

**Бикметова Е.С., Артымук Н.В.**

*Кемеровская государственная медицинская академия,  
г. Кемерово*

## ИНФОРМАТИВНОСТЬ КЛИНИЧЕСКИХ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ЗАДЕРЖКИ РОСТА ПЛОДА

Диагностика задержки роста плода (ЗРП) играет роль в снижении перинатальной смертности. Сегодня известны различные методы диагностики, решающие разные задачи и в комплексе дающие максимальную информацию о состоянии плода, но диагностировать ЗРП со 100 % вероятностью можно только после рождения ребенка.

**Цель** – провести сравнительную оценку информативности и прогностической ценности гравидограммы и ультразвукографической фетометрии в диагностике ЗРП.

**Материал и методы.** Для определения информативности (чувствительности и специфичности, прогностической ценности положительного (ПЦПР) и отрицательного (ПЦОР) результата) динамического измерения высоты стояния дна матки (ВДМ) с занесением результата на гравидограмму и эхографической фетометрии в рамках диагностики ЗРП проведено ретроспективное исследование случай-контроль (n = 248). В 107 случаях (43,1 %) у новорожденных отмечались признаки ЗРП, в 141 случае (56,9 %) признаки ЗРП у новорожденных отсутствовали. Статистический анализ данных проводился с использованием пакета прикладных программ StatSoft Statistica 6.1. (лицензия № ВХХR006BO92218FAN11).

**Результаты.** Исследование показало одновременно высокие показатели чувствительности (63,6 %) и специфичности (70,9 %) как динамического измерения ВДМ с регистрацией результатов в виде гравидограммы, так и фетометрии (70,1 % и 84,4 %, соответственно). Изучаемые методы показали высокую прогностическую значимость: при снижении фетометрических параметров ПЦПР составила 77,3 %, ПЦОР – 78,8 %, при отставании ВДМ – 62,4 % и 71,9 %, соответственно.

**Вывод.** Динамическое измерение ВДМ обладает высоким уровнем информативности, что позволяет использовать этот метод рутинно для диагностики ЗРП. При выявлении отставания ВДМ необходимо проведение динамической фетометрии. Требуется дальнейшее изучение информативности различных методов для прогнозирования неблагоприятных перинатальных исходов при ЗРП.

*КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:* задержка роста плода; чувствительность; специфичность; высота дна матки; фетометрия.

**Bikmetova E.S., Artymuk N.V.**

*Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo*

#### INFORMATIVITY OF CLINICAL AND FUNCTIONAL METHODS OF DIAGNOSIS FETAL GROWTH RESTRICTION

Diagnosis of fetal growth restriction (IUGR) is significant for reduction of perinatal mortality. There are various methods of diagnosis, solving different problems and giving the maximum information about the status of the fetus in combination. But to diagnose IUGR with 100 % probability is possible only after labour.

**The aim of the study** was to compare of informativity and predictive value of symphysis-fundal distance (SFD) dynamic measurement and ultrasound fetometry in IUGR diagnosis.

**Materials and methods.** A retrospective case-control study was conducted. Informativity (including sensitivity, specificity, positive (PPV) and negative predictive value (NPV) of dynamic measurement of SFD and ultrasound fetometry was defined (n = 248). IUGR was detected in 107 cases (43,1 %) and 141 women (56,9 %) – without IUGR. Statistical analysis was conducted by using the software package StatSoft Statistica 6.1.

**Results and discussion.** The study showed simultaneously high rates of sensitivity and specificity both a dynamic measurement of SFD (63,6 % and 70,9 %, respectively) and of ultrasound fetometry (70,1 % and 84,4 %, respectively). The maximal PPV and NPV were revealed when detecting the signs of retardation of fetometrical parameters (77,3 % and 78,8 %, respectively) and the lack of SFD growth (62,4 % and 71,9 %, respectively).

**Conclusion.** Thus, dynamic measurement of SFD has a high rate of informativity. In case of detecting lack of SFD growth dynamic fetometry should be performed. Further study of informativity of different methods is necessary to predict adverse perinatal outcomes in IUGR.

*KEY WORDS:* intrauterine growth restriction; sensitivity; specificity; symphysis-fundal distance; fetometry.

Возможность диагностировать ЗРП на раннем сроке беременности играет огромную роль для снижения перинатальной, детской и взрослой заболеваемости и смертности. Сегодня известны различные методы диагностики, решающие разные задачи и в комплексе дающие максимальную информацию о состоянии плода. Начиная с 90-х годов, рассматривались вопросы значимости проводимых методов обследования, каждый из которых обладает определенной чувствительностью, специфичностью и прогностической ценностью положительного (ПЦПР) и отрицательного (ПЦОР) результата. Но диагностировать ЗРП со 100 % вероятностью можно только после рождения ребенка на основе комплексных данных, учитывающих рост и вес новорожденного, соответствие морфологической зрелости гестационному сроку, пропорциональность

телосложения, признаки гипотрофии и трофических нарушений кожи и слизистых оболочек. Для постановки диагноза необходимо учитывать рост и вес беременной, т.к. каждый десятый ребенок рождается с низкой массой тела вследствие конституциональных причин [1].

Самыми простыми методами диагностики ЗРП в настоящее время остаются клинические данные: измерение веса, окружности живота и ВДМ. Подозрение на ЗРП возникает уже после пальпации живота (чувствительность метода 30 % при диагностике маленьких к гестационному сроку плодов) [2]. Более точным показателем, по которому можно судить о динамике роста плода, является расстояние от верхнего края симфиза до дна матки (ВДМ) [3]. Прогностическая ценность метода увеличивается при использовании серии исследований, тем более при графическом изображении показателей в виде гравидограммы [4-6]. В исследовании Marconi A.M. и соавт. (2008) было выявлено, что ведение кривых роста плода является важным для диагностики ЗРП, но при неправильной интерпретации может ввести в заблуждение и ошибочно выявлять ЗРП в случаях здоровых маловесных детей к сроку гестации [7].

#### Корреспонденцию адресовать:

БИКМЕТОВА Екатерина Сергеевна,  
650029, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а,  
ГБОУ ВПО КеМГМА Минздрава России.  
Тел.: +7-913-439-17-00.  
E-mail: karpus1984@mail.ru

Диагностика ЗРП проводится по 3 направлениям и включает в себя оценку состояния фетоплацентарной системы, наличие и выраженность хронической гипоксемии плода, непосредственно форму и степень ЗРП [8]. При диагностике ЗРП важно дифференцировать симметричную и асимметричную формы этого осложнения, при выборе тактики ведения беременности — учитывать степень гемодинамических нарушений в плаценте. Отставание фетометрических параметров при симметричной форме ЗРП происходит во второй половине беременности, нередко сопровождаясь гемодинамическими нарушениями маточноплацентарного (МПК) и фетоплацентарного (ФПК) кровотока. При этом существенно увеличен риск хромосомных аномалий плода, что часто требует проведения инвазивной пренатальной диагностики. Асимметричная форма ЗРП развивается после 30 недель, характеризуется нарушением роста ОЖ и встречается чаще симметричной, пороки развития плода встречаются редко. Смешанная форма ЗРП характеризуется непропорциональным отставанием всех фетометрических показателей при наиболее выраженном отставании размеров живота и является наиболее неблагоприятной [9].

Аntenатальная ультразвуковая диагностика является эффективным методом исследования в акушерской практике [10-12]. Обязательными являются скрининговые исследования во II и III триместрах, основная цель которых — оценка возможностей фетоплацентарной системы. Основное значение эхографии заключается в выявлении ЗРП и определении ее формы [13, 14]. К основным фетометрическим параметрам плода относятся: бипариетальный размер головки (БПР), окружность живота (ОЖ) и длина бедра (ДБ), к параметрам расширенной фетометрии — окружность головки (ОГ), отношения между ОГ и ОЖ, ДБ и ОЖ и др. Так, в норме отношение ДБ к ОЖ после 22 недель практически не меняется, составляя в среднем 22 %. При наличии асимметричной ЗРП этот индекс будет уменьшаться [12, 15]. Во II триместре беременности ОГ больше ОЖ, при сроке 35-36 недель беременности их соотношение 1 : 1, а после 36 недели ОЖ увеличивается и их соотношение менее 1, сохранение соотношения более 1 в последние недели беременности свидетельствует о ЗРП. Если хотя бы один из размеров (БПР, ОГ или ОЖ) находится ниже 25-го перцентиля, в 70 % случаев прогнозируется рождение ребенка с задержкой роста. В противном случае в 87 % прогнозируется отсутствие ЗРП. Если оценка хотя бы одного из размеров (ОГ или ОЖ) находится ниже 3-го перцентиля, в 61 % случаев прогнозируется рождение ребенка с ЗРП III степени. Точность прогнозирования ЗРП по ультразвуковой биометрии не зависит от гестационного срока для интервала от 20 до 42 недель. При I сте-

пени ЗРП наблюдается отставание до 2 недель, при II степени — до 2-4 недель, при III степени — более 4 недель [9].

Необходимым условием для диагностики ЗРП является установление точного срока беременности [1, 2]. Ультразвуковое исследование (УЗИ) является главным ориентиром для установления срока беременности и диагностики ЗРП. Однако примерно в 30 % случаев ЗРП остается недиагностированным, а в 50 % случаев имеет место гипердиагностика [2]. Некоторые авторы утверждают, что первые признаки ЗРП можно обнаружить уже в первом триместре. Известно, что оптимальным сроком для проведения первого скринингового ультразвукового обследования является интервал 11-13 недель. В это время можно не только оценить степень риска рождения ребенка с хромосомной патологией и выявить около 50 % пороков развития, но и уточнить срок беременности по длине копчико-теменного размера (КТР) с погрешностью до 2-3 дней. В тех случаях, когда менструальная функция не нарушена, но сроки по КТР и по менструации различаются более чем на 5-7 дней, необходимо назначить динамический ультразвуковой контроль для оценки темпов роста плода и исключения врожденных и наследственных заболеваний, при которых несоответствие КТР сроку беременности встречается достаточно часто [15]. В ретроспективном обзоре 4229 беременностей G.C.S. Smith и его коллеги (1998) выявили, что отставание КТР на 2-6 дней в первом триместре было связано с рождением маловесных детей к сроку гестации и преждевременными родами в сроке 24-32 недели [16]. Mook-Kanamori D.O. и соавт. (2010) выявили, что связь между ЗРП в первом триместре и низким весом при рождении не зависит от физических особенностей и образа жизни матери [17].

УЗИ во втором триместре беременности актуально для установления срока только в случае, если биометрия плода была проведена в пределах 10 дней со дня даты ожидаемой менструации. Масса плода рассчитывается с использованием формул, при этом сохраняется потребность в методе, с помощью которого можно различать плодов с ЗРП и генетически маленьких к рождению [18]. Deter R.L. (2004) предложил модель индивидуального подхода к оценке роста плода, где каждый плод служит сам себе контролем [19]. Gardosi J. (2004) предложил стандарты в соответствии с потенциалом роста, рассчитываемым для каждого ребенка в отдельности [20]. Королевский колледж акушеров и гинекологов Соединенного Королевства рекомендовал использовать индивидуальные диаграммы УЗИ [21]. Ни одна из вышеуказанных моделей не имеет четких преимуществ перед другими, что еще раз доказывает необходимость дальнейшего изучения этой проблемы [2]. В нашей

#### Сведения об авторах:

БИКМЕТОВА Екатерина Сергеевна, аспирант, кафедра акушерства и гинекологии № 2, ГБОУ ВПО КемГМА Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: karpus1984@mail.ru

АРТЫМУК Наталья Владимировна, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой акушерства и гинекологии №2, ГБОУ ВПО КемГМА Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: artymuk@gmail.com

стране наибольшее распространение получили программы, разработанные под руководством Демидова В.Н. (1981), а также Медведева М.В. и соавт. (1988). Из нормативных показателей, разработанных зарубежными исследователями и наиболее часто включаемых в акушерские программы ультразвуковых диагностических приборов, хорошо известны программы Hadlock F. и соавт. (1984) [15].

Таким образом, поиск новых, наиболее информативных методов диагностики ЗРП является актуальной проблемой современного акушерства и перинатологии.

**Цель исследования** — провести сравнительную оценку информативности и прогностической ценности гравидограммы и ультрасонографической фетометрии в диагностике ЗРП.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для определения информативности (чувствительности и специфичности, ПЦПР и ПЦОР) клинического (динамическое измерение ВДМ с занесением результата на гравидограмму) и функционального (эхография) методов исследования в рамках диагностики ЗРП проведено ретроспективное исследование случай-контроль.

В исследование включены 248 женщин. Первую (I) группу составили 107 женщин, родившие детей с ЗРП, вторую (II) группу — сравнения — 141 женщина, родившие детей без ЗРП. Критериями ЗРП являлись снижение массы тела и длины новорожденного при рождении (менее 10-й перцентили оценочных таблиц в сравнении с должным для данного срока гестации), морфологический индекс зрелости (отставание на 2 недели и более от истинного гестационного возраста), массо-ростовой коэффициент (менее 60), диспропорциональное телосложение, наличие признаков гипотрофии и трофических нарушений кожи и слизистых оболочек.

Средний возраст обследованных составил  $26,3 \pm 5,58$  лет и  $25,5 \pm 4,48$  лет в I и II группах, соответственно ( $p = 0,615$ ). По основным клинико-анамнестическим характеристикам группы не различались. Срок родов у женщин с ЗРП был значимо меньше, чем в группе сравнения —  $38,7 \pm 0,94$  недель и  $39,1 \pm 1,12$  недель ( $p = 0,022$ ). Средняя масса и длина новорожденных у женщин с ЗРП были статистически значимо меньше, чем в группе сравнения ( $2827,2 \pm 219,33$  г и  $3455,3 \pm 296,84$  г,  $p < 0,001$ ;  $49,8 \pm 1,82$  см и  $52,7 \pm 2,22$  см,  $p < 0,001$ ). Средняя оценка по шкале Апгар на первой и пятой минутах у новорожденных с ЗРП составила  $7,3 \pm 1,13$  баллов и  $8,2 \pm 0,79$  баллов, соответственно ( $p = 0,829$ ), что статистически значимо не отличалось от оценки новорожденных в группе сравнения —  $7,3 \pm 1,02$  баллов и  $8,3 \pm 0,70$  баллов ( $p = 0,643$ ).

Исследования проводились на базе ГБУЗ «КО ОКПЦ им. Л.А. Решетовой». Ультразвуковое сканирование выполнялось на аппаратах «Sono Ace PICO MAN 202C E10200», «Accuvix V20». Проводилось измерение БПР, ОЖ и ДБ. При обнаружении несоответствия одного или всех фетометрических показателей сроку гестации проводилась расширенная фетометрия с вычислением ОГ, отношения между ОГ и ОЖ, ДБ и ОЖ и др.

Для оценки информативности методов в рамках диагностики ЗРП и прогнозирования асфиксии при ЗРП определяли чувствительность и специфичность. Специфичность определялась как вероятность получения отрицательного результата диагностического теста при отсутствии заболевания, чувствительность — как вероятность получения положительного результата диагностического теста при наличии болезни. Чувствительность и специфичность теста определяли по формулам:

$$\text{Чувствительность} = [a / (a + c)] \times 100 \%;$$

$$\text{Специфичность} = [d / (b + d)] \times 100 \%,$$

где  $a$  — истинно положительный результат,  $b$  — ложноположительный результат,  $c$  — ложноотрицательный результат,  $d$  — истинно отрицательный результат.

ПЦПР определяли как вероятность того, что пациентки с положительным результатом теста на самом деле имеют заболевание по формуле:  $[a / (a + b)] \times 100 \%$ , где  $a$  — истинно положительный результат,  $b$  — ложноположительный результат.

ПЦОР — как вероятность того, что пациентки с отрицательным результатом теста не имеют на самом деле заболевания по формуле:  $[d / (c + d)] \times 100 \%$ , где  $c$  — ложноотрицательный результат,  $d$  — истинно отрицательный результат.

Статистический анализ данных проводился с использованием пакета прикладных программ StatSoft Statistica 6.1. (лицензия № ВХХR006BO92218FAN11). Для представления качественных данных использовали как абсолютные, так и относительные показатели (доли, %); для представления количественных — описательную статистику: среднее ( $M$ ), стандартное отклонение ( $\sigma$ ). О достоверности различий показателей сравниваемых групп судили по параметрическому критерию Стьюдента ( $t$ -тест). Статистически значимыми считали различия при  $p \leq 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Динамическое измерение ВДМ с занесением результатов в виде гравидограммы проводилось у 248 беременных, из них ЗРП при рождении диагностирована у 107 (43,1 %). Отставание ВДМ от должных значений для данного срока гестации и/или отсутствие прироста в динамике в течение двух недель и более отмечалось у 109 беременных (44 %), из ко-

### Information about authors:

БИКМЕТОВА Ekaterina Sergeevna, graduate student, department of gynaecology and obstetrics N 2, Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo, Russia. E-mail: karpus1984@mail.ru

АРТЫМУК Natalia Vladimirovna, doctor of medical sciences, professor, head of department of gynaecology and obstetrics N 2, Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo, Russia. E-mail: artymuk@gmail.com

торых у 68 (62,4 %) диагностирована ЗРП. Информативность динамического измерения ВДМ для диагностики ЗРП составила: специфичность – 70,9 %, чувствительность – 63,6 %; прогностическая ценность: ПЦПР – 62,4 %, ПЦОР – 71,9 %.

Исследование показало высокую информативность (чувствительность 63,6 %, специфичность 70,9 %) и прогностическую ценность (ПЦПР 62,4 %, ПЦОР 71,9 %) динамического измерения ВДМ в диагностике ЗРП, что сопоставимо с данными литературы. Так, исследование Соомарасаму А. et al. (2002) показало, что если перцентиль ВДМ ниже 15, в 77 % наблюдений прогнозируется рождение ребенка с ЗРП I-III степени, в противном случае у 65 % прогнозируется отсутствие ЗРП. Чувствительность и специфичность определения показателя ВДМ для диагностики ЗРП составили 27-86 % и 80-93 %, соответственно. Исследование качества прогнозирования ЗРП по гравидограмме в зависимости от гестационного срока показало, что наилучшая достоверность прогноза (положительная диагностическая значимость 88 %) соответствует гестационным срокам 28-32 недели [3]. Таким образом, выявленные показатели информативности и прогностической ценности гравидограммы позволяют использовать этот метод в качестве скринингового для диагностики ЗРП.

С целью определения информативности эхографической фетометрии в рамках диагностики ЗРП проведено ретроспективное исследование случай-контроль. УЗИ рутинно было проведено 248 беременным, в 107 случаях (43,1 %) при рождении была диагностирована ЗРП. В 97 случаях (39,1 %) отмечалось наличие отставания фетометрических показателей. Результаты фетометрии не выявили отклонений показателей у 151 плода (60,9 %). Результаты определения специфичности и чувствительности фетометрии для диагностики ЗРП представлены в таблице 1.

Информативность фетометрии для диагностики ЗРП составила: специфичность – 84,4 %, чувствительность – 70,1 %; прогностическая ценность фетометрии для диагностики ЗРП: ПЦПР – 77,3 %, ПЦОР – 78,8 %.

Исследование показало, что эхографическая фетометрия для диагностики ЗРП обладает высокими показателями чувствительности и специфичности (70,1 % и 84,4 %, соответственно), и высокой прогностической ценностью (ПЦПР – 77,3 %, ПЦОР – 78,8 %). Эти данные несколько отличаются от данных литературы. Так, в 2005 году Филиппов О.С. и Казанцева А.А. провели проспективное клинко-эпидемиологическое исследование, целью которого явилась оценка прогностической значимости различных методов диагностики ЗРП. Чувствительность УЗИ при диагностике ЗРП в III триместре составила 13,9 %, специфичность – 88,6 %, ПЦОР – 86,1 %, ПЦПР – 0,6 % [21]. Эти отличия, вероятно, можно объяснить улучшением качества диагностики ЗРП.

С целью определения информативности однократной эхографической фетометрии в рамках диагностики ЗРП в группе риска проведено ретроспективное исследование случай-контроль, включающее

109 пациенток с отставанием значений ВДМ от должных для данного срока гестации и/или отсутствием увеличения показателя ВДМ в течение 2 недель и более. Основную группу составили 68 женщин (62,4 %), родивших детей с ЗРП, группу сравнения – 41 пациентка без ЗРП. В 56 случаях (51,4 %) отмечалось наличие отставания фетометрических показателей. Результаты однократной фетометрии в группе риска ЗРП не выявили отклонений показателей у 53 плодов (48,6 %). Результаты определения специфичности и чувствительности фетометрии для диагностики ЗРП в группе риска представлены в таблице 2.

Информативность фетометрии для диагностики ЗРП в группе риска составила: специфичность – 85,4 %, чувствительность – 73,5 %; прогностическая ценность: ПЦПР – 89,3 %, ПЦОР – 66 %.

Выявлено, что проведение однократной эхографической фетометрии у пациенток группы риска по ЗРП значимо не отличается от показателей информативности при рутинном применении метода. Однократное УЗИ позволяет обнаружить лишь явное и значительное отставание в росте плода. Ультразвуковая фетометрия должна проводиться в динамике. Оптимальный интервал между исследованиями должен составлять не менее двух недель [1]. По данным Владимировой Н.Ю. и соавт. (2003), динамическое УЗИ в определении ЗРП обеспечивает 100 % чувствительность и 88 % специфичность [22].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, исследование показало высокую информативность измерения высоты дна матки с регистрацией результатов в виде гравидограммы в диагностике задержки роста плода. Данные показатели существенно не отличаются от аналогичных при проведении ультрасонографической фетометрии, в связи с чем целесообразно применять этот метод в диагностике задержки роста плода в качестве скринингового. Диагноз задержки роста плода ставится на основании комплексного обследования при сопос-

**Таблица 1**  
Определение специфичности и чувствительности фетометрии для диагностики ЗРП

Параметр	Нарушения	ЗРП	
		Есть	Нет
Фетометрические показатели (n = 248)	Есть	Истинно (+) (A = 75)	Ложно (+) (B = 22)
	Нет	Ложно (-) (C = 32)	Истинно (-) (D = 119)

**Таблица 2**  
Определение специфичности и чувствительности фетометрии для диагностики ЗРП в группе риска

Параметр	Нарушения	ЗРП	
		Есть	Нет
Фетометрические показатели (n = 109)	Есть	Истинно (+) (A = 50)	Ложно (+) (B = 6)
	Нет	Ложно (-) (C = 18)	Истинно (-) (D = 35)



тавлении клинико-anamnestических данных с показателями фетометрии в динамике прогрессирования беременности. Несмотря на значительное количество разноплановых научных исследований, вопросы диагностики ЗРП нуждаются в более углубленном изу-

чении. Это определяет необходимость поиска достоверных критериев, позволяющих своевременно определить изменения функционального состояния плода и повысить эффективность прогнозирования, профилактики и диагностики задержки роста плода.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Alberry, M. Management of fetal growth restriction /Alberry M., Soothill P. //Arch. Dis. Child. Fetal. Neonatal. Ed. – 2007. – V. 92, N 1. – P. F62-67.
2. Bamfo, J.E.A.K. Diagnosis and management of fetal growth restriction /Bamfo J.E.A.K., Odibo A.O. //J. Pregnancy. – 2011. – V. 201. – Article ID 640715DOI:10.1155/2011/640715.
3. Coomarasamy, A. Investigation and management of the small-for-gestational-age fetus /Coomarasamy A. //Guidelines and Audit Committee of the Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG). – London, 2002.
4. Клинические протоколы. Институт Здоровья Семьи. Проект «Мать и дитя». – М., 2008. – 160 с.
5. Кокрановское руководство: Беременность и роды /Д.Ю. Хофмейр [и др.] /под ред. Г.Т. Сухих; пер. с англ. – М., 2010. – 440 с.
6. Figueras, F. Intrauterine growth restriction: new concepts in antenatal surveillance, diagnosis, and management /Figueras F., Gardosi J. //Am. J. Obstet. Gynec. – 2011. – V. 204, N 4. – P. 288-300.
7. Comparison of Fetal and Neonatal Growth Curves in Detecting Growth Restriction /A.M. Marconi [et al.] //Obstet. Gynec. – 2008. – V. 112, N 6. – P. 1227-1234.
8. Бикметова, Е.С. Задержка роста плода. Частота, факторы риска /Е.С. Бикметова, А.Г. Тришкин, Н.В. Артымук //От предположения – к установлению истины: Матер. 16-й междунар. науч.-практ. конф. – Мать и дитя в Кузбассе. – 2012. – Спецвып. № 1. – С. 27-31.
9. Клинические протоколы. Антенатальный и интранатальный мониторинг. – Кемерово, 2011. – 32 с.
10. Бахмутова, Л.А. Комплексный подход к диагностике и коррекции задержки внутриутробного развития у новорожденных детей: автореф. дис. ... докт. мед. наук /Бахмутова Л.А. – Астрахань, 2009. – 48 с.
11. Chaoui, R. Three-dimensional ultrasound in prenatal diagnosis /Chaoui R., Heling K.S. //Curr. Opin. Obstet. Gynec. – 2006. – V. 18, N. 2. – P. 192-202.
12. March, M.I. Fetal Biometry: Relevance in Obstetrical Practice /March M.I., Warsof S.L., Chauhan S.P. //Clin. Obstet. & Gynec. – 2012. – V. 55, Issue 1. – P. 281-287.
13. Воскресенский, С.Л. Оценка состояния плода (кардиотокография, доплерометрия, биофизический профиль) /С.Л. Воскресенский. – Минск, 2004. – 304 с.
14. Клиническая, ультразвуковая и морфологическая характеристики хронической плацентарной недостаточности /В.И. Краснополянский [и др.] //Акуш. и гинек. – 2006. – № 1. – С. 13-16.
15. Макаров, И.О. Задержка роста плода. Врачебная тактика: Уч. пособие /Макаров И.О., Юдина Е.В., Боровкова Е.И. – М., 2012. – 56 с.
16. First-trimester growth and the risk of low birth weight /G.C.S. Smith [et al.] //The New Engl. J. of Med. – 1998. – V. 339, N 25. – P. 1817-1822.
17. Risk factors and outcomes associated with first-trimester fetal growth restriction /Mook-Kanamori D.O. [et al.] //J. of Am. Med. Assoc. – 2010. – V. 303, N 6. – P. 527-534.
18. The customized fetal growth potential: a standard for Ireland /Unterscheider J. [et al.] //Eur. J. of Obstet. & Gynec. and Reprod. Biol. – 2013. – V. 166, N 1. – P. 14-17.
19. Deter, R.L. Individualized growth assessment: evaluation of growth using each fetus as its own control /Deter R.L. //Semin. in Perinat. – 2004. – V. 28(1). – P. 23-32.
20. Gardosi, J. Customized fetal growth standards: rationale and clinical application /Gardosi J. //Semin. in Perinat. – 2004. – V. 28, N 1. – P. 33-40.
21. R. C. o. O. a. Gynaecologists, Investigation and management of the small-for-gestational-age fetus //Guidelines and Audit Committee of the Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG). – London, 2002.
22. Филиппов, О.С. Факторы риска развития фетоплацентарной недостаточности в условиях промышленного города Восточной Сибири /Филиппов О.С., Казанцева А.А. //Рос. вестн. акуш.-гинек. – 2004. – № 2. – С. 48-51.

## REFERENCES:

1. Alberry M., Soothill P. Management of fetal growth restriction. Arch. Dis. Child. Fetal. Neonatal. Ed. 2007; 92(1): F62-67.
2. Bamfo J.E.A.K., Odibo A.O. Diagnosis and management of fetal growth restriction. J. Pregnancy. 2011; 201. Article ID 640715DOI:10.1155/2011/640715.
3. Coomarasamy A. Investigation and management of the small-for-gestational-age fetus. Guidelines and Audit Committee of the Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG). London, 2002.
4. Clinical protocols. Institut Zdorov'ja Sem'i. Proekt «Mat' i ditja». Moskva, 2008; 160 (In Russian).
5. Hofmejr D.Ju. i dr. Kokranovskoe rukovodstvo: Pregnancy and childbirth. – Moskva, 2010; 440 (In Russian).
6. Figueras F., Gardosi J. Intrauterine growth restriction: new concepts in antenatal surveillance, diagnosis, and management. Am. J. Obstet. Gynec. 2011; 204(4): 288-300.
7. Comparison of Fetal and Neonatal Growth Curves in Detecting Growth Restriction. Marconi A.M. et al. Obstet. Gynec. 2008; 112(6): 1227-1234.
8. Bikmetova E.S., Trishkin A.G., Artyuk N.V. Fruit growth inhibition. Frequency, risk factors. Ot predpolozheniya – k ustanovleniju istiny: Materialy 16-j mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. Mat' i ditja v Kuzbasse. 2012; Specvypusk N 1: 27-31 (In Russian).
9. Clinical protocols. Antenatalny and intranatalny monitoring. Kemerovo, 2011; 32 (In Russian).
10. Bahmutova L.A. Integrated approach to diagnostics and correction of a delay of pre-natal development in newborn children: Avtoref. dis. ... dokt. med. nauk. Astrahan', 2009; 48 (In Russian).
11. Chaoui R., Heling K.S. Three-dimensional ultrasound in prenatal diagnosis. Curr. Opin. Obstet. Gynecol. 2006; 18(2): 192-202.
12. March M.I., Warsof S.L., Chauhan S.P. Fetal Biometry: Relevance in Obstetrical Practice. Clin. Obstet. & Gynec. 2012; 55(1): 281-287.
13. Voskresenskij S.L. Assessment of a condition of a fruit (kardiotokografiya, dopplerometriya, biophysical profile). Minsk, 2004; 304 (In Russian).
14. Krasnopol'skij V.I. i dr. Clinical, ultrasonic and morphological characteristics of chronic placental insufficiency. Akusherstvo i ginekologija. 2006; 1: 13-16 (In Russian).
15. Makarov I.O., Judina E.V., Borovkova E.I. Fruit growth inhibition. Medical tactics: Uchebnoe posobie. Moskva, 2012; 56 (In Russian).
16. Smith G.C.S. et al. First-trimester growth and the risk of low birth weight. The New Engl. J. of Med. 1998; 339(25): 1817-1822.
17. Mook-Kanamori D.O. et al. Risk factors and outcomes associated with first-trimester fetal growth restriction. J. of Am. Med. Assoc. 2010; 303(6): 527-534.
18. Unterscheider J. et al. The customized fetal growth potential: a standard for Ireland. Eur. J. of Obstet. & Gynec. and Reprod. Biol. 2013; 166(1): 14-17.
19. Deter R.L. Individualized growth assessment: evaluation of growth using each fetus as its own control. Semin. in Perinatol. 2004; 28(1): 23-32.

20. Gardosi J. Customized fetal growth standards: rationale and clinical application. Semin. in Perinatol. 2004; 28(1): 33-40.
21. R. C. o. a. Gynaecologists, Investigation and management of the small-for-gestational-age fetus. Guidelines and Audit Committee of the Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG). London, 2002.
22. Filippov O.S., Kazanceva A.A. Risk factors of development of fetoplatsentarny insufficiency in the conditions of the industrial city of Eastern Siberia. Rosijskij vestnik akushera-ginekologa. 2004; N 2: 48-51 (In Russian).

\* \* \*