

# Стан фетального кровообігу при вроджених вадах розвитку плода

С.Р. Галич, Д.М. Щурко, М.І. Щурко  
Одеський національний медичний університет

Проведений аналіз доплерометричних досліджень 53 вагітних у III триместрі вагітності з вродженими вадами розвитку (ВВР). 1-а група – вагітні з ВВР, 2-га група – вагітні з ВВР та плацентарною дисфункцією (ПД). Групою порівняння були 20 вагітних, які народили здорових доношених дітей. Кровотік визначали в маткових артеріях (МА), артерії пупкового канатика (АПК), середній мозковій артерії (СМА) та аорті плода. Оцінювання кривих швидкості кровотоку проводили за індексом резистентності (ІР), пульсаційним індексом (ПІ) та відношенням максимальної систолічної та кінцевої діастолічної швидкостей (С/Д).

Аналіз доплерометричних показників в МА показав, що у вагітних з ВВР спостерігається підвищення ІР. С/Д при цьому не мали достовірної різниці. Кровотік в АПК при ВВР виявив достовірне підвищення С/Д і не мав різниці ІР. Аналіз мозкового кровотоку в СМА виявив зниження ПІ та відсутність коливань ІР та С/Д. В аорті плодів з ВВР спостерігалось підвищення С/Д та відсутність достовірної різниці ІР та ПІ. При поєднанні ВВР та ПД підвищується ІР та С/Д в АПК та СМА.

**Ключові слова:** вроджені вади розвитку плода, доплерометрія, фетальний кровообіг.

Кровообіг в системі мати–плацента–плід відіграє велику роль в нормальному розвитку вагітності та плода. Його порушення зумовлює патогенез багатьох ускладнень вагітності [1]. У діагностиці цих порушень велику роль відіграє доплерометрія, яка допомагає отримати інформацію не тільки при акушерській патології, а й при патології плода [2, 3].

В останні роки завдяки апаратам високої якості стало можливим проводити оцінювання кровотоку в усіх судинах плода. Однак найбільшу практичну значущість має визначення кровотоку в артеріях пупкового канатика. Дослідження в інших судинах плода має більше науковий, ніж практичний інтерес, за винятком судин середньої мозкової артерії та аорті плода. Дослідження кровотоку в них дозволяє судити

про ступінь тяжкості порушень плодової гемодинаміки та їхніх компенсаторних можливостей [4].

Для якісного оцінювання кровообігу в системі мати–плацента–плід досліджують кровообіг в матковій артерії (МА), термінальних артеріях плаценти, артерії пупкового канатика (АПК), середній мозковій артерії (СМА) та аорті плода. Для цього досліджуються показники індексу резистентності (ІР) судин, систоло-діастолічне (С/Д) відношення, пульсовий індекс (ПІ).

Вивчення кровотоку за допомогою доплерометрії в системі мати–плацента–плід проводять як при акушерській патології, так і при внутрішньоутробних захворюваннях плода. При вроджених вадах розвитку (ВВР) плода таких досліджень мало і вони базуються на малій кількості досліджень [5, 6].

**Мета дослідження:** оцінити доплерометричні показники кровообігу у судинах фетоплацентарного комплексу при ВВР.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Проведений аналіз доплерометричних досліджень 53 вагітних у віці від 16 до 41 року в III триместрі вагітності, у яких за результатами ультразвукової діагностики було діагностовано ВВР плода. Ця група була розподілена на 2 групи: 1-а група – вагітні з ВВР плода; 2-га група – вагітні з ВВР плода, в яких визначали плацентарну дисфункцію (затримка розвитку плода (ЗРП) або ЗРП та маловоддя). Групою порівняння були 20 вагітних, які за ультразвуковим скринінгом не мали цієї патології та народили здорових доношених дітей.

Доплерометрію проводили на апараті Toshiba Nemio XG за допомогою конвексних датчиків, які працюють в діапазоні 5 МГц в режимі кольорового та імпульсного Доплера. Кровотік визначали в МА, АПК, СМА та аорті плода. Для кількісного оцінювання кривих швидкості кровотоку визначали показники ІР, ПІ та відношення С/Д. Математичне оброблення проводили за допомогою програми «Статистика 10».

Таблиця 1

Порівняльна характеристика доплерометричних показників в МА

Групи	ІР, права МА	ІР, ліва МА	С/Д, права МА	С/Д, ліва МА
ВВР	0,50±0,02* (0,36:0,86)	0,57±0,06* (0,31:1,88)	1,9±0,11 (0,44:3,31)	2,05±0,13 (0,67:4,25)
Контрольна група	0,44±0,02 (0,33:0,51)	0,45±0,02 (0,36:0,53)	1,91±0,07 (1,56:2,72)	1,84±0,06 (1,52:2,1)

Примітки: \* p<0,05.

Таблиця 2

Порівняльна характеристика доплерометричних показників в АПК

Групи	ІР	С/Д
ВВР	0,61±0,02 (0,4:0,8)	2,69±0,11* (1,65:4,91)
Контрольна група	0,58±0,01 (0,47:0,71)	2,43±0,05 (2,0:3,5)

Примітки: \* p<0,05.

Таблиця 3

**Порівняльна характеристика доплерометричних показників мозкового кровотоку в СМА**

Групи	ІР	С/Д	ПІ
1-а група	0,72±0,02 (0,59:0,89)	4,53±0,48 (2,65:8,78)	1,01±0,26* (0,70:1,55)
2-а група	0,73±0,01 (0,60:0,86)	4,33±0,2 (2,19:6,87)	1,6±0,6 (1,3:2,09)

Примітки: \* p<0,05.

Таблиця 4

**Порівняльна характеристика доплерометричних показників кровотоку в аорті плода**

Групи	ІР	С/Д	ПІ
1-а група	0,85±0,08 (0,70:1,22)	4,68±0,27* (3,82:5,48)	1,89±0,5 (1,38:2,41)
2-а група	0,76±0,01 (0,67:0,82)	5,41±0,19 (4,31:7,51)	1,96±0,05 (1,66:2,34)

Примітки: \* p<0,05.

Таблиця 5

**Порівняльна характеристика доплерометричних показників кровотоку в АПК при ПД**

Групи	ІР	С/Д
Контрольна група	0,58±0,01 (0,47:0,71)	2,43±0,05 (2,0:3,5)
ВВР	0,61±0,02 (0,4:0,8)	2,69±0,11 (1,65:4,91)
ВВР + ПД	0,72±0,02* (0,50:0,87)	4,63±0,48* (2,65:8,78)

Примітки: \* p<0,05.

Таблиця 6

**Порівняльна характеристика доплерометричних показників кровотоку в СМА при ПД**

Групи	ІР	С/Д
Контрольна група	0,73±0,01 (0,60:0,86)	4,33±0,2 (2,19:6,87)
ВВР	0,72±0,02 (0,59:0,89)	4,53±0,48 (2,65:8,78)
ВВР + ПД	0,80±0,02* (0,72:0,89)	5,74±0,56* (4,18:8,78)

Примітки: \* p<0,05.

**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

Аналіз доплерометричних показників в МА свідчить, що в групі вагітних з ВВР спостерігається підвищення ІР (0,50±0,02; p<0,05 та 0,57±0,06; p<0,05) у порівнянні з контрольною групою (табл. 1). С/Д-співвідношення при цьому не мало достовірної різниці.

Порівняльна характеристика кровотоку в АПК при ВВР та в контрольній групі виявила достовірне підвищення показників С/Д-співвідношення (2,69±0,11; p<0,05) і не мала різниці ІР (табл. 2).

При аналізі мозкового кровотоку в СМА виявлено зниження ПІ (1,01±0,26; \* p<0,05) в порівнянні з групою здорових плодів (табл. 3) та відсутність коливань ІР та С/Д-співвідношення.

В аорті плодів з ВВР спостерігалася підвищення С/Д-співвідношення (4,68±0,27; p<0,05) та відсутність достовірної різниці ІР та ПІ (табл. 4).

Таким чином, при проведеному аналізі доплерометричних показників у вагітних з ВВР були виявлені порушення як в матково-плацентарному, так і в плацентарно-плодовому кровоотоці. Більш ретельний аналіз вагітних з ВВР виявив у 74% ознаки плацентарної дисфункції (ПД), які мали прояви ЗРП та ЗРП з маловодям.

Аналіз доплерометричних показників у вагітних з ВВР та ПД показав, що при поєднанні цієї патології значно підвищується ІР (0,72±0,02; p<0,05) та С/Д-співвідношення (4,63±0,48; p<0,05) в порівнянні з контрольною групою та вагітності з ВВР без ПД (табл. 5).

Така сама картина спостерігалася і при аналізі кровотоку в СМА. У вагітних з ВВР та ПД значно підвищувався ІР (0,80±0,02; p<0,05) та С/Д-співвідношення (5,74±0,56; p<0,05) в порівнянні з контрольною групою та вагітними з ВВР плода без ПД (табл. 6).

**ВИСНОВКИ**

1. У вагітних із вродженими вадами розвитку (ВВР) плода при доплерометричному дослідженні спостерігаються порушення в матково-плацентарному та плацентарно-плодовому кровообігах.

2. Значні порушення доплерометричних показників спостерігаються в плацентарно-плодовому кровообігу при поєднанні ВВР плода з плацентарною дисфункцією, що в подальшому може впливати на терміни та методи розродження цих вагітних.

**Перспективи подальших досліджень.**

Подальше вивчення доплерометричних показників при ВВР плода дозволить оптимізувати алгоритми моніторингу плодів з ВВР та своєчасне їхнє розродження.

**Состояние фетального кровообращения при врожденных пороках развития плода**

**С.Р. Галич, Д.Н. Щурко, Н.И. Щурко**

Проведен анализ доплерометрических исследований у 53 беременных в III триместре беременности с врожденными пороками развития (ВПР). 1-я группа – беременные с ВПР, 2-я группа – беременные с ВПР и плацентарной дисфункцией (ПД). Группой сравнения были 20 беременных, которые родили здоровых доношенных детей.

Кровоток определяли в маточных артериях (МА), артериях пуповины (АП), средней мозговой артерии (СМА) и аорте плода. Оценку кривых скоростей кровотока проводили по индексу резистентности (ИР), пульсационному индексу (ПИ) и соотношению максимальной систолической и конечной диастолической скоростей (С/Д).

Анализ доплерометрических показателей в МА показал, что у беременных с ВПР наблюдается повышение ИР. С/Д при этом не имел достоверной разницы. Кровоток в АП при ВПР выявил достоверное повышение С/Д и не имел разницы ИР. Анализ мозгового кровотока в СМА показал снижение ПИ и отсутствие колебаний ИР и С/Д. В аорте плода с ВПР наблюдалось повышение С/Д и отсутствие достоверной разницы ИР и ПИ. При сочетании ВПР и ПД повышается ИР и С/Д в АП и СМА.

**Ключевые слова:** врожденные пороки развития плода, доплерометрия, фетальное кровообращение.

**The state of the fetal circulation in congenital malformations of the fetus**

**S.R. Galich, D.M. Schurko, M.I. Schurko**

There was analyzed the dopplerometric study of 53 pregnant women in the third trimester of pregnancy with congenital malformations. 1 group included pregnant women with congenital malformations, 2 group was composed of pregnant women with congenital malformations and placental dysfunction (PD). A comparison group consisted of 20 pregnant women who gave birth to healthy full-term infants.

The blood flow was determined in the uterine arteries (UA), umbilical artery (UA), medial cerebral artery (MCA) and fetal aorta. Assessment of the blood flow velocity curves was carried out by the resistance index (RI), the pulse index (PI) and the ratio of the maximum systolic and end diastolic velocity (S/D).

The analysis of the dopplerometric indices in the uterine arteries showed that pregnant women with congenital malformations were observed to have an increase in RI. S/D did not have a significant difference. The blood flow to the UA in CMF revealed a significant increase in S/D and had no difference in RI. The analysis of the cerebral blood flow in MCA and showed a decrease in PI and absence of oscillations of RI S and S/D. The increase in S/D and lack of significant difference in IR and PI was observed in the aorta of the fetus with congenital malformations. In combination of CMF and PD, RI and S/D in UA and MCA is increased.

**Key words:** congenital malformations of fetal development, dopplerometry, fetal circulation.

**Сведения об авторах**

**Галич Светлана Радионовна** – Одесский национальный медицинский университет, 65026, г. Одесса, пер. Валиховский, 2

**Щурко Дарья Николаевна** – Одесский национальный медицинский университет, 65026, г. Одесса, пер. Валиховский, 2

**Щурко Николай Иванович** – Одесский национальный медицинский университет, 65026, г. Одесса, пер. Валиховский, 2.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Громова А.М. Динамика изменений кровотока в маточно-плацентарном и плодово-плацентарном бассейнах при прееклампсии /А.М. Громова, В.К. Лихачев, Л.Н. Добровольская [и др]. //Світ медицини та біології. – 2011. – № 2. – С. 111–114.
2. Воскресенский В.Л. Оценка состояния плода. Кардиотокография. Доплерометрия. Биофизический профиль [учебное пособие]/ Воскресенский С.Л.. – Минск: Книжный Дом. – 2004. – 304 с.
3. Слюсар Т.И. Оценка состояния плода при его задержке внутриутробного развития /Т.И. Слюсар, С.Г. Белоусов, О.А. Джамилова [и др.]/Таврический медико-биологический вестник. – 2011. – Т. 14, № 3, ч. 2 (55). – С. 185–187.
4. Медведев М.В. Основы доплерографии в акушерстве: [практическое пособие для врачей]/ Медведев М.В. – М.: Реал Тайм, 2007. – 72 с.
5. Meizner I. Umbilical and uterine artery flow velocity waveforms in pregnancies complicated by major fetal anomalies //I. Meizner, M. Katz, E. Lunfeld, V. Insler// Prenat.Diagn. – 1986. – V. 17, № 7. – P. 491–496.
6. Trudinger B.J. Umbilical and uterine artery flow velocity waveforms in pregnancies complicated with fatal abnormalities /B.J. Trudinger, C.M. Cock// Brit.J.Obstet. Gynecol. – 1985. – V. 92, № 7. – P. 666–670.

Статья поступила в редакцию 20.04.2015