

А. А. Воробьев, П. В. Мозговой, А. Н. Девяткин, Ф. А. Андриющенко

## АНАТОМИЧЕСКАЯ ЗАКОНОМЕРНОСТЬ МЕЖДУ СТРОЕНИЕМ СТОПЫ И ХРОНИЧЕСКОЙ ВЕНОЗНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

A. A. Vorobyov, P. V. Mozgovoï, A. N. Devyatkin, F. A. Andryuschchenko

## ANATOMIC APPROPRIATENESS BETWEEN FOOT STRUCTURE AND CHRONIC VENOUS FAILURE OF LOW EXTREMITIES

ГБОУ ВПО Волгоградский Государственный медицинский университет, г. Волгоград  
Волгоградский научный медицинский центр, г. Волгоград  
© Воробьев А. А., Мозговой П. В., Девяткин А. Н., Андриющенко Ф. А.

В клинико-морфологическом исследовании 855 человек выявлена взаимосвязь между показателями анатомо-функционального состояния стопы и проявлениями хронической венозной недостаточности нижних конечностей.

**Ключевые слова:** строение стопы, хроническая венозная недостаточность нижних конечностей.

Clinical and morphological study of 855 people revealed the relationship of the indicators of anatomical and functional condition of the foot and the manifestations of chronic venous insufficiency of the lower extremities.

**Key words:** foot structure, chronic venous insufficiency of lower extremities.

УДК 616.147.3:616.718 (045)

### ВВЕДЕНИЕ

Хроническая венозная недостаточность нижних конечностей (ХВННК) является одним из самых распространенных сосудистых заболеваний нижних конечностей. По данным академика Савельева В.С., в разных формах ей страдает от 35 до 38 млн. российских граждан. Не меньшей проблемой является патология стоп, которой страдают до трети населения нашей страны [1–3]. Обращает на себя внимание сопоставимость цифр частоты встречаемости данных заболеваний, что побудило нас к проведению этого исследования.

**Цель:** Определить возможную взаимосвязь между показателями анатомо-функционального состояния стопы и проявлениями хронической венозной недостаточности нижних конечностей.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 855 человек, из них 634 человека (основная группа) в возрасте от 17 до 74 лет, проходившие обследование и лечение в поликлинике № 6 г. Волгограда в период 2004–2011 гг. по поводу ХВННК. Контрольная

группа была представлена 221 человеком, которые проходили плановый диспансерный осмотр и не имели патологии вен.

Пациентам проводилось общее клиническое обследование и ультразвуковая доплерография на аппарате Hitachi, EUB-315.

Оценку морфофункционального состояния стопы лиц в основной и контрольной группах проводили с применением Волгоградской технологии планшетного сканирования стопы, основанной на анализе снимков, полученных при помощи программно-аппаратного комплекса [2].

Математическая обработка проводилась в программах EXEL 7.0 (Microsoft, USA) и Biostat 2008 Professional (AnalystSoft Inc.)

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Плантографические показатели мужчин и женщин контрольной и основной групп не имели достоверных различий для правой и левой стоп, также в контрольной группе не выявлено отличий, зависящих от возраста; вместе с тем имелись достоверные отличия, зависящие от пола и касающиеся длины стопы и ее отделов,

ширины стопы, индексов Вейсфлога, Штриттера, показателя продольного свода стопы и углов I и V пальцев.

При сравнении показателей длины стопы и ее отделов у мужчин и женщин основной и контрольной групп отличий между группами выявлено не было, имелись достоверные отличия, зависящие от пола (табл. 1).

Показатели ширины и индексов стопы у лиц обоего пола основной и контрольной групп также имели определенные отличия (табл. 2).

При сравнении угловых показателей нами также выявлены определенные тенденции (табл. 3). Пациенты с ХВННК отличались от группы здоровых людей выраженными статистически достоверными изменениями основных плантографических показателей: увеличением ширины

стопы, уменьшением индекса Вейсфлога, увеличением индексов Штриттера и Штриттер-Годунова, увеличением угла I пальца и пяточного угла, увеличением показателя продольного свода стопы (рис. 1).

Анализ корреляционных связей показал, что развитие ХВННК и ее стадий клинической классификации СЕАР находится в сильной обратной корреляционной зависимости с индексом Вейсфлога ( $r=-0,9$ ,  $p<0,05$ ), а также сильно коррелирует с шириной стопы ( $r=0,9$ ,  $p<0,05$ ), индексами Штриттера ( $r=0,9$ ,  $p<0,05$ ) и Штриттера-Годунова ( $r=0,9$ ,  $p<0,05$ ), углом I пальца ( $r=0,7$ ,  $p<0,05$ ) и пяточным углом ( $r=0,7$ ,  $p<0,05$ ); установлена слабая корреляционная связь с показателем продольного свода стопы ( $r=0,2$ ,  $p<0,05$ ) (рис. 1, 2; табл. 4).

Таблица 1

## Сравнение показателей длины стопы и ее отделов у лиц обоего пола основной и контрольной групп

Показатель	Пол	Группа				
		Контроль	Основная (по возрастам)			
			Юношеский	I период зрелого	II период зрелого	Пожилой
Длина стопы (мм)	М	266,0±1,0*	264,5±3,6*	264,4±1,3*	268,2±2,4*	265,8±2,6*
	Ж	242,4±0,4*	242,0±1,4*	241,5±0,5*	240,8±0,5*	240,5±0,9*
Длина переднего отдела (мм)	М	105,4±1,3*	103,9±1,4*	104,1±1,0*	106,6±1,2*	104,5±1,2*
	Ж	95,5±0,3*	96,4±1,6*	95,5±0,3*	95,9±0,3*	96,3±0,8*
Длина среднего отдела (мм)	М	82,5±0,6*	81,8±1,3*	81,4±0,5*	82,2±1,1*	79,7±0,8*
	Ж	75,3±0,1*	75,3±0,9*	74,5±0,2*	74,6±0,2*	74,0±0,4*
Длина заднего отдела (мм)	М	79,6±0,5*	81,8±1,3*	81,4±0,5*	82,2±1,0*	79,7±0,8*
	Ж	74,9±0,2*	75,3±0,9*	74,5±0,2*	74,6±0,2*	74,0±0,6*

\* $p<0,05$  отличия, зависящие от пола, \*\* $p<0,05$  отличия, зависящие от группы

Таблица 2

## Сравнение показателей ширины и индексов стопы у лиц обоего пола основной и контрольной групп

Показатель	Пол	Группа				
		Контроль	Основная (по возрастам)			
			Юношеский	I период зрелого	II период зрелого	Пожилой
Ширина стопы (мм)	М	89,9±0,41*	103,0±3,9***	104,5±1,7***	106,9±3,4***	106,5±2,7***
	Ж	82,4±0,28*	94,9±2,2***	95,4±1,37***	97,9±1,5***	98,1±1,0***
Индекс Вейсфлога (усл.ед)	М	3,00±0,01*	2,54±0,04**	2,52±0,02**	2,51±0,02***	2,51±0,03***
	Ж	2,96±0,01*	2,57±0,02**	2,52±0,01**	2,46±0,01***	2,40±0,01***
Индекс Штриттер (усл.ед)	М	35,4±0,57*	44,45±0,53**	43,18±0,23**	43,4±0,4**	43,2±0,3**
	Ж	32,7±0,36*	43,48±0,43**	42,71±0,16**	42,8±0,1**	42,6±0,3**
Индекс Штриттер-Годунова (усл.ед)	М	0,35±0,01	0,445±0,005**	0,431±0,002**	0,435±0,004***	0,433±0,003***
	Ж	0,33±0,003	0,436±0,004**	0,427±0,002**	0,428±0,001***	0,426±0,003***
Показатель продольного свода стопы (усл.ед)	М	0,89±0,01*	1,132±0,02***	1,05±0,01**	1,05±0,02**	1,07±0,01***
	Ж	0,84±0,01*	1,058±0,02***	1,049±0,01**	1,038±0,003**	1,031±0,01***

\* $p<0,05$  отличия, зависящие от пола, \*\* $p<0,05$  отличия, зависящие от группы

Таблица 3

Сравнение угловых показателей у лиц обоего пола основной и контрольной групп

Показатель	Пол	Группа				
		Контроль	Основная (по возрастам)			
			Юношеский	I период зрелого	II период зрелого	Пожилой
Угол I пальца (град.)	М	6,64±0,22*	9,30±1,09***	10,98±0,77***	13,40±0,75***	13,63±0,92***
	Ж	8,76±0,14*	13,81±0,92**	13,38±0,22**	15,69±0,25**	19,47±0,59**
Угол V пальца (град.)	М	11,01±0,28*	10,45±0,54*	11,32±0,85*	11,46±0,75*	11,87±0,82*
	Ж	9,01±0,15*	8,81±1,03*	9,11±0,24*	8,81±0,20*	9,19±0,41*
Пяточный угол (град.)	М	4,61±0,19	7,91±0,42***	8,73±0,35***	8,94±0,43***	8,98±0,48**
	Ж	4,72±0,12	9,84±0,72***	9,94±0,23**	9,69±0,15***	9,30±0,28**

\*p<0,05 отличия, зависящие от пола, \*\*p<0,05 отличия, зависящие от группы



Рис. 1. Пациент N. Клинический диагноз — варикозная болезнь обеих н/конечностей С2: а — диаметр вен Кокета 3,6 мм; б — плантограмма. Плоскостопие I степени, стопа с пониженным сводом



Рис. 2. Пациент Z. Клинический диагноз — варикозная болезнь обеих н/конечностей С4: а — диаметр вен Кокета 6,4 мм; б — плантограмма. Плоскостопие I степени, стопа с пониженным сводом

## ВЫВОДЫ

Таблица 4

## Корреляционные связи плантографических параметров с развитием ХВН и стадией клинической классификации СЕАР

1. Существует взаимосвязь между развитием ХВННК и изменениями показателей анатомо-функционального состояния стопы, заключающаяся в уменьшении индекса Вейсфлога, увеличении ширины стопы, индексов Штриттера и Штриттер-Годунова, показателя продольного свода стопы, угла I пальца и пяточного угла.

2. Учитывая сильную коррелятивную связь показателей строения стопы с проявлениями ХВННК, возможно использование индекса Вейсфлога, увеличения ширины стопы, индексов Штриттера и Штриттер-Годунова, показателя продольного свода стопы, угла I пальца и пяточного угла для ранней диагностики и прогнозирования развития ХВННК.

Показатель	Коэффициент корреляции			
	Мужчины		Женщины	
	Наличие ХВН	Стадия ХВН	Наличие ХВН	Стадия ХВН
Длина стопы	-0,124	-0,112	-0,143	-0,125
Длина переднего отдела	-0,196	-0,152	-0,216	-0,165
Длина среднего отдела	-0,248	-0,231	-0,278	-0,248
Длина заднего отдела	-0,075	-0,039	-0,088	-0,042
Ширина стопы	0,927	0,914	0,947	0,921
Индекс Вейсфлога	-0,945	-0,928	-0,952	-0,931
Индекс Штриттера	0,932	0,904	0,962	0,912
Индекс Штриттера-Годунова	0,922	0,906	0,955	0,907
Коэффициент продольного свода стопы	0,228	0,214	0,236	0,222
Угол I пальца	0,899	0,731	0,901	0,739
Угол V пальца	-0,084	-0,079	-0,088	-0,085
Пяточный угол	0,778	0,719	0,783	0,722

## ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев А. А., Гавриков К. В., Перепелкин А. И. и др. Волгоградская информационная технология автоматизированной диагностики стопы человека // Бюлл. Волгоградского научного центра РАМН и Администрации Волгоградской области. — ВолГМУ. — № 2. — 2006. — С. 14–15.
2. Гавриков К. В., Перепелкин А. И., Краюшкин А. И. и др. Наш метод определения анатомо-функционального состояния стоп // Морфология. — 2008. — № 2. — С. 29.
3. Перепелкин А. И., Царапкин Л. В. Морфофункциональные параметры стопы человека // Травматология и ортопедия. — 2008. — № 4 (50). — С. 100–101.

Поступила в редакцию 12.07.2012  
Утверждена к печати 20.08.2012

## Авторы:

**Воробьев А. А.** — д. м. н., профессор, заведующий кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии Волгоградского государственного медицинского университета, заведующий отделом клинической и экспериментальной хирургии ВНМЦ.

**Мозговой П. В.** — д. м. н., профессор, профессор кафедры факультетской хирургии Волгоградского государственного медицинского университета.

**Девяткин А. Н.** — ассистент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии Волгоградского государственного медицинского университета.

**Андриющенко Ф. А.** — к. м. н., старший научный сотрудник лаборатории моделирования патологии Волгоградского научного медицинского центра.

## Контакты:

**Воробьев Александр Александрович, Мозговой Павел Вячеславович**

тел. 8-8442-37-59-63

e-mail: cos@volgmed.ru

**Девяткин Андрей Николаевич, Андриющенко Федор Андреевич**

тел. 8-8442-37-59-87