

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ФЕТОМЕТРИЯ – ЗАВИСИМОСТЬ ОТ ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ МАТЕРИ И ЕЁ РОСТА

Леванова О.А.¹, Железнов Л.М.², Классен А.А.²

¹ГБУЗ «Оренбургский клинический перинатальный центр», Оренбург, Россия, e-mail: teterina-a@mail.ru;

²ГБОУ ВПО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Оренбург, Россия

В статье описаны особенности бипариетального, лобно-затылочного размера головки, её окружности, окружности живота, длины бедра 150 плодов в возрасте 20–21 и 31–32 недели определенных при ультразвуковой фетометрии у беременных с различными типами телосложения. При этом беременных разделяли не только по типу телосложения, но и росту. Выделили группы ростом 151–160 см, 161–170 см и 171–180 см. Установлено, что различия в размерах головки начинают проявляться в 20–21 неделю, а окружность живота и длина бедра разнятся в срок 31–32 недели. Полученные сведения следует учитывать при ведении беременности и родов у женщин с различными типами телосложения.

Ключевые слова: плод, ультразвуковая фетометрия, телосложение.

ULTRASONOGRAPHIC FETOMETRY – DEPENDENT ON THE MOTHER'S BODY TYPE AND HER GROWTH

Levanova O.A.¹, Zheleznov L.M.², Klassen A.A.²

¹Orenburg Clinical Perinatal Center, Orenburg, Russia, e-mail: teterina-a@mail.ru;

²Orenburg State Medical University, Orenburg, Russia

We have done the analysis the features of biparietal, fronto-occipital sizes of the head, head circumference, abdominal circumference, femur length of 150 fetuses at the 20–21 and 31–32 week of gestational age. We have done ultrasonographic fetometry of pregnant women with different body types. While pregnant women were divided according body type and growth. Also we divided all women on three group: 151–160 cm, 161–170 cm, 171–180 cm according growth. And we established that differences in the size of the head begin to appear in 20–21 week of gestation, and abdominal circumference and length of the femur varies in 31–32 week of gestation. The information should be considered in the management of pregnancy and childbirth in women with different body types.

Keywords: fetus, ultrasonographic fetometry, body type.

Оценка развития плода является важнейшей задачей акушеров на этапах ведения беременности и родов. Согласно приказу Министерства Здравоохранения РФ от 1 ноября 2012 г. № 572н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю “акушерство и гинекология (за исключением использования вспомогательных репродуктивных технологий)”» обследование беременных женщин включает в обязательное трехкратное скрининговое ультразвуковое исследование: в срок 11–14 недель беременности, когда проводится комплексная пренатальная диагностика нарушений развития плода, включающей в себя ультразвуковое исследование и определение материнских сывороточных маркеров (связанного с беременностью плазменного протеина А и свободной бета-субъединицы хорионического гонадотропина) с последующим комплексным расчетом индивидуального риска рождения ребенка с хромосомной патологией; в 18–21 неделю ультразвуковое исследование осуществляется для выявления поздно манифестирующих

врожденных аномалий развития плода; ультразвуковое исследование в 30–34 недели проводится в целях функциональной оценки состояния плода.

Мониторинг развития плода стал обыденным делом в современной клинической практике. Оценка развития комплекса фетометрических параметров (размеров головки плода, окружности живота, длины бедренной кости) входят в протокол ведения беременных. Вместе с тем нам не встретились исследования, посвященные изучению особенностей изменения соматометрических показателей плода у беременных в зависимости от их роста и телосложения [1,8].

Цель исследования

Целью настоящего исследования явилось изучение динамики размерных соматометрических характеристик плодов, полученных на этапах скринингового ультразвукового сканирования у женщин различного телосложения и роста.

Материалы и методы

Было обследовано 150 первородящих женщин с нормально протекающей одноплодной беременностью и родами на базе ГБУЗ «Оренбургский клинический перинатальный центр» (главный врач – Грудкин А.А.). Помимо общеклинических методов обследования у каждой женщины при поступлении определяли следующие соматометрические показатели: рост, вес (исходный, до наступления беременности), *distantiaspinarum*, *distantiacristarum*, *distantiatrochanterica*, наружный прямой размер таза, рассчитывали индексы ширины таза (ИШТ) и весоростовой индекс Ярхо – Каупе (ИЯК) по общепринятым методикам [1,5]. На основании полученных данных были выделены группы женщин брахи-, долихо- и мезоморфными формами телосложения. Поскольку индексы не учитывают величину длины тела обследуемых, и для лиц различного роста значения нормы этих индексов будут различны [8], все беременные были разделены на три группы – 151–160 см («низкорослые»), 161–170 см («среднерослые»), 171–180 см («высокорослые»).

Ультразвуковые исследования выполнялись с использованием аппарата ACCUVIXXQ и конвексного датчика С 2-61С/50/72. Замеры осуществлялись в срок 21–22 недели и 31–32 недели. Проводилось изучение таких соматометрических показателей, как бипариетальный размер (БПР), лобно-затылочный размер (ЛЗР), окружность головки (ОГ), окружность живота (ОЖ) и длина бедренной кости (Дб). Размеры головы плода определялись при поперечном сканировании на уровне полости прозрачной перегородки, зрительных бугров и ножек мозга. Измерение БПР осуществлялось от наружной до внутренней поверхности контура теменных костей перпендикулярно М-эхо. ЛЗР определялся на том же срезе, что и бипариетальный, между серединами наружных контуров лобной и затылочной костей. Для нивелирования влияния на эти измерения формы головки плода определялось соотношение

БПР/ЛЗР. Окружность головки измеряли на том же уровне, что и бипариетальный размер головки. Окружность головки измеряли либо методом компьютерной планиметрии, либо по формуле: $ОГ=3,14 \times (БПР+ЛЗР)/2$. За длину бедренной кости принимали максимальный продольный размер кальцифицированного диафиза данной кости. Окружность живота определяли в плоскости, перпендикулярной продольной оси туловища плода. Датчик располагали так, чтобы на экране был виден газовый пузырь желудка и средняя часть печеночной вены (не захватывая область, где печеночная вена впадает в пупочную). Длина окружности измерялась по длине наружного контура торса плода в зоне сечения. Черепной индекс (ЧИ) рассчитывался как отношение ширины (БПР) черепа к его длине (ЛЗР), умноженное на 100. Интенсивность прироста показателей на этапах скринингового обследования рассчитывали по формуле: (Соколов В.В., Чаплыгина Е.В., Соколова Н.Г., 2005) [5]:

$$ИР=(D_2-D_1)/0,5(D_1+D_2) \times 100 \%,$$

определяя, на какую величину (в процентах) от средней величины изменялась изучаемая величина (D) за интересующий отрезок времени (в данном случае – две недели).

Полученные данные были обработаны с использованием пакета Microsoft Excel для Windows 7.0. Количественные признаки выражались в виде $X \pm S_x$ где X – выборочное среднее, S_x – стандартная ошибка среднего. Критический уровень значимости (p) при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимался равным 0,05.

Полученные результаты и их обсуждение

Ранее мы исследовали зависимость массы и роста новорожденных от типа телосложения матери и её роста, а также особенности размеров таза беременных [2,3]. В данной статье приводятся сведения о стандартных фетометрических измерениях на этапах скринингового обследования беременных. В ранее проведенных исследованиях указывается, что имеются различия в значениях ряда физиологических констант у плодов беременных различного телосложения [6,7]. Введение в изучаемые показатели ростовых различий беременных позволило уловить и соматометрические особенности их плодов. Особенно заметными эти различия становились на этапе третьего скринингового обследования (31–32 недели). Так, если размеры головки плода (а головной мозг является одной из наиболее зрелых систем при рождении) в срок 20–21 недели достоверно ($p < 0,05$) различался БПР у «низко» и «высокорослых» беременных внутри группы беременных долихо и мезоморфного типов телосложения, то в срок 31–32 недели это наблюдалось внутри всех конституциональных групп. При этом отмечено, что в 20–21 недели имеются достоверные ($p < 0,05$) различия БПР плодов у «низкорослых» долихоморфных ($51,25 \pm 0,36$ мм) и «высокорослых» мезоморфных ($53,3 \pm 0,92$ мм) и «среднерослых» брахиморфных ($53,14 \pm 0,63$ мм) беременных; ЛЗР был

наименьшим у плодов «низкорослых» брахиморфных ($67,8 \pm 0,4$ мм) и большим у плодов «высокорослых» долихо ($68,44 \pm 0,55$ мм) и мезоморфных ($70,3 \pm 1,3$ мм) беременных. Окружность головки была достоверно меньше ($p < 0,001$) у плодов «низкорослых» долихоморфных беременных ($187 \pm 0,7$ мм), чем у плодов «высокорослых» брахи- ($192,0 \pm 0,87$ мм) и мезоморфных ($192,5 \pm 0,52$ мм) беременных (табл.1).

Таблица 1

Средние значения БПР, ЛЗР, ОГ ($X \pm S_{xmm}$) и ЧИ (%) в срок 20–21 недели

Размеры головки плода	Тип телосложения беременной		
	Долихоморфный	Мезоморфный	Брахиморфный
Группа с ростом 151-160 (n=38)			
БПР	$51,25 \pm 0,36^*$	$51,125 \pm 0,76$	$50,0 \pm 0,5^{**}$
ЛЗР	$68,14 \pm 0,59$	$67,6 \pm 0,66$	$67,8 \pm 0,4$
ОГ	$187 \pm 0,7$	$189 \pm 0,96$	$188 \pm 0,85$
ЧИ	75,2	75,6	73,7
Группа с ростом 161-170 (n=37)			
БПР	$53,4 \pm 0,6$	$52,0 \pm 0,74$	$53,14 \pm 0,63$
ЛЗР	$68,3 \pm 0,73$	$68,3 \pm 0,81$	$67,28 \pm 0,52$
ОГ	$192 \pm 0,87$	$191,8 \pm 0,75$	$192,3 \pm 0,49$
ЧИ	78,2	76,1	79
Группа с ростом 171-180 (n=75)			
БПР	$53,06 \pm 0,48^*$	$53,3 \pm 0,92$	$52,5 \pm 0,42^{**}$
ЛЗР	$68,44 \pm 0,55$	$70,3 \pm 1,3$	$69,25 \pm 0,75$
ОГ	$191,65 \pm 1,2$	$192,5 \pm 0,52$	$192,0 \pm 0,87$
ЧИ	77,5	76,1	75,8

Примечание: * ** – в сравниваемых парах $p < 0,05$.

Что касается значений черепного индекса, нам не удалось установить каких-либо закономерностей на данном отрезке онтогенеза. Изучение данных размеров головки плода в 31–32 недели показало, что интенсивность роста всех показателей во всех группах статистически не различалась, то есть рост головки у плодов был равномерным во всех группах (табл. 2).

Таблица 2

Средние значения БПР, ЛЗР, ОГ ($X \pm S_{xmm}$) и ЧИ (%) в срок 31–32 недели

Размеры головки плода	Тип телосложения беременной		
	Долихоморфный	Мезоморфный	Брахиморфный

Группа с ростом 151–160 (n=38)			
БПР	78,57±0,29*	79,44±0,74"	79,2±0,8**
ИР БПР	42%	44%	46%
ЛЗР	103,8±0,7	100,8±0,95^	101,8±0,58
ИР ЛЗР	42%	40%	40%
ОГ	288,71±0,8	289,4±0,65	288,3±0,98
ИР ОГ	43%	42%	43%
ЧИ	76	79	78
Группа с ростом 161–170 (n=37)			
БПР	80,28±0,74	80,27±0,9	80,62±0,82
ИР БПР	41%	43%	41%
ЛЗР	100,66±0,88	102±0,61	101,0±0,57
ИР ЛЗР	38%	39%	40%
ОГ	289,3±0,88	290,3±0,99	290±0,81
ИР ОГ	40%	41%	40%
ЧИ	80	79	80
Группа с ростом 171–180 (n=75)			
БПР	82,51±0,51*	83,09±0,62"	82,66±0,55**
ИР БПР	43%	43%	44%
ЛЗР	102,3±0,75	103,4±0,55^	103,4±0,92
ИР ЛЗР	40%	38%	40%
ОГ	292,7±0,93	294±1,1	293,6±0,5
ИР ОГ	42%	42%	41%
ЧИ	81	81	80

Примечание: * ** " – в сравниваемых парах $p < 0,05$.

Вместе с тем выявлено, что в 31–32 неделю плоды высокорослых женщин являются брахицефалами, а у низкорослых – мезоцефалами. Размерные характеристики головок плодов были большими у высокорослых женщин. БПР, ОГ был достоверно больше ($p < 0,05$) у плодов высокорослых брахиморфных беременных по сравнению с низкорослыми долихоморфными, а ЛЗР в данной группе достоверно не различался.

БПР был наименьшим у плодов долихоморфных беременных (во всех ростовых группах), ЛЗР головки плода был наибольшим у низкорослых долихоморфных матерей. Максимальная окружность головки отмечена у плодов высокорослых брахиморфных беременных, наименьшая – у плодов низкорослых брахи- и долихоморфных матерей.

При анализе размерных соматометрических характеристик установлено, что в срок 20–21 неделю все показатели во всех группах статистически не различались (табл.3).

Таблица 3

Средние значения ($X \pm S_{xmm}$) ОЖ и Дб в срок 20–21 недели

Размеры головки плода	Тип телосложения беременной		
	Долихоморфный	Мезоморфный	Брахиморфный
Группа с ростом 151-160 (n=38)			
ОЖ	170,57±1,75	169,75±1,76	170,4±1,32
Дб	37,4±0,74	37,1±0,85	37±0,83
Группа с ростом 161-170 (n=37)			
ОЖ	171±1,64	169,4±1,4	169,1±0,74
Дб	37,9±0,73	37,2±0,55	38,28±0,68
Группа с ростом 171-180 (n=75)			
ОЖ	169,17±1,86	171,37±0,8	169,6±0,84
Дб	38,09±0,65	38,88±0,56	38±0,4

Существенно изменилась картина у плодов в возрасте 31–32 недели. Установлено, что интенсивность роста ОЖ была максимальной у плодов от брахиморфных матерей, а интенсивность роста Дб у долихоморфных матерей, хотя разница значений составляла не более 5 %. И ОЖ и Дб достоверно были больше высокорослых беременных всех типов телосложения. ОЖ плодов была минимальной у долихоморфных беременных и максимальной у брахиморфных, причем во всех ростовых группах. Дб была больше у плодов долихоморфных матерей во всех ростовых группах (табл.4).

Таблица 4

Средние значения ($X \pm S_{xmm}$) ОЖ и Дб в срок 31–32 недели

Размеры головки плода	Тип телосложения беременной		
	Долихоморфный	Мезоморфный	Брахиморфный
Группа с ростом 151-160 (n=38)			
ОЖ	273±1,68	280,4±1,99	285,3±1,35
ИР ОЖ	46%	49%	50%
Дб	61±0,57**	59,2±0,46°	58,6±0,24"
ИР Дб	48%	47%	46%
Группа с ростом 161-170 (n=37)			
ОЖ	272,28±1,89	280,66±1,0	283,8±1,5

ИР ОЖ	45%	45%	49%
Дб	62,7±0,59	61,77±0,46	60,67±0,88
ИР Дб	47%	46%	45%
Группа с ростом 171–180 (n=75)			
ОЖ	276,54±1,95	279,9±2,0	284,8±1,87
ИР ОЖ	48%	44%	50%
Дб	63,1±0,41**	62,88±0,51°	61,5±0,76"
ИР Дб	47%	46%	45%

Примечание: * °" – в сравниваемых парах $p < 0,05$.

Заключение

Подводя итоги выявленным изменениям, можно отметить, что различия в размерах головы плодов проявляются в более ранние сроки, что можно объяснить развитием плода по кранио-каудальному градиенту. ОЖ и Дб начинают четко характеризовать соматотипические различия плодов на поздних сроках беременности, ближе к её окончанию. Деление беременных по ростовым группам позволяют уловить фетометрические различия и у их плодов. Ряд признаков индивидуальной анатомической изменчивости начинает проявляться уже на этапе пренатального онтогенеза. Наша задача установить такие признаки и реализовывать эти данные в клинической практике.

Список литературы

1. Липатов П.И., Липатова Л.Н. // Биология. – 2003. – № 40. – С. 65-72.
2. Леванова О.А. Железнов Л.М. Анатомометрические корреляции в системе «мать-плод-новорожденный» // Морфология. – 2013. – Т.144. – № 5. – С. 90.
3. Леванова О.А., Классен А.А., Самойлова Е.П., Железнов Л.М. Анатомометрические корреляции в системе «мать-новорожденный» – зависимость от типа телосложения матери и её роста // Вестник новых медицинских технологий. – 2013. – Т.20, № 2. – С. 61-64.
4. Тегако Л.И., Марфина О.В. Практическая антропология. – Ростов Н/Д: «Феникс», 2001. – С. 82-90.
5. Соколов В.В., Чаплыгина У.У., Соколова Н.Т. Соматотипологическая характеристика детей в возрасте 8–12 лет – жителей юга России // Морфология. – 2005. – Т.127, № 1. – С.43.6.
6. Шатрова О.В. Особенности внутриутробного развития и функционального состояния плода у женщин разных соматотипов: автореф. дис. ... канд. мед. наук / О. В. Шатрова. – Красноярск, 2004. – 26 с.

7. Ioannou C., Talbot K., Ohuma E et al. Systematic review of methodology used in ultrasound studies aimed at creating charts of fetal size. BJOG – 2012. – 119. 1425-1439.
8. Pexters A., Daemen A. New crown-rump length curve based on over 3500 pregnancies. Ultrasound Obstet Gynecol – 2010. – 35. 650-655.

Рецензенты:

Гелашвили П.А., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой морфологии и патологии НГОУ ВПО Медицинский институт «РЕАВИЗ», г. Самара;

Удочкина Л.А., д.м.н., профессор, заведующая кафедрой анатомии человека Астраханского государственного медицинского университета, г. Астрахань.