

6. Abou-Madina M.M., Ozcan M., Abdelaziz K.M. Influence of Resin Cements and Aging on the Fracture Resistance of IPS e.max Press Posterior Crowns. *Int. J. Prosthodont.* 2012; 25 (1); 33-35.

7. Prata R.A., Oliveira de V.P., de Menezes F.C. Effect of 'Try-in' paste removal method on bond strength to li-

thium disilicate ceramic. *J. Dent.* 2011; 39: 863-870.

8. Wu W.S., Xu P.C., Zhou M.L. A short term clinical evaluation of IPS e.max Press all-ceramic crowns. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue* 2011; 20 (3); 304-307.

9. Opanasyuk Yu.V. *Protokoly naddannia stomatologichnoi dopomogy*

[Minutes of dental care]. Kiev, Svit suchasnoi stomatologii, 2005, 506 p.

10. Ivanov V.S. *Zabolevania parodontia* [Periodontal disease]. Moscow, Meditsina, 1998, 296 p.

Поступила 29.10.2015

Рецензент д-р мед. наук,
проф. Б. Н. Мирчук

УДК 616-007-053.1-06:616.1

Д. М. Щурко

СТАН ФЕТАЛЬНОГО КРОВООБІГУ ПРИ ВРОДЖЕНИХ ВАДАХ РОЗВИТКУ ПЛОДА ЗАЛЕЖНО ВІД НОЗОЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ ВАДИ

Одеський національний медичний університет, Одеса, Україна

УДК 616-007-053.1-06:616.1

Д. Н. Щурко

СОСТОЯНИЕ ФЕТАЛЬНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ ПРИ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКАХ РАЗВИТИЯ ПЛОДА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОЗОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПОРОКА

Одесский национальный медицинский университет, Одесса, Украина

Цель исследования: оценить доплерометрические показатели кровообращения плода при врожденных пороках развития (ВПР) в зависимости от нозологической структуры. Основную группу составили 100 беременных в возрасте от 18 до 43 лет с ВПР плода. Группа была подразделена на 7 подгрупп по нозологическим формам МКБ-10. Контрольную группу составили 25 беременных, родивших здоровых детей. Наибольшие нарушения наблюдались при множественных ВПР плода, ВПР сердечно-сосудистой и легочной систем. При множественных ВПР наблюдаются нарушения в маточно-плацентарном и плодово-плацентарном комплексах. При ВПР сердечно-сосудистой и легочной систем нарушения наблюдаются только в плодово-плацентарном комплексе. Анализ доплерометрических показателей по другим нозологическим группам ВПР показал, что нарушения наблюдаются на уровне плацентарно-плодового кровотока. Исследования позволяют оптимизировать алгоритм ведения и своевременное родоразрешение.

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

UDC 616-007-053.1-06:616.1

D. M. Shchurko

THE STATE OF THE FETAL CIRCULATION IN CONGENITAL FETAL MALFORMATIONS DEPENDING ON THE NOSOLOGIC STRUCTURE OF THE MALFORMATION

The Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine

A normal pregnancy and fetal development depend on the blood flow in the mother-placenta-fetus system. The study of the blood flow using Doppler in this system is carried out both in obstetric pathologies and diseases of the fetus in utero. There are few such studies in congenital fetal malformation (CFM) and they are based on a very small number of studies.

The aim of the investigation was to evaluate the dopplerometric indices of the circulation in CFM depending on the nosologic structure of the malformation.

Materials and methods. The analysis of dopplerometric studies was made in 100 pregnant women aged 18 to 43 years in the third trimester of pregnancy who were diagnosed CFM. This group was divided into 7 groups according to ICD 10. The control group (CG) comprised 25 pregnant women who gave birth to healthy children.

The greatest changes were observed in multiple CFM of the fetus. Blood flow disorders were observed in the utero-placental complex in the fallopian artery (FA) and the placental-fetal blood flow. In the fetal-placental blood flow there were observed disturbances in the umbilical artery (UA) and middle cerebral artery (MCA).

The analysis of CVS in CFM showed no abnormalities in the utero-placental blood flow. In the fetal-placental blood flow there was observed a significant increase in Doppler indices in UA. Indices in MCA and fetal aorta had no significant difference.

The blood flow disturbance in Dopplerometry was also observed in fetuses with CFM of the pulmonary system. There was established that the pulse index in UA was significantly lower, and CMA was significantly higher than in CG. There was observed a significant increase in the resistance index (RI) in the fetal aorta compared with the control group.



Conclusions. The major disturbances in the feto-placental complex were observed in multiple CFM, CVS and CFM of the pulmonary system. In multiple CFM both utero-placental and fetal-placental complex are disturbed. In CFM of CVS and pulmonary system disturbances occur only in the fetal-placental complex.

Key words: congenital malformations of the fetus, dopplerometry, fetal circulation.

Нормальний перебіг вагітності та розвиток плода залежать від кровообігу в системі мати-плацента-плід. Зміни кровонаповнення під час вагітності включають у себе зміни судинної структури матки (спіральної артерії), розвиток неоциркуляції (плацента і плід), а також перерозподіл кровообігу та зміни в об'ємі циркулюючої крові [6]. Порушення у цій системі зумовлює патогенез багатьох ускладнень вагітності [1; 5; 10]. Діагностика стану плода на сучасному етапі базується на визначенні біофізичного профілю та доплерометрії в судинах плода [4; 7–9].

Реєстрація та вивчення кровотоку в маткових артеріях (МА), артеріях пуповини (АП), середньомозковій артерії (СМА), у камерах серця плода та великих судинах є найбільш інформативними дослідженнями. Для цього вивчаються показники індексу резистентності (ІР) судин, систоло-діастолічне відношення (СДВ), пульсовий індекс (ПІ).

Кровотік вивчають за допомогою доплерометрії в системі мати-плацента-плід як при акушерській патології, так і при внутрішньоутробних захворюваннях плода. При вроджених вадах розвитку (ВВР) плода таких досліджень дуже мало і вони базуються на дуже малій кількості робіт [11; 12].

Метою дослідження було оцінити доплерометричні показники кровообігу при вроджених вадах розвитку плода залежно від нозологічної структури вади.

Матеріали та методи дослідження

Проведено аналіз доплерометричних досліджень 100 вагітних у віці від 18 до 43 років у третьому триместрі вагітності,

у яких за результатами ультразвукової діагностики діагностовано ВВР. Ці вагітні були розподілені на 7 груп за нозологічними формами згідно з МКХ-10. Контрольною групою (КГ) були 25 вагітних, які за ультразвуковим скринінгом не мали цієї патології та народили здорових доношених дітей.

Допплерометрія проводилася на апараті Toshiba Nemio XG за допомогою конвексних датчиків, які працюють у діапазоні 5 МГц у режимі кольорового та імпульсного Допплера. Кровотік визначали в МА, АП, СМА й аорті плода. Для кількісної оцінки кривих швидкості кровотоку визначали ІР, ПІ та відношення максимальної систолічної та кінцевої діастолічної швидкостей — СДВ. Математичну обробку проводили за допомогою програми "Statistica 10".

Результати дослідження та їх обговорення

Аналіз клінічної характеристики вагітних із ВВР плода показав, що за нозологічною структурою (за МКХ-10) на першому місці ВВР серцево-судинної системи (ССС) (34,04 %). Друге та третє місце посідають ВВР центральної нервової системи (ЦНС) та множинні ВВР плода (19,2 та 13,8 % відповідно).

На четвертому та п'ятому місці ВВР легеневої системи та ВВР шлунково-кишкового тракту (ШКТ) (7,4 та 7,4 %, рис. 1).

Враховуючи це, був проведений аналіз стану фетоплацентарного комплексу за нозологічними структурами.

Найбільші зміни кровотоку спостерігалися при множинних ВВР плода (табл. 1). Аналіз показав порушення кровотоку як у матково-плацентарному комплексі в МА ($IP=0,54\pm 0,04$; $p<0,05$), так і в плацентарно-плодовому. У плацентарно-плодовому кровотоці спостерігалось порушення в АП ($IP=0,69\pm 0,03$; $p<0,001$; $СДВ=2,78\pm 0,03$; $p<0,05$) та в СМА ($СДВ=6,26\pm 0,44$; $p<0,05$). Показники кровотоку в аорті плода не мали достовірної різниці.

Аналіз ВВР ССС, що посідають перше місце за частотою, показав відсутність порушень у матково-плацентарному кровотоці (табл. 2). У плацентарно-плодовому кровотоці спостерігалось достовірне підвищення показників доплерометрії в АП ($IP=0,67\pm 0,02$; $p<0,01$; $СДС=3,13\pm 0,19$; $p<0,05$). Показники в СМА й аорті плода достовірної різниці не мали.

Порушення кровотоку при доплерометрії також спостерігалось у плодів з ВВР легеневої системи (табл. 3). Уста-

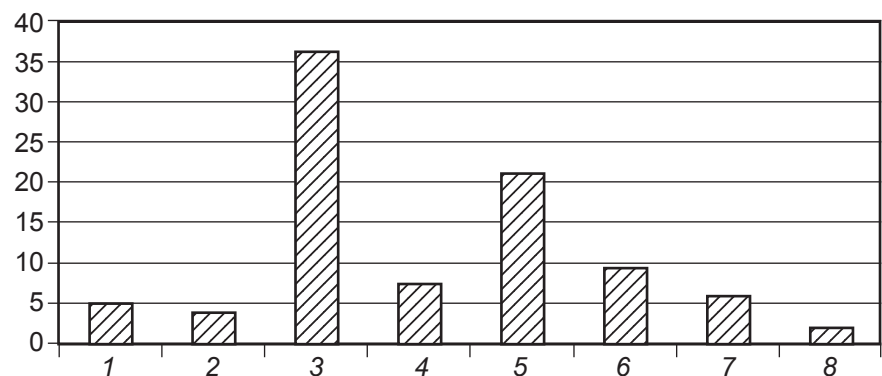


Рис. 1. Нозологічна структура вроджених вад розвитку обстежених вагітних: 1 — ВВР ЦНС; 2 — ВВР шиї та обличчя; 3 — ВВР ССС; 4 — ВВР ШКТ; 5 — ВВР СВС; 6 — ВВР КМС; 7 — множинні ВВР; 8 — СХ

Таблиця 1
Порівняльна характеристика доплерометричних показників при множинних вроджених вадах розвитку

Показник	КГ	Множинні ВВР
МА		
ІР права	0,44±0,02	0,51±0,04
ІР ліва	0,45±0,02	0,54±0,04*
СДВ права	1,91±0,08	2,69±0,80
СДВ ліва	1,84±0,06	2,36±0,28
АП		
ІР	0,57±0,01	0,69±0,03***
СДВ	2,42±0,05	2,78±0,03*
ПІ	0,98±0,03	1,08±0,15
СМА		
ІР	0,73±0,01	0,78±0,06
СДВ	4,33±0,21	6,26±0,44*
ПІ	1,59±0,06	1,52±0,10
Аорта		
ІР	0,75±0,01	0,74±0,02
СДВ	5,40±0,19	4,68±0,12
ПІ	1,96±0,05	1,60±0,01

Примітка. У табл. 1–4: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$.

новлено, що ПІ в АП ($0,86 \pm 0,02$; $p < 0,05$) був достовірно нижчим, а в СМА ($0,85 \pm 0,02$; $p < 0,05$) достовірно вищим, ніж КГ. В аорті плода спостерігалося достовірне підвищення ІР ($0,85 \pm 0,02$; $p < 0,01$) порівняно з КГ.

Аналіз інших нозологічних форм ВВР плода (табл. 4) свідчить про порушення при ВВР ЦНС у СМА (достовірне зниження ПІ до $1,42 \pm 0,06$; $p < 0,05$), ВВР кістково-м'язової системи (КМС) в АП (достовірне підвищення ІР до $2,86 \pm 0,12$; $p < 0,05$) та ВВР сечовидільної системи (СВС) в АП (достовірне підвищення СДВ до $3,30 \pm 0,29$; $p < 0,05$). При ВВР ШКТ доплерометричні показники не мали достовірної різниці з групою здорових вагітних.

Таким чином, аналіз доплерометричних показників за нозологічними групами ВВР показав, що порушення крово-

Таблиця 2
Порівняльна характеристика доплерометричних показників при вроджених вадах розвитку серцево-судинної системи

Показник	КГ	ССС
МА		
ІР права	0,44±0,02	0,50±0,02
ІР ліва	0,45±0,02	0,50±0,02
СДВ права	1,91±0,08	2,10±0,11
СДВ ліва	1,84±0,06	2,07±0,08
АП		
ІР	0,57±0,01	0,67±0,02**
СДВ	2,42±0,05	3,13±0,19*
ПІ	0,98±0,03	1,33±0,15
СМА		
ІР	0,73±0,01	0,65±0,02
СДВ	4,33±0,21	3,72±0,30
ПІ	1,59±0,06	1,76±0,14
Аорта		
ІР	0,75±0,01	1,65±0,78
СДВ	5,40±0,19	5,49±0,17
ПІ	1,96±0,05	1,72±0,17

Таблиця 3
Порівняльна характеристика доплерометричних показників при вроджених вадах розвитку легеневої системи

Показник	КГ	ЛС
МА		
ІР права	0,44±0,02	0,51±0,01
ІР ліва	0,45±0,02	0,44±0,01
СДВ права	1,91±0,08	2,12±0,32
СДВ ліва	1,84±0,06	1,80±0,04
АП		
ІР	0,57±0,01	0,60±0,01
СДВ	2,42±0,05	2,47±0,08
ПІ	0,98±0,03	0,86±0,02*
СМА		
ІР	0,73±0,01	0,69±0,02
СДВ	4,33±0,21	3,79±0,15
ПІ	1,59±0,06	1,95±0,04*
Аорта		
ІР	0,75±0,01	0,85±0,02**
СДВ	5,40±0,19	4,97±0,10
ПІ	1,96±0,05	1,86±0,90

Таблиця 4
Порівняльна характеристика доплерометричних показників при вроджених вадах розвитку центральної нервової системи, шлунково-кишкового тракту, сечовивідної, кістково-м'язової систем

Показник	КГ	ЦНС	ШКТ	СВС	КМС
МА					
ІР права	0,44±0,02	0,61±0,10	0,48±0,02	0,55±0,05	0,47±0,02
ІР ліва	0,45±0,02	0,51±0,01	0,47±0,03	0,50±0,02	0,47±0,01
СДВ права	1,91±0,08	2,02±0,16	1,81±0,12	2,42±0,35	1,91±0,10
СДВ ліва	1,84±0,06	2,01±1,15	1,91±0,10	2,03±0,03	1,89±0,04
АП					
ІР	0,57±0,01	0,61±0,10	0,57±0,02	0,68±0,03	0,65±0,02
СДВ	2,42±0,05	2,88±0,22	2,38±0,14	3,30±0,29*	2,86±0,12*
ПІ	0,98±0,03	1,05±0,05	1,51±0,34	1,48±0,19	0,97±0,09
СМА					
ІР	0,73±0,01	0,71±0,03	0,76±0,01	0,73±0,03	0,81±0,06
СДВ	4,33±0,21	4,14±0,33	5,29±0,46	4,81±0,48	5,84±1,43
ПІ	1,59±0,06	1,42±0,06*	1,80±0,11	1,67±0,17	1,92±0,25
Аорта					
ІР	0,75±0,01	0,78±0,06	0,79±0,04	0,82±0,03	0,77±0,05
СДВ	5,40±0,19	5,19±0,53	5,63±0,49	5,91±0,63	5,53±0,12
ПІ	1,96±0,05	1,81±0,07	1,73±0,12	1,94±0,17	2,18±0,01



току спостерігається на рівні матково-плацентарного та плацентарно-плодового комплексів. Найбільші порушення в плацентарно-плодовому комплексі спостерігаються при множинних ВВР плода, ВВР легеневої систем і ССС, що може свідчити про наявність плацентарної дисфункції у цих вагітних і потреби своєчасного їх розродження.

Висновки

1. Найбільші порушення у фетоплацентарному комплексі спостерігаються при множинних ВВР плода, ССС і ВВР легеневої системи.

2. При множинних ВВР порушуються як матково-плацентарний, так і плодово-плацентарний комплекси.

3. При ВВР ССС і легеневої системи порушення спостерігаються тільки в плодово-плацентарному комплексі. Матково-плацентарний кровотік не порушується.

4. Аналіз доплерометричних показників за іншими нозологічними групами ВВР показав, що порушення кровотоку спостерігається на рівні плацентарно-плодового комплексу.

Перспективи подальших досліджень. Подальше вивчення доплерометричних показників при ВВР плода дозволить оптимізувати алгоритми моніторингу плодів із ВВР та своєчасне їх розродження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Абдулаев Р. Я. Допплерографія маточно-плацентарного і плодово-плацентарного кровотока при плацентарній недостатності / Р. Я. Абдулаев, О. В. Грищенко, В. В. Бобрицкая. – Харьков : Харьковская медицинская академия последипломного образования, 2012. – С. 1–5.

2. Анализ частоты обнаружения врожденных пороков сердца при проведении пренатальной диагностики в Запорожской области / Н. В. Авраменко, О. А. Никифоров, О. С. Сухонос [и др.] // Запорожский медицинский журнал. – 2013. – № 3 (78). – С. 5–8.

3. Авраменко І. Ю. Аналіз лікування дітей з множинними вродженими вадами розвитку / І. Ю. Авра-

менко // J. Clin. Exp. Med. Res. – 2015. – № 3 (1). – Р. 63–69.

4. Воскресенский С. Л. Оценка состояния плода. Кардиотокография. Допплерометрия. Биофизический профиль : учеб. пособие / С. Л. Воскресенский. – Мн. : Книжный Дом, 2004. – 304 с.

5. Динамика изменений кровотока в маточно-плацентарном и плодово-плацентарном бассейнах при преэклампсии / А. М. Громова, В. К. Лихачев, Л. Н. Добровольская [и др.] // Світ медицини та біології. – 2011. – № 2. – С. 111–114.

6. Эффективность комплексной терапии нарушенной маточно-плацентарного кровотока / Н. С. Луценко, Е. Х. Кудыльчак, К. В. Островский [и др.] // Запорожский медицинский журнал. – 2012. – Т. 12, № 3. – С. 24–26.

7. Медведев М. В. Допплерография в акушерстве / М. В. Медведев, М. В. Курьяк, Ю. В. Юдина. – М. : РАВУЗДПГ ; Реальное время, 1999. – 160 с. : ил.

8. Медведев М. В. Основы доплерографии в акушерстве : практ. пособие для врачей / М. В. Медведев. – М. : Реал-Тайм, 2007. – 72 с.

9. Стан фетального кровообігу та мозкової циркуляції в ранньому неонатальному періоді життя у новонароджених від матерів із загрозою передчасних пологів / О. О. Піра, А. В. Сенаторова, А. Д. Бойченко [та ін.] // Неонатологія, хірургія та перинатальна медицина. – 2012. – Т. II, № 1 (3). – С. 27–30.

10. Оценка состояния плода при его задержке внутриутробного развития / Т. И. Слюсар, О. Г. Белоусов, О. А. Джеломанова [и др.] // Таврический медико-биологический вестник. – 2011. – Т. 14, № 3. – С. 185–187.

11. 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. – Vol. 17, N 7. – P. 491–496.

12. 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. – Vol. 92, N 7. – P. 666–670.

REFERENCES

1. Abdulaev R.Ya. Grishchenko O.V. Bobritskaya V.V. The Doppler ultrasound of utero- placental and fetal-placental blood flow in placental insufficiency. Kharkov: Kharkovskaya meditsinskaya akademiya poslediplomnogo obrazovaniya, 2012: 1-5.

2. Avramenko N.V., Nikiforov O.A. Sukhonos O.S. The analysis of the frequency of detection of congenital heart defects when carrying out prenatal diagnosis of Zaporozhye region. Zaporozhskiy meditsynskiy zhurnal 2013; 3 (78): 5-8.

3. Avramenko I.Yu. Analysis of treatment in children with multiple congenital malformations. J. Clin. Exp. Med. Res. 2015; 3 (1): 63-69.

4. Voskresenskiy S.L. Otsenka sostoyaniya ploda. Kardiotokeografiya. Doplerometriya. Boiphizicheskiy profil. [Assessment of the status of the fetus. Cardiotocography. Doplerometriya. Biophysical profile, tutorial. Minsk, Knizhniy dom 2004, p. 304.

5. Gromova A.M. Likhachov V.K., Dobrovolskaya L.N. et al. Dynamics of changes of blood flow in utero-placental and fetal-placental pools in preeclampsia. Svit meditsyny i biologii 2011; 2: 111-114.

6. Lutsenko N.S., Kudylchak E.Kh. Ostrovskiy K.V. et al. The efficiency of complex treatment of disorders of utero-placental blood flow. Zaporozhskiy meditsynskiy zhurnal 2012; 12 (3): 24-26.

7. Medvedev M.V., Kuriak M.V., Yudin Yu.V. Dopplerometriya v akusherstve [Doppler ultrasound in obstetrics], Moscow, RAVUZDG Realnoe vremia, 1999, p. 160.

8. Medvedev M.V. Osnovy dopplerografii v akusherstve [prakticheskoe posobie dlya vrachej] [The basics of Doppler ultrasonography in obstetrics [practical manual for doctors], Moscow, Rial-Taim 2007. p. 72.

9. Riga O.O., Senatorova A.D., Boychenko A.D. et al. The condition of the fetal circulation and brain circulation in the early neonatal period of life in newborns from mothers with threatened preterm labor. Neonatologiya, khirurgiya ta perinatalna meditsyna 2012; II; 1 (3): 27-30.

10. Slyusar T.I., Belousov O.G., Dzhelomanova O.A. et al. Assessment of the status of the fetus during its intrauterine development. Tavricheskii mediko-biologicheskii vestnik 2011; 14 (3): 185-187.

11. Meizner I., Katz M., Lunfeld E., Insler V. Umbilical and uterine artery flow velocity waveforms in pregnancies complicated by major fetal anomalies. Prenat. Diagn. 1986;17 (7): 491-496.

12. Trudinger B.J., Cock C.M. Umbilical and uterine artery flow velocity waveforms in pregnancies complicated with fatal abnormalities. Brit. J. Obstet. Gynecol. 1985; 92 (7): 666-670.

Надійшла 18.11.2015
Рецензент д-р мед. наук,
проф. І. З. Гладчук

