

УДК: 616-053.1-007.12-053.31-005-07

© А.В. Сенаторова 2013.

## ОСОБЛИВОСТІ ФЕТАЛЬНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ У НОВОНАРОДЖЕНИХ З ЗАТРИМКОЮ ВНУТРІШНЬОУТРОБНОГО РОЗВИТКУ ПЛОДА

А.В. Сенаторова

*Харківській національний медичний університет, м. Харків.*

### THE PARTICULARITIES OF FETAL HEMODYNAMICS IN NEWBORNS WITH UNTRAUTERINE GROWTH RETARDATION

A.V. Senatorova

#### SUMMARY

In the article there is a prospectively antenatal dopplerometric investigation in 112 of newborns children. The median and kvartel scale gestational age in multiple pregnancies was 37 (36; 38) weeks, when single – 39 (38; 40) weeks. It is believed that premature birth has happened in terms of approaching the physiological and correspond to the group of children of so-called «near term infants» more often occurs in multiple pregnancy. Signs of fetal distress placental insufficiency registered in 6 (16,2±6,0%) fetuses with multiple pregnancies without IUGR, in 8 (32,0±9,3%) fetus in multiple with IUGR, in 9 (39,0±10,1%) fetuses with IUGR by single pregnancy with significant differences. There are no any significant difference between aortic systole blood flow, diastolic blood flow, resistive index and systole-diastolic ratio. There are no significant differences between standard deviations from mean of systole-diastolic ratio of aortic fetal flow. We conclude during fetal distress and formation of intrauterine growth retardation in multiple bichorionic biamniotic twins and single pregnancy the compensatory reaction of central hemodynamics occur.

### ОСОБЕННОСТИ ФЕТАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У НОВОРОЖДЕННЫХ С ЗАДЕРЖКОЙ ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ ПЛОДА

А.В. Сенаторова

#### РЕЗЮМЕ

В работе представлены результаты проспективного антенатального исследования кровообращения в артерии пуповины и аорте у 112 детей: у 37 новорожденных от многоплодной беременности бихориальной биамниотической двойне без задержке внутриутробного развития (ЗВУР), у 25 детей от многоплодной беременности бихориальной биамниотической двойней без задержки внутриутробного развития со ЗВУР, у 27 новорожденных от одноплодной беременности без ЗВУР и у 23 от одноплодной беременности со ЗВУР. Установлено наличие плацентарной недостаточности у каждой третьей женщины, которые в последующем рожали детей со ЗВУРОМ. Допплерометрические показатели кровообращения в аорте не имели статистически значимого расхождения. У детей со ЗВУР при одноплодной беременности была тенденция к повышению частоты систоло-диастолического показателя менее одного стандартного отклонения.

**Ключеві слова:** новонароджений, багатоплідна вагітність, затримка внутрішньоутробного розвитку плоду.

Початок дистресу плоду характеризуються механізмами, що пов'язані з системними порушеннями кровообігу та механізмами компенсації направлених на централізацію кровообігу [1,2]. Характерними є зміни просвіту судин, зміни параметрів центральної гемодинаміки плода і зміни умов мікроциркуляції [1,2,3]. Спазм артерій призводить до підвищення судинного опору і збільшенню доплерометричних індексів [2,3,4,5]. Більш того, порушення матково-плацентарного кровообігу призводять до затримки внутрішньоутробного розвитку плода (ЗВУР) [6]. Багатоплідна вагітність характеризуються підвищеною частотою ЗВУР та дистресу плода [7]. Відомо, що наявність дистресу характеризується не лише порушенням пуповинного кровотоку, а й механізмами підвищеної роботи серцевого м'яза [8,9]. Метою дослідження було визначення стану кровотоку в аорті дітей протягом антенатального періоду розвитку, які мали затримку внутрішньоутробного розвитку.

#### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Проспективно в КЗ ОЗ «ОКЛ – ЦЕМД та МК» м. Харкова протягом 2011–2013 року відібрано випадковим методом 81 вагітних жінок та 112 новонароджених дітей. Методологія проведення дослідження складалася із вивчення аортального кровообігу в 70 вагітних жінок в терміні гестації 35–37 тижнів: 31 жінок з багатоплідною вагітністю та 50 жінок з одноплідною вагітністю. Після народження дітей діагноз ЗВУР ставили на підставі МКБ-Х. Оцінку фізичного розвитку дитини проводили за перцентильними таблицями, масо-ростового коефіцієнту. ЗВУР вважали при масі тіла або довжені відповідно 10 центиля та менше. Всіх новонароджених було розподілено на групи – 37 новонароджених дітей від багатоплідної вагітності біхоріальною біамніотичною двійнею без ЗВУР (1-а група); 25 дітей від багатоплідної вагітності біхоріальною біамніотичною двійнею зі ЗВУР (2-а група); 27 новонароджених від одноплідної вагітності без ЗВУР

(3-я група – група контролю); 23 новонароджених від одноплідної вагітності зі ЗВУР (4-а група – група порівняння). Кровообіг в аорті вивчався в терміні гестації  $36,01 \pm 3,26$  тижнів до народження дитини з визначенням індексу резистентності судин (RI), систоло-діастолічного відношення (S/D), швидкості потоку крові в систолу (Vmax) та діастолу (Vmin) на апараті Philips HD10XZ (Нідерланди). Для порівняння двох вибірок використовували непараметричний U-критерій Манна-Уїтні (MW), для зіставлення показників понад двох використовували дисперсійний аналіз Краскла-Уолліса ANOVA. Різницю показників, що порівнювали, вважали статистично значущою при  $p < 0,05$ .

#### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Медіаною та квартильним розмахом гестаційного віку при багатоплідній вагітності було значення 37 (36, 38) тижнів, при одноплідній – 39 (38, 40) тижнів. Вважається, що передчасне народження відбувалося в терміні, що наближаються до фізіологічних та відповідають групі дітей так званих «near term infants» частіше відбувається при багатоплідній вагітності.

Аналіз паритету вагітності не встановив значущих відмінностей між багатоплідній та одноплідній вагітності ( $p=0,3443$ ). Аналіз анте-та інтранатального періоду у жінок з багатоплідною та одноплідною вагітністю довів, що стан здоров'я жінок та особливості перебігу вагітності не мали статистично значущих відмінностей, крім того, що екстракорпоральне запліднення було застосовано у жінок, що в подальшому мали багатоплідну вагітність – 11 ( $42,3 \pm 9,6\%$ ) ( $p < 0,05$ ). Антенатально ознаки плацентарної недостатності (згідно з Наказом МОЗ України від 27.12.2006 № 900 «Дистрес плода при вагітності та під час пологів.») у вигляді

підвищення систоло-діастолічного відношення в артерії пуповини понад 3 ( $> 2\delta$ ) було зареєстровано у 6 ( $16,2 \pm 6,0\%$ ) дітей від багатоплідної вагітності без ЗВУР, у 8 ( $32,0 \pm 9,3\%$ ) дітей при багатоплідній вагітності зі ЗВУР, у 9 ( $39,0 \pm 10,1\%$ ) дітей зі ЗВУР від одноплідної вагітності та жодної дитини від одноплідної вагітності без ЗВУР, яка представила контрольну групу ( $p_{1,2}=0,1438$ ;  $p_{1,3}=0,0493$ ;  $p_{1,4}=0,0494$ ;  $p_{2,3}=0,0036$ ;  $p_{2,4}=0,6147$ ;  $p_{3,4}=0,0012$ ).

Допплерометричні показники кровообігу в аорті плоду в групах спостереження мали розбіжності (табл.1).

Як показали результати однофакторного непараметричного аналізу стан кровотоку в аорті у плодів не мав статистичної розбіжності в залежності від багатопліддя чи монопліддя, наявності чи відсутності затримки внутрішньоутробного розвитку. Зважаючи на те, що у в групах спостереження було статистично значущі розбіжності частоти дистресу плоду за даними S/D понад 3, ми проаналізували S/D в аортах плодів груп спостереження. Середнім значенням S/D в 3-ій групі було значення 6,6 та стандартне відхилення 1,7. Частота стандартного відхилення не визначила статистичної розбіжності, що свідчить на користь задовільних спроможностей міокарду у плодів. (рис.1).

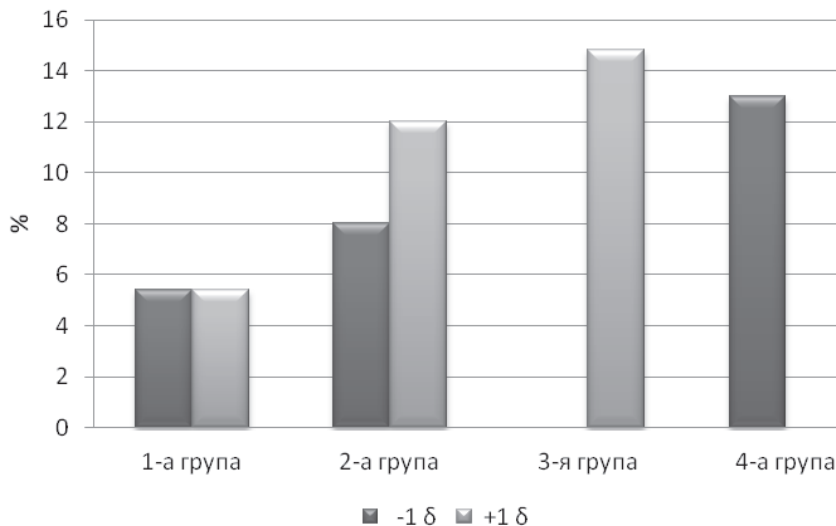
Але, як видно з рис.1, у дітей 4-ої групи має місце тенденція до збільшення частоти відхилень від середнього значення в бік зменшення на одну сигму.

Перебіг інтранатального періоду у новонароджених груп спостереження характеризувався високою частотою народження завдяки оперативному кесаревому розтину матерів при багатоплідній вагітності незалежно від ЗВУР 26 ( $83,8 \pm 6,6$ ) та при одноплідній вагітності незалежно від наявності чи відсутності ЗВУР 13 ( $26,0 \pm 6,2$ ) ( $p < 0,05$ ). Оцінка

Таблиця 1

Характеристика фетального кровообігу в групах спостереження

Параметр Me(Uq; Lq)	Групи спостереження			
	1-а група	2-а група	3-я група	4-а група
Аорта плоду				
V max, cm/c	58,1 (52,6; 61,2)	55,5 (46,8; 69,2)	64,2 (55,5; 73,5)	64,1 (50,4; 69,2)
KW ANOVA by Ranks: $H=(3, N=73)=3,4, p=0,3280$ ; MW U Test: $p_{1-2}>0,05$ ; $p_{1-3}>0,05$ ; $p_{1-4}>0,05$ ; $p_{2-3}>0,05$ ; $p_{2-4}>0,05$ ; $p_{3-4}>0,05$				
V min, cm/c	9,7 (7,9; 11,5)	9,3 (6,4; 11,5)	10,1 (8,6; 11,5)	10,5 (9,3; 11,5)
KW ANOVA by Ranks: $H=(3, N=75)=0,87, p=0,8314$ ; MW U Test: $p_{1-2}>0,05$ ; $p_{1-3}>0,05$ ; $p_{1-4}>0,05$ ; $p_{2-3}>0,05$ ; $p_{2-4}>0,05$ ; $p_{3-4}>0,05$				
IR	0,85 (0,82; 0,87)	0,83 (0,81; 0,86)	0,85 (0,83; 0,88)	0,83 (0,8; 0,86)
KW ANOVA by Ranks: $H=(3, N=48)=2,4, p=0,0419$ ; MW U Test: $p_{1-2}>0,05$ ; $p_{1-3}>0,05$ ; $p_{1-4}>0,05$ ; $p_{2-3}>0,05$ ; $p_{2-4}>0,05$ ; $p_{3-4}>0,05$				
S/D	6,0 (5,5; 7,2)	6,3 (5,5; 7,5)	6,6 (5,5; 7,3)	6,1 (5,0; 7,3)
KW ANOVA by Ranks: $H=(3, N=73)=1,3, p=0,7271$ ; MW U Test: $p_{1-2}>0,05$ ; $p_{1-3}>0,05$ ; $p_{1-4}>0,05$ ; $p_{2-3}>0,05$ ; $p_{2-4}>0,05$ ; $p_{3-4}>0,05$				



**Рис.1 Частота стандартних відхилень у межі однієї сигми систоло-діастолічного відношення току крові в аорті плодів груп спостереження.**

за шкалою Апгар менше 6 балів на п'ятій хвилині життя була лише у 2-х дітей ( $7,6 \pm 5,1\%$ ) – перших з двійні, та у 2-х дітей ( $7,6 \pm 5,1\%$ ) – других з двійні ( $p > 0,05$ ). При народженні асфіксія помірного ступеня спостерігалася у 7 ( $18,9 \pm 6,4\%$ ) дітей 1-ої групи, у 6 ( $24,0 \pm 8,5\%$ ) дітей 2-ої групи та у 7 ( $30,4 \pm 9,5\%$ ) дітей 4-ої групи ( $p_{1,2} = 0,6372$ ;  $p_{1,3} = 0,0289$ ;  $p_{1,4} = 0,3306$ ;  $p_{2,3} = 0,0221$ ;  $p_{2,4} = 0,6417$ ;  $p_{3,4} = 0,0054$ ). Тяжка асфіксія при народженні була у 3 ( $8,1 \pm 4,4\%$ ) дітей 1-ої групи та у 4 ( $16,0 \pm 7,3\%$ ) дітей 2-ої групи ( $p_{1,2} = 0,3316$ ).

#### ВИСНОВКИ

1. Реєстрація дистресу плоду за параметром систоло-діастолічного відношення в артерії пуповини понад 3 статистично значуще виявляється доплерометричним методом при наявності затримки внутрішньоутробного розвитку плода майже у кожному третьому випадку: у 30% дітей зі ЗВУР при багатоплідній вагітності та у 39% дітей при одноплідній.

2. Незважаючи на частоту підвищення систоло-діастолічного відношення артерії пуповини антенатально у третини дітей з затримкою внутрішньоутробного розвитку змін з боку кровотоку в аорті не виявлено, які свідчать на користь підключення компенсаторних спроможностей плоду, що направлені на підтримку кровотоку.

3. У 13% дітей зі ЗВУР спостерігалася зменшення систоло-діастолічного відношення в аорті на одну сигму, що може свідчити на користь зменшення міокардіальної функції та потребує подальших досліджень.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Посібник з неонатології: Пер. з англ. [Текст] / Под ред. Джона Клоерті, Енн Старк. – Київ: Фонд допомоги дітям Чорнобиля, 2002. – 772 с.

2. Неонатология: национальное руководство / Под ред. Н.Н. Володина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 848 с.

3. Быкова Ю.К., Ватолин К.В., Ефимов М.С. Допплерографическая характеристика церебральной гемодинамики здоровых детей в неонатальном периоде // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2003. – №2. – С. 58–62.

4. Коньков Д.Г., Багатоплідна вагітність: нові антенатальні аспекти з точки зору доказової медицини / Коньков Д.Г., Мазорчук Б.Ф., Кулик О.О., Чернов А.В., Годлевська Н.А. // Медицинские аспекты здоровья женщины. 2009. – №4 (21). – С. 21–31.

5. Cruikshank D.P. Intrapartum Management of Twin Gestations / Cruikshank D.P. // Obstetrics & Gynecology. – 2008. – № 109 (5). – P. 1167–1176.

6. Gratacós E. A classification system for selective intrauterine growth restriction in monochorionic pregnancies according to umbilical artery Doppler flow in the smaller twin / Gratacós E, Lewi L, Muñoz B, Acosta-Rojas R, Hernandez-Andrade E, Martinez JM, Carreras E, Deprest J // Ultrasound Obstet Gynecol. – 2007. – №30 (1). – P. 28–34.

7. Kessler J. Fetal growth restriction is associated with prioritization of umbilical blood flow to the left hepatic lobe at the expense of the right lobe / Kessler J, Rasmussen S, Godfrey K, Hanson M, Kiserud T // Pediatr Res. – 2009. – №66 (1). – P. 7–13.

8. Згідно з Наказом МОЗ України від 27.12.2006 № 900 «Дистрес плода при вагітності та під час пологів.»

9. Сенаторова А.В., Патент на корисну модель UA № 77899 (11), 25.02.2013, МПК (2013): «Спосіб діагностики ризику розвитку дистресу плода при вагітності» № заяв. у 201211613, дата под. 08.10.2012 / Сенаторова А.В., Ріга Е.А., Бойченко А.Д., Васильєва // Харківський національний медичний університет.