

Е. В. Власова^{1 3}, А. И. Перепелкин¹, В. Б. Мандриков², В. Б. Барканов³, Н. Г. Краюшкина¹

Волгоградский государственный медицинский университет,

¹ кафедра анатомии человека,

² кафедра физической культуры и здоровья,

³ кафедра судебной медицины

ИЗМЕНЕНИЕ АНАТОМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СТОПЫ ВО ВТОРОМ ТРИМЕСТРЕ БЕРЕМЕННОСТИ

УДК 611.986:681.3+618.2

В исследовании приняли участие беременные женщины без патологии опорно-двигательного аппарата. При помощи метода компьютерной плантографии с графоаналитической расшифровкой изображения стопы и системного анализа получены такие анатомические параметры, как длина, ширина, угол 1-го и 5-го пальцев, пяточный угол. Произведен сравнительный анализ с контрольной группой.

Ключевые слова: стопа, беременность, второй триместр, плантография.

E. V. Vlasova, A. I. Perepelkin, V. B. Mandrikov, V. B. Barkanov, N. G. Krayushkina

CHANGES IN THE ANATOMICAL PARAMETERS OF THE FOOT IN THE SECOND TRIMESTER OF PREGNANCY

The study involved pregnant women without pathology of the musculoskeletal system. Using the method of computer plantography with graphoanalytic interpretation of the image of the foot and system analysis, such anatomical parameters as length, width, angle of 1 and 5 fingers, heel angle were obtained. A comparative analysis was made with the control group.

Key words: foot, pregnancy, second trimester, plantography.

Организм женщины во время первой беременности претерпевает значительные морфологические изменения вследствие общих анатомических изменений, что в первую очередь отражается на качестве их жизни [1, 4]. Изменение линейных, угловых и биомеханических параметров стопы, а также давления на ее подошвенную поверхность происходит в результате растущей физиологической нагрузки на протяжении всего периода гестации. Многие авторы указывают на снижение высоты сводов при физиологической беременности [4, 5]. Исследование особенностей строения и функциональных свойств стопы у женщин 17–27 лет во время первой беременности в настоящее время являются актуальным [3, 5].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Выявление особенностей изменений анатомических параметров стопы женщин 17–27 лет при первой беременности во втором триместре.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

С использованием метода компьютерной плантографии с графоаналитической расшифровкой изображения стопы и системного анализа, проведено исследование анатомо-функционального состояния стопы женщин во

время первой беременности во втором триместре.

В исследовании приняли участие более 45 женщин в возрасте 17–27 лет, стоящие на учете в женской консультации, без заболеваний опорно-двигательного аппарата. Контрольная группа состояла из 60 девушек 17–27 лет, не имеющих в анамнезе беременностей, аборт и заболеваний двигательной системы. Были проведены антропометрические исследования: измерение роста, массы тела, окружности грудной клетки.

Типы телосложения определялись с использованием популяционно-центрического подхода. Был вычислен индивидуальный индекс Пинье по уравнению $J = L - (P + T)$, где L – длина тела (см), P – масса тела (кг), T – обхват грудной клетки (см) [2]. Определяли линейные (длина, ширина, высота) и угловые (углы I, V пальцев и пяточный угол) параметры стопы. Также изучалось изменение опорной (по изменению параметров поверхности всей стопы и ее трех отделов) и рессорной (коэффициент K , индексы Штриттер, Вейсфлога) функции стопы.

Статистическая обработка полученных данных была проведена с помощью программ «Statistica-6» и Microsoft Excel в среде Windows XP.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Антропометрическое исследование в группе беременных женщин выявило, что прирост массы тела во втором триместре составил 2,91 %, в сравнении с контрольной группой, а окружность грудной клетки увеличились на 1,9 %. Результаты таких анатомо-функциональных параметров стопы, как ширина (W) и длина переднего (La), среднего отдела стопы (Lm) с использованием плантографического сканирования представлены в табл. 1.

Согласно полученным данным, во втором триместре происходит увеличение таких параметров, как ширина стопы (W) и длина передне-

го отдела стопы (Lm), в то время, как длина среднего отдела стопы (La) несколько уменьшается; что позволяет говорить о перераспределении нагрузки на стопу, смещении центра тяжести и, как следствие, изменении постановки стопы в пространстве во втором триместре беременности.

Изучение угловых параметров стопы женщин, представленное в табл. 2, указывает на увеличение во втором триместре угла 1-го пальца (NAP) и угла 5-го пальца (QBR) на 12,31 и 31,40 % соответственно, а пяточного угла (НСК) – на 50,19 % по сравнению с контрольной группой.

Таким образом, во втором триместре происходит прониравание стопы.

Таблица 1

Показатели ширины и длины переднего и среднего отдела стопы

Исследуемые	W	La	Lm
Контрольная группа	83,5 ± 0,27*	94,06 ± 0,36*	75,53 ± 0,26*
II триместр беременности	85,56 ± 0,03	94,14 ± 1,25	73,74 ± 0,86

Примечание: * – ($p < 0,05$). W – ширина; La – длина переднего, Lm – длина среднего отдела стопы.

Таблица 2

Угловые параметры стопы исследуемых групп женщин.

Исследуемые	NAP	QBR	НСК
Контрольная группа	7,69 ± 0,28*	5,92 ± 0,26*	6,52 ± 0,35*
II триместр беременности	8,77 ± 0,69	8,63 ± 0,82	13,09 ± 0,62

Примечание: * – ($p < 0,05$). NAP – угол 1-го пальца; QBR – угол 5-го пальца; НСК – пяточный угол.

Совокупность полученных данных позволяет увидеть, что в результате роста и развития плода во втором триместре происходит изменение опорной и рессорной функций стопы, снижение продольного свода, увеличение ее ширины, а также длины ее переднего отдела. Прирост массы тела женщины во время беременности влечет за собой изменение нагрузки на поясничный отдел позвоночника, кости таза, нижние конечности, вследствие чего происходит изменение осанки и постановка стопы в пространстве. Увеличение угловых параметров во втором триместре вызывает резкую пронацию стопы, способствуя формированию характерной так называемой «походке беременных».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Компьютерная плантография позволяет выявить изменения анатомических параметров стопы женщин 17–27 лет во втором триместре первой беременности.

Полученная морфометрическая информация способствует своевременному выявлению возникновения продольного и поперечного плоскостопия беременных женщин, обеспечивает

выбор правильного консервативного и оперативного лечения, проектирование и изготовление корригирующих ортезов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карапетян, С. В. Клинико-биомеханическое обоснование совершенствования ортезирования при ортопедических последствиях беременности : автореф. дис. ... канд. мед. наук / С. В. Карапетян. – СПб., 2013.
2. Алгоритмы определения формы стопы по ее изображению при выполнении оптической плантографии / А. И. Перепёлкин [и др.] // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2015. – № 8. – С. 16–24.
3. Метод исследования угловых и линейных параметров стопы беременных женщин / Е. В. Власова [и др.] // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2019. – № 2. – С. 29–31.
4. Do Structural Changes of the Foot Influence Plantar Pressure Patterns During Various Stages of Pregnancy and Postpartum / P. Ramachandra [et al.] // Foot Ankle Spec. – 2017. – Vol. 10 (6). – P. 513–519.
5. Chiou, W. K. The influence of body mass on foot dimensions during pregnancy / W. K. Chiou [et al.] // Appl. Ergon. – 2015. – Vol. 46. – P. 212–217.