

Состояние маточно-плацентарно-плодового кровотока при преэклампсии и оценка эффективности магнезиальной терапии

А.Д.Худавердян

*ЕрГМУ им. М.Гераци, кафедра акушерства (перинатологии),
гинекологии и репродуктивного здоровья женщин*

375096, Ереван, ул. Маркаряна, 6/2

Ключевые слова: преэклампсия, доплерометрия, скорость кровотока, маточная артерия, артерия пуповины, средняя мозговая артерия, нисходящая аорта, магнезиальная терапия

В структуре причин материнской и перинатальной смертности преэклампсия занимает одно из ведущих мест. Поэтому проблема диагностики и лечения преэклампсии относится к числу актуальных [6, 12, 13, 20].

В сложных патогенетических механизмах развития преэклампсии значительную роль отводят гемодинамическим, микроциркуляторным расстройствам в бассейне спиральных артерий [1, 5, 10].

На современном уровне развития медицины возможно предотвратить переход легких форм преэклампсии в тяжелую, однако полное излечение преэклампсии представляется трудновыполнимой задачей. В этой связи своевременная оценка и последующая патогенетическая коррекция выявленных патологических изменений маточно-плацентарно-плодового кровотока позволяет определить наиболее рациональную тактику ведения беременности. С внедрением ультразвуковой доплерометрии в акушерскую практику появилась реальная возможность неинвазивного измерения кровотока в системе мать-плацента-плод.

Целью настоящего исследования явилось выявление у беременных с преэклампсией гемодинамических нарушений маточно-плацентарно-плодового кровотока и оценка эффективности их коррекции сульфатом магния ($MgSO_4$) для выяснения действия препарата на показатели как маточно-плацентарного, так и плодово-плацентарного кровообращения.

Материал и методы

Обследовано 50 женщин с нормальным течением беременности (контрольная группа) и 61 женщина с преэклампсией (основная группа), из них 16 (26,2%)

женщин с легкой, 31 (50,8%) – средней, 14 (23%) – тяжелой степенью преэклампсии. Оценка степени тяжести преэклампсии определялась по классификации ВОЗ 1987г. Обследование женщин, средний возраст которых составил $28,3 \pm 0,05$ года, проводилось во второй половине беременности (25–37 недель). У женщин обеих групп проведен сравнительный анализ данных доплерометрии в системе мать-плацента-плод, а также течения беременности и перинатальных исходов. У женщин (20) с преэклампсией легкой и средней тяжести проанализированы данные доплерометрии до и после 3–4-дневного внутривенного капельного введения (1–2 г/ч) 25% раствора $MgSO_4$ (5 г сухого вещества) в 500,0 мл 0,9% физиологического раствора.

Обследование проводилось с помощью диагностического прибора "Toshiba Sonolayer 250A", снабженного доплеровским блоком пульсирующей волны. Использован многокамерный секторный датчик импульсного излучения с частотой 3,57 МГц. В ходе исследования проводили ультразвуковую фетометрию, плацентографию, определяли количество околоплодных вод. Кровоток исследовали в маточных артериях (МА), в артерии пуповины (АП), нисходящей аорте плода (НА), в средней мозговой артерии (СМА). О состоянии кровотока судили по индексу сосудистого сопротивления (ИСС) [14]. Вычислялись следующие наиболее информативные для данного сосуда ИСС: для МА – индекс резистентности (ИР) и систоло-диастолическое соотношение (СДО); для АП – пульсационный индекс (ПИ) и СДО; для НА и СМА – пульсационные индексы. Определялось также соотношение пульсационных индексов АП/СМА. Полученные данные подвергнуты статистической обработке с оценкой достоверности по Стьюденту-Веберу.

Результаты и обсуждение

У 50 беременных контрольной группы показатель доплерометрии МА, АП, СМА и НА совпадает с

результатами подобных исследований [3, 9, 17, 18, 22].

Сравнительное исследование показателей ИСС в различных сосудах при физиологической беременности и беременности, осложненной преэклампсией, представлено в табл. 1.

Таблица 1

Значение ИСС ($M \pm m$) в МА, АП, НА и СМА у женщин с нормально протекающей беременностью и при беременности, осложненной преэклампсией

Наименование сосуда	Показатели ИСС	Контрольная группа (n=50)	Преэклампсия (n = 61)		
			легкая (n=16)	средняя (n=31)	тяжелая (n=14)
МА	ИР	0,55±0,01	0,61±0,04	0,63±0,01	0,69±0,04
	СДО	1,99±0,13	2,8±0,41	3,1±0,61	3,24±0,76
АП	ПИ	1,034±0,01	1,2±0,02	1,35±0,01	1,55±0,02
	СДО	2,93±0,03	3,018±0,05	3,52±0,06	3,8±0,85
НА	ПИ	1,94±0,04	1,98±0,04	2,26±0,04	2,34±0,06
СМА	ПИ	1,94±0,04	1,7±0,017	1,6±0,04	1,65±0,02
АП/СМА	церебро-плацентарное отношение	0,56±0,01	0,57±0,01	0,8±0,04	0,82±0,05

Примечание. $p < 0,001$

Анализ результатов исследования кровотока в МА установил достоверное повышение ИР и СДО при преэклампсии легкой, средней и тяжелой степени независимо от срока беременности (табл.1). При этом у 90,5% беременных основной группы было установлено снижение уровня диастолического компонента кровотока и появление дикротической выемки (Notch) в фазу ранней диастолы, что, по имеющимся данным [4, 8], является характерным признаком нарушения кровотока в МА. Появление их во втором триместре беременности может быть основанием прогнозирования развития преэклампсии в третьем триместре беременности [2, 14, 15]. Сохранение высокой резистентности в МА, обусловленное нарушением или отсутствием инвазии трофобласта, составляет основной морфологический субстрат нарушения маточно-плацентарного кровообращения при преэклампсии.

Анализ результатов исследования кровотока в МА после в/в введения $MgSO_4$ (табл. 2) выявил незначительное понижение СДО как при преэклампсии легкой, так и средней тяжести, что совпадает с данными литературы [21]. При этом Notch сохранился как при легкой, так и при средней тяжести преэклампсии, свидетельствуя, что данный показатель является наиболее характерным признаком патологических скоростей кровотока в МА [4, 15, 19].

Таким образом в/в введение $MgSO_4$ имеет незначительный положительный гемодинамический эффект на маточно-плацентарный кровоток при преэклампсии, что выражается в недостоверном уменьшении значений ИСС в МА и сохранении Notch.

Анализ результатов исследований кровотока в АП в контрольной и основной группах выявил достоверное повышение значений ИСС, что свидетельствует о

Значения ИСС ($M \pm m$) в МА, АП, НА и СМА у беременных с преэклампсией до и после внутривенного введения $MgSO_4$

Наименование сосуда	Показатели ИСС	Преэклампсия (n = 20)			
		легкая степень (n = 10)		средняя степень (n = 10)	
		до	после	до	после
МА	ИР	$0,62 \pm 0,02$ р	$0,58 \pm 0,03$ $0,5 > p > 0,25$	$0,74 \pm 0,03$	$0,72 \pm 0,03$ $> 0,05$
	СДО	$2,82 \pm 0,19$ р	$2,25 \pm 0,28$ $0,5 > p > 0,25$	$4,62 \pm 0,37$	$3,68 \pm 0,3$ $0,1 > p > 0,05$
АП	ПИ	$1,13 \pm 0,05$ р	$1,07 \pm 0,05$ $0,5 > p > 0,25$	$1,53 \pm 0,14$	$1,49 \pm 0,13$ $> 0,05$
	СДО	$3,18 \pm 0,16$ р	$2,99 \pm 0,17$ $0,5 > p > 0,25$	$4,66 \pm 0,97$	$5,05 \pm 1,44$ $> 0,05$
НА	ПИ	$2,04 \pm 0,09$ р	$2,05 \pm 0,05$ $> 0,5$	$2,35 \pm 0,1$	$2,28 \pm 0,07$ $> 0,5$
СМА	ПИ	$1,98 \pm 0,04$ р	$1,96 \pm 0,07$ $> 0,5$	$1,82 \pm 0,07$	$1,74 \pm 0,07$ $0,5 > p > 0,25$
АП/ СМА	Церебро-плацентарное соотношение	$0,57 \pm 0,03$ р	$0,54 \pm 0,03$ $0,5$	$0,85 \pm 0,08$	$0,89 \pm 0,1$ $> 0,5$

повышении периферического сосудистого сопротивления плодовой части плаценты (табл.1).

Необходимо отметить, что анализ кривых скоростей кровотока (КСК) АП и НА плода выявил наличие нулевого и отрицательного кровотока у 6 беременных с преэклампсией средней и тяжелой степени, у которых была диагностирована внутриутробная задержка роста плода I–II степени и родоразрешение было проведено путем операции кесарева сечения. Дети, рожденные от этих беременных, имели низкие оценки по шкале Апгар.

Сопоставление параметров кровотока в МА и АП позволяет заключить, что гемодинамические нарушения в системе мать–плацента–плод при преэклампсии легкой степени характеризуется нарушениями I, II, а при средней и тяжелой формах – II, III степени (по классификации А.Н. Стрижакова и соавт.) [10].

В результате действия $MgSO_4$ на кровоток в АП у беременных с легкой и средней степенью тяжести преэклампсии наблюдалось незначительное снижение ПИ и СДО, что свидетельствует об отсутствии положительного гемодинамического эффекта $MgSO_4$ на плодово-плацентарный кровоток как при преэклампсии легкой, так и средней тяжести (табл.2).

В НА наблюдалось достоверное повышение ИСС у беременных основной группы по сравнению с контролем (табл.1). Численные значения ПИ после введения $MgSO_4$ (табл.2) также свидетельствуют об отсутствии терапевтического эффекта $MgSO_4$ на кровоток в НА.

При исследовании КСК в СМА с параллельным анализом значений церебро-плацентарного отношения отмечается достоверное понижение ПИ при легкой, средней и тяжелой степени тяжести преэклампсии, а значение церебро-плацентарного отношения достоверно увеличивалось, что указывает на понижение сосудистого сопротивления головного мозга плода (табл.1). По данным литературы [19], значения церебро-плацентарного отношения более 0,72 указывают на выраженные нарушения плодовой гемодинамики (brain sparing effect). Среди обследованных нами женщин с преэклампсией такое состояние было диагностировано у 3 беременных с легкой (19%), у 15 – средней (50%) и у 7 – тяжелой степенью преэклампсии (50%). В/в введение $MgSO_4$ не имело существенного гемодинамического эффекта на кровоток в СМА и церебро-плацентарное отношение как при легкой, так и средней тяжести преэклампсии (табл.2).

Следует отметить, что после магнезиальной терапии отмечалась тенденция к улучшению общего состояния всех беременных с преэклампсией легкой и средней тяжести (исчезновение головных болей, увеличение диуреза, снижение массы тела, уменьшение степени выраженности отеков, уменьшение протеинурии отмечалось у 4 беременных с легкой и у 6 со средней тяжестью преэклампсии).

Установлено снижение показателей систолического и диастолического артериального давления соответственно от $134,5 \pm 1,57$ до $114,5 \pm 3,2$ ($p < 0,001$) и от

89,5±1,17 до 76±2,56 ($p<0,001$) у беременных с легкой степенью преэклампсии и от 150±4,01 до 142±5,73 ($p<0,05$) и от 100,5±0,5 до 93,5±2,99 ($p<0,05$) – при средней тяжести течения преэклампсии.

Таким образом, анализ полученных данных свидетельствует, что при преэклампсии первичные нарушения в системе мать–плацента–плод локализуются в маточно-плацентарном звене с последующим нарушением плодово-плацентарного кровообращения. При преэклампсии всех степеней наблюдалось одностороннее повышение ИСС в МА, АП и НА и понижение в СМА. Вероятно, понижение ИСС в СМА является компенсаторно-приспособительной реакцией, направленной на поддержание нормального кровотока в мозге плода в условиях нарушения кровоснабжения

в системе мать–плацента–плод.

Сравнение общего состояния и данных доплерометрии у женщин с преэклампсией легкой и средней тяжести до и после внутривенного введения $MgSO_4$ свидетельствует об эффективности внутривенного введения $MgSO_4$ в отношении улучшения общего состояния матери без особого гемодинамического эффекта на сосуды матери и плода.

Вышеизложенное указывает на необходимость дальнейших поисков наиболее эффективных сочетаний лекарственных препаратов при лечении преэклампсии с целью улучшения маточно-плацентарно-плодового кровотока, а также на высокую информативную значимость доплерометрических исследований.

Поступила 05.11.02

Նախակլամպսիայի ժամանակ մայր-ընկերք-պտուղ արյան հոսքի վիճակը և մագնեզիումային բուժման արդյունավետության գնահատումը

Ա.Դ.Խուդավերդյան

Կատարված է բնականոն հղի և նախակլամպսիայով կանանց մայր-ընկերք-պտուղ համակարգի վիճակի համեմատական առաջերաջափական գնահատում: Նախակլամպսիայով տառապող կանանց մոտ հաստատված է ամոթային դիմադրողականության ինդեքսի (ԱԴԻ) հավաստի մեծացում արգանդային զարկերակում, պտուղային զարկերակում և վայրէջ աորտայում և փոքրացում՝

միջին ուղեղային զարկերակում: Նախակլամպսիայով կանանց ընդհանուր վիճակի և դուպլերաչափության տվյալների համեմատական վերլուծությունը $MgSO_4$ -ի ներերակային ներմուծումից հետո ցույց է տալիս վերջինիս արդյունավետությունը մոր վիճակի վրա, առանց մոր և պտղի անոթների վրա նկատելի ազդեցության:

The state of mother-placenta-fetus system blood flow at preeclampsia and evaluation of magnesium therapy effectiveness

A.D. Khudaverdyan

A comparative dopplerometric evaluation of the blood flow in the mother-placenta-fetus system in normal pregnant and those with preeclampsia has been performed. In the latter women group a precise increase of the indices of vascular resistance (IVR) in the uterine and umbilical arteries, in the descendent aorta, and its decrease in the middle cerebral artery have been revealed.

The comparative analysis of general condition and the dopplerometric data at preeclampsia before and after $MgSO_4$ i/v injection has revealed its effectiveness in respect of improvement of the mother's state, without any considerable hemodynamic influence on the mother's and fetus' other vessels.

Литература

1. Вихляева Е.М., Ходжаева З.С. Акушерство и гинекология, 1984, 6, с.18.
2. Демидов Б.С. Там же, 1993, 6, с.14.
3. Затибян Е.Н., Демченко Е.Ю. Там же, 1997, 4, с.10.
4. Калашников С.А., Культербаева М.А. Там же, 1993, 6, с.18.
5. Савельева Г.М., Шалина Р.И. Там же, 1998, 5, с.6.
6. Савельева Г.М., Шалина Р.И., Керимова З.М. и др. Там же, 1999, 3, с.10.
7. Стрижаков А.Н., Медведев М.В., Горбунов А.Л. В кн.: Медицина и здравоохранение. М., 1980, с.44.
8. Стрижаков А.Н., Бунин А.Т., Медведев М.В. Антенатальная кардиология. М., 1991.
9. Стрижаков А.Н., Игнатко И.В. Акушерство и гинекология, 1997, 2, с.14.
10. Стрижаков А.Н., Мусатов З.М. Там же, 1998, 6, с.13.
11. Худавердян А.Д. Вестник хирургии Армении, 2002, 12, с.23.
12. Черных Е.Р., Леплина О.Ю., Шевела Е.Я. и др. Акушерство и гинекология, 1996, 1, с.21.
13. Эрккола Э. Журнал акушер. и женских болезней, 2001, 1 (XLX), с.87.
14. Campbell S., Pearce M.F. et al. Obstet. and Gynec., 1986, 68, p.649.
15. Chan F.Y., Fraeog, Pun T.C., Lam C. et al. Obstet. and Gynec., 1995, 85, p.596.
16. Cho J.S., Kim H.S., Kirm J.S. Ultrasound Med., 1996, 15 (1), p. 47.
17. Mari G., Kenneth J. Moise, Russell L. et al. Obstet. and Gynec., 1989, 160, p. 698.
18. North R.A., Ferrier C., Long D., Townend K. et al. Obstet. and Gynec., 1994, 83, p. 378.
19. Scherion A.S., De Haas H.S., Kok J.H., Zondervan H.A. Amer. J. Obstet. and Gynec., 1993.
20. Taylor R.N. Amer. J. Reprod. Immunol., 1997, 31(1), p.79.
21. Qiao-F., Wen-L., Xu-J. Chung-Hua-Fu-Chan-Ko-Tsa-Chin., 1995, 30(6), p.337.