

## ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ В СИСТЕМЕ МАТЬ-ПЛАЦЕНТА-ПЛОД ПРИ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКАХ РАЗВИТИЯ

Л.В. Геворкова

*Ереванский государственный медицинский университет им. М. Гераци,  
кафедра акушерства (перинатологии), гинекологии и репродуктивного здоровья женщины/  
375096, Ереван, ул. Маркаряна, 6/2*

**Ключевые слова:** плод, врожденные пороки, маточно-плацентарное кровообращение, фето-плацентарное кровообращение, гемодинамические нарушения, доплерометрия, кривые скоростей кровотока, пренатальная диагностика

В последние годы для оценки состояния плода широко применяется определение кровотока, основанное на принципе Доплера [2, 5, 7, 8, 10, 11]. Внедрение в современную перинатологию приборов с высокой разрешающей способностью дает возможность оценивать кровоток почти во всех сосудах плода, однако наибольшую практическую ценность имеет исследование кровотока в артериях пуповины, грудном отделе нисходящей аорты, средней мозговой артерии плода и маточных артериях беременной [1, 4].

В связи с тем, что состояние регионального и органного кровотока в определенной мере зависит от наличия патологических процессов, происходящих в тех или иных органах, следует полагать, что доплерография может способствовать выяснению патогенеза нарушений, ранней диагностике и эффективной оценке проводимой терапии.

Особое диагностическое значение в клинической практике имеет анализ кривых скоростей кровотока (КСК), или качественная оценка кровотока. При этом основное значение имеет не абсолютная величина скорости движения крови, а соотношение между скоростями кровотока в различные фазы сердечного цикла. Качественный анализ КСК включает определение систолодиастолического соотношения (S/D), индекса пульсации (PI) и индекса резистентности (RI), которые характеризуют периферическое сосудистое сопротивление плода и сосудистую резистентность в области плацентарного бассейна [6].

Необходимо подчеркнуть, что в настоящее время достаточно полно изучены особенности гемодинамики в системе мать-плацента-плод при различных осложнениях беременности (синдром задержки развития и внутриутробная гипоксия плода, многоплодная беременность, резус-конфликт и сахарный диабет). Как показали исследования, в большинстве наблюдений нарушения маточно-плацентарного и плодово-плацентарного кровотока универсальны и не зависят от этиопатогенетического фактора.

Ультразвуковая диагностика врожденных пороков развития (ВПР) плода в большинстве случаев (точность ультразвуковой диагностики ВПР в группе повы-

шенного риска составляет 90%) не вызывает затруднений, в то время как оценка функционального состояния плода и прогноз при данной патологии чрезвычайно сложны.

В связи с изложенным необходимость изучения маточно-плацентарного и плодово-плацентарного кровотока у беременных при ВПР плода очевидна.

#### Материал и методы

С целью изучения особенностей гемодинамических нарушений в системе мать—плацента—плод проведено динамическое доплерометрическое исследование КСК у 182 беременных в сроки 16–40 недель, в том числе у 60 пациенток с осложненным течением беременности (I группа) и у 42 пациенток при ВПР плода (II группа). Контрольную группу составили 80 женщин, имеющих 2 и более соматически здоровых ребенка с физиологически протекающей беременностью. Средний возраст обследованных в I группе составил  $28,10 \pm 6,97$ , во II –  $25,52 \pm 7,25$ , в контрольной –  $31,09 \pm 5,26$  года. Первородящих в I группе было – 29 (47,5%), во II – 30 (71,4%).

Исследования осуществляли с интервалом от 1 до 3–4 недель. Использовали ультразвуковой диагностический аппарат “Toshiba Sonolayer SSA-250A” (Япония), снабженный доплеровским блоком пульсирующей волны.

В каждом исследовании первоначально определяли положение и предлежащую часть плода, измеряли фетометрические параметры по общепринятой методике, оценивали количество околоплодных вод, а также локализацию, толщину и степень зрелости плаценты. Низкочастотные доплеровские сигналы, обусловленные пульсовыми движениями сосудистых стенок, устранялись фильтром 100 Гц.

Исследовали следующие сосуды: маточные артерии, артерии пуповины, грудной отдел нисходящей аорты и средние мозговые артерии, а также некоторые другие сосуды плода. Допплерометрию маточных артерий осуществляли при поперечном сканировании нижних латеральных отделов тела матки. Регистрацию кровотока в пупочной артерии проводили при визуализации свободноплавающих петель пуповины на достаточном удалении как от плаценты, так и от плода. Аорту плода лоцировали при продольном сканировании области живота плода, а средние мозговые артерии – в сильвиевой борозде. Кровоток в пупочной вене определяли непосредственно после ее вхождения в брюшную полость плода. Результаты измерения маточно-плацентарного и плодово-плацентарного кровотока подвергались качественному анализу. Для правильной интерпретации данных доплерометрии использовали не только фиксированные значения сосудистых индексов, но и процентильные кривые, учитывающие срок беременности. Статистический анализ полученных числовых данных осуществляли при помощи SPSS, которое является специализированным пакетом программ, предназначенным для работы в среде операционных систем Windows 95/98 или NT.

#### Результаты и обсуждение

При доплерометрическом исследовании женщин контрольной группы изменений гемодинамики в системе мать—плацента—плод не выявлено. При регистрации кровотока в артериях пуповины и маточных артериях во всех случаях получен нор-

мальный спектр КСК. Все дети этой группы родились при доношенной беременности, в 7,5% случаев путем операции кесарева сечения, произведенной по показаниям со стороны матери. Масса тела новорожденных при рождении колебалась от 3000 до 4200 г. Оценка по шкале Апгар на первой минуте жизни составила 8–9 баллов. Ранний неонатальный период у всех детей протекал без особенностей.

При обследовании женщин с осложненным течением беременности (I группа) выявлены преэклампсия (23%), преэклампсия на фоне гипертонии (3,3%), синдром задержки развития плода (13,1%). Беременность осложнилась угрозой прерывания в различные сроки у 32,8% пациенток. Роды разрешены досрочно у 26,7% женщин. В 34,7% случаев произведена операция кесарева сечения. Перинатальные потери составили 5%.

Из соматических заболеваний у 6,5% беременных I группы отмечалась гипертоническая болезнь и вегетососудистая дистония по гипертоническому типу, у 11,5% – хронический пиелонефрит, у 3,2% – ВПС, у 32,8% – анемия.

По нашим данным, регистрация КСК в маточных артериях оказалась возможной в 85,7% наблюдений. Получение качественных КСК в артериях пуповины и аорте плода удается практически в 100% случаев после 25 недель беременности. Оценка кровотока в средней мозговой артерии оказалась доступной в 78,6–95,5% наблюдений.

Результаты, полученные в ходе доплеровского исследования кровотока в артериях пуповины, представлены в таблице. Необходимо подчеркнуть достоверное повышение показателей кровотока в артерии пуповины во II группе.

Патологические типы доплерограмм кровотока в маточных артериях и артерии пуповины были обнаружены нами у 31 из 60 женщин с осложненным течением беременности. Необходимо отметить, что в этой группе I степень гемодинамических нарушений в системе мать–плацента–плод была выявлена у 19, II – у 7, III – у 5 пациенток.

Проведенные динамические доплеровские наблюдения показали, что в начале патологического процесса отсутствие конечно-диастолического компонента кровотока обнаруживается только в отдельных сердечных циклах и имеет небольшую продолжительность. По мере прогрессирования заболевания эти изменения начинают регистрироваться во всех сердечных циклах с одновременным постепенным увеличением продолжительного диастолического компонента на протяжении половины сердечного цикла. Терминальные изменения характеризуются появлением реверсного диастолического кровотока. Следует отметить, что критические показатели плодово-плацентарного кровотока всегда сопровождалась задержкой развития плода, что свидетельствовало о наличии выраженной фето-плацентарной недостаточности.

Изучение исходов беременности у пациенток I группы с нормальными и патологическими КСК в артерии пуповины, показало, что у беременных с нарушением

Основные показатели кровотока в артериях пуповины

Срок беременности, недели	Группа обследованных	Артерии пуповины (M±m)	
		S/D	PI
16-20	I	5,064±1,07	1,598±0,195
	II	6,247±0,615	1,73±0,02
	контрольная	4,837±0,335	1,360±0,02
21-25	I	3,960±1,11	1,344±0,246
	II	5,292±0,476	1,636±0,036
	контрольная	3,760±0,388	1,266±0,037
26-30	I	4,929±2,541	1,527±0,455
	II	3,956±0,13	1,518±0,04
	контрольная	3,160±0,133	1,148±0,04
31-35	I	3,277±1,272	1,067±0,341
	II	3,447±0,234	1,390±0,041
	контрольная	2,612±0,183	1,022±0,04
36-40	I	2,674±0,748	0,987±0,305
	II	2,846±0,252	1,256±0,043
	контрольная	2,368±0,201	0,886±0,043

фето-плацентарного кровотока достоверно выше частота рождения детей с небольшой массой, операций кесарева сечения в интересах плода, а также досрочного родоразрешения. Отмечена прямо пропорциональная зависимость с высоким коэффициентом корреляции между степенью гемодинамических нарушений в системе мать-плацента-плод и перинатальными потерями (рис. 1, 2). Эти данные согласуются с данными литературы [3, 9].

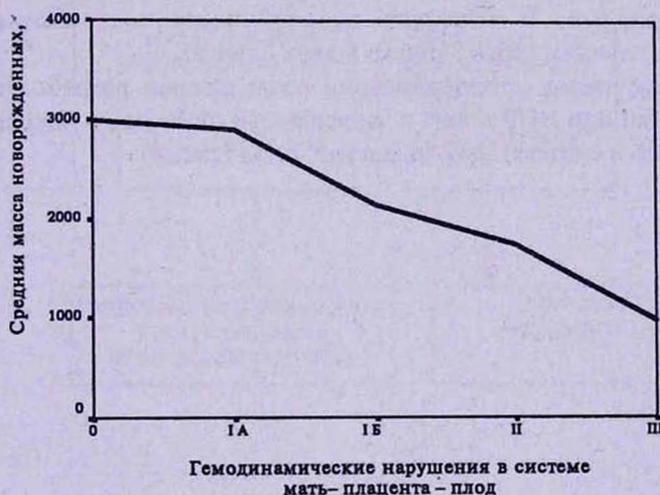


Рис.1. Зависимость массы новорожденного от степени тяжести гемодинамических нарушений в системе мать-плацента-плод



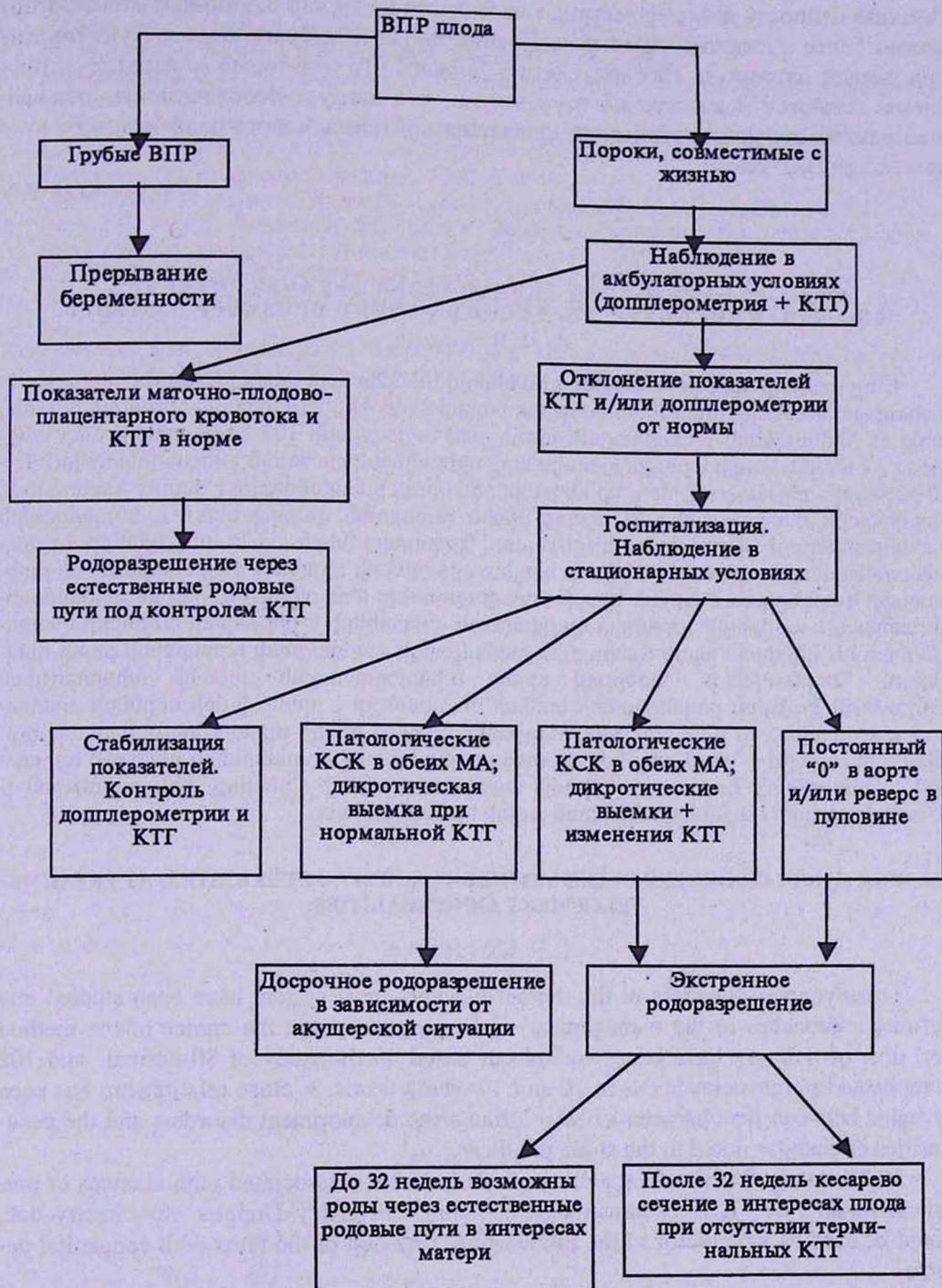
Рис. 2. Зависимость перинатальных потерь от степени тяжести гемодинамических нарушений в системе мать-плацента-плод

Особенного внимания заслуживает гемодинамическая оценка артериального звена в системе мать-плацента-плод при ВПР.

Все наблюдения с ВПР были подразделены на 2 подгруппы: грубые пороки с неблагоприятным прогнозом для жизни (29 случаев) и пороки, совместимые с жизнью (13 случаев). При сравнительном анализе обнаружена более высокая частота нарушения кровотока в артерии пуповины в I подгруппе (55,2 и 23,1% соответственно). Изменения регистрировались в половине случаев пороков развития желудочно-кишечного тракта, мочевыводящих путей и во всех случаях пороков развития ЦНС. Необходимо отметить, что в I подгруппе отмечались и наибольшие перинатальные потери, а во II подгруппе перинатальный исход был неблагоприятным (ранняя неонатальная смерть) только в двух случаях.

Анализ результатов доплерометрии позволил нам разработать алгоритм акушерской тактики при ВПР плода в зависимости от степени тяжести гемодинамических нарушений в системе мать-плацента-плод (схема).

**Алгоритм акушерской тактики при ВПР плода в зависимости от степени тяжести гемодинамических нарушений в системе мать-плацента-плод**



Учитывая вышеизложенное, мы считаем, что использование доплерометрии как еще одного метода пренатальной диагностики ВПР вполне обосновано. Практическая ценность доплерометрии заключается в том, что с помощью этого метода можно более адекватно оценить состояние плода и выбрать акушерскую тактику при данной патологии. Важно отметить, однако, что некоторые аспекты этой проблемы остаются недостаточно изученными, что диктует необходимость дальнейшей разработки диагностических критериев показателей фето-плацентарного кровотока при ВПР плода.

Поступила 13.06.01

**ՄԱՅՐ-ԸՆԿԵՐՔ-ՊՏՈՒՂ ՀԱՄԱԿԱՐԳՈՒՄ ՀԵՄՈԴԻՆԱՄԻԿԱԿԱՆ  
ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՁԱՐԳԱՅՄԱՆ ԲՆԱԾԻՆ ԱՐԱՏՆԵՐԻ ԴԵՊՔՈՒՄ**

L. Վ. Գևորգովա

Մայր-ընկերք-պտուղ համակարգում հեմոդինամիկական փոփոխությունների առանձնահատկությունների ուսումնասիրության նպատակով ֆիզիոլոգիապես ընթացող հղիությանը 80 հիվանդների և բարդացած ընթացքով հղիությանը 102 հիվանդների մոտ անցկացվել է արյան հոսքի արագության կորերի դինամիկական Դոպլեր հետազոտություն 16-40 շաբաթվա ընթացքում: Դոպլեր հետազոտությունն իրականացվել է վայրէջ առընթացում, պորտալարի զարկերակներում, պտղի միջին ուղեղային զարկերակում և արգանդային զարկերակներում ընդունված մեթոդներով: Դիսարկունների 55,2%-ում կյանքի համար անբարենպաստ կանխագուշակմամբ կոախարարների դեպքում բացահայտվել են պորտալարի զարկերակում արյան հոսքի խանգարումներ: Փոփոխություններ են արձանագրվել սրամոքս-աղիքային տրակտի զարգացման արտաքին և միզաբար ուղիների դեպքերի կետում և կենտրոնական նյարդային համակարգի զարգացման արտաքին բոլոր դեպքերում: Նեղիակների կարծիքով պտղի ախտաբանական վիճակի ախտորոշման արդյունավետության բարձրացման համար անհրաժեշտ է ռիսկի խմբի հղիների պրենատալ մոնիտորինգում ընդգրկել արգանդ-ընկերքային և պտղի արյան հոսքի խանգարումների գնահատումը: Նման մոտեցումը զարգացման բնածին արտաքին դեպքում հղիության արդյունքների կանխագուշակումը դարձնում է ավելի լիարժեք, իսկ հղիության և ծննդաբերության հսկման տակտիկական ավելի հիմնավորված:

**HEMODYNAMIC DISORDERS IN THE MOTHER-PLACENTA-FETUS SYSTEM AT FETAL DEVELOPMENT ABNORMALITIES**

L. V. Gevorkova

Hemodynamic disorders in the mother-placenta-fetus system have been studied and definite approaches to the management of the pregnancy and the choice of the method and time of delivery have been worked out based on the study of 80 normal and 102 complicated pregnancies between 16 and 40 weeks terms. A close relationship has been revealed between the character of fetal intrauterine development disorders and the peculiarities of changes noted in the studied indices.

55,2% cases of major fetal abnormalities have been associated with changes of umbilical blood flow. It is demonstrated that umbilical artery Doppler velocimetry data could be used as a predictor of the intrauterine condition of the fetus with congenital defects.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Владимиров Ю.М.* В кн.: Оценка маточно-плацентарного кровообращения с помощью метода Допплера. М., 1991, с. 16.
2. *Гудмундсон С.* Ультразв. диагн. акуш. гин. педиат., 1994, 1, с. 15.
3. *Кулавский В.А., Певцова А.А.* Ультразв. диагн., 1997, 3, с. 45.
4. *Медведев М.В.* В кн.: Допплеровское исследование маточно-плацентарного и плодового кровотока, т. II. М., 1996, с. 256.
5. *Медведев М.В., Юдина Е.В.* В кн.: Критическое состояние плодово-плацентарного кровотока. М., 1999, с. 47.
6. *Титченко Л.И.* Вопр. охр. мат. и дет., 1990, 6, с. 44.
7. *L.A. Bracero., Figueroa R., Byrne D.W. et al.* J. Ultrasound Med., 1996, 156, 4, p. 301.
8. *Hecher K., Ville Y., Snijders R., Nicolaides K.* Doppler studies of the fetal circulation in twin-twin transfusion syndrome J. Ultrasound Obstet. Gynecol., 1995, 5, 5, p. 318.
9. *Kaneoka T., Yukitake K.* J. Ultrasound Obstet. Gynecol., 1995, 6, 2, p. 97.
10. *Steinman D.D., Miyadahira S., Yamamoto R.M. et al.* J. Ultrasound Obstet. Gynecol., 1998, 12, 1, p. 176.
11. *Yamamoto R.M., Miyadahira S., Francisco R.P.V.* Abstracts of the 7<sup>th</sup> World Congress on Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. Washington, DC, 1997, p. 84.