

В.І. Грищенко,
О.В. Мерцалова,
В.В. Лазуренко,
І.В. Матвієнко

Характер порушень центральної гемодинаміки та їх взаємодія зі станом гемодинаміки в системі «мати-плацента-плід» у вагітних із інсулінозалежним цукровим діабетом

Харківський державний
медичний університет

The character of central hemodynamic
disturbances and their interaction
with hemodynamic conditions
in the “mother-placenta-fetus” system in pregnant
women with insulin-dependent diabetes mellitus

Цель работы: Изучить характер нарушений центральной гемодинамики и их взаимоотношения с состоянием гемодинамики в системе «мать–плацента–плод» у беременных, страдающих инсулинозависимым сахарным диабетом (ИЗСД).

Материалы и методы: Проведено комплексное обследование центральной и маточно-плацентарно-плодовой гемодинамики у 50 беременных, страдающих ИЗСД. В качестве контроля изучено 50 беременных с физиологически протекающей беременностью. Центральная гемодинамика изучалась методом тетраполярной реографии, маточно-плацентарно-плодовая гемодинамика — методом доплерометрии. Использовался датчик с частотой 3,5 МГц, работающий в импульсном режиме. Исследования проводились в I, II и III триместрах беременности.

Результаты: У беременных с ИЗСД выявлены существенные нарушения центральной гемодинамики, касающиеся как сосудистого, так и сердечного звена. Эти изменения начинаются с ранних сроков беременности и усиливаются с увеличением срока беременности. Установлена зависимость между степенью нарушений центральной гемодинамики и выраженностью нарушений гемодинамики в функциональной системе мать–плацента–плод, которые и являются основным патогенетическим звеном осложненной течения беременности и патологических состояний плода.

Выводы: У женщин с ИЗСД нарушена гемодинамическая адаптация к беременности, начиная с ранних сроков беременности. Степень нарушений центральной гемодинамики зависит от выраженности диабетических сосудистых осложнений. Нарушения центральной гемодинамики способствуют снижению интенсивности гемодинамики в функциональной системе мать–плацента–плод, что приводит к невозможности поддержания адекватного кровообращения системы и, как следствие, к развитию осложнений течения беременности и развитию патологических состояний плода. Полученные данные указывают на необходимость проведения комплексной терапии нарушений гемодинамики у женщин с ИЗСД во время беременности.

Ключевые слова: беременность, гемодинамика, инсулинозависимый сахарный диабет, состояние плода.

Objective: To investigate the character of central hemodynamic impairments and their interactions with hemodynamic conditions in the “mother-placenta-fetus” system in pregnant women with insulin-dependent diabetes mellitus.

Material and Methods: Complex examination of central and uterine-placental-fetal hemodynamics was carried out in 50 pregnant women with insulin-dependent diabetes mellitus. The controls were 50 pregnant women with a physiological course of pregnancy. Central hemodynamics was investigated with tetrapolar rheography. Uterine-placental-fetal hemodynamics was investigated with Dopplerography. A 3.5 MHz device working in a pulsed mode was used. The investigations were carried out in the I, II, and III trimesters of pregnancy.

Results: In pregnant women with insulin-dependent diabetes mellitus significant impairment of central hemodynamics both in vascular and cardiac links were found out. These changes began from early terms of pregnancy and enhanced with increase of the pregnancy term. Correlation between the level of central hemodynamic disturbances and expression of hemodynamic disorders in the “mother-placenta-fetus” system, main pathogenetic link of pregnancy complications and pathological conditions of the fetus was established.

Conclusion: In women with insulin dependent diabetes mellitus hemodynamic adaptation to pregnancy is broken from early terms of the pregnancy. The level of central hemodynamic disturbances depends on severity of diabetic vascular complications. Central hemodynamic disorders promote a decline of intensity of hemodynamics in the “mother-placenta-fetus” functional system, that leads to failure to maintain an adequate circulation of the system and thus to appearance of pregnancy complications and pathological conditions of fetus. The data obtained are evidence of necessity to carry out a complex therapy of hemodynamic disorders in women with insulin dependent diabetes mellitus during pregnancy.

Key words: pregnancy, hemodynamics, insulin-dependent diabetes mellitus, conditions of fetus

Основою охорони здоров'я матері та дитини є розроблення умов для збереження здоров'я та працездатності жінки, визначення шляхів зниження материнської та дитячої захворюваності й смертності [1, 2]. У структурі

ускладнень вагітності головне місце (до 70 %) посідають екстрагенітальні захворювання різного характеру, серед яких інсулінозалежний цукровий діабет (ІЗЦД) займає чільну позицію [3].

Однією з основних патогенетичних ланок інсулінозалежного ІЗЦД є порушення центральної гемодинаміки різного ступеня вираженості [4]. Відомо, що вагітність теж зумовлює посилення навантаження на серцево-судинну систему жінки [5]. Таке фізіологічне підсилення навантаження на центральну гемодинаміку у вагітних може сприяти загостренню наявних порушень при ІЗЦД під час вагітності. З цієї проблеми існують лише окремі дослідження, які часто мають суперечливий характер [6]. Недостатньо дослідженим є й питання про те, як загострення порушень центральної гемодинаміки у вагітних із ІЗЦД пов'язане зі станом гемодинаміки у функціональній системі мати-плацента-плід. Усе це визначило мету та завдання нашого дослідження.

Метою роботи було вивчити характер порушень центральної гемодинаміки та їх взаємостосунки зі станом гемодинаміки у системі мати-плацента-плід у вагітних із ІЗЦД.

Методика дослідження

Об'єктом дослідження були 50 вагітних із ІЗЦД. Як контроль вивчали 50 здорових жінок з фізіологічним перебігом вагітності. Допплерометричні дослідження кровотоку у функціональній системі мати-плацента-плід проводили на ультразвуковому діагностичному приладі "Medata" (Швеція) з використанням датчика з частотою 3,5 МГц, який працював в імпульсному режимі. Кровотік досліджували в маткових артеріях, артерії пуповини, середній мозковій артерії плода. Аналізували показники систоло-діастолічного відношення (СДВ), пульсаційний індекс (ПІ) та індекс резистентності (ІР). Центральну гемодинаміку в обстежених вагітних вивчали методом тетраполярної реографії. Визначали такі показники центральної гемодинаміки: ударний (УО) та хвилинний (МОК) об'єм крові, ударний (УІ) та серцевий (СІ) індекси, об'ємну швидкість викиду (ОШВ), потужність лівого шлуночка (ПЛШ), частоту серцевих скорочень (ЧСС), загальний (ЗПСО) та питоми (ППО) периферичний судинний опір, систолічний (СТ) та діастолічний (ДТ) артеріальний тиск. Дослідження виконувалися в динаміці — у I, II та III триместрах вагітності. Проведено статистичну обробку даних з використанням пакета програм «Medstat».

Результати та їх обговорення

У табл. 1 наведено показники центральної гемодинаміки у виділених групах на різних строках вагітності.

Як можна побачити з наведеної таблиці, у I триместрі вагітності адаптація до вагітності у жінок з фізіологічним перебігом вагітності відбувається за рахунок змін судинної ланки

гемодинаміки. При ІЗЦД адаптація до вагітності проявляється збільшенням частоти серцевих скорочень, що вказує на те, що вже у I триместрі адаптація до вагітності триває на фоні судинних порушень.

У II триместрі у жінок з фізіологічною вагітністю триває зниження АТ і вірогідне зменшення ЗПСО; ЧСС продовжує зростати, тоді як ударний об'єм та ПЛШ залишаються на рівні I триместру. На відміну від цієї групи, у вагітних з ІЗЦД усі показники кардіодинаміки зберігаються на рівні I триместру, що вказує на те, що в II триместрі адаптаційні зміни гемодинаміки до вагітності у них відсутні. При зіставленні показників центральної гемодинаміки жінок з фізіологічним перебігом вагітності і вагітністю з ІЗЦД у II триместрі виявлено, що артеріальний тиск і ЗПСО при ІЗЦД перевищують відповідні показники при фізіологічному перебігу вагітності, тоді як за показниками кардіодинаміки вірогідних відмінностей немає. Ці дані свідчать про те, що основні розбіжності стосуються судинної ланки гемодинаміки.

У період 27–33 тижнів у жінок з фізіологічною вагітністю до вже знижених у II триместрі показників судинної ланки гемодинаміки (АТ та ЗПСО) додається збільшення хвилинного об'єму крові при незмінній ЧСС. При цьому ПЛШ зростає в порівнянні з попереднім триместром, тобто цей період у даній групі вагітних характеризується найбільшим посиленням кровообігу, яке покращує перфузію в органах і тканинах. При ІЗЦД у цей період вагітності АТ залишається на показниках I триместру, тоді як периферичний опір (ЗПСО та ППО), на відміну від групи вагітних із фізіологічним перебігом вагітності цього періоду, різко зростає, що свідчить про збільшення тону судин. При ІЗЦД у цей період суттєво змінюється і кардіодинаміка: ЧСС порівняно з II триместром зростає, УО значно знижується, а ХОК складає лише 78 % від вихідного. Різко падає і ПЛШ. Зменшення ХОК при різкому зростанні ЗПСО призводить до погіршення кровопостачання органів та тканин, що неминуче відбивається на стані плода.

У період 34–38 тижнів при фізіологічному перебігу вагітності відзначається підвищення

Таблиця 1 — Показники центральної гемодинаміки в різні терміни вагітності у групах вагітних
The indices of central hemodynamics in various terms of pregnancy in different groups

Показник центр. гемодинаміки	I триместр		II триместр		III триместр			
	контроль	вагітні з ІЗЦД	контроль	вагітні з ІЗЦД	28–33 тижні		34–38 тижні	
					контроль	вагітні з ІЗЦД	контроль	вагітні з ІЗЦД
СТ, мм рт. ст.	100,3 ± 1,4	105,2 ± 4,3	105,0 ± 1,1	110,2 ± 1,8*	109,2 ± 1,3	111,3 ± 1,8	113,4 ± 1,7	115,1 ± 1,7
ДТ, мм рт. ст.	67,1 ± 1,2	69,1 ± 1,6	63,4 ± 0,6	73,0 ± 1,2*	64,6 ± 1,2	74,3 ± 1,2*	69,2 ± 1,4	76,5 ± 2,2
ЗПСО, дин.с. см ⁻⁵	1328 ± 60	1340 ± 71	1246 ± 45	1408 ± 85*	1158 ± 37	2000 ± 87*	1415 ± 35	1841 ± 110
ППО, ум. од.	28,1 ± 1,4	28,1 ± 1,6	26,7 ± 0,8	31,0 ± 1,6*	25,1 ± 0,9	42,5 ± 1,7*	30,4 ± 0,6	42,3 ± 2,5
ЧСС, уд/хв.	76,7 ± 1,0	76,9 ± 1,2	81,2 ± 1,4	76,4 ± 1,7*	80,9 ± 1,3	84,7 ± 1,8*	81,9 ± 1,7	84,2 ± 1,5
ХОК, мл/хв.	5055 ± 209	5043 ± 234	5259 ± 201	5178 ± 249	5581 ± 159	3907 ± 173*	4848 ± 119	4231 ± 224
УІ, мл/м ²	38,4 ± 1,6	38,8 ± 1,7	37,7 ± 1,3	38,6 ± 1,4	40,3 ± 1,2	26,3 ± 1,1*	34,7 ± 1,2	27,3 ± 1,3
СІ, л/хв.м ²	3,2 ± 0,3	2,98 ± 0,14	3,01 ± 0,09	2,91 ± 0,14	3,25 ± 0,09	2,19 ± 0,1*	2,82 ± 0,08	2,28 ± 0,12
ОШВ, мл/с	261 ± 10,9	242 ± 12,1	265 ± 10,2	244,2 ± 12,1	288,6 ± 8,4	181,1 ± 8,2*	248,4 ± 8,4	199,7 ± 10,3
ПЛШ, Вт	2,79 ± 0,13	2,64 ± 0,14	2,69 ± 0,12	2,76 ± 0,12	3,05 ± 0,1	2,07 ± 0,08*	2,79 ± 0,12	2,35 ± 0,11
УО, мл	65,3 ± 2,7	65,7 ± 3,0	65,7 ± 2,7	68,3 ± 3,1	66,4 ± 2,1	46,7 ± 2,1*	60,1 ± 2,3	50,7 ± 2,4

Примітка. * — $p < 0,05$.

АТ порівняно з попереднім періодом. Також зростає ЗПСО. На попередньому рівні залишається ЧСС. Ударний об'єм та ударний індекс у порівнянні з попереднім періодом знижуються. Також знижуються й інші показники гемодинаміки: ХОК, СІ, ОШВ.

У вагітних з ІЗЦД артеріальний тиск у період 34–38 тижнів вагітності вірогідно підвищується порівняно з попереднім періодом. Що стосується ЗПСО, то він незначно знижується в порівнянні з попереднім періодом, але залишається вищим, ніж у здорових вагітних. Показник ЧСС залишається на високому рівні, УО та УІ майже не змінюються, але з'являється тенденція до їх підвищення. Зростає також показник ПЛШ. Все це свідчить про те, що до пологів вагітні з ІЗЦД підходять з відносно високим артеріальним тиском та високим периферичним опором.

У залежності від ступеня вираженості порушень центральної гемодинаміки вагітних жінок з ІЗЦД у III триместрі було поділено на 3 групи. Група 1 — з легкими змінами центральної гемо-

динаміки (ЦГ) (при ЗПСО < 1400 дин. с. см⁻⁵, СІ > 2,5 л/хв. м²; 20 вагітних); група 2 — зі змінами ЦГ помірної вираженості (16 вагітних); група 3 — зі значними порушеннями центральної гемодинаміки (при ЗПСО < 2200 дин. с. см⁻⁵, СІ < 2,0 л/хв. м²; 14 вагітних). З метою вивчення впливу центральної гемодинаміки на кровообіг у функціональній системі мати—плацента—плід у цих групах був досліджений стан матково-плацентарної та плодово-плацентарної гемодинаміки (табл. 2).

Як можна побачити з наведеної таблиці, у групі 1 з легкими змінами ЦГ стан кровообігу в системі мати—плацента—плід можна зіставляти з контрольною групою. У 2-й групі відзначається підвищення судинної резистентності у плодово-плацентарному кровотоку. У групі 3 групі гемодинамічна картина у системі мати—плацента—плід характеризується вірогідним у порівнянні з контролем підвищенням опору кровотоку в плодово-плацентарному і матково-плацентарному басейнах без централізації плодового кровотоку. Таким чином, вивчення ста-

Таблиця 2 — Стан кровообігу в системі мати-плацента-плід в залежності від ступеня порушень ЦГ у вагітних з ІЗЦД
The state of blood circulation in the system "mother-placenta-fetus" depending on the degree of disturbances in central hemodynamics in patients with insulin-dependent diabetes mellitus

Група	Показник								
	матковий кровотік			плацентарний кровотік			плодово-плацентарний кровотік		
	СДВ	ІР	ПІ	СДВ	ІР	ПІ	СДВ	ІР	ПІ
1 (n=20)	1,81 ± 0,06	0,45 ± 0,09	0,44 ± 0,08	3,15 ± 0,34	0,55 ± 0,05	1,11 ± 0,12	5,7 ± 0,7	0,79 ± 0,16	1,18 ± 0,1
2 (n=16)	1,78 ± 0,03	0,65 ± 0,07*	0,75 ± 0,01	3,02 ± 0,11	0,69 ± 0,02	1,28 ± 0,14	5,92 ± 0,98	0,72 ± 0,11	1,12 ± 0,17
3 (n=14)	2,34 ± 0,23*	0,70 ± 0,40*	0,98 ± 0,21*	3,28 ± 0,24	0,73 ± 0,28	1,08 ± 0,12	7,3 ± 1,2*	0,69 ± 0,04*	1,20 ± 0,11*
Контрольна	2,0 ± 0,24	0,51 ± 0,05	0,46 ± 0,04	2,45 ± 0,10	0,65 ± 0,02	1,00 ± 0,21	5,63 ± 2,11	0,81 ± 0,02	1,08 ± 0,17

Примітка.* — $p < 0,05$.

ну гемодинаміки у функціональній системі мати—плацента—плід у вагітних з ІЗЦД у III триместрі виявило залежність між ступенем порушень центральної гемодинаміки, тяжкістю діабетичних судинних ускладнень у матері і вираженістю порушень кровотоку у функціональній системі мати—плацента—плід.

Дата надходження: 01.07.2003.

Адреса для листування:
 Мерцалова Ольга Владиславівна
 ХДМУ, кафедра акушерства та гінекології № 1,
 просп. Леніна, 4, Харків, 61022, Україна

ВИСНОВКИ

1. У жінок з ІЗЦД порушено гемодинамічну адаптацію до вагітності, починаючи з ранніх її строків. Ступінь порушень центральної гемодинаміки залежить від вираженості діабетичних судинних ускладнень.

2. Порушення центральної гемодинаміки сприяють зниженню інтенсивності гемодинаміки у функціональній системі мати—плацента—плід, що призводить до неможливості підтримки адекватного кровообігу системи і, внаслідок цього, до розвитку ускладнень перебігу вагітності та розвитку патологічних станів плода.

3. Отримані дані вказують на необхідність проведення комплексної терапії порушень гемодинаміки у жінок з ІЗЦД під час вагітності.

Література

1. Грищенко В.И., Щербина Н.А. // Харьков. мед. журн. — 1996. — № 1-2. — С. 8-10.
2. Лукьянова Е.М. // Междунар. мед. журн. — 1998. — № 1. — С. 8-14.
3. Шехтман М.М. Руководство по экстрагенитальной патологии у беременных. — М.: Триада-Х, 1999. — 816 с.
4. Garner P. // Lancet. — 1995. — Vol. 346. — P. 157-161.
5. Коломийцева А.Г., Гутман Л.Б., Мельник Ю.В. и др. Гипертоническая болезнь у беременных. — К.: Здоров'я. — 1998. — 218 с.
6. Солонец Н.И. // Материнство и детство. — 1992. — № 4-5. — С. 20-23.