

А. Ф. Штах

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ФЕТОМЕТРИИ У БЕРЕМЕННЫХ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация.

Актуальность и цели. Цель работы – определить целесообразность разработки регионального стандарта для оценки данных пренатального ультразвукового скрининга у беременных Пензенской области

Материалы и методы. Проведен анализ данных ультразвуковой фетометрии, полученных на II и III этапах рутинного пренатального скрининга у 322 беременных Пензенского региона, родоразрешенных в 2012 г. доношенными детьми с нормальными показателями физического развития на момент родов. Оценивались следующие фетометрические показатели: бипариетальный размер, лобно-затылочный размер, длина бедренной кости, окружность головы, окружность живота плода. Проведено сравнение полученных показателей с данными литературы, применяемыми для оценки соответствия размеров плода гестационному возрасту.

Результаты. Получены предварительные статистические характеристики показателей ультразвуковой фетометрии у беременных Пензенской области. Установлена потребность в разработке регионального стандарта для правильной оценки данных пренатального ультразвукового скрининга. Рассчитаны объемы выборочных совокупностей, необходимые для получения такого стандарта.

Выводы. Для адекватной оценки результатов пренатального ультразвукового скрининга у беременных Пензенской области необходимо использование регионального стандарта сравнения. До завершения работы над стандартом в качестве временного эталона могут быть использованы данные, приведенные в статье.

Ключевые слова: ультразвуковая фетометрия, пренатальный ультразвуковой скрининг, Пензенская область.

А. Ф. Shtakh

ASSESSMENT OF ULTRASOUND FETOMETRY DATA IN PREGNANT WOMEN FROM PENZA REGION

Abstract.

Background. The purpose of the work is to determine the expediency of developing a regional standard for ultrasound screening data evaluation in pregnant women from Penza region.

Materials and methods. The author analyzed the ultrasonic fetometry data obtained at stages 2 and 3 of routine prenatal screening of 322 pregnant women in Penza region, who delivered in 2012 (full-term babies with normal physical development at the time of delivery). The researcher estimated biparietal sizes, fronto-occipital sizes, lengths of the femur, head circumferences and abdomen circumferences of the fetus. The data obtained were compared with the literary resources used for assessment of the conformity of the fetal size to the gestational age.

Results. The article presents preliminary statistical characteristics of parameters of ultrasonic fetometry in pregnant women from Penza region. The author has iden-

tified the need to develop a regional standard for correct assessment of prenatal ultrasound screening data and calculated the volume of sample sets required for such a standard.

Conclusions. To adequately assess the results of prenatal ultrasound screening of pregnant women from Penza region it is required to use a regional standard of comparison. Prior to the completion of the standard, the data from this very work can be used as an interim standard.

Key words: ultrasound fetometry, prenatal ultrasound screening, Penza region.

Введение

Ультразвуковая диагностика в акушерстве применяется с середины прошлого века. За этот срок многократно усовершенствовалась методика исследования, предлагалось большое количество показателей, как измеряемых, так и расчетных, отражающих состояние плода в разные сроки беременности, менялись взгляды на диагностическую и прогностическую ценность получаемых результатов. В настоящее время в нашей стране процедура ультразвукового исследования в течение беременности стандартизирована. Официально утверждены сроки рутинного ультразвукового скрининга, который выполняется троекратно – в 11–14 недель, в 18–21 неделю и в 30–34 недели, а также стандартная схема ультразвукового скрининга во II и III триместрах беременности.

Основной целью пренатального скрининга является ранняя диагностика врожденных уродств и аномалий развития у плода. Очевидно, и задержка внутриутробного роста (ЗВУР), и чрезмерный рост плода могут быть отнесены к аномалиям развития [1]. В этой связи неослабевающий интерес исследователей вызывает возможность оценки соответствия степени и темпов внутриутробного роста плода предполагаемому сроку гестации. Наряду с констатацией задержки роста плода как факта, большое значение при использовании ультразвуковой диагностики отводится возможности прогнозирования ЗВУР. Правильный прогноз позволил бы построить грамотную врачебную тактику в подобных случаях и избежать развития осложнений.

Как для диагностики нарушений роста плода, так и для их прогноза требуется начальная точка отсчета, т.е. эталон, с которым можно было бы сравнить наблюдаемую или ожидаемую в каждом конкретном клиническом случае величину плода и будущего новорожденного. На сегодня таких стандартов для показателей ультразвуковой фетометрии известно множество. При их создании исторически сложилось два подхода. Первый основывается на том, что потомству одного биологического вида должны быть присущи общие черты. Соответственно при наличии достаточно большой репрезентативной выборки можно создать универсальные критерии оценки, применимые для использования в любой группе населения страны или даже всего мира. Исходя из этого принципа построены и используются таблицы М. В. Медведева (2002) [2], В. Н. Демидова и др. (2001) [3], F. P. Hadlock, R. Harrist (1991) [4] и др. Оксфордским университетом предпринята попытка создания глобального общемирового стандарта антенатальной фетометрии через организацию исследования «INTERGROWTH-21st», в котором приняла участие 4321 беременная (часть общего контингента женщин, принявших участие в этом исследовании) из 8 стран с 5 континентов [5].

Второй подход постулирует невозможность применения понятия «глобальная (универсальная) норма» к плоду и новорожденному. В его основе

лежит представление о том, что развитие эмбриона и плода идет в условиях, являющихся продуктом взаимодействия организма беременной женщины и окружающей среды. В этой связи, кроме процессов, обусловленных биологией вида, на процессы внутриутробного роста воздействуют различные внешние факторы: климат, степень и характер антропогенных загрязнений места проживания, характер питания, доступность медицинской помощи и другие факторы, часто трудно поддающиеся учету. В этой связи для правильной интерпретации данных ультразвуковой фетометрии у беременных какого-либо региона в качестве эталона сравнения предлагается использовать показатели, полученные на основании анализа аналогичных данных у жительниц того же региона. Очевидно, что в таком обширном и многонациональном государстве, как Российская Федерация, второй подход является предпочтительным. При анализе доступной литературы не удалось обнаружить данных ультразвуковой фетометрии, полученных при обследовании беременных Пензенской области.

Значимым представляется вопрос о методике отбора клинических наблюдений в группу, исходя из результатов обследования которой будет формироваться эталон сравнения. Широко используется подход, когда строятся перцентильные кривые и/или таблицы на основании крупномасштабных выборок. Нормой показателя считается диапазон от 10 до 90 перцентиля. Однако такая тактика не учитывает возможность компенсаторно-приспособительных реакций со стороны системы беременная–плацента–плод. С одной стороны, состояние плода является отражением работы маточно-плацентарного комплекса, с другой же стороны – основным регулятором его деятельности. Исходя из сказанного, можно предположить ситуацию, когда отклонения в состоянии плода являются временными и способны самостоятельно нивелироваться в более позднем антенатальном периоде за счет внутренних резервов системы беременная–плацента–плод. Между тем констатация «нарушения роста плода» врачом ультразвуковой диагностики на каком-либо этапе внутриутробного развития может привести к необоснованному врачебному вмешательству. Более оправданным представляется такой подход к формированию стандарта, который учитывал бы результат беременности. В этом случае в эталонную группу должны быть включены лишь те беременные, которые будут в последующем родоразрешены в срок детьми с нормальным физическим развитием.

Поскольку индивидуальная вариабельность многих показателей антенатальной фетометрии весьма высока, требует решения вопрос о необходимости численности выборки для каждого срока пренатального скрининга, позволяющей получить адекватную оценку наиболее значимых фетометрических показателей.

Цель исследования: определить целесообразность разработки регионального стандарта для оценки данных ультразвуковой фетометрии у беременных Пензенской области.

1. Материалы и методы исследования

Был проведен анализ данных ультразвуковой фетометрии, полученных при проведении II и III этапов рутинного пренатального скрининга у жительниц Пензенского региона, беременность у которых завершилась рождением

доношенных детей с нормальными показателями неонатальной антропометрии в 2012 г.

Критериями включения в исследование были:

- выписка из родильного дома в 2012 г.;
- доношенный срок беременности на момент родов;
- нормальная величина физического развития детей при рождении;
- соответствие фактических сроков проведения пренатального скрининга стандартным;
- постоянное проживание матери на территории Пензенского региона.

Критериями исключения были:

- мертворожденность;
- наличие пороков развития у новорожденного;
- несоответствие даты последней менструации у матери предполагаемому сроку беременности на момент родов;
- нерегулярность менструального цикла у матери;
- многоплодная беременность.

Срок беременности на момент проведения скрининговых исследований и родов определялся как количество полных недель, прошедших с первого дня последней нормальной менструации до дня исследования или родов. Доношенным считали срок беременности с 37 полных до 42 полных недель. Из данных неонатальной антропометрии оценивались масса тела, длина тела, окружность головы, окружность груди, измеренные по стандартной методике в течение первого часа после рождения. Степень физического развития новорожденного считалась нормальной в случае, если все его антропометрические показатели соответствовали величине по региональной шкале от 10 до 90 перцентиля включительно для данного срока гестации. Из показателей ультразвуковой фетометрии оценивались на II и III этапах скрининга – бипариетальный размер (БПР), лобно-затылочный размер (ЛЗР), длина бедренной кости (ДБК), окружность головы (ОГ), окружность живота (ОЖ) плода. Данные о результатах пренатального скрининга были получены из обменных карт беременных (форма № 113/у), об антропометрических показателях новорожденных – из историй родов (форма № 096/у).

Дизайн исследования: выборочное нерандомизированное ретроспективное исследование.

Всего было обработано 322 истории родов и столько же соответствующих им обменных карт беременных. Возраст беременных колебался от 17 до 41 года, составив в среднем 26,6 года. Первобеременных было 152 (47 %), повторнобеременных – 170 (53 %), из них первородящих – 46 (27 % от всех повторнобеременных). Данные о распределении беременных по срокам проведения скрининга представлены в соответствующих таблицах.

Статистическая обработка материала выполнена с использованием компьютерной программы IBM SPSS Statistics v. 20.0. Применялись методы дескриптивной статистики.

Для удобства сравнения полученные величины показателей пренатального скрининга представлены в виде $Me (P_{10}; P_{90})$ для каждой недели беременности при выполнении соответствующего скрининга, где Me – медиана, P_{10} – величина 10 перцентиля, P_{90} – величина 90 перцентиля. Сравнение полу-

ченных данных антенатальной фетометрии проведено с показателями, представленными М. В. Медведевым [2], широко используемыми в Пензенском регионе для оценки соответствия размеров плода гестационному возрасту. Кроме того, для каждого изучаемого показателя ультразвуковой фетометрии на каждом сроке гестации определено значение величины выборочного стандартного отклонения. На основании этих данных рассчитаны должные объемы выборок, необходимые для получения надежной статистической оценки показателей антенатальной фетометрии. Объемы выборок рассчитывались по формуле: $n = (Z\sigma/s)^2$, где n – необходимый объем выборки, Z – критическое значение нормального стандартного распределения (принято равным 1,96 для величины доверительной вероятности 95 %), σ – выборочное стандартное отклонение, s – приемлемая ошибка выборочного исследования (принята равной 1 мм для линейных размеров и 5 мм для окружностей, исходя из величины половинной разницы медиан показателей ультразвуковой фетометрии между двумя смежными сроками гестации).

2. Результаты и обсуждение

Величины антенатальной фетометрии, полученные при выполнении второго этапа пренатального скрининга, представлены в табл. 1–5, при выполнении третьего этапа – в табл. 6–10.

Таблица 1

Величина БПР при II этапе пренатального скрининга

Срок беременности	Собственные данные, мм	Данные литературы, мм	σ , мм	Объем выборки
18 нед. ($n = 27$)	44 (41; 51)	42 (37; 47)	3,28	41
19 нед. ($n = 61$)	45 (41; 49)	45 (41; 49)	2,90	32*
20 нед. ($n = 138$)	49 (44; 52)	48 (43; 53)	3,10	37*
21 нед. ($n = 96$)	53 (50; 59)	51 (46; 56)	3,70	53*

Таблица 2

Величина ЛЗР при II этапе пренатального скрининга

Срок беременности	Собственные данные, мм	Данные литературы, мм	σ , мм	Объем выборки
18 нед. ($n = 27$)	58 (52; 66)	54 (49; 59)	4,43	75
19 нед. ($n = 61$)	62 (56; 61)	58 (53; 63)	4,17	67
20 нед. ($n = 138$)	64 (57; 69)	62 (56; 68)	4,41	75*
21 нед. ($n = 96$)	69 (63; 74)	66 (60; 72)	4,58	81*

Таблица 3

Величина ДБК при II этапе пренатального скрининга

Срок беременности	Собственные данные, мм	Данные литературы, мм	σ , мм	Объем выборки
18 нед. ($n = 27$)	28 (26; 36)	27 (23; 31)	2,59	26*
19 нед. ($n = 61$)	31 (27; 33)	30 (26; 34)	2,15	18*
20 нед. ($n = 138$)	32 (29; 36)	33 (29; 37)	2,33	21*
21 нед. ($n = 96$)	36 (33; 40)	36 (32; 40)	3,99	61*

Таблица 4

Величина ОГ при II этапе пренатального скрининга

Срок беременности	Собственные данные, мм	Данные литературы, мм	σ , мм	Объем выборки
18 нед. ($n = 27$)	161 (140; 168)	146 (131; 161)	9,85	15*
19 нед. ($n = 61$)	172 (147; 186)	158 (142; 174)	12,02	22*
20 нед. ($n = 138$)	181 (164; 195)	170 (154; 186)	11,19	19*
21 нед. ($n = 96$)	194 (179; 211)	183 (166; 200)	13,43	28*

Таблица 5

Величина ОЖ при II этапе пренатального скрининга

Срок беременности	Собственные данные, мм	Данные литературы, мм	σ , мм	Объем выборки
18 нед. ($n = 27$)	135 (120; 151)	124 (104; 144)	8,52	11*
19 нед. ($n = 61$)	150 (131; 166)	134 (114; 154)	10,91	18*
20 нед. ($n = 138$)	152 (140; 171)	144 (124; 164)	11,55	20*
21 нед. ($n = 96$)	162 (144; 189)	157 (137; 177)	15,20	36*

Таблица 6

Величина БПР при II этапе пренатального скрининга

Срок беременности	Собственные данные, мм	Данные литературы, мм	σ , мм	Объем выборки
30 нед. ($n = 46$)	81 (75; 88)	78 (71; 85)	4,73	86
31 нед. ($n = 88$)	82 (77; 88)	80 (73; 87)	3,62	50*
32 нед. ($n = 126$)	83 (79; 89)	82 (75; 89)	4,11	65*
33 нед. ($n = 44$)	84 (81; 90)	84 (77; 91)	2,98	34*
34 нед. ($n = 18$)	85 (78; 87)	86 (79; 93)	2,97	34

Таблица 7

Величина ЛЗР при III этапе пренатального скрининга

Срок беременности	Собственные данные, мм	Данные литературы, мм	σ , мм	Объем выборки
30 нед. ($n = 46$)	104 (95; 110)	97 (89; 105)	6,98	187
31 нед. ($n = 88$)	104 (98; 109)	101 (93; 109)	4,97	95
32 нед. ($n = 126$)	106 (100; 113)	104 (95; 113)	4,83	90*
33 нед. ($n = 44$)	107 (102; 116)	107 (98; 116)	4,67	84
34 нед. ($n = 18$)	106 (100; 111)	110 (101; 119)	3,71	53

Таблица 8

Величина ДБК при III этапе пренатального скрининга

Срок беременности	Собственные данные, мм	Данные литературы, мм	σ , мм	Объем выборки
30 нед. ($n = 46$)	59 (55; 65)	57 (52; 62)	3,12	37*
31 нед. ($n = 88$)	61 (58; 64)	59 (54; 64)	2,13	17*
32 нед. ($n = 126$)	62 (58; 66)	61 (56; 66)	2,60	26*
33 нед. ($n = 44$)	64 (60; 68)	63 (58; 68)	2,99	34*
34 нед. ($n = 18$)	65 (59; 68)	65 (60; 70)	3,16	38

Таблица 9

Величина ОГ при III этапе пренатального скрининга

Срок беременности	Собственные данные, мм	Данные литературы, мм	σ , мм	Объем выборки
30 нед. ($n = 46$)	297 (288; 316)	285 (265; 305)	11,17	19*
31 нед. ($n = 88$)	309 (295; 320)	294 (273; 315)	11,37	20*
32 нед. ($n = 126$)	311 (293; 324)	304 (283; 325)	12,33	23*
33 нед. ($n = 44$)	318 (300; 334)	311 (289; 333)	11,17	19*
34 нед. ($n = 18$)	318 (291; 332)	317 (295; 339)	14,36	32

Таблица 10

Величина ОЖ при III этапе пренатального скрининга

Срок беременности	Собственные данные, мм	Данные литературы, мм	σ , мм	Объем выборки
30 нед. ($n = 46$)	262 (244; 284)	264 (238; 290)	38,37	226
31 нед. ($n = 88$)	274 (260; 296)	274 (247; 301)	13,39	28*
32 нед. ($n = 126$)	284 (261; 306)	286 (258; 314)	16,45	42*
33 нед. ($n = 44$)	296 (275; 325)	296 (267; 325)	17,59	48
34 нед. ($n = 18$)	308 (248; 322)	306 (276; 336)	24,10	89

Знаком (*) в табл. 1–10 помечены строки, в которых расчетный объем выборки совпал или был меньше фактического. Следовательно, показатели антенатальной ультразвуковой фетометрии, приведенные в этих строках, могут быть адекватно сравнены с данными литературы.

При проведении такого сравнения можно отметить, что на II этапе пренатального скрининга в Пензенском регионе получены величины ЛЗР, ОГ и ОЖ большие, чем аналогичные показатели, характерные для г. Москвы. На третьем этапе скрининга различий между результатами ультразвуковой фетометрии в двух регионах не обнаружено. Таким образом, таблицы антенатальной оценки физического развития плода, предложенные М. В. Медведевым в 2005 г., с успехом могут быть использованы в Пензенской области в качестве современного эталона сравнения для третьего этапа пренатального скрининга. Что касается второго этапа, то применение данных таблиц может привести к неверной трактовке результатов фетометрии. Так, например, величина ОГ, равная 160 мм на 20 неделе гестации, согласно данным литературы будет расценена как нормальная, в то время как с учетом региональных особенностей она должна рассматриваться как аномально низкая (ниже 10 перцентиля). Следовательно, для правильной интерпретации результатов II этапа ультразвукового скрининга в Пензенской области требуется другой эталон сравнения.

Интересным представляется вопрос о причинах различий в показателях ультразвуковой фетометрии, наблюдаемых на втором этапе пренатального скрининга в двух сравниваемых регионах. Можно было бы предположить, что наблюдаемые различия обусловлены разным подходом к формированию выборочной совокупности. Понятно, что, оценка показателей ультразвуковой фетометрии на основании сплошной выборки неминуемо приведет к включению в нее некоторого числа беременных, которые в последующем будут родоразрешены детьми с аномальными (аномально низкими, либо аномально

высокими) показателями физического развития на момент родов. В таком случае, весьма вероятно будет получен результат, содержащий отклоняющиеся значения показателей ультразвуковой фетометрии. Однако если бы анализируемые различия в величине фетометрических показателей были обусловлены включением в московскую выборку случаев, закончившихся рождением доношенных детей с аномально низкими показателями физического развития на момент родов, то эти различия, вероятно, сохранялись бы и на третьем этапе пренатального скрининга, чего не наблюдается. Таким образом, причина неравенства показателей фетометрии, полученных на втором этапе скрининга в Пензенском и Московском регионах, лежит в другой плоскости. Следует учесть тот факт, что доношенные новорожденные Московского региона опережают детей Пензенской области по показателям физического развития [6]. Тогда получим следующую картину: в первой половине гестации темпы роста плода в Пензенском регионе превышают таковые для Москвы, затем, к третьему триместру, показатели антенатальной фетометрии в обоих регионах сравниваются и, наконец, сразу после родов доминируют по антропометрическим показателям уже новорожденные Московского региона. Если учесть, что рост плода в первой половине беременности происходит в основном за счет пролиферации клеток, формирующих различные органы, а во второй половине – за счет гипертрофии этих клеток [1], то можно предположить, что потенциал роста плода реализуется в двух рассматриваемых регионах по-разному. В Пензенской области большее значение имеет клеточная пролиферация в течение первой половины беременности, в то время как в Москве основную лепту в рост плода вносит гипертрофия клеток на более поздних стадиях гестации. Именно различиями в выраженности гиперпластической и гипертрофической фаз внутриутробного роста обусловлена, по видимому, наблюдаемая дивергенция в показателях антенатальной ультразвуковой фетометрии. Таким образом, получен еще один аргумент в пользу того, что правильная интерпретация данных ультразвуковой фетометрии без использования региональной эталонной шкалы оценки невозможна.

Что касается расчета необходимой величины выборки для адекватной оценки региональных данных ультразвуковой фетометрии, то можно отметить следующее. Для большинства стандартных сроков, как второго, так и третьего этапов пренатального скрининга, рассчитанная необходимая величина выборки была меньше имеющейся. Лишь для некоторых показателей, преимущественно третьего этапа скрининга, оказались необходимы значимо большие объемы выборочной совокупности. Максимальный рассчитанный необходимый объем выборки был равен 226 наблюдениям.

Таким образом, для завершения создания адекватной шкалы оценки данных ультразвуковой фетометрии на этапах пренатального скрининга в Пензенском регионе требуется дополнительный набор наблюдений. До момента завершения этой работы в качестве эталонных величин в практической деятельности врачей ультразвуковой диагностики, работающих в акушерстве, могут быть использованы данные, представленные в табл. 1–10, в которых объем имеющихся наблюдений выше или равен необходимому расчетному.

Заключение

Данные ультразвуковой фетометрии, предложенные М. В. Медведевым в 2005 г., приемлемы в качестве эталона сравнения при проведении лишь тре-

твого этапа пренатального ультразвукового скрининга у беременных Пензенской области, для адекватной оценки данных второго этапа скрининга необходимо использование региональной шкалы оценки.

Количество обследованных беременных было в основном достаточным для правильной характеристики фетометрических показателей у беременных Пензенской области, в связи с чем представленные статистические данные могут быть использованы в качестве временного регионального эталона сравнения при выполнении второго и третьего этапов пренатального ультразвукового скрининга.

Библиографический список

1. **Ирышков, Д. С.** ВЗРП (внутриутробная задержка роста плода) : учеб. пособие / Д. С. Ирышков. – Пенза : ГБОУ ДПО ПИУВ Минздравсоцразвития России, 2012. – 30 с.
2. Пренатальная эхография / под ред. М. В. Медведева. – М. : Реальное Время, 2005. – 560 с.
3. **Демидов, В. Н.** Ультразвуковая биометрия плода при физиологически развивающейся беременности (нормативы и сравнительная точность) / В. Н. Демидов, Б. Е. Розенфельд, С. М. Воеводин, А. В. Логвиненко // Sonoace International. – 2001. – № 8. – С. 50–59.
4. **Hadlock, F. P.** In Utero Analysis of Fetal Growth: A Sonographic Weight Standard / F. P. Hadlock, R. Harrist // Radiology. – 1991. – Vol. 181, № 1. – P. 129–133.
5. International standards for fetal growth based on serial ultrasound measurements: the Fetal Growth Longitudinal Study of the INTERGROWTH-21st Project / A. T. Papageorghiou, E. O. Ohuma, D. G. Altman, T. Todros, Ismail L. Cheikh, A. Lambert, Y. A. Jaffer, E. Bertino, M. G. Gravett, M. Purwar, J. A. Noble, R. Pang, C. G. Victora, F. C. Barros, M. Carvalho, L. J. Salomon, Z. A. Bhutta, S. H. Kennedy, J. Villar // Lancet. – 2014. – Vol. 384 (9946). – P. 869–879.
6. **Штах, А. Ф.** Сравнительная характеристика физического развития доношенных новорожденных Пензенского региона / А. Ф. Штах, О. А. Шишкина // Актуальные проблемы медицинской науки и образования (АПМНО-2015) : сб. ст. V Междунар. науч. конф. – (г. Пенза, 4–5 июня 2015 г.) – Пенза, 2015. – С. 122–124.

References

1. Iryshkov D. S. *VZRP (vnutriutrobnaya zaderzhka rosta ploda): ucheb. posobie* [Prenatal fetal growth inhibition]. Penza: GBOU DPO PIUV Minzdravsotsrazvitiya Rossii, 2012, 30 p.
2. *Prenatal'naya ekhografiya* [Prenatal echography]. Ed. by M. V. Medvedev. Moscow: Real'noe Vremya, 2005, 560 p.
3. Demidov V. N., Rozenfel'd B. E., Voevodin S. M., Logvinenko A. V. *Sonoace International*. 2001, no. 8, pp. 50–59.
4. Hadlock F. P., Harrist R. *Radiology*. 1991, vol. 181, no. 1, pp. 129–133.
5. Papageorghiou A. T., Ohuma E. O., Altman D. G., Todros T., Cheikh Ismail L., Lambert A., Jaffer Y. A., Bertino E., Gravett M. G., Purwar M., Noble J. A., Pang R., Victora C. G., Barros F. C., Carvalho M., Salomon L. J., Bhutta Z. A., Kennedy S. H., Villar J. *Lancet*. 2014, vol. 384 (9946), pp. 869–879.
6. Shtakh A. F., Shishkina O. A. *Aktual'nye problemy meditsinskoy nauki i obrazovaniya (APMNO-2015): sb. st. V Mezhdunar. nauch. konf. (g. Penza, 4–5 iyunya 2015 g.)* [Urgent problems of medical sciences and education (APMNO-2015): proceedings of V International scientific conference (Penza, 4th – 5th June 2015)]. Penza, 2015, pp. 122–124.

Штах Александр Филиппович

кандидат медицинских наук,
заведующий кафедрой акушерства
и гинекологии, Медицинский институт,
Пензенский государственный
университет (Россия, г. Пенза,
ул. Красная, 40)

E-mail: alexstach@mail.ru

Shtakh Aleksandr Filippovich

Candidate of medical sciences, head
of sub-department of obstetrics
and gynecology, Medical Institute,
Penza State University (40 Krasnaya
street, Penza, Russia)

УДК 618.3:616-073.4-8

Штах, А. Ф.

Оценка показателей ультразвуковой фетометрии у беременных Пензенской области / А. Ф. Штах // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2017. – № 1 (41). – С. 47–56. DOI 10.21685/2072-3032-2017-1-5