленск : СГАФКСиТ, 2008. – С. 13–18.

8. *Зайцева В. В.* Психофизиологические корреляты типа морфофункциональной конституции / В. В. Зайцева, В. Д. Сонькин // Рос. физиологический журн. им. И. М. Сеченова. – 2004. – № 8. – С. 68–69.

9. *Казин Э. М.* Основы индивидуального здоровья человека: введение в общую и прикладную валеологию : учеб. пособие / Э. М. Казин, Н. Г. Блинова, Н. А. Литвинова. – М. : Владос, 2000. – 192 с.

10. *Койносов А. П.* Соматотипологические и дерматоглифические признаки конституции во взаимосвязи с вариантами индивидуального развития человека : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / А. П. Койносов. – Тюмень, 2004. – 50 с.

11. *Лакин Г. Ф.* Биометрия / Г. Ф. Лакин. – М. : Высш. шк., 1990. – 352 с.

12. *Мельникова Н. А.* Основы медицинских знаний и здорового образа жизни : учеб.-методич. пособие : в 2 ч. / Н. А. Мельникова, В. Н. Лукьянова. – Саранск, 2008. – Ч. I. – 105 с.

13. Методы оценки индивидуально-типологических особенностей физического развития человека / В. Г. Николаев [и др.]. – Красноярск, 2005. – 111 с.

14. *Петров С. С.* Дерматоглифический анализ больных сахарным диабетом первого и второго типа и их семей / С. С. Петров, Н. В. Масленникова // Естествознание и гуманизм. – 2006. – № 4. – С. 20–24.

15. *Рицнер М. С.* К вопросу о генетике пальцевого гребневого счета / М. С. Рицнер, И. А. Шехтер // Вопр. антропологии. – 1975. – № 49. – С. 158–163.

16. *Рогинский Я. Я.* Антропология : учеб. пособие / Я. Я. Рогинский, М. Г. Левин. – М. : Высш. шк., 1978. – 276 с.

17. Хайруллин Р. М. Анатомо-морфометрические закономерности изменчивости формы пальцев кисти человека и ее взаимосвязи с дерматоглифическим узором : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Р. М. Хайруллин. – М., 2003. – 49 с.

18. Харламов Е. В. Конституционно-типологические закономерности взаимоотношения морфологических маркеров у лиц юношеского и первого периода зрелого возраста : автореф. дис. ...

д-ра мед. наук / Е. В. Харламов. – Волгоград, 2008. – 24 с.

19. Хрисанфова Е. Н. Конституция и биохимическая индивидуальность человека / Е. Н. Хрисанфова. – М. : Изд-во Московского ун-та, 1990. – 156 с.

20. Schaumann B. Dermatoglyphics in Medical Disorders Springer-Verlag / B. Schaumann, M. Alter. – N. Y., 1976. – 253 p.

MORPHOMETRIC AND FUNCTIONAL INDICATORS AT YOUNG MEN AND GIRLS WITH DIFFERENT PHENOTYPES OF THE PAPILLARY PATTERN

O.I. Fedorova, E.V. Nesina, E.S. Kozeeva

Altai State University, Barnaul

In work the interrelation between phenotypes of a manual pattern with morphometric and functional characteristics at healthy young men and girls is investigated. Indicators of the cross, longitudinal sizes of a body, proportionality of a constitution, parameters of cardiovascular and respiratory systems at representatives of phenotypes of L, W, AL, LW and ALW depending on a sex are defined. Possibility of use of phenotypes of manual patterns as genetic markers of morphometric and functional characteristics among healthy persons of youthful age is shown.

Keywords: phenotype of a manual pattern, morphometry, cardiovascular system, external breath.