

УДК 616-007.41+ 611.663

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ФЕТОПЛАЦЕНТАРНОГО КОМПЛЕКСА У БЕРЕМЕННЫХ ПОЗДНЕГО РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА

¹Крюкова Н.И., ²Кулавский В.А., ²Крюков А.А.

¹ГБУЗ «Республиканский перинатальный центр», научный сотрудник,
Уфа, e-mail: somvoz@live.ru;

²ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет Росздрава РФ», Уфа

В результате обследования 59 беременных позднего репродуктивного возраста и 35 женщин в возрасте до 35 лет установлены отличия показателей кровотока в маточных артериях и объемного плацентарного кровообращения в I триместре при физиологическом течении беременности у женщин различных возрастных групп, а также угрозе прерывания беременности. Среднее значение VI и VFI у беременных более молодого возраста составило 6,9 и 2,5%, у беременных старше 35 лет 5,7% и VFI – 2,0 соответственно ($p < 0,05$). Наиболее выраженные снижения индексов объемного кровотока (VI – 3,6%, VFI – 1,1) наблюдались при явлениях угрозы прерывания беременности. Динамика значений PI в маточных артериях с 12 до 14 недель имела тенденцию к повышению у женщин позднего репродуктивного возраста и с явлениями угрозы прерывания с 1,35 до 1,55 и с 1,25 до 1,8 соответственно ($p < 0,05$), что может являться прогностическим признаком патологического течения беременности и формирования первичной фетоплацентарной недостаточности. Таким образом, динамика значений PI в маточных артериях с развитием беременности с 12 до 14 недель у беременных позднего репродуктивного возраста имеет тенденцию к росту, что может быть прогностическим признаком патологического течения беременности и развития первичной фетоплацентарной недостаточности. В I триместре беременности с увеличением объема ткани хориона индексы объемного кровотока у беременных позднего репродуктивного возраста и при развитии угрозы прерывания возрастают постепенно, но значения указанных параметров снижены, что свидетельствует о нарушении формирования фетоплацентарного комплекса.

Ключевые слова: беременность, материнский возраст, объемный кровоток, доплерометрия, фетоплацентарная недостаточность

FEATURES OF FORMATION OF FETOPLACENTAL COMPLEX IN PREGNANCY LATE REPRODUCTIVE AGE

¹Kryukova N.I., ²Kulavsky V.A., ²Kryukov A.A.

¹GBUZ «Republican Perinatal Center», Ufa, e-mail: somvoz@live.ru;

²GBOU VPO «Bashkir State Medical University of Russia», Ufa

As a result of survey of 59 pregnant women of late reproductive age and 35 women aged under 35 years of established differences between blood flow in the uterine arteries and placental volume blood flow in the first trimester in physiological pregnancy in women of different age groups, as well as the threat of termination of pregnancy. The mean value of VI and VFI in pregnant women younger was 6,9% and 2,5 in pregnant women older than 35 years of 5,7% and VFI – 2,0, respectively ($p < 0,05$). The most pronounced reduction of blood flow volume index (VI – 3,6%, VFI – 1,1) were observed with symptoms of threatened abortion. The dynamics of PI values from 12 to 14 weeks tended to increase in women of late reproductive age and with the threat of interruption symptoms from 1,35 to 1,55 and from 1,25 to 1,8, respectively ($p < 0,05$), which may be a predictor of the pathologies during the pregnancy and the formation of a primary placental insufficiency. Thus, the dynamics of PI values in uterine arteries with the development of pregnancy from 12 to 14 weeks pregnant late reproductive age tends to increase, which may be predictive of the pathological course of pregnancy and the development of primary placental insufficiency. In the I trimester of pregnancy with an increase in tissue blood flow indices of chorion in pregnant women of reproductive age, and late in the development of threat interrupt increase gradually, but the values of these parameters decreased, indicating that violation of fetoplacental complex formation.

Keywords: pregnancy, maternal age, volumetric blood flow, Doppler, fetoplacental insufficiency

Адекватное формирование системы мать-плацента-плод зависит от имплантации плодного яйца, цитотрофобластической инвазии, а также последующей трансформации спиральных артерий. Результаты исследований, выполненных в последние годы, показали, что формирование внутриутробного страдания закладывается в ранние сроки гестации, когда неблагоприятные условия эндометрия обуславливают неполноценное

формирование эмбриона, плода и внезародышевых образований: околоплодной среды, пуповины, плаценты, плацентарного ложа. В связи с этим важным является неинвазивное исследование эндометрия в период имплантации бластоцисты. Нарушение формирования сосудистой системы слизистой матки сопровождается структурными изменениями последней; условия для имплантации эмбриона значительно снижаются [1]. Метод доплерометрического ис-

следования кровотока в фетоплацентарной системе является безопасным, относительно простым и одновременно высокоинформативным в оценке ее функциональных резервов [1, 3].

С целью изучения клинической значимости трехмерной доплерометрии при физиологически протекающей и осложненной угрозой прерывания в ранние сроки гестации беременности обследовано 89 беременных. У 59 женщин беременность наступила в позднем репродуктивном возрасте (группа А), а 30 женщин составили беременные в возрасте до 35 лет (группа В). Средний возраст группы А составил $37,6 \pm 1,9$ лет, группы В – $26,3 \pm 2,6$ года. В течении гестации у 22 беременных старшего репродуктивного возраста и у 13 женщин молодого возраста были выявлены клинические проявления угрозы прерывания беременности (группа С). Ультразвуковым подтверждением указанной патологии явилось наличие ретрохориальной гематомы, гипертонус матки и укорочение длины шейки матки. У остальных 37 и 17 женщин соответственно беременность протекала без осложнений.

Ультразвуковое исследование проводилось в I триместре в скрининговые сроки (11–13,6 недель беременности). Помимо рутинного скринингового обследования плода, включающего фетометрию, оценку размеров носовой кости, толщины воротникового пространства, подсчета частоты сердечных сокращений, кровотока в венозном протоке плода, определялась локализация и толщина хориона, расстояние от нижнего края хориона до внутреннего зева. Дополнительно в режиме цветного доплеровского картирования (ЦДК) проводили визуализацию маточных сосудов и с помощью спектрального доплера исследовались показатели гемодинамики в маточных артериях (МА). Определяли следующие углозависимые показатели кровотока: пульсационный индекс (PI) в обеих маточных артериях (D – правая, S – левая) и систоло-диастолическое отношение (S/D) в указанных сосудах. Оценка кровотока в маточных сосудах проводилась согласно рекомендациям международного Фонда Медицины Плода (FMF). С использованием специальной трехмерной программы VOCAL (Virtual Organ Computer-Aided Analysis), проводился подсчет объема хориона, а также оценивалась его сосудистая сеть на основании определения индекса васкуляризации VI (Vascularization Index), индекса кровотока FI (Flow Vascularization Index) и васкуляризационно-поточного индекса VFI (Flow Index).

Изучение полученных результатов показателей маточно-плацентарного кровотока

выявило отсутствие достоверных различий в значениях пульсационного индекса и систоло-диастолического соотношения у беременных указанных групп. Однако было отмечено, что динамика значений PI с развитием беременности с 12 до 14 недель в группах А и С имела тенденцию к росту (с 1,35 до 1,55 в группе А и с 1,25 до 1,8 в группе С), что может явиться прогностическим признаком патологического течения беременности и формирования первичной фетоплацентарной недостаточности. Пульсационный индекс маточных артерий отражает степень инвазии трофобласта в спиральные артерии. По мнению Мартин А.М. и соавт., увеличение пульсационного индекса (PI) в маточных артериях с 11 до 14 недель имеет чувствительность 11,7% при рождении плодов массой тела менее 10 процентов и 27,8% для плодов с задержкой внутриутробного плода (ЗВРП), родоразрешенных в 32 недели беременности [5]. Другие авторы сообщают о чувствительности данного индекса 24 и 16% соответственно [3, 4, 8]. Согласно результатам исследований L. Poop и др. [7], в группе пациенток с ЗВРП в I триместре отмечалось достоверное повышение PI в МА до 1,087 МоМ в сравнении с группой контроля.

С развитием беременности от 11 до 13,6 недель наблюдается значительное увеличение объема хориона от 12,3 до 163 см³. В зависимости от срока беременности наиболее значимые изменения наблюдались для значений индексов VI и VFI. Указанные индексы имели различия у беременных позднего и молодого возраста. С целью получения значимых результатов исследования показатели объемного кровотока подверглись дальнейшей математической обработке с вычислением медианы индексов VI, FI и VFI.

Среднее значение VI для беременных старше 35 лет было равно 5,7%, VFI – 2,0, а у беременных более молодого возраста соответственно 6,9% и 2,5, что указывает на снижение объемного кровотока у беременных позднего репродуктивного возраста. При исследовании индексов объемного кровотока при угрозе прерывания беременности в группе С выявлено нарушение кровотока в формирующемся хорионе во всех наблюдениях: VI – 3,6%, VFI – 1,1. Проведенный анализ свидетельствует о достоверных различиях значений индексов объемного кровотока у беременных обследуемых групп. Нарушение формирования сосудистой сети хориона выражалось в достоверно значимом ($p < 0,05$) снижении показателей VI, FI, VFI в группе А и С.

По мнению В.И. Краснопольского и др., [1] при угрозе прерывания беременности

объемный кровоток в хорионе снижается на 18–78% от нормы. Снижение данных показателей более чем на 55% не поддается полноценной медикаментозной коррекции и во всех случаях ведет к патологическому течению беременности в поздние сроки. Исследования, проведенные Mercé LT, Barco MJ и др. [6], в течение первого триместра нормальной беременности установили значительное увеличение плацентарного объема и индексов объемного кровотока. Такие же значения получены Л.М. Титченко и др. [2], которые зарегистрировали постепенное увеличение объема хориальной ткани от 5,5 до 158 см³ к 13 неделе гестации. При исследованиях, проводимых в различных участках хориона: краевых и центральных ими – установлено, что в сроке до 11 недель гетероморфизм кровотока в хорионе не выражен, а после 12 недель отмечалось повышение индекса васкуляризации в центральной зоне плаценты.

Таким образом, динамика значений PI в маточных артериях с развитием беременности с 12 до 14 недель у беременных позднего репродуктивного возраста имеет тенденцию к росту, что может быть прогностическим признаком патологического течения беременности и развития первичной фетоплацентарной недостаточности. В I триместре беременности с увеличением объема ткани хориона индексы объемного кровотока у беременных позднего репродуктивного возраста и при развитии угрозы прерывания возрастают постепенно, но значения указанных параметров снижены, что свидетельствует о нарушении формирования фетоплацентарного комплекса. Трехмерная доплерометрия с вычислением показателей объемного кровотока демонстрирует закономерности формирования сосудистого компонента хориона осложненной и физиологически протекающей беременности, может служить критерием отбора пациенток группы высокого риска с патологическим течением беременности уже в I триместре гестации. Профилактические мероприятия у данного контингента позволят снизить показатели материнской заболеваемости и смертности, улучшить перинатальные исходы и существенно сократить экономические затраты на диагностику, лечение и реабилитацию новорожденных.

Список литературы

1. Краснополяский В.И., Туманова В.А., Титченко Л.И. Возможности прогнозирования осложнений беременности при доплерометрии в I триместре гестации // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2003. – №3. – С. 5–9.
2. Титченко Л.И., Чечнева М.А., Жукова Н.В. Трехмерная реконструкция в I триместре беременности // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2003. – №5. – С. 16–20.

3. Gomez O., Martinez J.M., Figueras F., et al. Uterine artery Doppler at 11-14 weeks of pregnancy to detect hypertensive disorders and related complications in unselected populations // *Ultrasound in Obstet. and Gynecol.* – 2005. – 26 (5). – P. 490–494.

4. Guiot C., Gaglioti P., Oberto M., et al. This three-dimensional power Doppler ultrasound useful in the evaluation of placental perfusion in normal and growth restricted pregnancy // *Ultrasound in Obstet. and Gynecol.* – 2009. – Sep, 31 (2). – P. 171.

5. Martin A.M., Bindra R., Nicolaides K. et al. Doppler at 11-14 weeks diagnosis in obstetrics and gynecology // *Ultrasound in Obstet. and Gynecol.* – 2008. – Feb, 31 (2). – P. 171–176.

6. Mercé L.T., Barco M.J., Alcázar J.L., et al. Intervillous and uteroplacental circulation in normal early pregnancy and early pregnancy loss assessed by 3-dimensional power Doppler angiography. // *American Journal of Obstetrics and Gynecology.* – 2009. – Mar; 200(3). – P. 315.

7. Poon, L.C.Y., Kametas N., Maiz N, et al. First trimester prediction of hypertensive disorders in pregnancy // *Hypertension.* – 2009. – V.53. – P. 812–818.

8. Rizzo G, Capponi A, Pietrolucci ME, et al. First-trimester placental volume and vascularization measured by 3-dimensional power Doppler sonography in pregnancies with low serum pregnancy-associated plasma protein A levels. // *J Ultrasound Med.* – 2009. – Dec; 28(12). – P. 1615–1622.

References

1. Krasnopolsky V., Tumanov VA, LI Titchenko Features predicting pregnancy complications when Doppler in a trimester // *Russian Journal of obstetrician-gynecologist.* – 2003. – № 3. – P. 5–9.

2. Titchenko LI, Chechneva MA, Zhukova, NV Three-dimensional reconstruction in a trimester // *Russian Journal of obstetrician – gynecologist.* – 2003. – № 5. – P. 16–20.

3. Gomez O., Martinez J.M., Figueras F., et al. Uterine artery Doppler at 11-14 weeks of pregnancy to detect hypertensive disorders and related complications in unselected populations // *Ultrasound in Obstet. and Gynecol.* – 2005. – 26 (5). – P. 490–494.

4. Guiot C., Gaglioti P., Oberto M., et al. This three-dimensional power Doppler ultrasound useful in the evaluation of placental perfusion in normal and growth restricted pregnancy // *Ultrasound in Obstet. and Gynecol.* – 2009. – Sep, 31 (2). – P. 171.

5. Martin A.M., Bindra R., Nicolaides K. et al. Doppler at 11-14 weeks diagnosis in obstetrics and gynecology // *Ultrasound in Obstet. and Gynecol.* – 2008. – Feb, 31 (2). – P. 171–176.

6. Mercé L.T., Barco M.J., Alcázar J.L., et al. Intervillous and uteroplacental circulation in normal early pregnancy and early pregnancy loss assessed by 3-dimensional power Doppler angiography. // *American Journal of Obstetrics and Gynecology.* – 2009. – Mar; 200(3). – P. 315.

7. Poon, L.C.Y., Kametas N., Maiz N, et al. First trimester prediction of hypertensive disorders in pregnancy // *Hypertension.* – 2009. – V. 53. – P. 812–818.

8. Rizzo G, Capponi A, Pietrolucci ME, et al. First-trimester placental volume and vascularization measured by 3-dimensional power Doppler sonography in pregnancies with low serum pregnancy-associated plasma protein A levels. // *J Ultrasound Med.* – 2009. – Dec; 28(12). – P. 1615–1622.

Рецензенты:

Сахаутдинова И.В., д.м.н., заведующая кафедрой акушерства и гинекологии №3, ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет», г. Уфа;

Ящук А.Г., д.м.н., заведующая кафедрой акушерства и гинекологии №2, ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет», г. Уфа.

Работа получена редакцией 28.06.2012.