

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ГЕМОДИНАМИКИ В СИСТЕМЕ МАТЬ-ПЛАЦЕНТА-ПЛОД

© *Иванова О.Ю., Газазян М.Г., Пономарева Н.А.*

Кафедра акушерства и гинекологии
Курского государственного медицинского университета, Курск
E-mail: ivanova01@rambler.ru

Целью работы явилась разработка новых подходов к оценке состояния гемодинамики в системе мать-плацента-плод, способствующих прогнозированию гипоксических состояний плода и новорожденного. Проведено обследование 218 женщин в динамике третьего триместра беременности с применением комплексного доплерометрического исследования с дальнейшим анализом перинатальных исходов. Комплексное динамическое исследование гемодинамики фетоплацентарного комплекса положено в основу раннего прогнозирования начальных нарушений в функциональной системе мать-плацента-плод.

Ключевые слова: фетоплацентарный комплекс, маточно-плацентарно-плодовая гемодинамика, перинатальные исходы.

IMPROVEMENT OF ESTIMATION OF HEMODYNAMIC CONDITION IN MOTHER-PLACENTA-FETUS SYSTEM

Ivanova O.Yu., Gazazyan M.G., Ponomareva N.A.

Obstetrics & Gynecology Department of the Kursk State Medical University, Kursk

The objective of the research is to work out new approaches to the estimation of hemodynamic condition in the mother-placenta-fetus system, contributing to early diagnostics and prediction of hypoxic condition of a fetus and newly-born child. The complex examination of 218 women in the third trimester of pregnancy with the use of dynamic dopplerometric investigations with the further analysis of perinatal outcomes has been conducted. The complex dynamic examination of the feto-placental hemodynamics is directed to early prediction of initial abnormalities in the functional system of mother-placenta-fetus that may help to improve perinatal outcomes by means of the timely correction of hemodynamic abnormalities and the choice of optimal methods and terms of a delivery.

Key words: feto-placental complex, utero-placento-fetal hemodynamics, perinatal outcomes.

Перинатальные ишемически-гипоксические поражения новорожденных приводят к серьезным соматическим и неврологическим проблемам в дальнейшей жизни ребенка. В основе патогенеза внутриутробной гипоксии плода лежит нарушение кровообращения в материнско-плодово-плацентарной системе [2, 4, 5, 7]. Однако надежных диагностических критериев, оценивающих изменения гемодинамики в этой системе и способных с уверенностью предсказать рождение ребенка в состоянии гипоксии, в настоящее время не существует [4, 6, 8].

Поэтому вопросы разработки новых эффективных подходов к оценке гемодинамики в системе мать-плацента-плод, ранней диагностики гипоксических состояний плода остаются по-прежнему актуальными.

Целью работы явилась разработка новых подходов к оценке состояния гемодинамики в

системе мать-плацента-плод, способствующих прогнозированию гипоксических состояний плода и новорожденного.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено комплексное обследование 218 женщин в динамике третьего триместра беременности (на сроках 30-31, 34-35 и 37-38 недель), с анализом исходов родов и состояния новорожденных, что позволило нам выделить три группы обследованных.

Контрольную группу составила 81 женщина, беременность у которых протекала без осложнений, а новорожденные родились без отклонений в физическом развитии и функциональном состоянии.

Во вторую группу вошли 76 пациенток и их дети, у которых отклонения в течение

раннего периода постнатальной адаптации, были легкой и средней степени, а нейросонографическое исследование не выявило признаков органического поражения головного мозга.

В третью группу вошли 61 женщина и их дети, у которых отклонения в течение периода постнатальной адаптации были тяжелой степени, а нейросонографическое исследование выявило признаки органических повреждений головного мозга.

Обследование беременных включало общепринятое акушерское, клинико-лабораторное исследование и динамическое доплерометрическое исследование, проведенное в динамике третьего триместра беременности (на сроках 30-31, 34-35 и 37-38 недель).

Аппаратом "Aloka" SSD-1700, датчиком с частотой 3,5 МГц, проводили доплерометрическое исследование, включающее оценку кровотока в маточных артериях (МА), артериях пуповины (АП), аорте и средней мозговой артерии плода (СМА) с вычислением индекса резистентности (ИР). С целью уточнения сбалансированности процессов между маточно-плацентарным и плацентарно-плодовым компонентами гемодинамики, нами проводилось вычисление отношения между показателями резистентности маточных артерий и артерий пуповины (маточно-пуповинное отношение (МПО)).

Всем младенцам проводили оценку их физического развития по общепринятой методике. Перинатальное состояние новорожденного определяли на основании клинической оценки по шкале Апгар, особенностям течения раннего периода постнатальной адаптации. С целью уточнения степени выраженности гипоксического поражения новорожденных детям проводилось нейросонографическое исследование и исследование крови с определением уровня гемоглобина, эритроцитов, тромбоцитов, гематокрита.

Статистическая обработка производилась автоматизированно с помощью пакета прикладных статистических программ Statgraphcs 3.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ клинико-анамнестических данных обследованных женщин показал, что, не-

смотря на сопоставимость возрастного состава выделенных групп (контрольная группа – $25,6 \pm 1,3$ года; $26,3 \pm 0,3$ и $26,8 \pm 0,6$ года во второй и третьей группах соответственно; $p > 0,05$), пациентки младше 17 лет и старше 30 лет во второй и третьей группах встречались достоверно чаще, чем в контрольной. Отягощенный соматический анамнез был у подавляющего большинства обследованных второй (59 (77,6%)) и третьей групп (61 (100%)), что практически вдвое превышало данный показатель в контрольной группе (32 (39,5%)). Отягощенный акушерско-гинекологический анамнез в контрольной группе был у 9 (11,1%) обследованных, что 3,3 раза меньше, чем во второй группе (25 (32,8%)), и в 4 раза меньше, чем в третьей группе (27 (44,2%)). Осложненное течение беременности, представленное фетоплацентарной недостаточностью, угрозой прерывания, гестозами во второй (39 (51,7%)) и третьей (61 (100%)) группах, встречается соответственно в 4,8 и в 5,4 раза чаще в сравнении с контрольной (15 (8,5%)).

Изучение особенностей течения родов в выделенных группах выявило, что у всех обследованных роды были своевременными. Однако частота спонтанного начала родовой деятельности в контрольной группе (81 (100%)) достоверно превышает данный показатель во второй (29 (38%)) и третьей (15 (24,6%)) группах. Во второй (28 (36,8%)) и третьей (34 (55,7%)) группах мы чаще наблюдали осложненное течение родов в сравнении с контрольной (7 (8,6%)). Частота оперативного родоразрешения составила 21,1% во второй группе и 47,5% в третьей группе. Ведущие показания для проведения кесарева сечения были со стороны плода.

Исследование гемодинамики в системе мать-плацента-плод у женщин, вошедших в контрольную группу, выявило постоянное увеличение интенсивности маточно-плацентарного (ИР МА на сроках 30-31, 34-35 и 37-38 недель составил $0,53 \pm 0,04$; $0,52 \pm 0,03$ и $0,45 \pm 0,04$ соответственно), плацентарно-плодового (ИР АП – $0,61 \pm 0,06$; $0,60 \pm 0,04$ и $0,52 \pm 0,02$) и плодового кровотока (ИР аорты и СМА плода – $0,82 \pm 0,03$; $0,82 \pm 0,02$ и $0,68 \pm 0,01$ и $0,87 \pm 0,01$; $0,86 \pm 0,03$ и $0,74 \pm 0,02$ соответственно). МПО на протяжении третьего триметра варьировало от 0,84 до

0,86 и составило в среднем $0,85 \pm 0,01$ относительных единиц (отн. ед.).

Среди пациенток второй группы показатели маточно-плацентарной, плацентарно-плодовой и плодовой гемодинамики на сроке 30-31 неделя были сопоставимы с данными, полученными в контрольной группе ($p_{1-2} > 0,05$). Начиная со срока 34-35 недель и до конца беременности происходит снижение интенсивности кровотока в МА, проявляющееся увеличением значений ИР, показатели которого на сроках 34-35 и 37-38 составили $0,56 \pm 0,02$ ($p_{1-2} > 0,05$) и $0,59 \pm 0,01$ ($p_{1-2} < 0,001$) соответственно. Параллельно снижению интенсивности маточной гемодинамики мы регистрировали увеличение интенсивности плацентарно-плодового кровотока, проявляющееся снижением численных значений резистентности в АП в сравнении с контрольной группой (ИР АП на сроке 34-35 недель – $0,56 \pm 0,04$ ($p_{1-2} > 0,05$); на сроке 37-38 недель – $0,44 \pm 0,02$ ($p_{1-2} < 0,01$)). Показатели плодовой гемодинамики существенно не отличались от данных, полученных в контрольной группе ($p_{1-2} > 0,05$). Определение МПО выявило, что его значения достоверно превышали полученные в контрольной группе, варьировали от 0,94 до 1,34 и составили в среднем $1,18 \pm 0,04$.

Исследование гемодинамики в системе мать-плацента-плод, проведенное в третьей группе, выявило, что показатели резистентности маточных артерий достоверно превышают полученные в первой и во второй группах (ИР МА на сроке 30-31 неделя составил $0,64 \pm 0,02$; на сроке 34-35 недель – $0,67 \pm 0,03$; на 36-37 неделе – $0,88 \pm 0,04$). Показатели пуповинного кровотока (ИР АП – $0,62 \pm 0,04$) в начале третьего триместра были не достоверно выше данных, полученных в первой ($p_{1-3} > 0,05$) и второй группах ($p_{2-3} > 0,05$). На сроках 34-35 и 37-38 недель значения ИР АП носили разнонаправленный характер, достоверно отличались от полученных в первых двух группах и составили $0,41 \pm 0,01$ и $0,88 \pm 0,01$ соответственно. Показатели плодовой гемодинамики на сроках 30-31 и 34-35 недель беременности были сопоставимы ($p > 0,05$) с показателями, полученными в первой и второй группах и составили соответственно $0,84 \pm 0,02$ и $0,82 \pm 0,01$ для аорты и $0,89 \pm 0,01$ и $0,87 \pm 0,03$ для средней мозговой артерии пло-

да. На исходе беременности мы отметили достоверное увеличение интенсивности кровотока в аорте ($p < 0,01$) (ИР $0,64 \pm 0,01$) и уменьшение интенсивности кровотока в СМА ($p < 0,001$) (ИР $0,92 \pm 0,04$) в сравнении с данными, полученными в первых двух группах. Подсчет значений МПО выявил стабильно высокие данного отношения, составившие в среднем $1,21 \pm 0,03$ отн.ед. ($p < 0,05$).

Исследование состояния новорожденных в выделенных группах показало, что в контрольной группе основные фетометрические показатели младенцев ($3380 \pm 97,3$ г; $51 \pm 0,67$ см и $72 \pm 6,8$ балла) были достоверно выше, полученных во второй (2750 ± 105 г; $49,8 \pm 1,2$ см и $48,8 \pm 0,5$ балла) и третьей (масса тела – 2250 ± 106 г; длина – $45,8 \pm 0,4$ см; весоростовой коэффициент – $46,4 \pm 1,3$ балла) группах. С признаками асфиксии родилось 58 (76,3%) младенцев второй группы и все дети третьей группы, причем в третьей группе асфиксия легкой степени наблюдалась в 2,6 раза реже (24,6%), чем во второй (63,2%).

Ранний период постнатальной адаптации характеризовался тем, что патологическая убыль массы тела среди новорожденных третьей группы (53 младенца (86,8%)) регистрировалась в 6,6 раза чаще в сравнении со второй группой (10 (13,2%)). У всех младенцев третьей группы отмечалась патологическая неврологическая симптоматика (повышенная нервно-рефлекторная возбудимость, сопровождающаяся быстрым истощением врожденных безусловных рефлексов – 46 (75,4%); стойкое угнетение рефлекторной раздражимости, мышечная дистония – 15 (24,6%)), что в 1,3 раза превышало аналогичные показатели в группе со средней степенью перинатального риска – 58 (76,4%) новорожденных (повышенная нервно-рефлекторная возбудимость – 48 (63,2%); угнетение рефлекторной раздражимости – 10 (13,2%)). Нарушение мозгового кровообращения (НМК) было выявлено у 55 (90,2%) новорожденных третьей группы и у 58 (76,3%) новорожденных второй группы, причем признаки НМК второй степени в третьей группе (75,4%) отмечалось достоверно чаще, чем во второй (11,8%).

Проведенное нейросонографическое исследование выявило, что в третьей группе в 46 (75,4%) наблюдениях признаки органиче-

Таблица

Реологические и гемостазиологические показатели крови у новорожденных выделенных групп

Показатели крови	Контрольная группа (n – 81)	Вторая группа (n – 76)	P ₁₋₂	Третья группа (n – 61)	P ₁₋₃
Гемоглобин, г/л	175,5±8,5	235±8,4	<0,001	265±7,9	<0,001
Эритроциты x10 ¹² /л	5,9±0,3	6,4±0,1	<0,01	7,6±0,5	<0,001
Тромбоциты x10 ⁹ /л	217±6,8	281±9,4	<0,001	281±12,7	<0,001
Гематокрит, г/л	54±1,2	64±2,8	<0,001	73,2±1,8	<0,001

ского поражения головного мозга, среди которых перивентрикулярная лейкомаляция была выявлена в 21 (34,4%) случае; перивентрикулярные кровоизлияния в 10 (16,4%); интравентрикулярные кровоизлияния – в 15 (24,6%). Результаты исследования реологических и гемостазиологических показателей крови у новорожденных выделенных групп представлены в таблице.

Анализ изменений гемодинамики в выделенных группах показал, что при неосложненном течении гестационного процесса происходит увеличение интенсивности кровотока в маточно-плацентарном, плацентарно-плодовом и плодовом звеньях гемодинамической системы мать-плацента-плод. Данный параллелизм отражает сбалансированность процессов в гемодинамической системе мать-плацента-плод и обеспечивает физиологическое течение беременности и благополучные перинатальные исходы. Однако величина цифровых значений показателей кровотока даже при физиологической беременности может иметь значительный разброс, что затрудняет объективную оценку состояния гемодинамики. Поэтому для оценки адекватности кровообращения в гемодинамической системе мы использовали показатель отношения значений индекса резистентности маточных артерий к значениям индекса резистентности в артериях пуповины. При стабильном приросте гемодинамического потенциала и сбалансированности гемодинамических процессов данный показатель характеризуется постоянством значений в динамике всего тре-

тьего триместра и составляет 0,85±0,01 отн.ед. (патент на изобретение № 2193864).

В группах пациенток, угрожаемых по развитию перинатальной патологии гипоксического генеза начальное снижение маточно-плацентарной перфузии приводит к значительной активизации пуповинного кровотока, что, по всей видимости, является первичной реакцией плацентарно-плодовой гемодинамики, направленной на поддержание гомеостаза плода и "удовлетворительного" состояния его кровообращения.

Представленные изменения гемодинамики приводят к нарушению равновесия в общей гемодинамической системе МПП и изменяют соотношение интенсивности кровотока в МП и ПП круге кровообращения. Эти процессы наглядно демонстрирует повышение отношения ИР МА/ИР АП, значения которого превышают 0,9 отн.ед.

Длительное снижение маточно-плацентарной перфузии (третья группа) приводит к истощению компенсаторных возможностей плацентарно-плодовой гемодинамики и компенсаторному перераспределению крови плода. Основная нагрузка при этом возлагается на компенсаторно-приспособительные возможности ЦГ плода в виде централизации его кровотока. Повышение резистентности в СМА является проявлением серьезных морфологических изменений в головном мозге плода, приведших к сдавлению мозговых сосудов, что подтверждено результатами нейросонографического исследования. Значения МПО при выраженных нарушениях в

гемодинамической системе мать-плацента-плод являются стабильно-высокими (МПО – более 1 отн.ед.).

Вычисление взаимоотношения показателей маточной и пуповинной гемодинамики позволяет совершенствовать оценку состояния кровообращения в системе мать-плацента-плод и способствовать ранней диагностике гемодинамических нарушений и прогнозированию ишемически-гипоксических поражений плода и новорожденного.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Агеева М.И.* Допплерометрические исследования в акушерской практике. – М.: Издательский дом "Видар". – М., 2000. – 112 с.
2. *Анастасьева В.Г.* Морфофункциональные нарушения фетоплацентарного комплекса при плацентарной недостаточности. – Новосибирск, 1997. – 506 с.
3. *Барашиев Ю.А.* Клинико-морфологическая характеристика и исходы церебральных расстройств при гипоксически-ишемических энцефалопатиях // Акуш. и гинекол. – 2000. – № 5. – С. 39–42.
4. *Кулаков В.И., Серов В.Н., Демидов В.Н и др.* Алгоритм пренатального мониторинга (пособие для врачей) // Акуш. и гинекол. – 2000. – № 5. – С. 56–59.
5. *Медведев М.В., Курьяк А., Юдина Е.В.* Допплерография в акушерстве. – М.: Реальное время, 1999. – 160 с.
6. *Побединский Н.М., Волощук И.Н., Ляшко Е.С. и др.* Изучение кровотока в спиральных артериях центральной и периферической областей плацентарного ложа в III триместре нормально протекающей беременности // Вестн. Рос. ассоциации акушерства и гинекологии. – 2000. – № 1. – С. 15–17.
7. *Серов В.Н., Стрижаков А.Н., Маркин С.А.* Руководство по практическому акушерству. – М.: ООО "Медицинское информационное агентство", 1997. – 440 с.
8. *Энкин М., Кейрс М., Ренфрью М., Нейлсон Дж.* Руководство по эффективной помощи при беременности и родах. – СПб.: Нормед-Издат., 1999. – 544 с.