

## ВЗАИМОСВЯЗЬ НЕКОТОРЫХ АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КИСТИ С ИНДЕКСОМ МАССЫ ТЕЛА У ДЕВУШЕК 16—21 ГОДА

**А. Б. Доронин**

*Волгоградский государственный медицинский университет,  
кафедра анатомии человека*

В статье представлены данные о взаимосвязи морфофункциональных параметров кисти и индекса массы тела у девушек 16—21 года. Исследование проводилось с помощью новой разработанной авторами компьютерной программы. Целью исследования является выявление закономерности взаимосвязей индекса массы тела с морфофункциональными параметрами кисти у лиц женского пола юношеского возраста. В ходе работы было выявлено, что наиболее тесную корреляционную связь сила кисти имеет с площадью ее ладонной поверхности.

*Ключевые слова:* кисть, HandScanner, индекс массы тела, ожирение, длина большого пальца, площадь кисти.

## THE RELATIONSHIP BETWEEN CERTAIN MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL PARAMETERS OF THE HAND AND BODY MASS INDEX IN GIRLS AGED 16—21

**A. B. Doronin**

*Volgograd State Medical University,  
Department for Human Anatomy*

The article describes morphological and functional parameters of the hand and body mass index in girls aged 16—21 years. The purpose of the study is to identify the relationship between body mass index and morphological and functional parameters of the hand in adolescent girls. The process has been conducted with the use of our own software. We found that the force of the hand correlated closely with the square of the palmar surface.

*Key words:* hand, HandScanner, body mass index, obesity, the length of the thumb, the square of the hand.

Кисть человека является одной из самой сложной по строению и функционально наиболее тонко специализированной частью опорно-двигательного аппарата [2]. Детальные сведения о морфометрических параметрах костей кисти представляют теоретический интерес, расширяя представления о закономерностях строения костной системы, и имеют прикладное значение для судебной медицины, травматологии и ортопедии, антропологии и сравнительной анатомии [3]. Кроме того, они важны для реконструктивной хирургии кисти при ее травмах и заболеваниях, так как кисть чаще других частей тела подвергается различного рода повреждениям [5]. При выполнении силового захвата предмет зажимается между пальцами, согнутыми в зависимости от размера предмета, и ладонью. Большой палец при этом закрепляет захват. Наиболее «сильным» является большой палец, потенциальная возможность которого сопоставима с суммой сил всех остальных пальцев [1]. В настоящее время в доступной научной литературе отсутствуют данные о взаимосвязях некоторых анатомических параметров (индекс массы тела (ИМТ), длина большого пальца и площадь всей кисти) с силой кисти [4].

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Выявить закономерности взаимосвязей индекса массы тела с морфофункциональными параметрами кисти у лиц женского пола юношеского возраста.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании приняло участие 110 девушек в возрасте 16—21 год, не имеющих каких-либо заболеваний опорно-двигательного аппарата. Рост и массу тела исследовали с помощью ростомера и весов. Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывали соотношением массы тела к росту в квадрате. Силу кисти измеряли с помощью кистевого динамометра. Для определения длины большого пальца и площади всей кисти использовали оригинальную методику, при которой ее ладонную поверхность сканировали планшетным сканером. Полученное изображение обрабатывали с использованием оригинальной авторской программы HandScanner (свидетельство № 2015616988 от 26 июня 2015 г.) (рис. 1, 2).

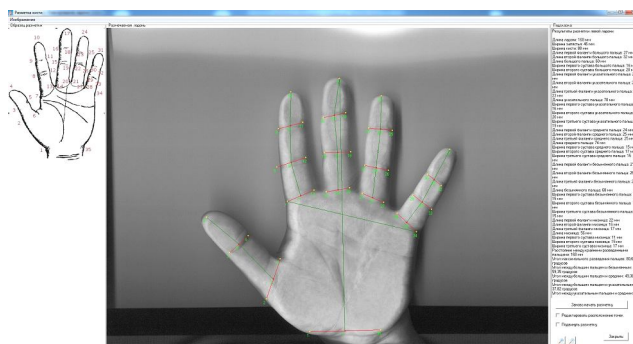


Рис. 1. Измерение основных морфометрических параметров в программе HandScanner

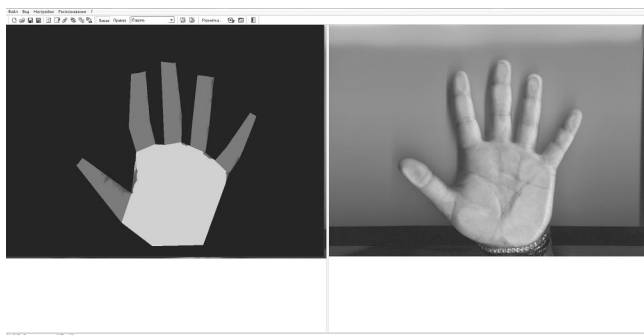


Рис. 2. Измерение площади кисти в программе HandScanner

В результате обработки получали в виде таблицы количественные морфометрические параметры кисти.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе работы было выявлено, что ИМТ в среднем составляет  $(21,77 \pm 3,05)$  кг/м<sup>2</sup>; длина большого пальца «ведущей» правой кисти —  $(59,01 \pm 3,85)$  мм; площадь всей правой кисти  $(104,50 \pm 9,81)$  мм<sup>2</sup>; сила правой «ведущей» кисти —  $(25,49 \pm 5,65)$  декаНьютонов (даН).

Согласно классификации ИМТ девушки были распределены по группам. В группу с незначительным дефицитом массы тела вошло 10 человек. Девушки с ИМТ в пределах нормального диапазона — 85. В группе с ИМТ в пределах 25,00—29,99 было 8 человек. Девушек с ожирением I степени — 6 человек. Морфофункциональные параметры кисти исследуемых девушек представлены в табл.

### Распределение исследуемых параметров в соответствии с ИМТ

Классификация	ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	Длина большого пальца правой кисти, см	Площадь всей кисти, см <sup>2</sup>	Сила правой кисти, даН
Незначительный дефицит	17,0—18,49	$5,80 \pm 0,41$	$104,99 \pm 3,13$	$24,70 \pm 1,12$
Нормальный диапазон	18,50—24,99	$5,91 \pm 0,4$	$104,76 \pm 1,08$	$25,53 \pm 0,65$
Предожирение	25,00—29,99	$5,92 \pm 0,2$	$104,82 \pm 2,98$	$25,70 \pm 1,79$
Ожирение I степени	30,00—34,99	$5,80 \pm 0,38$	$96,98 \pm 3,18$	$26,00 \pm 1,83$

Изучая соотношение силы кисти и ИМТ, установлено, что коэффициенты корреляции варьируют от 0,01 до 0,38 в различных группах. Данный результат указывает на слабую взаимосвязь ИМТ с силой кисти. Это можно объяснить тем, что изменение массы тела, которое, как правило, возникает за счет жирового компонента, очевидно, не способствует силовым качествам и в том числе динамометрическим показателям

кисти. Слабой корреляционной взаимосвязью обладает соотношение силы кисти и длины большого пальца (коэффициент корреляции составляет 0,04). Это, вероятно, объясняется тем, что силовые качества большого пальца зависят преимущественно от мышц, отводящих и приводящих его. Достаточная тесная связь наблюдается между силой правой «ведущей» кисти и площадью всей кисти (коэффициент корреляции составляет 0,51). Данный факт можно объяснить тем, что планиметрические показатели кисти определяется степенью развития мышечной массы. Поэтому мы можем наблюдать такую тесную корреляционную взаимосвязь между силой кисти и ее площадью. По данным французских исследователей сила руки напрямую зависит от отношения ее поперечного размера к длине [6]. Так как площадь кисти зависит от длины и ширины, то можно говорить о том, что наше исследование подтверждает результаты исследования французских авторов. В исследовании Т. Jürgaе установлено, что у детей в возрасте от 8 до 11 лет сила кисти имеет корреляционную взаимосвязь с соотношением распределения в теле мышечного и жирового компонентов [7]. Особенно показательна эта связь прослеживается в группе девочек. Исследование китайских ученых показало, что соотношение длин указательного и безымянного пальцев находится в корреляционной взаимосвязи с силой кисти [8].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Исследование морфофункциональных параметров кисти у девушек 16—21 года показало, что наиболее тесную корреляционную связь сила кисти имеет с площадью ладонной поверхности.

2. Сила кисти не зависит от ИМТ и длины большого пальца.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аристова И. С., Николенко В. Н. Морфофункциональные показатели физического развития девушек Саратовского региона // Морфологические ведомости. — 2005. — № 1—2. — С. 139—142.
2. Гавриков К. В. Функциональная и клиническая анатомия скелета человека: монография / К. В. Гавриков, В. Б. Мандриков, А. И. Краюшкин, А. И. Перепёлкин. — Волгоград: Изд-во ВолГМУ, 2010. — 180 с.
3. Мандриков В. Б. Соматотипологические закономерности морфологии стопы человека / В. Б. Мандриков, А. И. Краюшкин, А. И. Перепёлкин и др. // Волгоградский научный медицинский журнал. — 2013, № 2. — С. 5—8.
4. Никитюк Д. Б. Применение антропометрического подхода в практической медицине: некоторые клинико-антропологические параллели / Д. Б. Никитюк, А. В. Поздняков // Вопросы питания. — 2007. — Т. 76, № 4.
5. Мандриков В. Б., Краюшкин А. И., Лиманская Н. И. и др. Морфофункциональный профиль и соматотип призывников Волгоградского региона // Вестник ВолГМУ. — 2010. — Вып. 1. — С. 33.

6. Rossi J., Berton E., Grelot L., Barla C., Vigouroux L. Characterisation of forces exerted by the entire hand during 2012. — Vol. 55 (6). — P. 682—692. Epub 2012, Mar 29.

7. Jurimae T., Hurbo T., Jurimae J. Homo. Relationship of handgrip strength with anthropometric and body composition variables in prepubertal children. — Epub. 2008 Nov 8. 2009. — Vol. 60 (3) — P. 225—238.

8. Zhao D., Li B., Yu K., Zheng L. // Am J Phys Anthropol. Digit ratio (2D:4D) and handgrip strength in subjects of Han

ethnicity: impact of sex and age. — Epub 2012 Aug 13. 2012 Oct; — Vol. 149 (2). — P. 266—271.

### **Контактная информация**

**Доронин Андрей Борисович** — соискатель кафедры анатомии человека, Волгоградский государственный медицинский университет, e-mail: doronin9117@yandex.ru