

ДОПЛЕРОГРАФИЯ МАТОЧНО-ПЛАЦЕНТАРНОГО И ПЛОДОВО-ПЛАЦЕНТАРНОГО КРОВОТОКА ПРИ ПЛАЦЕНТАРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Р.Я. Абдуллаев, О.В. Грищенко, В.В. Бобрицкая

Харьковская медицинская академия последипломного образования, Украина

РЕЗЮМЕ

С помощью цветной и импульсной доплерометрии изучены основные параметры маточно-плацентарного кровотока у 68 беременных с плацентарной недостаточностью, выявленной при ультразвуковом скрининге. Основными качественными параметрами критического нарушения кровотока являлось появление выемки на диастолической части доплеровского спектра маточной артерии после 20 недель гестации, реверсный кровоток в спектре среднемозговой артерии и артерии пуповины.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: доплерография, маточно-плацентарный кровоток, плацентарная недостаточность

Нормальное течение беременности, рост и развитие плода зависит от кровотока в системе мать-плацента-плод, нарушение которого определяет патогенез многих осложнений беременности. В настоящее время доплерография играет ведущую роль в диагностике минимальных отклонений маточно-плацентарно-плодового кровотока [1,2]. Метод позволяет получить неоценимую информацию о состоянии кровотока при заболеваниях беременной (гестоз, гипертоническая болезнь, патологии почек, сахарный диабет, коллагеновые сосудистые заболевания) и плода (задержка внутриутробного развития плода, несоответствие размеров плода сроку беременности, маловодие, многоводие, преждевременное созревание плаценты, многоплодная беременность, пороки развития сердца), отягощенном акушерском анамнезе. Регистрация и изучения кровотока в маточных артериях, в артерии пуповины, среднемозговой артерии, в камерах и крупных сосудах сердца являются наиболее информативными и часто выполняемыми доплеровскими исследованиями артериального русла у беременных. Быстрое и качественное получение доплеровского спектра кривых скоростей кровотока (КСК) в маточных артериях (МА) достигается при использовании режима цветового картирования, который позволяет определить уровень ветвления сосуда, вплоть до спиральных артерий. Для количественной оценки КСК доплеровского спектра используются угленезависимые показатели - индекс резистентности (ИР), пуль-сационный индекс (ПИ) и соотношение максимальной систолической и конечной диастолической скоростей (С/Д). Величина ПИ не зависит от максимальной систолической и конечной диастолической

скоростей, в связи с чем, лучше отражает качественные изменения кровотока в изучаемых сосудах, что очень важно для оценки маточно-плацентарного и плодово-плацентарного кровотока.

Проведенные исследования показывают необходимость получения КСК с обеих маточных артерий (МА), так как нарушения кровотока в маточных артериях более чем в 70% случаев выявляются только с одной стороны [3, 4]. Постоянство маточно-плацентарного кровотока при прогрессировании беременности обеспечивается за счет снижения преплацентарного сопротивления току крови в ходе процесса инвазии трофобласта в спиральные артерии, так как происходит замещение мышечной и эластической оболочек фибриноидом и просвет этих сосудов расширяется. Отмечается динамическое изменение качества доплеровского спектра МА в течение первого триместра беременности. Если в норме он характеризуется наличием неглубокой выемки в начале диастолы, то в начале прогрессирующей беременности постепенно увеличивается его величина, исчезает выемка и снижается индекс резистентности. Максимальное снижение резистентности МА происходит к 16 нед, что обусловлено завершением морфологических изменений спиральных артерий и окончательным формированием низкорезистентного кровотока в бассейне МА.

Отмечена взаимосвязь между показателями кровотока в МА и артериях пуповины с начала второго триместра беременности. В первом триместре и в начале второго триместра в доплеровском спектре кровотока артерии пуповины пока еще отсутствует диастолический кровоток. После 16 нед, когда снижается

резистентность кровотока в маточных артериях, появляется диастолический кровоток в доплеровском спектре артерии пуповины. Формирование низкорезистентных сосудистых систем в более поздние сроки беременности [5]. На протяжении второй половины неосложненной беременности наблюдается достоверное снижение показателей сосудистой резистентности в артерии пуповины, что обусловлено интенсивным ростом ее терминального русла и связано с развитием васкуляризации концевых ворсин плаценты.

Регистрация кровотока в мозговой артерии плода является обязательным компонентом доплеровских исследований при беременности [6,7]. Наиболее изучаемым мозговым сосудом плода является средняя мозговая артерия (СМА), качественная визуализация которой осуществляется только при использовании цветового доплеровского картирования (ЦДК) [8]. Доплеровский спектр кровотока, полученный из СМА характеризуется монофазным типом и высокой резистентностью. Скорость кровотока в СМА артерии плода постепенно увеличивается на протяжении второй половины беременности [4]. Ведущую роль в патогенезе изменений фетоплацентарной системы играет тромбоз плацентарных сосудов, инфаркты плаценты, плацентарная недостаточность, внутриутробная задержка роста плода (ВЗРП), а в тяжелых случаях – массивная отслойка плаценты и внутриутробная гибель плода. Плацентарная недостаточность является одной из основных причин перинатальной заболеваемости и смертности. В патогенезе этой патологии ведущую роль играют гемодинамические нарушения маточно-плацентарного и плодово-плацентарного кровотока.

Цель – изучить диагностическое и прогностическое значение доплерометрии в оценке маточно-плацентарно-плодового кровотока при плацентарной недостаточности.

Данное исследование выполнялось в соответствии с научно-исследовательской работой кафедры перинатологии и гинекологии Харьковской медицинской академии последипломного образования «Изучение действия патогенетических факторов повреждения репродуктивной системы женщины на структуру перинатальных потерь и гинекологическую заболеваемость и разработка новых терапевтических мероприятий,

материнском и плодовом бассейне в начале второго триместра обеспечивает адекватное и интенсивное кровоснабжение развивающегося плода

направленных на сохранение здоровья нации», номер госрегистрации 0105U002865.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ доплерометрических показателей 68 беременных в возрасте 23-29 лет в сроки 20-24 и 32-36 недель, у которых по результатам ультразвукового скрининга диагностировалась плацентарная недостаточность.

Допплерометрия проводилась на аппаратах Voluson-730, Logic-500, Радмир-Pro, с помощью конвексных датчиков работающих в частотном диапазоне от 2 до 5 МГц, в режиме цветного и импульсного доплера. Кровоток определяли в дуговых артериях матки, в артерии пуповины, средней мозговой артерии. Для количественной оценки КСК доплеровского спектра использовали угленезависимые показатели – индекс резистентности (ИР), пульсационный индекс (ПИ) и соотношение максимальной систолической и конечной диастолической скоростей (С/Д). Математическая обработка данных проводилась с помощью программного обеспечения компьютерной системы ультразвуковых аппаратов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При ретроспективном анализе в 12 (17,6%) случаев доплерометрические показатели соответствовали нормативным для данного срока беременности. ИР для маточной артерии колебался в пределах 0,43-0,65, для артерии пуповины – 0,43-0,64, а для среднемозговой артерии – 0,72-0,91. На стороне прикрепления плаценты ИР маточной артерии всегда был несколько ниже. Соотношение максимальной систолической и диастолической скоростей для этих сосудов колебались в пределах 1,9-5,6, 1,8-6,1 и 3,6-8,1 соответственно (рис. 1-4). Величина ПИ колебалась в пределах 0,61-1,23, 0,54-1,31 и 1,36-2,13 для маточной артерии, артерии пуповины и СМА соответственно. У 35 (51,5%) женщин отмечались признаки субкомпенсированной недостаточности маточно-плацентарного, у 18 (26,5%) – плодово-плацентарного кровотока. Субкомпенсированная недостаточность кровотока в русле соответствующих сосудов выражалась в повышении показателей сосудистого

сопротивления, превышении их верхней границы допустимых величин (рис. 5). Критическое состояние плодово-плацентарного кровотока отмечалось у 3 (4,4%) беременных. У одной из них в 23 нед на стороне прикрепления плаценты в доплеровском спектре кровотока сохранялась выемка в начале диастолы, а ИР имел высокую величину – 0,87 (рис. 6). У 2 женщин с критическим состоянием плода в 32-35 нед при ретроспективном анализе выявлялись сравнительно высокие показатели ИР в 20-24 нед. Допплеровский спектр патологического кровотока в СМА

характеризовался как резким снижением индекса резистентности, так и его повышением, появлением реверсного кровотока. Значительное снижение периферического сопротивления кровотока в СМА являлось компенсаторным механизмом, реакцией на ухудшения плодово-плацентарного кровотока и считался косвенным признаком полнокровия мозга, что также указывает на критическое состояние плода (рис. 7). Прямым признаком гипоксии мозга являлся появление реверсного кровотока в доплеровском спектре СМА (рис. 8).

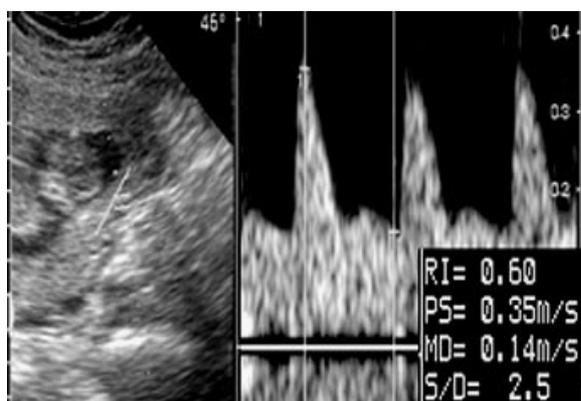


Рис. 1. Нормальный доплеровский спектр кровотока получен из левой маточной артерии на стороне прикрепления плаценты в 21 нед.



Рис. 2. Допплеровский спектр нормального кровотока получен из артерии пуповины в 21 нед. Ир-0.63.

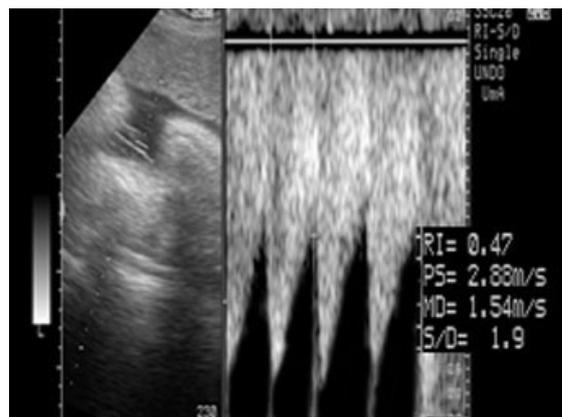


Рис. 3. Допплеровский спектр нормального кровотока получен из артерии пуповины в 24 нед. Ир-0.47.

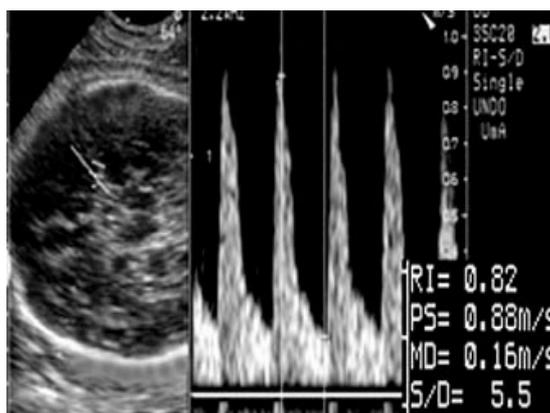


Рис. 4. Нормальный доплеровский спектр кровотока получен из СМА в 32 нед.

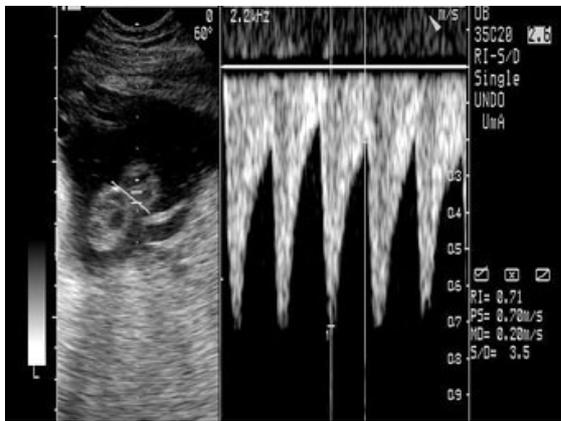


Рис. 5. ХПН. Субкомпенсированная недостаточность плодово-плацентарного кровотока. Допплеровский спектр кровотока получен из артерии пуповины в 32 нед. Высокий индекс резистентности (0.71).

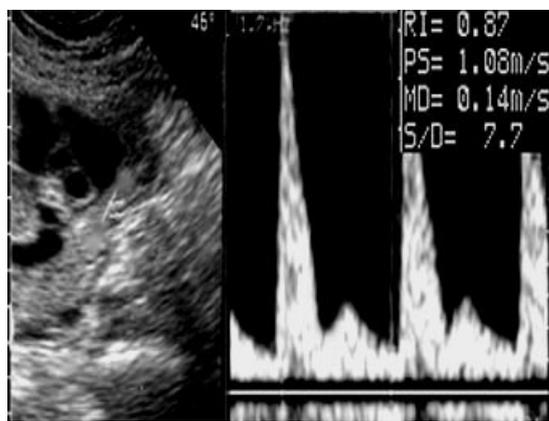


Рис. 6. ХПН. Допплеровский спектр кровотока получен из левой маточной артерии на стороне прикрепления плаценты в 23 нед. Высокий индекс резистентности кровотока (ИР=0.87).

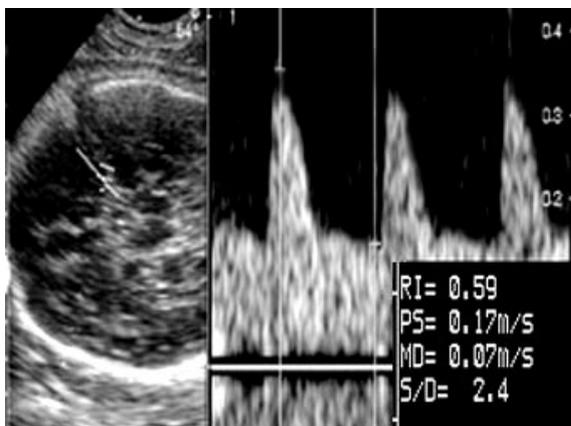


Рис. 7. Синдром задержки роста плода. Низкий индекс резистентности (ИР=0.59) кровотока (полнокровие) получен из СМА в 32 нед.

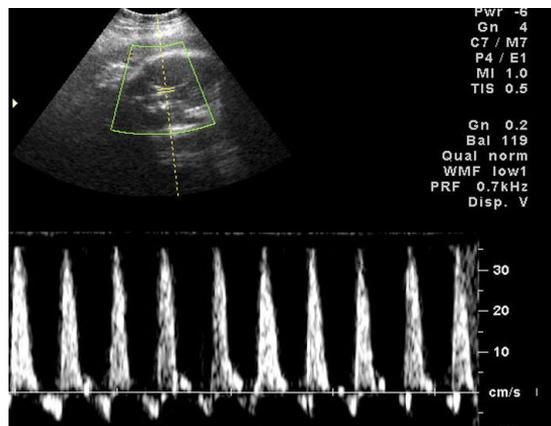


Рис. 8. Гипоксия мозга. Реверсный кровоток в доплеровском спектре СМА в 23 нед.

ВЫВОД

Допплерография маточно-плацентарного и плодово-плацентарного кровотока позволяет своевременно выявить скрытые нарушения фетоплацентарной гемодинамики, из общего потока пациенток выделить тех, кто угрожаем по ее

развитию.

Перспективой дальнейших исследований является расширение показаний к доплерометрии и оптимизация алгоритмов мониторинга плода на основе доплерографии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Допплерография в акушерстве. Под редакцией М.В.Медведева, А.Куряка, Е.В. Юдиной. -М.:Изд-во Реальное Время. - 1999. - С.243.
2. Kupersic S., Kurjak A. // J Ultrasound Med. - 1998. - Vol. 17. - P. 631-636.
3. Kurdi W., Campbell S., Aquillina J. et al. // Ultrasound Obstet. Cynecol. - 1998. - Vol. 12. - P. 339-345.
4. Ryo E., Okai T., Takagi K. et al. // Ultrasound Obstet. Cynecol. - 1998. - Vol. 11. - P. 415-418.
5. Comas C., Carrera M., Devesa R. et al. // Ultrasound Obstet. Cynecol. - 1997. - Vol. 10. - P. 400-402.
6. Абдуллаев Р.Я., Яковенко Е.А., Бабаджанян Е.Н. // Международный медицинский журнал. - 2005. - № 2. - С.-132-135.
7. Santos F., Tavares E., et al. // Ultrasound Obstet. Cynecol. - 1996. - Vol. 8.- Suppl. 1. - P. 111-113.
8. Miyadahira S., Yamamoto R.M., et al. // Ultrasound Obstet. Cynecol.-1998. -Vol.12.- Suppl.1.-P.159-161.

ДОПЛЕРОГРАФІЯ МАТКОВО-ПЛАЦЕНТАРНОГО ТА ПЛОДОВО-ПЛАЦЕНТАРНОГО КРОВООБІГУ ПРИ ПЛАЦЕНТАРНІЙ НЕДОСТАТНОСТІ

Р.Я. Абдуллаєв, О.В. Грищенко, В.В. Бобрицька
Харківська медична академія післядипломної освіти, Україна

РЕЗЮМЕ

За допомогою кольорової та імпульсної доплерометрії вивчені головні параметри матково-плацентарного та плодово-плацентарного кровообігу у 68 вагітних з плацентарною недостатністю, яка виявлена під час ультразвукового скринінгу. Основними якісними параметрами критичного порушення кровообігу була поява виїмки на діастолічній частині доплерівського спектру маткової артерії після 20 тижнів гестації, реверсний кровоток в спектрі середньомозгової артерії та артерії пуповини.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: доплерографія, маточно-плацентарний кровообіг, плацентарна недостатність

DOPPLEROGRAPHY OF UTERO-PLACENTAL AND FETO-PLACENTAL BLOOD CIRCULATION IN THE CASE OF PLACENTAL INSUFFICIENCY

R.Ya. Abdullajev, O.V. Grishenko, V.V. Bobrytska
The Medical Postgraduate Academy of Kharkov, Ukraine

SUMMARY

With the application of Colour and Impuls Doppler regimens the main features of utero-placental and fetal-placenta blood circulation of 68 pregnant women with placental insufficiency were examined. The main qualitative characteristics of the critical disturbance of blood circulation were the appearance of notch on the diastolic part of Doppler spectrum of uterine artery after 20 weeks gestation and reverse blood flow in the spectrum of mid-cerebral artery and umbilical artery.

KEY WORDS: dopplerography, uterine-placental blood flow, placental insufficiency