assessed the effectiveness of the developed preventive complex in 42 women with gestational hypertension. Evaluation of central hemodynamic parameters was performed using a system of daily monitoring of blood pressure. Implementation of the developed preventive measures led to stabilization of blood pressure in women with gestational hypertension, lengthening the period of its night-time decreasing, slowing its morning surge, reducing its fluctuations and variability, reducing the number of episodes of diastolic and systolic pressure, increassng of systolic index and decreasing of the pressure load index.
Key words: pregnancy, hypertension, gestational hypertension

Отримано до редакції 25.02.13

УДК 618.3-008.64:577.17]-018.74+616.13.16

ЭНДОТЕЛИЙ-ЗАВИСИМАЯ ВАЗОДИЛЯТАЦИЯ, КАК МАРКЕР ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ У БЕРЕМЕННЫХ С ЙОДНЫМ ДЕФИЦИТОМ

Мацынин А.Н.

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького

Резюме. *Для определения функции эндотелия произведена оценка эндотелий-зависимой вазодилятации (ЭЗВД) у 78 беременных с йодным дефицитом и 20 беременных с нормальным уровнем потребления йода. Установлено наличие эндотелиальной дисфункции у 76,9% (60) беременных с йодным дефицитом. У 28,2 % (22) беременных этой группы ЭЗВД выявилась парадоксальной. ЭЗВД не зависит от степени йодурии, однако зависит от степени компенсации функции щитовидной железы (уровень и соотношение гормонов fT_3 и fT_4).*

Ключевые слова: *эндотелий-зависимая вазодилятация, дисфункция эндотелия, йодный дефицит, беременность*

В последнее десятилетие большое значение в развитии различных осложнений беременности, родов и состояния внутриутробного плода уделяется роли эндотелиальной функции. На данном этапе именно с дисфункцией эндотелия все чаще ассоциируются такие осложнения беременности, как плацентарная недостаточность и гестоз [1; 2]. По данным литературы [3], наиболее частой причиной гестационных и перинатальных осложнений является патология щитовидной железы у беременных, основная причина которой – нарушение йодного обеспечения, сопровождающееся дислипидемией, что определяет изменения деформируемости эндотелиоцитов [4], снижение их механочувствительности и

эффективности действия ионных каналов, приводя к дисфункции эндотелия.

Таким образом, при оценке состояния сердечно-сосудистой системы у беременных с нарушением йодного обеспечения с самых ранних сроков беременности или даже в период ее планирования большое значение приобретает определение функции эндотелия.

Целью настоящей работы явилось изучение функции эндотелия путем оценки эндотелий-зависимой вазодилятации (ЭЗВД) в пробе с реактивной гиперемией плечевой артерии у беременных с нарушением йодного обеспечения.

Материал и методы

В исследование были включены беременные женщины при отсутствии признаков гестоза и плацентарной недостаточности. В I (основную группу) включены – 78 беременных с йодным дефицитом (медиана йодурии – 86,3 мкг/л); из них – 42 беременные с изолированным йодным дефицитом (отношение $fT_3/fT_4 < 0,28$; при уровне ТТГ, находящегося в пределах репрезентативной нормы), – 20 беременных с йодным дефицитом и относительной гипотироксемией [5] (отношение $fT_3/fT_4 \geq 0,28$; уровень ТТГ не превышал репрезентативную норму) и – 16 беременных с субклиническим гипотиреозом. Контрольную группу составили 20 беременных с нормальным уровнем потребления йода (медиана йодурии – 186,7 мкг/л), репрезентативно нормальным уровнем ТТГ и отношением $fT_3/fT_4 < 0,28$. Основная группа и группа контроля не имели достоверных различий за исключением уровня йодурии и функции щитовидной железы. Беременные основной группы не получали заместительной терапии гормонами щитовидной железы, а также препаратами йода. Беременные контрольной группы не имели заболеваний щитовидной железы, а также профилактически получали препататы йода на протяжении всей беременности в дозе 250 мкг в сутки.

Для изучения вазорегулирующей функции эндотелия использовался метод, предложенный D. Celermajer et al. [6], основанный на оценке способности эндотелия вызывать дилатацию сосудов в ответ на ускорение кровотока. Доказано, что в норме диаметр артерии увеличивается строго соразмерно росту напряжения сдвига на эндотелиальных клетках. Оригинальная методика изучения вазорегулирующей функции эндотелия предполагает окклюзию плечевой артерии в течение 5 минут, что является травматичным и плохо переносится беременными. С учетом особенностей

обследуемого контингента, мы использовали модифицированный метод [7], для предотвращения геморрагических осложнений время окклюзии было уменьшено до 2,5 минут. Считается, что кровообращение предплечья человека может служить адекватной моделью для изучения функционального состояния емкостных и резистентных сосудов in vivo. Исходя из этого, исследование проводили методом дуплексного ультразвукового сканирования линейным датчиком 8 МГц ультразвуковой системы “Toshiba Nemio XG” (Япония) на плечевой артерии. Артерия лоцировалась в продольном сечении на 2-15 см выше локтевого сгиба. Диаметр артерии измеряли на фиксированном расстоянии от анатомических ориентиров с помощью измерителей ультразвукового прибора. Перед исследованием пациентка находилась в положении полусидя в состоянии покоя в течение 5 минут при температуре воздуха в помещении 22-25 °С. Исходно измеряли диаметр сосуда и скорость артериального кровотока в диастолу, после чего для получения ускоренного кровотока вокруг предплечья накладывали манжету сфигмоманометра ниже места локации плечевой артерии и накачивали ее до давления, превышающего систолическое на 50 мм рт. ст. Непосредственно после выпуска воздуха из манжеты в течение первых 15 секунд (фаза реактивной гиперемии) измеряли скорость кровотока в артерии. Через 30 – 60 – 90 и 120 секунд оценивали ее диаметр. Однако, как показали результаты проведенных нами исследований, у многих пациентов с нарушенной вазорегулирующей функцией эндотелия через 60-90 секунд реактивной гиперемии диаметр артерии либо не изменяется, либо развивается парадоксальная вазоконстрикция. Дальнейшее наблюдение за диаметром сосуда обнаружило его запоздалое увеличение (через 3-5 минут после снятия манжеты сфигмоманометра). В связи с этим, в случае регистрации у пациентов констрикции плечевой артерии или отсутствия ее расширения через 60-90 секунд реактивной гиперемии, мы дополняли протокол исследования последующими измерениями диаметра сосуда через каждые 30 секунд в течение 5 минут. Это позволяло выявить отсроченную вазодилятацию. ЭЗВД рассчитывалась как процент прироста диаметра плечевой артерии после декомпрессии по отношению к исходному.

Результаты и их обсуждение

По данным нашего исследования средний уровень ЭЗВД в контрольной группе составил 27,4±1,8%, что соответствует данным

литературы об увеличении ЭЗВД у здоровых беременных в сравнении с небеременными женщинами (18 – 30%) [1].

По данным оценки ЭЗВД беременных с йодным дефицитом данная группа разделилась на три подгруппы. В первой подгруппе оказалось 18 (23,1 %) беременных, у которых ЭЗВД была меньше такового показателя группы контроля (23,7±1,2 %), не имея достоверной разницы ($p>0,05$). Вторую подгруппу составили 38 (78,7 %) беременных, у которых ЭЗВД была достоверно ($p<0,05$) ниже контрольной группы, однако оставалась положительной, составив – 6,8±2,8 %. В третью подгруппу вошло 22 (28,2 %) беременных, у которых ЭЗВД достигла отрицательных значений, достоверно ($p<0,05$) отличаясь от группы контроля и первой подгруппы, составив – (-15,2±3,1%). Фактически в этой подгруппе нами регистрировался парадоксальный вазоспазм плечевой артерии, наступавший через 30 секунд посте декомпрессии и длившийся в течении 90 -120 секунд (рис. 1.).

Дальнейший анализ исследуемых групп позволил установить, что в первую подгруппу вошли 18 беременные с изолированным йодным дефицитом (медиана йодурии 86,3 мкг/л, $fT_3/fT_4 < 0,28$). Во вторую подгруппу вошли 22 беременные с изолированным йоддефицитом, 12 беременных с йоддефицитом в сочетании с относительной гипотироксемией ($fT_3/fT_4 \geq 0,28$) и 4 беременные с субклиническим гипотиреозом. Медиана йодурии в этой подгруппе составила 73,5 мкг/л, т.е. была несколько ниже в сравнении с первой подгруппой, при этом не имелось достоверной разницы ($p>0,05$). В третью подгруппу вошли 2 беременные с изолированным йоддефицитом, 8 беременных с йоддефицитом в сочетании с относительной гипотироксемией ($fT_3/fT_4 \geq 0,28$) и 12 беременных с субклиническим гипотиреозом. Медиана йодурии в данной подгруппе не имела достоверных различий, как с первой, так и со второй подгруппами, составила – 71,8 мкг/л.

Следует отметить, что вазодилятация у беременных третьей подгруппы наступала со значительным запозданием через 150 – 180 секунд, в то время как у беременных группы контроля, первой и второй подгрупп к этому времени диаметр сосуда приходил к исходному уровню. Кроме того, ЭЗВД у беременных второй подгруппы была достоверно меньшей чем в группе контроля и первой подгруппе, а также была менее продолжительной. Уже через 90 – 100 секунд диаметр сосуда возвращался к исходному уровню.

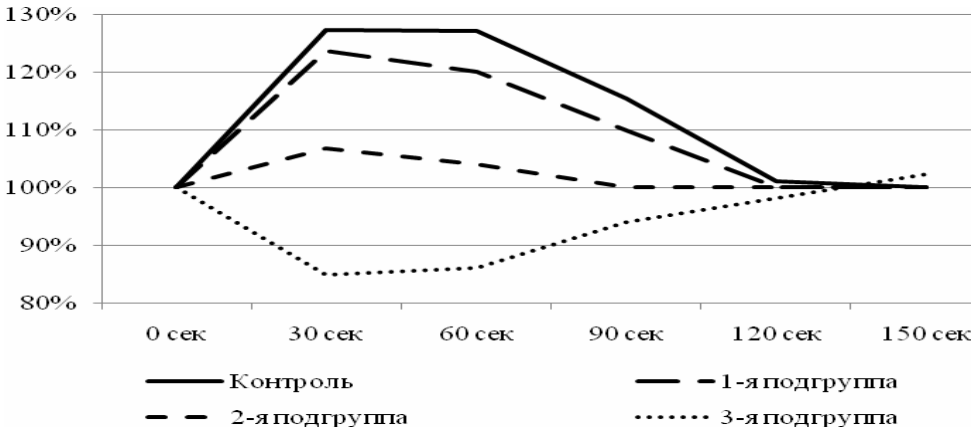

Рис. 1. Особенности эндотелий-зависимой вазодилятации у обследуемых беременных

Таким образом, было установлено наличие эндотелиальной дисфункции у 76,9% беременных с йодным дефицитом, при этом у 28,2% беременных этой группы выявился парадоксальный вазоспазм, что может свидетельствовать о существенном нарушении функции эндотелия.

Полученные результаты нашего исследования могут быть интересными для практического акушерства, однако следует продолжить работу по выявлению взаимосвязи эндотелиальной дисфункции у беременных с йодным дефицитом с характером гестационного и перинатального периодов.

Выводы

1. Выявлено наличие эндотелиальной дисфункции у беременных с нарушением йодного обеспечения.
2. Полученные результаты свидетельствуют, что на характер ЭЗВД не влияет степень йодурии, однако ЭЗВД зависит от степени компенсации функции щитовидной железы.
3. Проба с реактивной гиперемией плечевой артерии является достоверным, безопасным, простым и не дорогостоящим методом оценки функции эндотелия у беременных с нарушением йодного обеспечения и может стать рутинным методом исследования в практике врача акушера-гинеколога.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блощинская И. А. Вазорегуляторная функция эндотелия при физиологической беременности и гестозе / И. А. Блощинская // Журн. акуш. и женских болезней. – 2003. – Т. 52, вып. 1. – С. 197–200.

2. Супряга О. М. Роль эндотелиальной дисфункции в генезе гипертензивных состояний у беременных / О. М. Супряга // Акуш. и гинек. – 1995. – № 6. – С. 41–43.
3. Дашкевич В. Є. Функціональний стан щитовидної залози при невиношуванні в умовах різної йодної забезпеченості / В. Є. Дашкевич, С. О. Герзанич, Н. М. Булик // Репродуктивное здоровье женщины. – 2007. – № 2. – С. 225–228.
4. Определение чувствительности плечевой артерии к напряжению сдвига на эндотелии как метод оценки состояния эндотелий-зависимой вазодилятации с помощью ультразвука высокого разрешения у беременных с артериальной гипертонией / О. В. Иванова, А. Н. Рогоза, Т. В. Балахонова [и др.] // Кардиология. – 1998. – № 3. – С. 37–41.
5. Патент № 35040 Российской Федерации. Способ ранней диагностики минимальной тиреоидной дисфункции у беременных / Орлов В. И., Королева Е. В.– опубл. 2007.11.27
6. Noninvasive detection of endothelial dysfunction in children and adults at risk of atherosclerosis / Celermajer D. S., Sorensen K. E., Gooch V. M. [et al.] // Lancet. – 1992. – Vol. 285. – P. 1111–1115.
7. Калинкина Н.В., Кетинг Е.В., Резникова И.Г., Столика О.И., Дунаева О.А. „Модифицированный метод исследования вазорегулирующей функции эндотелия", посвідчення № 103 від 30.09.99 р., зареєстроване в Інституті невідкладної та відновної хірургії ім. В.К. Гусака АМН України, м. Донецьк.

ЕНДОТЕЛІЙ-ЗАЛЕЖНА ВАЗОДІЛЯТАЦІЯ, ЯК МАРКЕР ЕНДОТЕЛІАЛЬНОЇ ДИСФУНКЦІЇ У ВАГІТНИХ З ЙОДНИМ ДЕФІЦИТОМ

Мацинін О.М.

Резюме. Для визначення функції ендотелію проведено оцінку ендотелій-залежної вазодилятації (ЕЗВД) у 78 вагітних з йодним дефіцитом та у 20 вагітних з нормальним рівнем споживання йоду. Встановлено наявність ендотеліальної дисфункції у 76,9% (60) вагітних з йодним дефіцитом. У 28,2 % (22) вагітних цієї групи ЕЗВД виявилась парадоксальною. ЕЗВД не залежить від рівня йодурії, проте залежить від ступеня компенсації функції щитовидної залози (рівень та співвідношення гормонів fT_3 та fT_4).

Ключові слова: ендотелій-залежна вазодилятація, дисфункції ендотелію, йодний дефіцит, вагітність

ENDOTHELIUM-DEPENDENT VASODILATION, AS A MARKER OF DYSFUNCTION OF THE ENDOTHELIUM IN PREGNANT WOMEN WITH IODINE DEFICIENCY

Matsynin A.N.

Summary. To determine endothelial function assessed endothelium-dependent vasodilation (EDVD) in 78 pregnant women with iodine deficiency and 20 pregnant

women with normal iodine intake. 76.9% (60) of women with iodine deficiency show endothelial dysfunction. 28.2% (22) women from this group have paradox EDVD. EDVD does not depend on the iodine level in urine, however, depends on the degree of the compensation of the thyroid function (level and the ratio of hormones fT3 and fT4).
Key words: endothelium-dependent vasodilation, dysfunction of the endothelium, pregnancy, iodine deficiency

Отримано до редакції 21.02.13