

УДК: 616.831-053.31-02:616-005-053.1

**О.О. Різа, А.В. Сенаторова,
А.Д. Бойченко, О.В. Ільченко,
О.Ю. Литвиненко**

Харківський національний медичний
університет МОЗ України
(Україна, м.Харків)

СТАН ФЕТАЛЬНОГО КРОВООБІГУ ТА МОЗКОВОЇ ЦИРКУЛЯЦІЇ В РАНЬОМУ НЕОНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ЖИТТЯ У НОВОНАРОДЖЕНИХ ВІД МАТЕРІВ ІЗ ЗАГРОЗОЮ ПЕРЕДЧАСНИХ ПОЛОГІВ

Ключові слова: фетальна гемодинаміка, новонароджений, загроза передчасних пологів

Резюме. Проспективно вивчався стан маткового, пуповинного та церебрального кровообігу у 51 вагітної жінки та їх дітей в перинатальному періоді життя. Встановлено, що має місце перерозподіл кровотоку у плодів при зазрозі передчасних пологів у матері. Автори вважають це компенсаторно-приспосувальними механізмами при дистресі плоду.

Вступ

Стан життєзабезпечуючих функцій в перинатальному періоді є основою здоров'я людини, його адаптивних чи патологічних форм реагування в наступному [1, 3, 4]. На теперішній час не існує прямих неінвазивних методів діагностики «дистресу плоду» до та під час пологів. Терміни «хронічна гіпоксія плода» та «гостра гіпоксія плода» не є клінічними, оскільки для діагностики цих станів у рутинній лікарській практиці не використовуються показники кисневого забезпечення плода, порушень серцевої діяльності плода, його біофізичного профілю та пуповинного кровотоку, що встановити за допомогою сучасних неінвазивних методів дослідження неможливо [2]. Діагностика дистресу плоду на сучасному етапі в акушерських стаціонарах базується на визначенні біофізичного профілю плоду та доплерометрії швидкості кровоплину в артерії пуповини, який відображає стан мікроциркуляції у плодовій частині плаценти, судинний опір якої відіграє основну роль у фетоплацентарній гемодинаміці [2, 5]. Стан мозкового кровообігу у дитини після народження може прогнозувати перебіг гіпоксично-ішемічної енцефалопатії протягом першого року життя [3, 8, 9]. Внутрішньоутробно на мозковий кровоплин впливають не тільки стан судинної стінки та швидкості потоку в судинах мозку, але й централізація кровообігу плоду [2, 5, 7]. Саме необхідність вивчення механізмів порушень мозкового кровообігу у дітей, починаючи ще з внутрішньоутробного розвитку та можливості їх своєчасної діагностики та застосування реабілітаційних заходів в подальшому для збереження здоров'я новонародженої дитини стало передумовою цього дослідження.

Мета дослідження

Мета дослідження – удосконалення діагностики порушень церебральної гемодинаміки у новонароджених.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Проведено проспективне доплерометричне обстеження маткового, пуповинного, аортального та церебрального кровотоку у 53 вагітних жінок та їх дітей в терміні гестації (36,01±3,26) тижнів. Серед них протягом спостереження у 31-ї жінки діагностована субкомпенсована дисфункція плаценти та загроза передчасних пологів, у 2-х з 33 – декомпенсована вагітність із внутрішньоутробною смертю плода. У 20 жінок вагітність перебігала без ускладнень.

Новонароджені були розподілені на групи: 1-а група – 31 новонароджена дитина на тлі загрози передчасних пологів у матері та 2-а група (контрольна) – 20 дітей з фізіологічним перебігом вагітності у матері.

Визначалися показники кровотоку: індекс резистентності судин (RI), систоло-діастолічне відношення (S/D), швидкість потоку крові в систолу (Vmax) та діастолу (Vmin). Статистичний аналіз даних проводили за допомогою статистичного пакету STATISTICA 7.0.

ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

За гестаційним віком при народженні діти були: 1-а група (36,69±3,51) тижнів та 2-а група (38,55±0,76) тижнів, [p=0,068]. Асфіксія при народженні була лише у дітей основної групи: помірного ступеню у (12,9±6,02)% дітей та тяжка у (9,67±5,31)% дітей. З урахуванням наявності недоношеності та гострої асфіксії при народженні

8 дітей основної групи мали клінічні ознаки дизадаптації в ранньому неонатальному періоді та потребували штучної вентиляції легень: механічну вентиляцію (19,35±6,71)% та назальне спонтанне дихання під позитивним тиском (6,45±4,15)%.

Одержане значуще збільшення показника систоло-діастолічного відношення у жінок з загрозою переривання вагітності можна розцінити як компенсаторне посилення маткового кровотоку при загрозі передчасних пологів. При порівнянні гемодинамічних параметрів пуповинного кровотоку між пацієнтами 1-ої та 2-ої груп достовірної різниці за даними статистичного аналізу нами не одержано. Відсутність значущих відмінностей між пуповинним кровотоком спонукали нас провести подальший аналіз морфометрії судин пуповини. Так, діаметр артерій пуповини у плодів

1 групи склав (21,24±4,62) мм, у плодів 2-ї групи – (21,65±5,65) мм без значущої різниці $p=0,4520$. Не одержано також достовірної різниці при порівнянні таких ультразвукових морфометричних параметрів між обстежуваними групами, як товщина плаценти та амніотичний індекс. Більшу різницю між пацієнтами обстежених груп при доплерометрії фетального кровотоку визначено при вивченні параметрів церебрального току крові в середній мозковій артерії плоду.

Аналіз швидкісних показників та їх індексів в аорті плоду виявив достовірне підвищення систоло-діастолічного відношення та індексу резистентності аорти у дітей 1-ої групи (табл. 3). На нашу думку, це свідчить про напруження роботи серця та може бути маркером формування у них гіпоксичної кардіоміопатії.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика показників маткового кровотоку

Показник	1-а група, n = 31		2-а група, n = 20	
	М	95 % ДІ	М	95 % ДІ
Права маткова артерія				
V max	47,64	[44,14; 55,50]	48,00	[44,44;55,99]
V min	23,18	[18,81; 27,27]	22,55	[17,40;23,07]
IR	0,56	[0,48; 0,56]	0,57	[0,51; 0,69]
SD*	2,23	[1,99; 2,51]	2,01	[1,89; 15,65]
Ліва маткова артерія				
V max	49,87	[43,14; 56,59]	49,64	[42,24;57,03]
V min	24,11	[19,96; 28,27]	20,65	[16,42;24,87]
IR	0,52	[0,47; 0,56]	0,57	[0,50; 0,64]
SD*	2,20	[1,97; 2,47]	1,99	[1,80; 12,03]

Примітка: * – значуща розбіжність між показниками на рівні $p<0,001$

ДІ – довірчий інтервал для рівня $p=0,005$. Тут та далі U – критерій Манна-Уїтні.

Таблиця 2

Порівняльна характеристика доплерометричних показників мозкового кровотоку в середній мозковій артерії плоду

	Vmax, см/с	Vmin, см, с	S/D	RI
1-а група n = 31	48,77 [45,51;52,03]	16,59 [14,97;18,21]	2,34 [2,14; 2,54]	0,67 [0,65;0,70]
2-а група n = 20	45,27 [42,72;47,82]	13,32 [11,31;15,31]	2,68 [2,12;3,24]	0,72 [0,68;0,76]
P	0,0343	0,0066	0,5434	0,0177

Таблиця 3

Порівняльна характеристика параметрів гемодинаміки аорти плоду у пацієнтів обстежуваних груп

	Vmax, см/с	Vmin, см, с	S/D	RI
1-а група n = 31	62,21 [57,87;66,56]	9,96 [8,95; 10,96]	6,50 [5,97;7,04]	0,83 [0,82;0,85]
2-а група n = 20	59,06 [52,12;66,00]	10,29 [8,70;11,87]	6,08 [5,30;6,87]	0,81 [0,78;0,86]
P	0,5654	0,3907	0,0000	0,0000

Допплерометричне дослідження мозкового кровотоку в новонароджених дітей в ранньому неонатальному періоді життя (табл. 4) показала наявність достовірної різниці між швидкісними параметрами мозкового кровотоку в систолу та діастолу в середній мозковій артерії у новонароджених, що народилися від фізіологічної вагітності та вагітності з загрозою передчасних пологів.

Тому для поглибленого вивчення становлення церебрального кровотоку було проведено порівняльний аналіз 94-х показників, у тому числі,

швидкостей току крові в систолу та діастолу, систоло-діастолічного відношення, індексу резистентності маткових артерій, артерій пуповини, аорти плоду та середньої мозкової артерії плоду, передньої, середньої та базилярної мозкових артерій новонароджених, їх різниць та відношень. У табл. 5 наведені лише дані, які мали значущу різницю серед вагітних та їх дітей в обстежених групах, тому ми вважаємо їх необхідними критеріями діагностики порушень фетального та церебрального кровотоку при загрозі передчасних пологів у матері.

Таблиця 4

Показники церебральної гемодинаміки у новонароджених

	V _{max} , см/с	V _{min} , см, с	S/D	RI
Передня мозкова артерія				
1-а група	28,52 [25,06;31,98]	9,88 [7,99;11,66]	3,06 [2,78; 3,33]	0,65 [0,61;0,69]
2-а група	27,68 [25,08;30,27]	8,98 [7,43;10,53]	3,32 [2,90;3,74]	0,66 [0,62;0,70]
Середня мозкова артерія				
1-а група	22,71 [18,74; 26,68]	8,36 [7,07;9,66]	2,86 [2,44; 3,28]	0,61 [0,56;0,65]
2-а група	19,49 [17,93;21,04]	6,72* [5,99;7,44]	2,93 [2,78;3,08]	0,63 [0,57;0,70]
Базальна мозкова артерія				
1-а група	31,96 [27,08; 36,84]	10,31 [8,56;12,07]	3,22 [2,82; 3,61]	0,67 [0,63;0,70]
2-а група	31,36 [26,96;35,76]	9,18 [7,95;10,40]	3,68 [2,96; 4,40]	0,67 [0,64;0,70]

Примітка: * – значуща різниця на рівні $p < 0,05$

Таблиця 5

Порівняльна характеристика фетального та церебрального кровотоку до та після народження у плодів та дітей груп спостереження

Показник	1-а група Me (min; max)	2-а група Me (min; max)	P
Показники, пов'язані з пуповинним кровотоком			
V _{min} FMCA/V _{min} UMB	1,3 (0,36; 2,90)	0,92 (0,23;5,16)	0,0235
SD FMCA – SD UMB	0,008 (-1,80;1,69)	0,71 (-2,42; 2,95)	0,0041
SD FMCA/SD UMB	1,07 (0,52; 1,98)	1,48 (0,00;4,16)	0,0062
Показники, пов'язані з током крові в аорті плоду			
V _{min} FAo – V _{min} UMB	-6,63 (-17,28;3,60)	-3,03 (-15,10; 10,80)	0,0080
V _{min} FAo/V _{min} UMB	1,04 (0,29;2,11)	0,92 (0,23;5,16)	0,0235
Показники, пов'язані з током крові в середній мозковій артерії плоду			
V _{min} FMCA-V _{min} FAo	6,63 (-3,60;17,28)	3,03 (-10,80;15,10)	0,0080
V _{min} FMCA/V _{min} FAo	1,75 (0,73;5,00)	1,44 (0,50;3,09)	0,0343
IR FMCA- IR FAo	-0,16 (-0,3;0,01)	-0,09 (-0,28;0,21)	0,0362
IR FMCA/IR FAo	0,80 (0,65;1,01)	0,89 (0,67; 1,39)	0,0326
Показники, пов'язані з током крові в середній мозковій артерії новонародженого			
V _{min} MCA/V _{min} UMB	0,52 (0,16;2,00)	0,41 (0,17;1,56)	0,0235

Примітка: Me – медіана, min – мінімальне значення, max – максимальне значення

ВИСНОВКИ

1. При загрозі передчасних пологів у вагітних відбувається перерозподіл току крові (зменшення систоло-діастолічного відношення в аорті плода та збільшення швидкості крові в систолу та діастолу в середній мозковій артерії плода), що має пристосувальний характер та спрямовано на збереження кровотоку головного мозку при гіпоксії.
2. Найбільш інформативними значеннями при загрозі передчасних пологів та дістресу у вагітних є визначення кровообігу середньої мозкової артерії плода.

3. Статистичний аналіз 94 похідних показників матково-пуповинно-плодового кровотоку дозволив виділити 10 значущих додаткових параметрів, які можна вважати додатковими критеріями ранньої діагностики дистресу плода та ризику виникнення гіпоксично-ішемічної енцефалопатії у новонароджених.

ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Перспективами подальших досліджень вважатимуться аналогічне проведеному дослідженню визначення фетального кровотоку та мозкової циркуляції у дітей з синдромом затримки внутрішньоутробного розвитку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Знаменська Т.К. Особливості лікування гіпоксичних уражень мозку у дітей, народжених у стані асфіксії / Т.К. Знаменська, В.І.Похілько, О.М. Ковальова, О.О. Лощак // Буковинський медичний вісник – 2008. – Т. 2, № 1. – С. 16-18
2. Клінічний протокол з акушерської допомоги «Дистрес плода при вагітності та під час пологів. Дистрес плода при вагітності»: Наказ МОЗ України від 27.12.2006. – № 900-32 с.
3. Мавропуло Т.К. Перинатальні ураження ЦНС у доношених новонароджених (варіанти перебігу при клінічних ознаках гіпоксично-ішемічного ушкодження). Автор. дис... док. мед. наук. – Харків. – 2005. – 37 с.
4. Павлишин Г. А. Проблеми неонатології за результатами аналізу причин смертності в період новонародженості [Текст] / Г. А. Павлишин // Перинатологія і педіатрія. – 2005. – № 3 / 4 (24). – С. 60-64.
5. Сидорова И. С. Определение состояния плода на основании оценки его биофизического профиля / Сидорова И. С., Макарова И. О. // Ультразвуковая диагностика в акушерстве, гинекологии и педиатрии. – 2002. № 1. – С. 92-100.
6. Шунько Е. Е. Организация медицинской помощи новорожденным: проблемы та перспективи [Текст] / Е. Е. Шунько // Жіночий лікар. – 2007. – № 6. – С. 9-10.
7. Argollo. Cranial Doppler resistance index measurement in preterm newborns with cerebral white matter lesion [Text] / Argollo, Ines Lessa, Suely Ribeiro // Jornal de Pediatria by Sociedade Brasileira de Pediatria. – 2006. – V. 82. – P. 221-226.
8. Nuj Tontisirin. Early Childhood Gender Differences in Anterior and Posterior Cerebral Blood Flow Velocity and Autoregulation [Text] / N. Tontisirin, S. L. Muangman, P. Suz [et all] // Pediatrics. – 2007. – vol 3. N 3. – P. 610-615
9. Siccó A. Effect of fetal brain sparing on the early neonatal cerebral circulation [Text] / Siccó A [et all] // Arch. of Disease in Childhood // 1994– 71 – P.11-15.

СОСТОЯНИЕ ФЕТАЛЬНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ И МОЗГОВОЙ ЦИРКУЛЯЦИИ В РАННЕМ НЕОНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ЖИЗНИ У НОВОРОЖДЕННЫХ ОТ МАТЕРЕЙ С УГРОЗОЙ ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ РОДОВ

Е. А. Рига, А. В. Сенаторова, А. Д. Бойченко, О. В. Ильченко, О. Ю. Литвиненко

Харьковский национальный медицинский университет МЗ Украины (Украина, г. Харьков)

Резюме. Проспективно изучались состояние маточного, пуповинного и церебрального кровотока у 51 беременной женщины и их детей в перинатальном периоде жизни. Установлено, что при наличии угрозы преждевременных родов имеет место перераспределение фетального кровотока. Авторы расценивают это явление как компенсаторно-приспособительный механизм в ответ на дистресс плода.

Ключевые слова: фетальная гемодинамика, новорожденный, угроза преждевременных родов

STATE OF THE FETAL BLOOD CIRCULATION AND CEREBRAL CIRCULATION IN THE EARLY NEONATAL PERIOD OF LIFE IN NEWBORNS OF MOTHERS WITH THREATENED PRETERM LABOR

O. O. Riga, A. Senatorova, A. D. Boychenko, O. Ilchenko, O. Litvinenko

Kharkiv National Medical University (Ukraine, Kharkov)

Summary. Prospective investigation of fetal, umbilical and cerebral circulation was performed on 51 pregnant women and neonates. The redistribution of fetal hemodynamics was established. Authors conclude that infants with maternal threatened preterm labor mothers have reactive adaptive mechanism to fetal distress.

Key words: fetal circulation, neonate, maternal threatened preterm labor.

Рецензент: Завідувач відділення неонатології ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології» НАМН України, д.мед.н., професор Знаменська Т.К.