

Стан гемодинаміки нирок у вагітних, хворих на цукровий діабет

О.В. Ісламова, О.М. Шкабаровська, О.М. Дзюба

Інститут педіатрії, акушерства і гінекології АМН України, м. Київ

Метою дослідження було вивчення стану гемодинаміки нирок у хворих на цукровий діабет протягом гестації. Було обстежено 106 вагітних, хворих на цукровий діабет. Показники гемодинаміки нирок у хворих на цукровий діабет, змінюються протягом гестації залежно від ступеня тяжкості захворювання і терміну вагітності.

Ключові слова: гемодинаміка нирок, вагітність, цукровий діабет.

Відомо, що серед усіх видів екстрагенітальної патології у вагітних цукровий діабет (ЦД) посідає особливе місце за своїм впливом на перебіг вагітності, розвиток плода і показники перинатальної захворюваності та смертності [2, 4, 12, 14]. Проблема набуває особливого загострення в останні роки у зв'язку із швидким зростанням захворюваності на цукровий діабет, особливо серед дітей та жінок молодого віку, що зумовлює значне збільшення кількості вагітних з цією патологією [1, 11].

Значимість цукрового діабету у вагітних визначається не тільки поширеністю даної хвороби, високою материнською та перинатальною смертністю, але й високою частотою таких акушерських ускладнень, як мимовільні аборти, передчасні пологи, пізній гестоз, фетоплацентарна недостатність, багатоводдя, патологія пологової діяльності [3, 12].

Найбільш частим та тяжким ускладненням ЦД є системна діабетична ангіопатія, яка призводить до порушення мікроциркуляції в органах і тканинах, розвитку гіпоксії [1, 10]. Системне враження судин у хворих на ЦД є однією з причин порушення мікроциркуляції і розвитку гіпоксії в організмі вагітної.

В основі найбільш загрозливих ускладнень ЦД лежить порушення судинного кровотоку, що призводить до значної перебудови регіонарної гемодинаміки та порушення кровопостачання органів [5–7, 13, 15].

Так, в останні десятиліття переконливо доведено, що у хворих на ЦД кровоток у нирках суттєво змінюється. Уже на ранніх етапах захворювання спостерігається підвищення ниркового кровотоку (НК) приблизно на 10–15% і швидкості клубочкової фільтрації (ШФ) – на 20–30% [8, 16].

За даними літератури, у період гестації також визначаються деякі зміни гемодинаміки нирок: зростання ниркового кровотоку в I триместрі вагітності і помірне його зменшення в подальшому. Початкове збільшення НК досягає 30–50% порівняно з показниками у невагітних, але до кінця гестації він може знижуватися. Так, у здорових жінок до вагітності НК становить 1100 мл/хв, у I триместрі гестації цей показник досягає 1460 мл/хв, у II–III триместрах дещо знижується – до 1150 і 1050 мл/хв відповідно і в останні тижні перед пологами може досягати 820 мл/хв [14].

Можливо, у вагітних із ЦД під час вираженої перебудови організму, підвищеного функціонального навантаження на різні органи і системи, частої та швидкої декомпенсації захворювання зміни ниркової гемодинаміки особливо значні, що може погіршувати умови розвитку плода і підвищувати ризик виникнення ускладнень вагітності.

Метою нашого дослідження з'явилося вивчення особливостей регіонарної гемодинаміки нирок у вагітних, хворих на ЦД, у різні гестаційні періоди і визначення впливу змін показників ниркового кровотоку на перебіг вагітності, пологів та стан плода.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Проведено обстеження 106 жінок віком від 18 до 38 років, хворих на ЦД типу 1, у динаміці вагітності від 4 до 34 тиж. У контрольну групу включено 30 здорових вагітних.

Для вивчення особливостей регіонарної гемодинаміки нирок застосовували метод ультразвукової імпульсної доплерометрії за допомогою діагностичних апаратів SIM-7000 Biomedici «Aloka SSD-2000», оснащених блоком пульсуючої хвилі. Кожне дослідження включало вимірювання параметрів кровотоку в судинах нирок. Для кожної судини обчислювали пульсаційний та резистентний індекси [9].

Пульсаційний індекс (PI), або індекс Геслінга, – це відношення різниці максимальної систолічної (V_{\max}) і мінімальної кінцевої діастолічної (V_{\min}) швидкостей кровотоку до середньої швидкості ($V_{\text{ср}}$) протягом серцевого циклу:

$$PI = V_{\max} - V_{\min} / V_{\text{ср}}. \quad (1)$$

Резистентний індекс (RI), або індекс Пурсело, – це відношення різниці максимальної систолічної та мінімальної кінцевої діастолічної швидкості кровотоку до максимальної систолічної швидкості:

$$RI = V_{\max} - V_{\min} / V_{\max}. \quad (2)$$

Для вивчення регіонарної гемодинаміки нирок вимірювали швидкість кровотоку в правій і лівій ниркових артеріях, в правій і лівій артеріях паренхіми нирок.

Статистичне оброблення отриманих даних проводили за допомогою стандартних і спеціальних комп'ютерних програм.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

На підставі дослідження стану гемодинаміки в нирках у жінок, хворих на ЦД, упродовж вагітності виявлено суттєві зміни показників ниркового кровотоку (PI і RI) у порівнянні з показниками у здорових вагітних. Так, PI і RI в ниркових артеріях і артерії паренхіми правої нирки нижче за ці показники у здорових жінок протягом усієї гестації ($P < 0,05$). В артерії паренхіми лівої нирки PI також вірогідно знижений порівняно з показниками у здорових вагітних, а RI – має тільки тенденцію до зниження (табл. 1).

Протягом гестації показники гемодинаміки нирок у хворих на ЦД змінюються залежно від ступеня тяжкості захворювання (табл. 2).

Так, у правій нирковій артерії за тяжкого перебігу захворювання PI і RI мають тенденцію до зростання в II триместрі порівняно з I і зменшуються в III триместрі порівняно з II ($P < 0,05$). За середнього ступеня тяжкості захворювання ці

Показники кровотоку в судинах нирок у хворих на цукровий діабет упродовж вагітності

| Показник | Значення показника в групах вагітних у відносних одиницях | | | | | |
|-------------------------|---|-------------|----------------|--------------|----------------|-------------|
| | I триместр | | II триместр | | III триместр | |
| | Хворі на ЦД | Здорові | Хворі на ЦД | Здорові | Хворі на ЦД | Здорові |
| Ниркова артерія | | | | | | |
| права ПІ | (1,124±0,05)* | 1,403±0,01 | (1,114±0,045)* | 1,403±0,01 | (1,179±0,037)* | 1,403±0,01 |
| PI | 0,64±0,014 | 0,721±0,009 | 0,632±0,01 | 0,721±0,0009 | 0,637±0,014 | 0,721±0,009 |
| ліва ПІ | (1,126±0,046)* | 1,403±0,01 | (1,134±0,04)* | 1,403±0,01 | 1,183±0,049 | 1,403±0,01 |
| PI | 0,638±0,022 | 0,721±0,009 | 0,637±0,016 | 0,721±0,009 | 0,637±0,014 | 0,721±0,009 |
| Артерії паренхіми нирок | | | | | | |
| права ПІ | (1,020±0,041)* | 1,222±0,01 | (1,011±0,036)* | 1,222±0,01 | (0,965±0,06)* | 1,222±0,01 |
| PI | 0,609±0,011 | 0,649±0,085 | 0,600±0,012 | 0,649±0,085 | 0,585±0,01 | 0,649±0,085 |
| ліва ПІ | (1,016±0,074)* | 1,222±0,01 | (1,019±0,032)* | 1,222±0,01 | (1,078±0,05)* | 1,222±0,001 |
| PI | 0,599±0,075 | 0,649±0,085 | (0,6±0,13)* | 0,649±0,085 | (0,606±0,018)* | 0,649±0,085 |

Примітка: * – різниця між показниками у здорових жінок і хворих на ЦД вірогідна ($p < 0,05$).

індекси, навпаки, мають тенденцію до зниження в II триместрі порівняно з I і дещо зростають у III триместрі порівняно з II. У лівій нирковій артерії ці показники за середньотяжкого перебігу діабету не змінюються. За тяжкого перебігу захворювання ПІ і PI підвищуються в II триместрі гестації ($p < 0,05$) і мають тенденцію до зниження в III триместрі.

В артеріях паренхіми правої і лівої нирок у хворих на ЦД середнього і тяжкого ступеня в II триместрі виявлено підвищення PI ($p < 0,05$) і визначається тенденція до зростання PI, що свідчить про зниження кровотоку в цих судинах. Пі в артеріях паренхіми правої і лівої нирок за тяжкого та середньотяжкого перебігу захворювання в III триместрі знижується ($p < 0,05$), тобто наприкінці гестації нирковий кровотік у цих хворих дещо збільшується, що може свідчити про включення компенсаторних можливостей організму, спрямованих на підтримку функціонування нирок вагітної і збереження достатнього ниркового кровопостачання.

Аналіз результатів дослідження ниркової гемодинаміки у вагітних, хворих на ЦД, дозволив виявити значні порушення кровотоку протягом гестації. На підставі отриманих даних з метою виявлення маркерів прогнозу розвитку усклад-

нень вагітності у хворих на ЦД проведено порівняння показників ниркового кровотоку в жінок з ЦД без ускладнень і з ускладненнями.

У разі порівняння частоти виникнення найважливіших і найчастіших ускладнень у хворих з різним рівнем порушень ниркової гемодинаміки було встановлено клініко-патогенетичне значення виявлених гемодинамічних змін у виникненні таких тяжких ускладнень, як багатоводдя та прееклампсія.

Так, показники ниркового кровотоку ПІ і PI в жінок із ЦД, в яких потім виникло багатоводдя, у правої і лівої ниркових артеріях знижувались у II триместрі гестації порівняно з I триместром і з аналогічними показниками ниркового кровотоку в II триместрі у хворих на ЦД без подальшого розвитку багатоводдя (табл. 2).

Показники ниркової гемодинаміки у вагітних, хворих на ЦД, з пізнім гестозом та без нього наведено в табл. 3.

Таким чином, ПІ у правої ниркової артерії був вищий ($p < 0,05$) у I триместрі у хворих, в яких у подальшому розвинувся пізній гестоз. У II триместрі цей показник знижується ($p < 0,05$), і в III – має тенденцію до підвищення як у правої, так і в лівої ниркової артерії.

Таблиця 2

Показники кровотоку в судинах нирок у хворих на ЦД з багатоводдям і без нього

| Показник | Значення показника в групах вагітних у відносних одиницях | | | | | |
|-------------------------|---|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| | I триместр | | II триместр | | III триместр | |
| | Хворі без багатоводдя | Хворі з багатоводдям | Хворі без багатоводдя | Хворі з багатоводдям | Хворі без багатоводдя | Хворі з багатоводдям |
| Ниркова артерія | | | | | | |
| права ПІ | 1,104±0,03 | 1,104±0,03 | 1,133±0,075 | 0,988±0,087 | 1,279±0,08 | (1,0998±0,075)* |
| PI | 0,636±0,02 | 0,636±0,02 | 0,629±0,02 | 0,607±0,025 | 0,68±0,03 | 0,603±0,023 |
| ліва ПІ | 1,151±0,083 | 1,151±0,83 | 1,099±0,07 | 1,071±0,069 | 1,212±0,11 | 1,17±0,089 |
| PI | 0,64±0,03 | 0,64±0,03 | 0,61±0,02 | 0,61±0,024 | 0,624±0,05 | 0,625±0,028 |
| Артерії паренхіми нирок | | | | | | |
| права ПІ | 1,038±0,05 | 1,038±0,05 | 0,998±0,09 | 0,905±0,084 | 0,898±0,15 | (1,063±0,094)* |
| PI | 0,62±0,014 | 0,62±0,014 | 0,591±0,03 | 0,558±0,034 | 0,577±0,03 | 0,609±0,028 |
| ліва ПІ | 1,065±0,049 | 1,065±0,049 | 0,909±0,1 | 0,979±0,1 | 1,2±0,13 | (1,012±0,062)* |
| PI | 0,607±0,02 | 0,607±0,02 | 0,552±0,03 | 0,588±0,038 | 0,64±0,05 | 0,596±0,017 |

Примітка: * – різниця між показниками у хворих з багатоводдям і без багатоводдя вірогідна ($p < 0,05$).

ТАРДИФЕРОН – золотий стандарт ВОЗ в ліченні залозедефіцитної анемії

Показники кровотоку в судинах нирок у хворих на ЦД з гестозом і без нього

| Показник | Значення показника в групах вагітних у відносних одиницях | | | | | |
|-------------------------|---|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| | I триместр | | II триместр | | III триместр | |
| | Хворі без гестозу | Хворі з гестозом | Хворі без гестозу | Хворі з гестозом | Хворі без гестозу | Хворі з гестозом |
| Ниркова артерія | | | | | | |
| права ПІ | 1,098±0,028 | (1,2515±0,07)* | 1,190±0,089 | (1,004±0,055)* | 1,169±0,05 | 1,159±0,06 |
| PI | 0,638±0,019 | 0,665±0,05 | 0,637±0,015 | 0,613±0,018 | 0,667±0,03 | 0,624±0,023 |
| ліва ПІ | 1,119±0,083 | 1,178±0,076 | 1,152±0,075 | 1,065±0,06 | 1,183±0,078 | 1,191±0,075 |
| PI | 0,639±0,029 | 0,643±0,05 | 0,635±0,023 | 0,629±0,038 | 0,616±0,02 | 0,646±0,018 |
| Артерії паренхіми нирок | | | | | | |
| права ПІ | 1,032±0,05 | 0,927±0,06 | 0,956±0,1 | 0,915±0,047 | 0,946±0,06 | 0,943±0,063 |
| PI | 0,612±0,01 | 0,592±0,042 | 0,573±0,03 | 0,568±0,014 | 0,579±0,016 | 0,583±0,016 |
| ліва ПІ | 1,030±0,049 | (0,837±0,119)* | 0,973±0,084 | 0,893±0,058 | 1,117±0,1 | 0,980±0,028 |
| PI | 0,606±0,016 | 0,561±0,061 | 0,584±0,03 | 0,554±0,022 | 0,613±0,04 | 0,607±0,02 |

Примітка: * – різниця між показниками у хворих з гестозом і без гестозу – вірогідна ($p < 0,05$).

В артеріях паренхіми лівої нирки III нижчий у I триместрі в жінок, хворих на ЦД, в яких протягом гестації розвинувся пізній гестоз ($p < 0,05$), тобто в жінок, хворих на ЦД, в яких у подальшому спостерігався пізній гестоз, виявлено зменшення кровотоку в правій нирковій артерії і збільшення – в артерії паренхіми лівої нирки в I триместрі гестації і зростання кровотоку в правій нирковій артерії в II триместрі вагітності.

Таким чином, зниження III в правій нирковій артерії в II триместрі гестації порівняно зі значенням III, отриманого в I триместрі, можливо розцінювати як маркер прогнозу розвитку таких ускладнень, як багатоводдя і пізній гестоз.

ВИСНОВКИ

1. Протягом вагітності показники гемодинаміки нирок у хворих на ЦД змінюються залежно від ступеня тяжкості захворювання і терміну гестації.

2. Кровотік у нирках у вагітних, хворих на ЦД, дещо вище, ніж у здорових жінок, що забезпечує гемодинаміку в умовах значного ураження судин.

3. Зменшення III в правій і лівій ниркових артеріях у жінок, хворих на ЦД, у II триместрі гестації порівняно з даними в I триместрі можна розцінювати як прогностичний маркер розвитку таких ускладнень вагітності як багатоводдя і пізній гестоз.

Состояние гемодинамики почек у беременных, больных сахарным диабетом

Е.В. Исламова, Е.Н. Шкабаровская, Е.Н. Дзюба

Целью данного исследования было изучение состояния гемодинамики почек у больных сахарным диабетом в течение беременности. Были обследованы 106 беременных, больных сахарным диабетом. Показатели гемодинамики почек у больных сахарным диабетом изменяются в течение гестации в зависимости от степени тяжести заболевания и срока беременности.

Ключевые слова: гемодинамика почек, беременность, сахарный диабет.

The condition of kidneys hemodynamics in pregnant women with diabetes

E. Islamova, E. Shkabarovska, E. Dzuba

The aim of the present study is investigation of kidneys hemodynamics in pregnant women with diabetes during pregnancy. To perform

the present investigation 106 women diabetes. The hemodynamics in patient with diabetes during gestation change of the severity and the term of pregnancy.

Keywords: kidneys hemodynamics, pregnancy, diabetes.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балаболкин М.И. Диабетология. – М.: Медицина, 2000. – 672 с.
2. Гойда Н.Г., Гутман Л.Б., Шашкевич В.Е. та ін. Материнська смертність від екстрагенітальних захворювань в Україні в 1994 році: аналіз причин та помилок // Екстрагенітальна патологія і вагітність: К.: Техніка, 1996. – С. 6–14.
3. Грязнова М.М., Второва В.Г. Сахарный диабет и беременность. – М.: Медицина, 1985. – 208 с.
4. Гутман Л.Б., Дашкевич В.Э., Солонец Н.И. Новые подходы к организации медицинской помощи беременным, страдающим сахарным диабетом // Всесоюзный симпозиум «Сахарный диабет и беременность». – СПб., 1991. – С. 31–34.
5. Гутман Л.Б., Шашкевич В.Е., Солонец Н.И. и др. Диспансерное наблюдение, ведение беременности и родов при сахарном диабете: Метод. рекомендации. – К, 1991. – 25 с.
6. Дедов И.И., Фадеев В.В. Введение в диабетологию // Руководство для врачей. – М, 1998. – 200 с.
7. Ефимов А.С., Скробанская Н.А. Клиническая эндокринология. – К.: Здоров'я. – 1998. – 320 с.
8. Жданович А.И. Состояние гемодинамики и газообмена новорожденных от матерей, больных сахарным диабетом: Автореф. дис.... канд. мед. наук. – К., 1992. – 19 с.
9. Камалов Ю.Р., Сандриков В.А. Ультразвуковая оценка диаметра и показателей кровотока сосудов печени: методика определения и значения у здоровых лиц // Ангиология и сосудистая хирургия. – 1999. – № 2. – С. 25–41.
10. Карабун П.М., Маньковский Б.Н., Скробанская Н.А. К вопросу о диабетических ангиопатиях у беременных женщин // Матер. симпозиума «Сахарный диабет и беременность»: Тез. докл. – СПб.: 1991. – С. 45–47.
11. Кудрякова С.В., Супцов Ю.И., Рыжкова С.Г. Распространенность осложненного сахарного диабета по данным регистра // Пробл. эндокринологии. – 1995. – Т. 41, № 4. – С. 8–12.
12. Солонец М.И. Цукровий діабет і вагітність (прогнозування ускладнень, профілактика та лікування): Автореф. дис... д-ра мед. наук. – К., 1993. – 35 с.
13. Федорова М.В., Краснопольский В.И., Петрухин В.А. Сахарный диабет, беременность и диабетическая фетопатия. – М.: Медицина, 2001. – 288 с.
14. Шехтман М.М. Руководство по экстрагенитальной патологии у беременных. – М.: Триада, 1999. – 816 с.
15. Щербак А.В. Патология органов и систем при сахарном диабете // К.: Здоров'я, 1989. – 152 с.
16. Ward J.D. Diabetic neuropathy // Br. Med. Bull. – 1989. – Vol. 45, № 1. – P. 111–126.
17. York R., Brown L.P., Miovech S., Armstrong C.L. Pregnant women with diabetes: antepartum and postpartum morbidity // Diab. Educ. – 1995. – Vol. 21, № 3. – P. 211–213.