

[Перейти в содержание Вестника РНЦРР МЗ РФ N14.](#)

Текущий раздел: **Лучевая диагностика**

Эхографическая оценка площади Вартонова студня в прогнозировании макросомии плода недиабетического генеза.

Тагунец П.И., Шарипов В.Ш., Хамраев Д.Р.

Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино, г. Душанбе.

Полный текст статьи в PDF: http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v14/papers/tagunets_v14.pdf

Адрес документа для ссылки: http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v14/papers/tagunets_v14.htm

Статья опубликована 30 октября 2014 года.

Информация об авторах:

Тагунец Наталья Ивановна * – очный аспирант кафедры акушерства и гинекологии №1.

Шарипов Вахоб Шарипович – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии.

Хамраев Дмитрий Рустамович – врач-интерн кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии.

Контактная информация:

Рабочий адрес: 734003, г. Душанбе, пр. Рудаки 139, Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино

* Контактное лицо: **Тагунец Наталья Ивановна** - очный аспирант кафедры акушерства и гинекологии № 1, ул. Фирдавси 27/3, 734027; e-mail: Tagunec_N@mail.ru

Резюме

Цели и задачи: Целью данной работы явилась оценка эффективности использования показателя площади Вартонова студня в прогнозировании макросомии плода недиабетического генеза. Задачи исследования заключались в установлении корреляционной связи площади Вартонова студня с другими фетометрическими параметрами и массой плода и использовании данного параметра для ранней диагностики макросомии плода недиабетического генеза.

Материалы и методы исследования: Проведена эхографическая фетометрия у 179 беременных из группы риска макросомии плода недиабетического генеза, соответствовавшим разработанным

критериям включения/исключения исследования. В дополнении к стандартным фетометрическим параметрам измерялась площадь поперечного сечения Вартонова студня.

Результаты и выводы: Установлено отсутствие значимых различий большинства стандартных фетометрических параметров между беременными изучаемых групп. Показатель площади Вартонова студня в основной группе выше, чем в контрольной и эти различия статистически значимы, начиная с 15 недели гестации. Выявлена прямая корреляционная зависимость площади Вартонова студня с гестационным возрастом как в группе макросомии плода, так и при средней массе плода. Путем дискриминантного анализа получена формула расчета коэффициента прогнозирования крупного плода, которая уже в сроке беременности 26 недель позволяет с высокой вероятностью определить беременную в категорию макросомии или нормосомии плода.

Ключевые слова: макросомия плода, крупный плод, Вартонов студень, прогнозирование

Echographic assessment of Wharton's jelly area in the predicting of fetal nondiabetic macrosomia

Tagunec N.I., Sharipov V.Sh., Khamraev D.R.

Avicenna Tajik State Medical University

Tagunets Natalia Ivanovna – postgraduate student of the Obstetrics and gynecology department N 1.

Sharipov Vakhob Sharipovich – PhD, docent, Head of X-ray diagnostics and radiotherapy department.

Khamraev Dmitriy Rustamovich – doctor intern of X-ray diagnostics and radiotherapy department.

Contact information:

Business address: Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, 139 Rudaki st., 734003, Tajikistan

Contact person: Tagunets Natalia Ivanovna – postgraduate student of the Obstetrics and gynecology department N 1; Dushanbe, 27/3 Firdavsi st., 734061, Tajikistan; e-mail: Tagunec_N@mail.ru.

Summary

Objectives: The purpose of this study was to evaluate the effectiveness of Wharton's jelly area as predictor of nondiabetic fetal macrosomia. Objectives of the study were to establish a correlation of Wharton's jelly area with other fetal measurements and fetal weight and the use of this parameter for the early diagnosis of nondiabetic fetal macrosomia.

Materials and methods: Fetal ultrasound examination was held in 179 pregnant women who had risk of fetal nondiabetic macrosomia and satisfied inclusion/exclusion criteria of the study. In addition to the standard fetal measurements cross-sectional Wharton's jelly area was measured.

Results and conclusion: It is established, that in most standard fetal measurements the significant differences between studied groups are absent. Cross-sectional Wharton's jelly area index was higher in the study group and these differences are statistically significant, ranging from 15 weeks of gestation. Direct correlation square of Wharton's jelly area with gestational age was identified in the group of fetal macrosomia as well in control group. By discriminant analysis the formula calculating the coefficient of the prediction of a large fetus was obtained, which is already 26 weeks gestation allows to determine of pregnant in the normosomia or macrosomia category with a high probability.

Key words: fetal macrosomia, large fetus, Wharton's jelly, prediction

Оглавление:

Введение

Цель исследования

Материалы и методы

Результаты исследования

Обсуждение результатов

Список литературы

Введение

В настоящее время удалось достичь значительных улучшений в области охраны здоровья матери и ребенка, однако проблема макросомии плода в акушерстве и перинатологии не теряет своей значимости. Более 10% родов крупным плодом осложняются слабостью родовой деятельности и около 5% матерей получают травмы мягких тканей родовых путей, что в 12-15 раз выше по сравнению с родами плодом средней массы (Onal et al., 2011). Почти половина новорожденных массой 4000-4499 г имеют как минимум одно патологическое состояние после родов, с увеличением массы детей более 4500 г этот показатель достигает 69,4% (Wallace, 2010).

По данным ряда авторов частота рождения крупных детей в мире составляет в среднем 8-12% к общему числу родов и варьирует от 2,5% в Нигерии до 28% в Канаде (Das et al., 2009; Alrubae, Jafer, 2010; Aye et al., 2010; Wassimi et al., 2011). Одной из наиболее изученных причин формирования крупного плода является сахарный диабет, который определяет патологические особенности течения беременности и родов. Однако он обуславливает не более 1/4 всех случаев рождения крупного плода (Chatfield, 2001;

Wallace, 2010; Najafian, Cheraghi, 2012). Остальные, соответственно, имеют иной генез, и большая часть из них не связана с нарушением толерантности к глюкозе.

По данным комитета Американского колледжа акушеров и гинекологов наиболее значимыми факторами риска макросомии плода (в порядке убывания значимости) являются: крупный плод в анамнезе, вес матери до беременности, прибавка массы во время беременности, повторные роды, мужской пол плода, гестационный возраст более 40 недель, этническая принадлежность, вес матери при рождении и положительный тест с 50 г глюкозы с отрицательным его результатом через 3 часа (Kamanu et al., 2009).

Улучшение раннего прогнозирования макросомии плода недиабетического генеза может позволить своевременно проводить соответствующие профилактические мероприятия, тем самым предупреждая ряд перинатальных осложнений, ассоциированных с данной патологией. Ряд авторов указывают на улучшение точности ультразвукового определения предполагаемой массы плода при использовании показателя Вартонова студня (ВС) (Ghezzi et al., 2001; Togni et al., 2007; Barbieri et al., 2011). В этой связи использование данного параметра в комплексе ультразвуковой фетометрии плода может быть одним из перспективных направлений раннего прогнозирования массы крупного плода. Отсутствие подобных исследований, посвященных вопросу информативности показателя площади ВС в разные сроки беременности и его взаимосвязи с массой плода при макросомии недиабетического генеза, диктует необходимость изучения данного вопроса.

Цель исследования

Оценка эффективности использования показателя площади Вартонова студня в прогнозировании макросомии плода недиабетического генеза.

Материалы и методы

Для достижения поставленной цели проводилось проспективное наблюдение за 292 беременными за период с ноября 2011 г. по октябрь 2012 г. Критериями включения в исследование были: одноплодная беременность, целые околоплодные воды, известный гестационный возраст и, как минимум, два фактора риска развития макросомии плода. Критериями исключения были: многоплодная беременность, пороки развития плода и наличие лишь одной пуповинной артерии, сахарный диабет до беременности, выявленный гестационный сахарный диабет и нарушенная толерантность к глюкозе. Всем женщинам проводился пероральный глюкозотолерантный тест с 75 г глюкозы. В случае получения патологических показателей теста беременные были исключены из исследования. На начальном этапе были отобраны 137 из 177 женщин, соответствовавших

сформулированным критериям включения/исключения до 24 недели беременности. 40 беременных были исключены вследствие патологических результатов теста толерантности к глюкозе. В последующем в 24-28 недель гестации по этим же причинам была исключена еще 31 беременная. Дополнительно в проспективную группу после 24 недели беременности были включены еще 73 из 115 соответствовавших критериям включения/исключения женщин, поскольку ряд факторов риска проявляется лишь в III триместре беременности. Таким образом, анализ результатов был проведен для 179 рожениц и их новорождённых. 117 из них родили детей с массой тела более 4000 г и составили основную группу исследования; 62 женщины родили новорождённых с массой до 3999 г и вошли в контрольную группу.

Методика осмотра: Эхографическая фетометрия проводилась в сроках 14-43 недель беременности от 1 до 4 раз в зависимости от того, в каком сроке гестации женщина была включена в исследование. Использовались стандартные общепринятые методики и измерялись следующие показатели плода: бипариетальный (БПР) и лобно-затылочный (ЛЗР) размеры, диаметр живота (ДЖ), окружность живота (ОЖ), диаметр груди (ДГ), длина бедренной кости (ДБ), толщина подкожно-жировой клетчатки плеча и бедра. Всего было выполнено 527 ультразвуковых исследования. В дополнение к вышеназванным параметрам проводили измерение площади Вартонова студня по методике, описанной F. Ghezzi с соавторами (Ghezzi et al., 2001). После измерения длин окружностей пуповины, вены и артерий пуповины определялся радиус пуповины (R) по формуле: $R=L/2\pi$, где L – длина окружности пуповины, $\pi = 3,14$. Затем вычисляли площадь поперечного сечения пуповины (S_p) по формуле $S_p=\pi R^2$. Площадь Вартонова студня вычислялась по формуле: $S_v = S_p - (S_1 + S_2 + S_3)$, где S_v – площадь Вартонова студня; S_p – площадь поперечного сечения пуповины; S_1, S_2 – площади просвета артерий пуповины; S_3 – площадь просвета вены пуповины.

Статистическая обработка материала производилась с использованием программы STATISTICA (версия 6.0, «StatSoft Inc», США). Для проверки нормальности использовался критерий Шапиро-Уилка, как более надежный. Описательная статистика количественных признаков представлена в виде $M\pm m$, где M – среднее и m – стандартная ошибка среднего. Оценка значимости различий количественных признаков в группах, при условии нормального распределения данных, проводилась с использованием критерия Стьюдента (t-критерий); в случае, если выборки не подчинялись закону нормального распределения, для сравнения использовался критерий Манна-Уитни. При частоте встречаемости признака 5 и менее использовался точный критерий Фишера. Для выявления взаимосвязей между изучаемыми показателями вычисляли коэффициент

ранговой корреляции Спирмена. Статистически значимыми считались различия, при которых вероятность ошибки (p) равнялась 0,05 или ниже.

Результаты исследования

Для изучения возможностей антенатальной диагностики макросомии плода недиабетического генеза проводились оценка стандартных и дополнительных ультразвуковых данных эхографических исследований участниц исследуемых групп. Последующий анализ этих показателей показал отсутствие значимых статистических различий в группах для бипариетального и лобно-затылочного размеров плода, длины бедра, диаметров груди и живота, а также толщины подкожно-жировой клетчатки плеча и бедра.

Отсутствие значимых различий большинства фетометрических параметров между группами, вероятно, связано с тем, что в составе сравниваемых групп были только женщины одной когорты, имеющие факторы риска макросомии плода недиабетического генеза, поэтому многие их характеристики были схожими. Подтверждением данного факта является то, что, несмотря на имеющиеся различия средних показателей веса новорожденных изучаемых групп (табл. 1), в контрольной группе 45 (72,6±5,7%) из 62 детей имели вес 3500 г и более, и, таким образом, достаточно высокая масса плода обуславливала подобные результаты.

Таблица 1. Антропометрические данные новорождённых (M±m)

Показатель	Основная группа	Контрольная группа	P
Масса, г	4249,1±24,8	3649,2±37,5	0,000
Рост, см	54,0±0,1	51,8±0,2	0,000
Окружность головы, см	36,8±0,1	35,3±0,2	0,000
Окружность груди, см	36,1±0,1	34,4±0,2	0,000

Оценка окружности живота плода выявила более высокие ее величины в 27-28 недель в основной группе, но наиболее четко эта тенденция прослеживается с 34 недели.

Особого внимания заслуживают полученные показатели площади Вартонова студня (ВС) изучаемых групп (табл. 2). Как видно из представленной таблицы, начиная с 15 недели гестации показатель ВС в основной группе выше, чем в контрольной и эти различия статистически значимы.

Таблица 2. Показатели площади Вартонова студня

Срок гестации	Основная группа, мм ²	Количество измерений	Контрольная группа, мм ²	Количество измерений	p
14	26,67±0,81	2	22,59±0,00	1	1,000
15	33,96±2,83	5	28,92±1,39	4	0,027*
16	41,76±2,47	6	35,67±1,57	2	0,046*
17	50,03±1,88	9	42,81±2,05	6	0,001*
18	58,68±2,11	15	50,26±1,60	8	0,000*
19	67,62±3,39	9	57,95±2,07	9	0,000*
20	76,71±4,16	8	65,77±3,82	6	0,003*
21	85,83±3,16	11	73,61±2,77	5	0,002*
22	94,85±3,90	11	81,36±8,22	7	0,002*
23	103,62±3,12	8	88,91±3,85	5	0,003*
24	111,19±4,98	13	95,07±5,04	7	0,000*
25	120,04±3,22	13	103,06±5,29	6	0,001*
26	127,92±4,58	11	110,17±3,86	9	0,000*
27	134,84±4,43	8	116,42±2,95	6	0,002*
28	140,69±3,74	12	121,69±2,49	6	0,001*
29	145,55±2,83	10	126,09±3,60	5	0,002*
30	149,45±3,56	14	129,61±3,07	7	0,000*
31	152,42±3,39	15	132,28±2,18	7	0,000*
32	154,52±3,53	17	134,15±4,69	5	0,001*
33	155,83±3,22	12	135,30±4,42	6	0,001*
34	156,47±3,21	12	135,83±4,92	9	0,000*
35	156,43±3,69	14	135,67±5,40	12	0,000*
36	154,95±4,27	14	135,14±4,30	7	0,000*
37	154,99±3,95	17	134,11±3,50	6	0,000*
38	153,68±3,62	16	132,69±3,76	7	0,000*
39	152,12±4,46	16	131,01±4,32	8	0,000*
40	151,46±5,10	23	130,16±3,50	9	0,000*
41	149,89±5,13	16	128,56±5,30	7	0,000*

Примечание: знаком (*) отмечены статистически значимые различия в группах.

При анализе взаимосвязей площади ВС выявлена ее прямая корреляционная зависимость с гестационным возрастом как в группе макросомии плода ($r=0,88$, $p<0,05$), так и при средней массе плода ($r=0,90$, $p<0,05$), что указывает на целесообразность использования данного параметра в комплексе измеряемых фетометрических показателей.

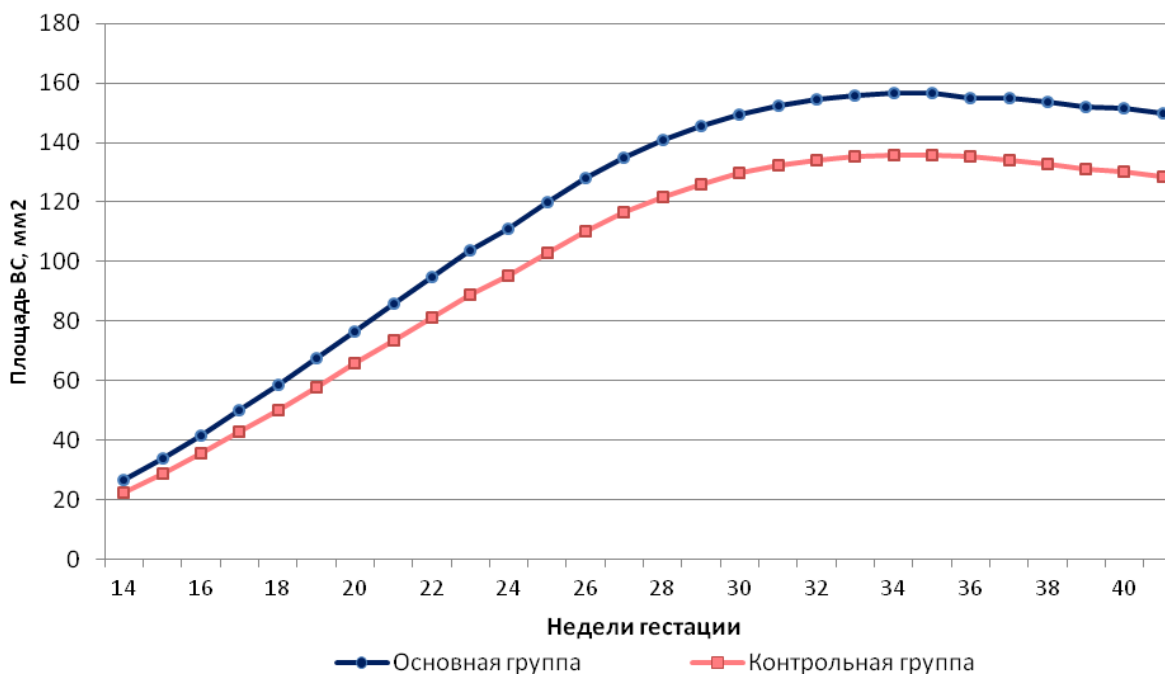


Рисунок 1. Динамика роста площади Вартонова студня

Особенности динамики роста площади Вартонова студня во время беременности представлены на рисунке 1. Сравнение средних величин ВС в изучаемых группах выявило, что его площадь непрерывно увеличивается до 32 недели, в 33-34 недели беременности достигает плато и с 35 недели гестации начинает уменьшаться.

Учитывая особенности роста площади ВС в течение беременности, проведена оценка возможной его корреляции с другими фетометрическими показателями и массой плода (табл. 3).

Таблица 3. Коэффициент корреляции площади Вартонова студня с фетометрическими параметрами и массой плода

Фетометрический параметр	До 32 недель		33-34 недели		35 недель и более	
	Основная группа	Контрольная группа	Основная группа	Контрольная группа	Основная группа	Контрольная группа

Бипариетальный размер	0,35	0,99	0,75	0,40	-0,20	0,37
Лобно-затылочный размер	0,19	0,86	0,59	0,12	-0,11	0,22
Диаметр живота	0,98	0,32	0,91	0,15	0,00	-0,15
Диаметр груди	0,61	0,65	0,71	0,13	-0,16	0,08
Длина бедра	0,22	0,95	0,64	0,29	-0,25	0,22
Окружность живота	0,94	0,21	0,54	0,12	-0,03	-0,16
Толщина подкожно-жировой клетчатки бедра	0,14	-0,74	-0,02	0,66	0,06	-0,16
Толщина подкожно-жировой клетчатки плеча	-0,06	-0,52	-0,14	0,74	0,02	-0,23
Индекс околоплодных вод	0,42	0,05	-0,08	-0,07	0,45	0,06
Масса плода	–		–	–	0,55	0,26

Полученные данные свидетельствуют, что в группе макросомии плода в сроке до 32 недель площадь ВС имеет сильную корреляционную связь с ДЖ и ОЖ, среднюю – с ДГ ($p < 0,05$ для приведенных коэффициентов корреляции). В 33-34 недели гестации присутствует сильная корреляционная связь с ДЖ, БПР и ДГ, средняя – с ДБ, ЛЗР и ОЖ ($p < 0,05$ для приведенных коэффициентов корреляции). В сроке 35 и более недель средняя сила корреляции выявлена для ИОВ и массы плода ($p < 0,05$ для приведенных коэффициентов корреляции).

В практическом акушерстве чрезвычайно важным является проблема прогнозирования крупного плода, решение которой будет являться основанием для проведения профилактических мероприятий, направленных на коррекцию модифицируемых факторов риска макросомии плода. Путем проведения дискриминантного анализа фетометрических

данных 284 ультразвуковых исследований с 26 по 41 неделю беременности, выполненных в процессе данного исследования, была получена формула расчета коэффициента прогнозирования крупного плода:

$$K = (-1683,7 + 44,27 \times \text{СГ} - 3,68 \times \text{БПР} - 2,7 \times \text{ДЖ} + 16,69 \times \text{ПВС} - 26,3 \times \text{ПЖКБ} - 0,07 \times \text{ОЖ}) / 100,$$

где К – вычисляемый коэффициент прогнозирования; СГ – срок гестации в неделях; БПР – бипариетальный размер плода; ПВС - площадь Вартонова студня в мм²; ПЖКБ - толщина подкожно-жировой клетчатки бедра в мм; ОЖ – окружность живота плода.

Предложенная прогностическая модель позволяет отнести беременную в группу риска макросомии плода недиабетического генеза при значении коэффициента ≥ 15 . При оценке диагностической точности выявлено, что в сроке беременности 26 недель вероятность рождения крупного плода недиабетического генеза составляет 85,1%; 27 недель – 89,8%; 28 недель – 93,2%; 29 недель – 98,3%; 30 недель и выше – 100%.

Обсуждение результатов

Проведение ультразвукового исследования во время беременности является необходимым диагностическим вмешательством, которое позволяет проводить оценку роста и развития плода и своевременно выявить патологию. Отдельной проблемой эхографического пренатального исследования является оценка предполагаемой массы плода, имеющая особое значение при макросомии. Первую попытку прогнозирования массы плода предпринял В.Н. Демидов. Однако недостатком ее являлось то, что длительность прогноза не превышала 10 дней (Демидов, 1979). Большое число исследований последних лет посвящены поиску новых фетометрических параметров, использование которых может более точно определить массу плода.

В связи с этим особого внимания заслуживает измерение площади Вартонова студня в комплексе оцениваемых фетометрических показателей. Сравнение стандартных фетометрических ультразвуковых параметров показало, что значимые различия в группах имеются только для окружности живота плода и наиболее четко эти различия прослеживаются с 34 недели. В то время как для Вартонова студня статистически значимые различия между группами обнаруживаются с 15 недели гестации и сохраняются до конца беременности.

Сравнение средних величин ВС в изучаемых группах показало, что его площадь непрерывно увеличивается до 32 недели, в 33-34 недели беременности достигает плато и с 35 недели гестации начинает уменьшаться. Эти результаты соответствуют данным других

исследований, подтверждающих выявленную тенденцию (Togni et al., 2007; Barbieri et al., 2011).

Немаловажной особенностью является корреляционная зависимость между гестационным возрастом и площадью ВС как в группе макросомии плода, так и при средней массе плода. Полученные данные согласуются с результатами других исследований, подтверждающих эту взаимосвязь (Ghezzi et al., 2001; Togni et al., 2007; Barbieri et al., 2011).

С помощью дискриминантного анализа фетометрических данных была получена формула расчета коэффициента прогнозирования крупного плода, где площадь Вартонова студня является одной из переменных. Предложенная прогностическая модель уже в сроке беременности 26 недель позволяет с определить беременную в категорию макросомии или нормосомии плода. Однако, по данным В.Н. Демидова и Б.Е. Розенфельда для получения наиболее надежных результатов в прогнозировании массы плода ультразвуковую компьютерную фетометрию наиболее целесообразно осуществлять с 30-31 недели беременности (Демидов, 2000). Данное положение нашло отражение и в нашем исследовании – наиболее высокую диагностическую ценность предлагаемый коэффициент корреляции имеет в сроке 30 недель и выше. Учитывая интенсивность роста плода в это время, использование рациональной диеты и физической нагрузки, рекомендуемой беременным, может способствовать снижению риска рождения крупного плода.

Формулы прогнозирования рождения крупного плода предлагаются и в других исследованиях, однако преимущество нашей формулы состоит в использовании фетометрических показателей, которые можно получить при плановом УЗИ во время беременности. Кроме того, для расчета коэффициента прогнозирования авторами ряда исследований предлагается проведение дополнительных тестов, таких как определение уровня РАРР-А (белка, ассоциированного с беременностью) (Саберуллина, 2014), протромбинового индекса и концентрации фибриногена (Ильин и др., 2012), выполнение которых требует наличия специального оборудования и дополнительных затрат.

Таким образом, использование площади Вартонова студня в комплексе измеряемых фетометрических показателей является целесообразным. Предложенная формула позволяет с высокой вероятностью прогнозировать крупный плод в ранних сроках беременности.

Список литературы:

1. Демидов В.Н. Значение измерения отдельных частей тела в определении предполагаемой массы тела плода // Вопросы охраны материнства и детства. 1979. № 3. С. 26–27.
2. Демидов В.Н., Розенфельд Б.Е. Возможности прогнозирования массы и роста плода при однократном и многократных исследованиях в III триместре при физиологически развивающейся беременности // SonoAce-International. 2000. № 6. С. 51 – 56.
3. Ильин В.П., Протопопова Н.В., Мильникова Ю.В. Способ определения категории массы плода в головном предлежании у практически здоровых беременных женщин. Патент РФ. № 2447837; 2012.
4. Саберуллина С.В. Прогностическая модель формирования крупного плода в первом триместре беременности. // Информатика и системы управления. 2014. № 1. С. 170–174.
5. Alrubae M A., Jafer K. Macrosomia: risk factors and labor outcome. // MJBU. 2010. V. 28. N 2. P. 77–84.
6. Aye S S., Miller V., Saxena S. et al. Management of large-for-gestational-age pregnancy in non-diabetic women. // The Obstetrician and Gynaecologist. 2010. V. 12. P. 250–256.
7. Barbieri C., Cecatti J G., Surita F G. et al. Area of Wharton’s jelly as an estimate of the thickness of the umbilical cord and its relationship with estimated fetal weight. // Reprod. Health. 2011. V. 8. P. 32–38.
8. Chatfield J. ACOG issues guidelines on fetal macrosomia. // Am. Fam. Physician. 2001. V. 64. N 1. P. 169–170.
9. Das S., Irigoyen M., Patterson M B. et al. Neonatal outcomes of macrosomic births in diabetic and non-diabetic women. // Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2009. V. 94. P. 419–422.
10. Ghezzi F., Raio L., Naro E. et al. Nomogram of Wharton’s jelly as depicted in the sonographic cross section of the umbilical cord. // Ultrasound Obstet Gynecol. 2001. V. 18. P. 121–125.
11. Kamanu C I., Onwere S., Chigbu B. et al. Fetal macrosomia in African women: a study of 249 cases. // Arch Gynecol Obstet. 2009. V. 279. P. 857–861.
12. Najafian M., Cheraghi M. Occurrence of fetal macrosomia rate and its maternal and neonatal complications: a 5-year cohort study. // ISRN Obstetrics and Gynecology. 2012. V. 11. P. 1–5.
13. Onal E E., Hirfanoglu I M., Beken S. et al. Are the neonatal outcomes similar in large-for-gestational age infants delivered by women with or without gestational diabetes mellitus? // World J Pediatr. 2011. N 5. P. 1–4.
14. Togni F A., Junior E A., Vasques F A P. et al. The cross-sectional area of umbilical cord components in normal pregnancy. // Int J Gyn Obst. 2007. V. 96. P. 156–161.

15. *Wallace S.* Foetal macrosomia. // *Obstetrics, gynaecology and reproductive medicine.* 2010. V. 20. N 8. P. 248–252.
16. *Wassimi S, Wilkins R, Mchugh N G L. et al.* Association of macrosomia with perinatal and postneonatal mortality among First Nations people in Quebec. // *CMAJ.* 2011. V. 183. N 3. P. 322–326.

ISSN 1999-7264

© Вестник РНЦРР Минздрава России

© Российский научный центр рентгенорадиологии Минздрава России