

СИСТЕМНЫЕ И РЕГИОНАРНЫЕ НАРУШЕНИЯ ГЕМОДИНАМИКИ МАТЕРИ И ПЛОДА ПРИ ГЕСТОЗАХ

В.А. Мельников

*Кафедра акушерства и гинекологии педиатрического и стоматологического факультетов
(зав. — доц. В.А. Мельников) Самарского государственного медицинского университета*

В предупреждении многочисленных осложнений гестоза ведущее место занимает его ранняя диагностика [1, 3, 4], в связи с этим в настоящее время акцент в изучении патогенеза смещен на ранние стадии заболевания.

Целью настоящего исследования являлось изучение роли нарушений системной, регионарной материнской и маточно-плацентарно-плодовой гемодинамики в генезе развития гестоза в ранние сроки беременности.

В динамике беременности методом сплошного “слепого” скрининга были обследованы 438 женщин. У всех беременных изучены показатели системной, регионарной материнской и маточно-плацентарно-плодовой гемодинамики в ортостазе и в горизонтальном положении на боку в 9—12 нед беременности (период формирования плаценты), 16—18 нед (период окончания формирования маточно-плацентарного кровотока), 26—28 нед (период физиологической гиперволемии) и 37—40 нед (период доношенной беременности).

Комплексное обследование включало скрининговые тесты — тетраполярную реографию и импедансометрию в сосудистых регионах головного мозга, грудной клетки, брюшной полости и нижних конечностей с расчетом объемных показателей системной гемодинамики, общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС) и показателей регионарного кровообращения, характеризующие раздельно артериальный, венозный кровоток и среднюю величину периферического сосудистого сопротивления (ПСС) изучаемого региона. Были выполнены кардиотокография и ультразвуковая биометрия плода. Углубленное исследование предусматривало определение газового состава артериальной крови и выдыхаемого воздуха, расчет вентиляционно-перфузионных отношений в легких ($V_{\text{Дрн}}/V_{\text{T}}$), доплерометрическую оценку маточно-плацентарно-плодового кровообращения.

Для перспективного изучения гемоваскулярных проявлений гестоза была взята временная граница до 20 нед беременности, позволившая условно провести стратификацию гестоза у беременных на ранний и поздний. Все полученные числовые данные обрабатывали по программе “Statgraf”.

В результате ретроспективного анализа женщины были распределены на три группы. 1-ю группу (171 чел.) составили женщины с неосложненным течением беременности, 2-ю (67) — с гестозом во время беременности, 3-ю (70) — без гестоза, но у которых дети родились с синдромом внутриутробной задержки развития плода (СВЗРП).

Ретроспективный анализ скрининговых тестов кровообращения в первой половине беременности выявил особенности адаптации сердечно-сосудистой системы в активном ортостазе у беременных с неосложненным течением гестации и ее изменение у беременных с развившимся впоследствии гестозом, СВЗРП (табл. 1).

По полученным данным, изменение показателей центральной гемодинамики в активном ортостазе у женщин с неосложненной беременностью зависело от срока гестации. В I триместре беременности уменьшение ударного объема (УО) сердца было зафиксировано на 24,9%, во II — на 23,4% и в III — на 10,7%, повышение частоты сердечбиений — соответственно на 16,9%, 19,3% и 7,9%. В результате минутный объем кровообращения (МОК) в I триместре снизился на 10,5%, во II — на 8,6%, в III — на 3,6%.

На фоне изменений объемных показателей центральной гемодинамики происходило уменьшение амплитуды пульсового давления главным образом за счет повышения диастолического давления (в I триместре — на 15,4%, во II — на 16%, в III — на 10%). В связи с этим рассчитанное ОПСС у беременных в активном ортостазе оказалось повышенным по сравнению с таковым в горизонтальном положении.

Центральная и региональная гемодинамика у беременных до 20 недель гестации
в ортостазе и в положении на боку

Показатель	9—12 нед. беременности						16—18 нед. беременности					
	1-я группа (n=171)		2-я группа (n=67)		3-я группа (n=70)		1-я группа (n=171)		2-я группа (n=67)		3-я группа (n=70)	
	стоя	на боку	стоя	на боку	стоя	на боку	стоя	на боку	стоя	на боку	стоя	на боку
УО, мл	37,1± ± 4,0*	49,4± ± 3,2	38,6± ± 6,2*	56,2± ± 7,6	39,4± ± 5,2*	53,2± ± 6,6*	50,0± ± 4,6*	65,3± ± 6,5*	41,4± ± 3,3*	58,3± ± 4,8	47,3± ± 3,3*	61,6± ± 4,6
ОПСС, дин/см	1481± ±98,3*	1280± ±95,1	1597± ±102*	1348± ±96	1511± ±108*	1291± ±86	1392± ±155*	1274± ±142	1622± ±111*	1361± ±105	1527± ±115*	1252± ±98
ПСС, %												
мозг	54,1± ± 4,4	55,3± ± 4,9	58,9± ± 5,1	56,2± ± 4,7	56,9± ± 5,1	55,2± ± 4,7	50,1± ± 3,8	52,4± ± 2,9	62,1± ± 7,2	54,7± ± 5,6	56,1± ± 7,2	54,8± ± 5,8
грудная клетка	63,6± ±7,82*	45,7± ±5,21	65,1± ±4,9*	42,7± ±3,6	59,7± ±4,9*	43,1± ±3,6	54,9± ±4,15*	43,2± ±3,6	69,8± ±4,7*	41,5± ±4,2	57,3± ±5,9*	42,8± ±4,9
брюшная область	56,4± ±6,13	51,2± ±6,18	58,6± ±8,3	52,8± ±5,3	59,9± ±6,2	53,4± ±5,8	53,4± ±5,84	49,2± ±5,12	52,1± ±7,2	44,8± ±5,1	65,4± ±7,3*	54,2± ±6,1
голень	69,3± ±4,5*	40,1± ±3,9	71,0± ±6,9*	38,6± ±5,1	66,9± ±6,7*	42,8± ±5,9	58,4± ±6,2*	37,2± ±5,3	74,9± ±8,3*	41,3± ±6,4	67,4± ±7,3*	44,8± ±6,5
V _{Dph} /V _T	0,328± ±0,006	0,282± ±0,003	0,346± ±0,005*	0,293± ±0,006	0,335± ±0,007	0,302± ±0,004	0,312± ±0,004	0,291± ±0,005	0,372± ±0,005*	0,300± ±0,003	0,332± ±0,006	0,295± ±0,004

* Показатель достоверности по сравнению с данными в положении беременной на боку.

зонтальном положении (в I триместре на 20,8%, во II — на 9,2%, в III — на 11,7%). В то же время в ортостазе уровни систолического и среднего артериального давления оставались практически неизменными. Повышение диастолического давления в ортостазе связано с увеличением ОПСС, что подтвердилось тесной корреляцией между диастолическим давлением (ДД) и ОПСС (в I триместре $r = 0,9 \pm 0,09$, во II — $r = 0,96 \pm 0,07$, в III — $r = 0,83 \pm 0,15$).

Большинство авторов считают, что наиболее выраженным изменением кардиодинамики во время неосложненной беременности является увеличение объемных показателей центральной гемодинамики (зафиксированных в горизонтальном положении беременной на боку). Максимальные их значения наблюдаются во II триместре беременности с последующим поддержанием на относительно высоком уровне и падением незадолго до родов [2]. В наших исследованиях было выявлено, что у женщин в активном ортостазе в течение неосложненной гестации сохраняется эта ведущая тенденция в динамике объемных показателей кровообращения, но на фоне уменьшенных их значений (в сред-

нем на 16%) по сравнению с данными в горизонтальном положении.

Характер вазомоторной реакции в каждой из сосудистых областей в активном ортостазе был тесно сопряжен с изменением объемных показателей системной гемодинамики; выявлялись неоднозначная направленность и интенсивность изменений регионарного кровотока. Более всего констрикторные реакции были выражены в сосудах нижних конечностей и грудной клетки, менее — в сосудах головного мозга и брюшной полости.

Ретроспективный анализ тестов углубленного исследования кровообращения у 43 женщин в первой половине беременности выявил, что в ортостазе у беременных происходит уменьшение объема крови в грудной клетке в конце I триместра на 14,2%, во II — на 11,5%. Указанное уменьшение объема крови в грудной клетке сопровождалось снижением вентиляционно-перфузионных отношений в легких: в конце I триместра на 16,3%, во II — на 7,2%.

Данные, полученные при доплерографическом исследовании маточно-плацентарного кровотока у 43 женщин

Таблица 2

Показатели маточно-плацентарного кровообращения у беременных 3 групп

Параметры	Группы беременных		
	1-я (n = 43)	2-я (n = 51)	3-я (n = 57)
СДО			
в маточной артерии	1,87±0,12	2,02±0,07*	2,05±0,11*
в спиральных артериях	1,51±0,12	1,63±0,1*	1,75±0,08*
в артерии пуповины	2,75±0,21	2,84±0,15	2,81±0,17
в терминальных ветвях артерии пуповины	1,88±0,08	1,98±0,11	2,01±0,13*

* Показатель достоверности по сравнению с данными беременных 1-й группы.

с неосложненным течением беременности, представлены в табл. 2.

У беременных с развившимся впоследствии гестозом и ВЗРП (2 и 3-я группы) выявлялась та же направленность в компенсаторных сосудистых реакциях на ортостатическое возмущение, но реакция резистивных и емкостных сосудов была более выраженной.

Показатели центрального кровообращения у беременных рассматриваемых групп как в ортостазе, так и в горизонтальном положении по своим абсолютным значениям существенно не отличались от таковых при неосложненной беременности. Однако примечательно возрастание разницы между показателями в ортостазе и на боку. У беременных 1 и 3-й групп процент сдвига между показателями системной гемодинамики был выше, чем у беременных с неосложненным течением беременности. Максимальный усредненный процент сдвига между показателями у них составил в I триместре 17%, во II — 24,4%, а при неосложненной беременности — соответственно 13,2% и 14,3%.

Ортостаз вызывал у обследованных разнонаправленные сдвиги регионарных гемодинамических расчетных показателей. Уже в I триместре беременности ортостатическое возмущение приводило к большому напряжению компенсаторных реакций организма беременной, чем у женщин с неосложненным течением

беременности. Усредненный процент сдвига между показателями регионарной гемодинамики в ортостазе и на боку у беременных с гестозом был на 22% выше таковых при неосложненном течении беременности. Во II триместре беременности напряжение компенсаторных реакций еще более усиливалось: усредненный процент сдвига между показателями достигал 54,7%.

Наиболее реагирующими на ортостатическое воздействие у беременных обеих групп были сосудистые регионы грудной клетки и нижних конечностей. У беременных с гестозом сосудистые реакции в этих зонах были более выраженными, а в сосудистых регионах головного мозга и брюшной полости сохранялась ортостатическая устойчивость кровообращения.

У беременных с ВЗРП во II триместре беременности сосудистые реакции были интенсивнее в области брюшной полости и нижних конечностей, а в сосудистых регионах головного мозга и грудной клетки изменения были свойственны для беременных с неосложненным течением гестации.

Ретроспективный анализ тестов углубленного исследования кровообращения в первой половине беременности в группе женщин с развившимся впоследствии гестозом выявил, что в ортостазе у беременных происходит уменьшение объема крови в грудной клетке в конце I триместра на 17,2%, во II — на 21,4%. Данное уменьшение сопровождалось снижением вентиляционно-перфузионных отношений в легких в конце I триместра на 18,1%, во II — на 24%.

Такой же анализ в группе женщин с ВЗРП показал, что в ортостазе у беременных происходило уменьшение объема крови в грудной клетке в конце I триместра на 15,2%, во II — на 9,4%, что вызывало снижение вентиляционно-перфузионных отношений в легких в конце I триместра на 10,9%, во II — на 12,5%.

При углубленном изучении особенностей кровообращения в системе *мать—плацента—плод* (табл. 2) у беременных 2-й группы нарушения маточного и плодового кровотока различной выра-

женности были обнаружены в 67,1% наблюдений. Первично нарушения кровотока выявились во внутриваггинальном звене маточно-плацентарно-плодовой циркуляции. В маточных артериях они были диагностированы в 37,3% случаев, сочетанные нарушения маточного и плодового кровотока — в 18,9%, изолированное нарушение плодовой гемодинамики — в 3,2%. Повышение сосудистой резистентности в спиральных артериях миометрия отмечалось во всех наблюдениях с нарушенным внутриваггинальным кровотоком, а патологические значения СДО в терминальных ветвях артерии пуповины — в 30%.

У беременных с ВЗРП нарушения маточно-плацентарно-плодового кровообращения различной выраженности были определены в 100% случаев во II триместре беременности. В 72,3% случаев ВЗРП впервые выявлялась на 17—20 нед гестации. У этих беременных динамическая доплерография регистрировала прогрессирующее ухудшение маточно-плацентарно-плодового кровообращения. В остальных случаях прогрессирование нарушений маточно-плацентарно-плодового кровообращения было растянуто во времени и формирование ВЗРП наступало в более поздние сроки гестации.

Полученные данные свидетельствуют, что в генезе гестоза в ранние сроки беременности лежат гемодинамические нарушения в большом и малом круге кровообращения, которые хорошо выявляются при обследовании беременных в активном ортостазе. Они показыва-

ют целесообразность использования в качестве основного диагностического критерия гестоза у беременных в ранние сроки гестации результатов исследования системной, регионарной материнской и маточно-плацентарно-плодовой гемодинамики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Елохина Т.Б. Тезисы Международного симпозиума "Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики гестоза". — М., 1998.
2. Мусаев З.М. Системные нарушения материнской и плодовой гемодинамики при гестозах (патогенез, современные методы диагностики и акушерская тактика): Автореф. дисс. ...докт. мед. наук. — М., 1998.
3. Савельева Г.М., Шалина Р.И. и др. Тезисы Международного симпозиума "Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики гестоза". — М., 1998.
4. Стрижаков А.Н., Игнатко И.В. //Акуш. и гин. — 1997. — № 2. — С. 13—19.

Поступила 15.12.99.

SYSTEMIC AND REGIONAL HEMODYNAMICS DISORDERS OF A MOTHER AND A FETUS IN GESTOSIS

V.A. Melnikov

S u m m a r y

As many as 438 women were examined during the pregnancy by the complete "blind" screening method. The blood circulation indices, in vascular regions of brain, chest, abdominal cavity, lower extremities, fetoplacental system are studied in active orthostasis and in the side position of a pregnant women. It is revealed that hemodynamic disorders in greater and lesser circulation are easily found in examination of pregnant in active orthostasis and cause gestosis in early terms of pregnancy.