

8. Dunn AK, Bolay H, Moskowitz MA, Boas DA. Impact of velocity distribution assumption on simplified laser speckle imaging equation. *J Cereb Blood Flow Metab* 2001; 21: 195–201.
9. Hoffmann TF, Leiederer R, Waldner H, et al. Ischemia reperfusion of the pancreas: a new in vivo model for acute pancreatitis in rats. *Res Exp Med* 1995; 195: 125–144.
10. Fernandes-Cruz L, Sabater L, Gialbert R, et al. Native and graft pancreatitis following combined pancreas-renal transplantation. *Br J Surg* 1993; 80: 1429–1432.
11. Vilensky MA, Agafonov DN, Zimnyakov DA, et al. Speckle-correlation analysis of microcirculation of nail bed. *Quantum electronics* 2011; 41 (4): 324–328. Russian (Виленский М. А., Агафонов Д. Н., Зимняков Д. А. и др. Спекл-корреляционный анализ микроциркуляции ногтевого ложа. *Квантовая электроника* 2011; 41 (4): 324–328).
12. Luo Q, Jiang C, Li P, Cheng H, Wang Z, Wang Z, Tuchin VV. Laser speckleimaging of cerebral blood flow. Chapter 5. In: *Coherent-Domain Optical Methods: Biomedical Diagnostics, Environmental Monitoring and Material Science*, V.1. Ed. by Tuchin V.V., 2nd edition. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, N. Y., 2013; p. 167–211.
13. Büsing M., Hopt U.T., Quacken M., et al. Morphological studies of graft pancreatitis following pancreas transplantation. *Br J Surg* 1993; 80: 1170–1173.
14. Menger MD, Bonkhoff H, Vollmar B. Ischemia-reperfusion-induced pancreatic microvascular injury: An intravital fluorescence microscopic study. *Dig Dig Sci* 1996; 41: 823–830.
15. Slater DN, Bardsley D, Magnall Y, et al. Pancreatic ischemia: sensitivity and reversibility of the changes. *Br J Exp Patol* 1975; 56: 530–536.

УДК 617.586–073.1

Оригинальная статья

ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СТОП ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

О. В. Коннова — ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, старший преподаватель кафедры анатомии человека, кандидат медицинских наук; **О. Ю. Алешкина** — ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, заведующий кафедрой анатомии человека, профессор, доктор медицинских наук; **В. Н. Николенько** — ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» Минздрава России, проректор по научной и инновационной деятельности, профессор, доктор медицинских наук.

VARIABILITY OF MORPHOMETRIC PARAMETERS OF FEET IN VARIOUS FORMS OF LOWER EXTREMITIES

O. V. Konnova — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Human Anatomy, Candidate of Medical Science; **O. U. Aleshkina** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Head of Department of Human Anatomy, Professor, Doctor of Medical Science; **V. N. Nikolenko** — Pro-rector of Science and Innovation, First Sechenov Medical University, Professor, Doctor of Medical Science.

Дата поступления — 17.11.2014 г.

Дата принятия в печать — 28.11.2014 г.

Коннова О. В., Алешкина О. Ю., Николенько В. Н. Изменчивость морфометрических параметров стоп при различных формах нижних конечностей. *Саратовский научно-медицинский журнал* 2014; 10 (4): 600–603.

Цель: определить при различных формах нижних конечностей изменчивость линейных и угловых параметров стоп у девушек 17–19 лет. **Материал и методы.** Объектом исследования являются 242 студентки Саратовского государственного медицинского университета 17–19 лет. Плантография стоп цифровым фотометрическим аппаратно-программным комплексом «Плантовизор» и измерение расстояний между одноуровневыми точками нижних конечностей для выделения их форм являются методами исследования. **Результаты.** Выделено 8 форм нижних конечностей, среди которых в половине процентов встречается вальгусная форма, в единичных — прямая с межколенным просветом и варусная трапециевидная формы нижних конечностей. У всех форм нижних конечностей изучены морфометрические параметры стоп и коэффициенты, имеющие статистически достоверные различия при различных формах нижних конечностей. **Заключение.** Анатомическим обоснованием для проведения оперативной коррекции осевых нарушений голени и доказательством ее влияния на морфофункциональное состояние стоп могут послужить результаты исследования.

Ключевые слова: изменчивость, плантограмма, угловые и линейные параметры стоп, формы нижних конечностей.

Konnova OV, Aleshkina OU, Nikolenko VN. Variability of morphometric parameters of feet in various forms of lower extremities. *Saratov Journal of Medical Scientific Research* 2014; 10 (4): 600–603.

Purpose: to identify the various forms of lower extremities variability of linear and angular parameters of feet in girls aged 17–19 years. **Material and Methods.** The object of the study included 242 students from Saratov State Medical University, 17–19 years. Foot digital plantography photometric device-software complex «Plantvizor» and measuring distances between sibling points of lower extremities to highlight their forms have been used as a method of research. **Results.** 8 forms of lower extremities, among which half per cent occurs in isolated form, valgus-direct from the millenim clearance opening and a trapezoidal shape of lower extremities varus. In all forms of lower extremities morphometric parameters of feet and ratio of statistically significant differences in various forms of lower extremities have been studied. **Conclusion.** Anatomical basis for operational adjustment of axial disorders of tibiae and its influence on morphofunctional state of foot can be resulted from the study.

Key words: variability, plantography, corner and linear parameters of feet, form of lower extremities.

Введение. Для решения многих практических задач спортивной и профилактической медицины,

травматологии и ортопедии важным является знание вариантной анатомии опорно-двигательного аппарата [1–4]. Полученные новые данные о закономерностях формы и конструкции нижних конечностей, в том числе стоп в возрастном аспекте и у различных антропоморфных типов [5–7], послужили анатоми-

Ответственный автор — Коннова Ольга Владимировна
Тел.: (8452) 66-97-65
E-mail: konnova-ov@yandex.ru

ческим обоснованием для проведения оперативной коррекции осевых нарушений голени и подтверждением ее влияния на морфофункциональное состояние стоп [8]. Однако остается недостаточно изученной изменчивость размерных характеристик стоп во взаимосвязи с формами нижних конечностей.

Цель: определить при различных формах нижних конечностей у девушек 17–19 лет изменчивость линейных и угловых параметров стоп.

Материал и методы. Морфологию стоп изучали фотометрическим цифровым аппаратно-программным комплексом «Плантовизор» (2001) у 242 студенток Саратовского государственного медицинского университета 17–19 лет с соблюдением принципов, гарантированных статьями 21 и 22 Конституции РФ. При соприкосновении подошвенной поверхности со смотровым стеклом плантоскопа расположенных друг от друга на расстоянии 5,0–10,0 см и параллельно стоп в зависимости от роста девушки проводилось сканирование. При этом оси конечностей находились параллельно друг другу, а вес тела распределялся равномерно на обе стопы. Проводилась плантография левой и правой стоп поочередно.

Наносились условные линии и антропометрические точки перед плантографией на голени и стопе. Обработка полученных снимков проводилась при помощи компьютерной программы, позволившей определить линейные и угловые параметры стопы. Анализ плантограммы проводили по следующим параметрам: длина стопы — интервал от точки D до верхушки наиболее длинного пальца; косая ширина стопы — линия A-B на уровне I-V плюснефаланговых суставов; высота срединной арки продольного свода до мягких тканей — от опорной линии стопы до точки 8; высота наружного продольного свода по ладьевидной линии до мягких тканей — от опорной линии стопы до точки 7; высота внутренней арки продольного свода до ладьевидной кости — от опорной линии стопы до точки 6; высота таранной кости над основанием — перпендикуляр от самой высокой точки блока таранной кости к линии опоры стопы; передний отдел стопы — кпереди от V-V1; средний отдел стопы — между линиями U-U1 и V-V1; задний отдел стопы — от точки D до линии U-U1; угол Фика — между точками Z, F и G ($N=5,0-18,0^\circ$); угол отклонения первого пальца — между линиями A-N и A-P ($N=до 10,0^\circ$); угол у лодыжки — между точками 5, 3, 4 ($N=95,0-105,0^\circ$); угол у пяточной кости — между точками 3, 5, 4 (Норма (N) = $50,0-60,0^\circ$); угол у ладьевидной кости — между точками 5, 6, 4 ($N=120,0-130,0^\circ$) (рис. 1, 2).

Проводили измерение расстояний между одноуровневыми точками с целью выделения формы нижних конечностей: между наиболее широкими частями бедер; внутренними коленными точками (медиальные мыщелки бедра); внутренними нижеберцовыми точками (медиальные лодыжки). По величинам удаленности друг от друга одноуровневых точек выделены следующие формы нижних конечностей: 1) вальгусная, 2) прямая, 3) вальгусная с межколенным просветом 4) прямая с межколенным просветом, 5) вальгусная с межбедренным просветом, 6) прямая с межбедренным просветом, 7) варусная трапецевидная, 8) варусная ромбовидная.

Прямая форма нижних конечностей характеризуется полным смыканием конечностей на всех трех уровнях; **прямая с межбедренным просветом** форма — наличием промежутка между широкими частями бедер, составляющего в среднем $0,9\pm 0,1$ см; **пря-**

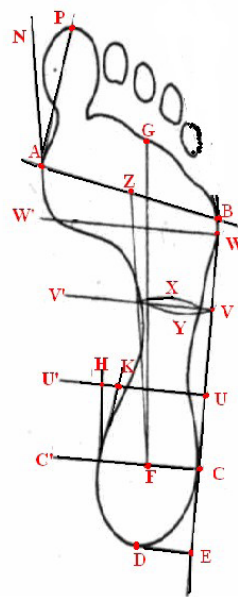


Рис. 1. Плантометрические точки и условные линии. Схема (пояснения в тексте)

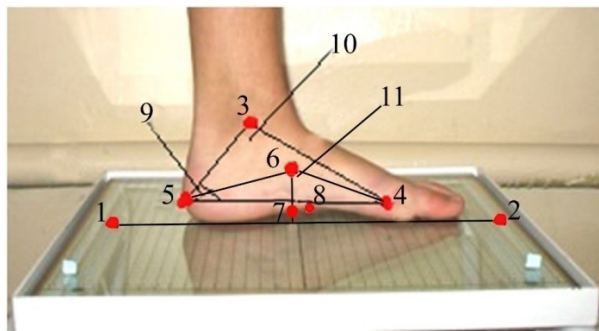


Рис. 2. Антропометрические точки и угловые параметры медиальной поверхности голени и стопы

мая с межколенным просветом форма — наличием промежутка между внутренними коленными точками бедренных костей, величина которого в среднем составляет $1,6\pm 0,2$ см.

Вальгусная форма нижних конечностей характеризуется полным соприкосновением широких частей бедер и внутренних коленных точек бедренных костей, тогда как на уровне медиальных лодыжек образуется промежуток между ними до $1,0\pm 0,1$ см; **вальгусная с межбедренным просветом** форма — полным смыканием конечностей на уровне внутренних коленных точек бедренных костей и промежутками между широкими частями бедер и медиальными лодыжками; **вальгусная с межколенным просветом** форма — смыканием широких частей бедер и наличием промежутков между внутренними коленными точками бедренных костей и медиальными лодыжками, размер которых соответствует усредненным параметрам.

Варусная ромбовидная форма отмечена присутствием промежутков между широкими частями бедер, коленными суставами и медиальными лодыжками. Между широкими частями бедра промежуток больше усредненного значения на $0,4$ см, а совпадает с усредненным — между медиальными лодыжками; **варусная трапецевидная форма** — отсутствие промежутка только на уровне медиальных лодыжек и

небольшими промежутками между широкими частями бедер и внутренними коленными точками.

Данные исследования обрабатывали вариационно-статистическим методом с использованием компьютерной программы Statistica-6 (Statsoft-Russia, 1999) и Microsoft Excel Windows-2000. Достоверность разности средних величин определяли параметрическими и непараметрическими статистическими критериями Стьюдента. Параметрические критерии (Т-критерий Стьюдента) применяли для значений, используя закон нормального распределения, непараметрические — не связанные с формой распределения. Достоверными считали различия средних арифметических величин при 99% ($P < 0,01$) и 95% ($P < 0,05$) критериях вероятности.

Результаты. Вальгусная форма нижних конечностей имеется у девушек 17–19 лет в 43,0% случаев. В 2,9 раза реже встречаются вальгусная с межбедренным просветом форма (14,9%), в 3,5–3,7 раза реже — прямая (12,4%) и варусная ромбовидная (11,6%) формы по сравнению с вальгусной формой нижних конечностей. Реже в 2 раза вальгусной с межбедренным просветом (7,4%) встречается вальгусная с межколенным просветом форма; в 2,5 раза реже прямой (в 5,0%) встречается прямая с межбедренным просветом форма. В единичных случаях (2,3%) определяется прямая с межколенным просветом и в 2,5% варусная трапецевидная формы нижних конечностей.

При прямой с межбедренным просветом форме нижних конечностей определена наименьшая длина стопы ($249,1 \pm 1,5$ мм), а наибольшая длина ($246,6 \pm 1,1$ мм; $P < 0,05$) при прямой с межколенным просветом и варусной ромбовидной формах.

Для стоп с вальгусной и вальгусной с межколенным просветом форм конечностей характерна наибольшая косая ширина стопы ($X = 90,8 \pm 0,7$ мм; $90,2 \pm 0,3$ мм соответственно), а наименьшая ширина — для прямой с межбедренным просветом и варусной трапецевидной ($X = 86,3 \pm 0,4$ мм; $86,8 \pm 0,9$ мм) форм нижних конечностей.

У девушек с прямой с межбедренным просветом формой нижних конечностей высота срединной арки продольного свода стопы имеет наибольшее значение ($X = 15,4 \pm 0,7$ мм), а ее наименьшее значение встречается у нижних конечностей с вальгусной с межколенным просветом ($12,3 \pm 0,2$ мм; $P < 0,05$) формы.

Наибольшее среднее значение высоты наружного продольного свода характерно для варусной ромбовидной формы нижних конечностей ($X = 11,5 \pm 0,3$ мм), тогда как у всех остальных форм данный параметр меньше на 0,2–1,8 мм.

При прямой с межбедренным просветом форме ног преобладает высота внутренней арки продольного свода ($X = 42,3,0 \pm 1,5$ мм). Наименьшее значение этого параметра выявлено при вальгусной с межколенным просветом форме ($X = 36,5 \pm 0,7$ мм; $P < 0,05$).

При прямой с межбедренным просветом форме нижних конечностей таранная кость имеет более высокое положение ($74,0 \pm 1,0$ мм), а при вальгусной с межколенным просветом форме — более низкое ($66,6 \pm 1,2$ мм; $P < 0,05$).

Средний отдел стопы имеет нейтральное положение при вальгусной с межколенным просветом форме нижних конечностей. При остальных формах ног средний отдел стопы имеет вальгусное положение. При прямой с межбедренным просветом форме нижних конечностей средний отдел наиболее отклонен.

Задний отдел стопы нейтральное положение принимает при вальгусной с межколенным просветом, вальгусной и варусной трапецевидной формах ног. У остальных форм нижних конечностей пяточная кость занимает вальгусное положение, наиболее выраженное у прямой с межколенным просветом форме.

Нейтральное положение переднего отдела стопы встречается при варусной трапецевидной форме ног. При всех остальных формах и в большей степени при прямой с межколенным просветом форме передний отдел отведен.

Угол отклонения первого пальца стопы занимает нейтральное положение при прямой с межколенным просветом, вальгусной, варусной ромбовидной форме нижних конечностей. У девушек, имеющих вальгусную с межколенным и межбедренным просветами, прямую с межбедренным просветом вальгусное положение первого пальца выявлено только на левой стопе. Варусная трапецевидная и прямая формы ног характеризуются вальгусным положением первых пальцев как слева, так и справа.

Углы у лодыжек и у ладьевидной кости при изученных формах ног больше нормы, а угол у пяточной кости меньше нормы. Это свидетельствует об изменениях различной степени в задних отделах продольных сводов.

У каждой формы нижних конечностей поперечно уплощена левая стопа, а правая имеет нормальную форму. Не имеют признаков поперечного уплощения как справа, так и слева стопы при варусной трапецевидной форме.

Пониженными продольными сводами характеризуются стопы при вальгусной форме нижних конечностей. Полая стопа выявлена у прямой с межбедренным просветом форме ног. Нормальный коэффициент продольного уплощения имеют стопы при всех других формах нижних конечностей.

Обсуждение. По данным литературы, в ортопедической практике выделяют три формы свободных нижних конечностей: прямую, варусную и вальгусную [9], тогда как морфологически — семь форм: прямую; прямую с межбедренным просветом, вальгусную; вальгусную с межбедренным просветом; вальгусную с межколенным просветом; варусную ромбовидную; варусную трапецевидную [10]. Нами же на основании величины удаленности друг от друга одноуровневых точек между медиальными мышечками бедренных костей дополнительно выделена прямая с межколенным просветом форма ног [5]. Изменчивость форм конечностей в большинстве случаев изучалась в возрастном-половом аспекте и во взаимосвязи с типом телосложения и только в единичных случаях с морфометрической изменчивостью стоп [6–8]. Так, имеются данные об уменьшении длинностопно-широтных и увеличении угловых параметров стоп при варусной форме ног [8]. Однако из-за отсутствия подобной формы нижних конечностей в нашем исследовании сравнить данные не представляется возможным. Результаты проведенных нами исследований свидетельствуют о существенных различиях морфологических параметров стоп при различных формах нижних конечностей, что необходимо учитывать при проведении оперативной коррекции осевых нарушений голени.

Заключение. У девушек 17–19 лет почти в половине случаев преобладает вальгусная форма нижних конечностей, в три и более раза реже встречаются вальгусная с межбедренным просветом, пря-

мая и варусная ромбовидная формы, другие формы нижних конечностей — в единичных случаях. Установлено, что для вальгусной формы конечностей характерны наибольшая косая ширина стопы, нейтральное положение ее заднего отдела и угла отклонения первого пальца; для варусной ромбовидной формы — наибольшая длина стопы и высота наружного продольного свода, нейтральное положение угла отклонения первого пальца; для вальгусной с межколенным просветом — наибольшая косая ширина стопы, наименьшая высота срединной и внутренней арок продольного свода стопы при малой высоте таранной кости, нейтральное положение среднего и заднего отделов стопы; для прямой с межбедренным просветом — наименьшая косая ширина стопы, преобладание высот внутренней арки продольного свода и таранной кости, наибольшее отклонение среднего отдела стопы; для прямой с межколенным просветом — наибольшая длина стопы, отклонение среднего и заднего ее отделов. У всех форм нижних конечностей определено увеличение углов у лодыжки и ладьевидной кости и уменьшение угла у пяточной кости.

Конфликт интересов. Работа выполнена в рамках программы НИР кафедры анатомии человека СГМУ. Номер государственной регистрации 0203042330329.

References (Литература)

1. Alborov ZC. Adaptation of military medical Institute with different levels of physical training to the conditions of professional education: PhD abstract Volgograd, 2004; 26 p. Russian (Алборов З.Ц. Адаптация слушателей военно-медицинского института с различным уровнем физической подготовки к условиям профессионального обучения: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Волгоград, 2004; 26 с.).
2. Andruschenko LB. Sports-oriented technology training of students on the subject of "physical culture". Theory and practice of physical education 2002; (2): 48–54. Russian (Андрющен-

ко Л.Б. Спортивно ориентированная технология обучения студентов по предмету «Физическая культура». Теория и практика физической культуры 2002; (2): 48–54).

3. Boendennaker PM. Foot deformities in children. Amer Acad Orthop Surg 2003; (3): 21–27.

4. Haase A. Subtalar arthrodesis for posterior tibial tendon dysfunction and pes planus. Clin Orthop 2004; (2): 67–73.

5. Konnova OV. The form of lower extremities girls 17–19 years in the frontal plane. Morphology. 2009; (4): 80–81. Russian (Коннова О.В. Формы нижних конечностей девушек 17–19 лет во фронтальной плоскости. Морфология 2009; (4) 80–81).

6. Mandrikov VB, Kraushkin AI, Perepelkin AI, et al. Somatotipologiceskie patterns of human foot morphology. Volgograd scientific and medical journal 2013; (2): 5–8. Russian (Мандриков, В. Б., Краушкин А.И., Перепелкин А.И. и др. Соматотипологические закономерности морфологии стопы человека. Волгоградский научно-медицинский журнал 2013; (1): 5–8).

7. Perepelkin AI. Somatotipologiceskie patterns of forming human foot in postnatal ontogenesis: DSc abstract. Volgograd, 2009; 53 p. Russian (Перепелкин А.И. Соматотипологические закономерности формирования стопы человека в постнатальном онтогенезе: автореф. д-ра мед. наук. Волгоград, 2009; 53 с.).

8. Perepelkin AI, Mandrikov VB, Nikolenko VN, et al. Transformation of the anatomy of the foot when correcting osteotomies Shin bones: monograph. Volgograd, 2014; 107 p. Russian (Перепелкин А.И., В. Б Мандриков, В.Н. Николенко и др. Трансформация анатомии стопы при корригирующей остеотомии костей голени: монография. Волгоград, 2014; 107 с.).

9. Marx VO. Orthopedic diagnosis. Minsk: Science and technology, 1978; 453 p. Russian (Маркс В.О. Ортопедическая диагностика. Минск: Наука и техника, 1978; 453 с.).

10. Aristova IS. Anatomical variability of the belt and the lower limbs free in relation to the indicators of physical development and types of physiques of girls 17–20 years of the Saratov region: PhD abstract Volgograd, 2005; 31 p. Russian (Аристова И.С. Анатомическая изменчивость пояса и свободных нижних конечностей во взаимосвязи с показателями физического развития и типами телосложения девушек 17–20 лет Саратовского региона: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Волгоград, 2005; 31 с.).

УДК 618.56-06-02:618.14-005.1 (045)

Оригинальная статья

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МИОМЕТРИЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ АКУШЕРСКОЙ ПАТОЛОГИИ

Г.Н. Маслякова — ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, заведующая кафедрой патологической анатомии, профессор, доктор медицинских наук, **Е.Р. Малыбаева** — ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, аспирант кафедры патологической анатомии.

MORPHOLOGICAL CHANGES OF MYOMETRIUM IN VARIOUS TYPES OF OBSTETRIC PATHOLOGY

G. N. Maslyakova — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Head of Department of Pathological Anatomy, Professor, Doctor of Medical Science; **E. R. Malybaeva** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Head of Department of Pathological Anatomy, Post-graduate.

Дата поступления — 29.09.2014 г.

Дата принятия в печать — 28.11.2014 г.

Маслякова Г.Н., Малыбаева Е.Р. Морфологические изменения миометрия при различных видах акушерской патологии. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(4): 603–607.

Цель: провести анализ случаев оказания медицинской помощи беременным и родильницам в ГУЗ «ПЦ» г. Саратова за 2007–2012 гг. для выявления морфологических особенностей строения миометрия при различных видах акушерских кровотечений. **Материал и методы.** В исследование включались пациентки, у которых послеродовый период осложнился ранним или поздним послеродовым кровотечением. **Результаты.** Выявлена определенная частота встречаемости данной патологии у женщин разных групп риска. **Заключение.** Изучены морфологические особенности миометрия у женщин различных групп риска, и определена взаимосвязь этих осложнений с основным заболеванием.

Ключевые слова: акушерские кровотечения, морфология.