



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **104940** (13) **C2**
(51) МПК
A61B 5/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

<p>(21) Номер заявки: a 2012 10832</p> <p>(22) Дата подання заявки: 17.09.2012</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.03.2014</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 11.02.2013, Бюл.№ 3</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.03.2014, Бюл.№ 6</p>	<p>(72) Винахідник(и): Коньков Дмитро Геннадійович (UA), Белканія Георгій Север'янович (UA), Ділінян Левон Робертович (UA), Пухальська Лілія Георгіївна (UA), Багрій Олексій Сергійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.І. ПИРОГОВА, вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21018 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: RU 2221481 C1; 20.01.2004 RU 2308878 C2; 27.10.2007 UA 46144 U; 10.12.2009 UA 58507 C2; 20.01.2004</p>
---	--

(54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ СТАНУ КРОВООБІГУ У ВАГІТНИХ

(57) Реферат:

Спосіб належить до галузі клінічної медицини, а саме до акушерства і може бути застосований з метою доклінічної діагностики перинатальної патології, яка зумовлена порушеннями та розладами в центральному та периферійному кровообігу при вагітності в цілому, по окремих блоках кровообігу та їх циркуляторних складовим. Спосіб діагностики стану кровообігу у вагітних на фоні гестаційної ендотеліопатії полягає у визначенні стану кровообігу (по відношенню ХОК стоячи-лежачи, в %) та індексу гемодинамічної не оптимальності (ІГН, в %). При ІГН менше 7 % визначають мінімальний гемодинамічний ризик, при ІГН \leq 30 % - відсутність гемодинамічного ризику, при ІГН \geq 30 % - гемодинамічно ризиковий стан.

UA 104940 C2

Винахід належить до клінічної медицини, а саме до акушерства. Сутність способу полягає у визначенні триместрової динаміки кровообігу у жінок з гестаційною ендотеліопатією, з метою отримання адекватної діагностичної інформації з урахуванням характерних для людини позних умов виношування вагітності. Оптимальному стану кровообігу відповідають характеристики гемодинамічних параметрів при 1-му або гіпокінетичному типу стану кровообігу, при якому 5 хвилинний об'єм кровообігу (ХОК) в положенні стоячи менше 95 % у порівнянні з положенням лежачи; неоптимальному - характеристики гемодинамічних параметрів при III-му або гіперкінетичному типі (ХОК в положенні стоячи більше 105 %) і перехідному (субоптимальному) 10 стану відповідає II-й або еукінетичний тип, при якому ХОК, в положенні стоячи складає 95-105 % від його величини в положенні лежачи. Відповідно, оптимальними оцінюються характеристики гемодинамічних параметрів, які відповідають статистично специфічним характеристикам по I-му типу, і неоптимальними - всі інші.

Актуальність винаходу пов'язана з тим, що під час вагітності утворюється гемодинамічна система мати-плацента-плід, в якій материнська гемодинаміка розглядається як центральна ланка, а маткова гемодинаміка з новоствореним міжворсинчастим простором і матково-плацентарно-плодовим кровообігом - як регіонарна ланка. Гестаційні перетворення в матково-плацентарному кровообігу відбуваються відповідно до загальних законів функціонування системи і, крім того, знаходяться в тісному взаємозв'язку з періодами розвитку плода та всього фетоплацентарного комплексу.

Найбільш пильну увагу в патогенезі перинатальної патології, в тому разі, і при ендотеліопатії приділяється системним гемодинамічним розладам з порушенням нормативних співвідношень між об'ємом крові і станом судинної ємності, насосною функцією серця і периферійним кровообігом, що призводить до судинних розладів і численним порушенням мікроциркуляції і в системі матково-плацентарно-плодового кровообігу. Незважаючи на те що 25 ключовим моментом в розвитку більшості ендотеліозалежних ускладнень вагітності (перинатальні втрати, прееклампсія, передчасні пологи, плацентарна дисфункція та ін.) є порушення материнсько-плодового кровообігу, в літературі відсутні відомості про критерії гестаційної норми, що відображають адекватність адаптаційних змін материнської гемодинаміки на різних термінах вагітності відповідно до періоду функціонування фетоплацентарного 30 комплексу. Само інформація такого напрямку має стати відправною точкою для діагностики початкових порушень центральної та периферійної ланок гемодинамічної системи мати-плацента-плід.

Оптимальною для стану кровообігу вагітних є і відповідність характеристик гемодинамічних параметрів біологічному віку, а неоптимальному - більший біологічний вік або гемодинамічні прояви синдрому старіння, якщо параметри кровообігу вагітних відповідають характеристикам старшої вікової групи. На основі оцінки типологічного розподілу гемодинамічних параметрів з 35 врахуванням відповідності віковим характеристикам (біологічного віку) визначався індекс гемодинамічної неоптимальності (ІГН, в %), за яким оцінювався ризик по адекватності кровообігу у вагітних в цілому, по окремих блоках та їх циркуляторним складовим. При ІГН 40 менше 7 % визначався мінімальний гемодинамічний ризик, ≤ 30 % - відсутність гемодинамічного ризику, а ≥ 30 % - гемодинамічно ризиковий стан.

Відомий спосіб діагностики адекватності адаптаційних змін центральної гемодинаміки матері під час вагітності полягає в тому, що вихідному еу-, гіпер-, гіпокінетичному типу центральної гемодинаміки, які визначаються за величиною ХОК у положенні лежачі, у матері під час неускладненого перебігу вагітності повинен відповідати однойменний (еу-, гіпер- або 45 гиподинамічний) варіант відсоткового приросту цифрових значень показника гемодинаміки ХОК. Якщо на терміні вагітності 30-32 тижні, в період максимальних гемодинамічних змін центральної гемодинаміки матері, у вагітних з вихідним еу- або гіперкінетичним типом материнської гемодинаміки відсотковий приріст цифрових значень показника ХОК становить більше 32 %, а у 50 вагітних з гіпокінетичним типом - більше 23 %, то діагностують адекватні адаптаційні зміни центральної гемодинаміки матері під час вагітності (Патент № 2221481 (13) С1 RU, МПК А61В5/029, А61В8/00. / Пономарева Н.А. (RU), Газазян М.Г. (RU), Иванова О.Ю. (RU), с соавт. № 2002121584/14; Заявл. 05.08.2002; Опубл. 20.01.2004. Способ диагностики адекватности адаптационных изменений центральной гемодинамики матери во время беременности).

Недоліком вищенаведеного методу є те, що він дозволяє отримати часткову характеристику стану серцево-судинної системи, обмежену одним показником - ХОК і лише умовами кровообігу в положенні лежачи, тобто без врахування того, що жінка виношує вагітність переважно в умовах прямоходіння (сидячи, стоячи, при ходьбі). Саме при цьому в людини на відміну від тварин максимально проявляється вплив на кровообіг гравітаційного (гідростатичного) фактора 60 і переважають вазоконстрикторні регуляції периферичних судин, які особливо посилюється в

умовах прямоходіння. У вагітних вплив гравітаційного фактора посилюється і формуванням характерних біофізичних умов, пов'язаних з утворенням додаткової судинної ємності в системі матка-плацента-плід, збільшенням загального обсягу крові, зі здавлюванням великих тазових судин перманентно зростаючою маткою. Поступове підвищення спочатку внутрішньочеревного, а потім і внутрішньогрудного тиску змінює градієнт тиску на шляхах венозного припливу до правого серця й істотно відбивається на регуляції кровообігу по гравітаційному фактору. Особливо виражено це проявляється у вертикальному положенні тіла (стоячи, сидячи, при ходьбі). Антигравітаційна напруга регуляції серцево-судинної системи пресорної спрямованості, безумовно, відбивається на регуляції критичної ланки - фетоплацентарного комплексу.

Звідси обґрунтовується необхідність саме антропофізіологічної оцінки триместрової динаміки стану кровообігу у вагітних з метою отримати найбільш адекватну і повну діагностичну інформацію, по-перше, з урахуванням характерних для людини, як прямоходячої істоти, позних умов виношування вагітності; а, по-друге, з розумінням необхідності системної діагностики стану всієї функціональної системної ієрархії кровообігу при вагітності, особливо на фоні гестаційної ендотеліопатії.

В основу винаходу поставлено задачу відносно вдосконалення способу діагностики стану кровообігу у вагітних, шляхом визначення антропофізіологічного типу гемодинаміки і індексу гемодинамічної неоптимальності з урахуванням позних умов функціональної ієрархії стану серцево-судинної системи: на рівні організму (кровообіг при вагітності), системному (серцево-судинна система), субсистемному (об'єм циркулюючої крові, великий і малий круг кровообігу, насосна функція серця, артеріальний тиск), регіонарному (шкіра, легені, живіт, голова, таз, стегна і гомілки - справа і зліва), органному і тканинному рівнях, а також за окремими гемодинамічним складовим (артеріальна і венозна циркуляція, судинний тонус, обсяг кровонаповнення, циркуляторне забезпечення артеріовенозного обміну) в першому триместрі вагітності і надалі з оцінкою циркуляторних синдромів артеріальної і венозної недостатності, гемодинамічно обмежувальних синдромів (гіперрезистивність артеріальних судин, синдром старіння) і на їх основі синдромів серцевої недостатності (ліво- і правощлуночкової), а також гіперциркуляторних синдромів (з вищим за норму об'ємним кровообігом) по артеріальному і венозному кровоплину, що дозволить підвищити достовірність та точність результатів дослідження.

Поставлена задача вирішується способом, що передбачає визначення типу гемодинаміки, який відрізняється тим, що визначають антропофізіологічний тип стану кровообігу (по відношенню ХОК стоячи-лежачи, в %) і індекс гемодинамічної неоптимальності (ІГН, %), оцінюють загальний стан кровообігу і ризик по гемодинамічному забезпеченню вагітності, при першому типі визначають оптимальний загальний стан кровообігу, при другому - перехідний і при третьому - неоптимальний стан кровообігу, визначають типологічний розподіл характеристик гемодинамічних параметрів у вагітних відповідно до типологічних характеристик у невагітних жінок і оцінюють оптимальність кровообігу при вагітності та відсутність гемодинамічного ризику визначають при ІГН 0-7 %, низьку вірогідність гемодинамічного ризику при ІГН 8-30 %, високу вірогідність гемодинамічного ризику при ІГН 31-50 %, гемодинамічно ризиковий стан - 51-77 %, дуже ризикований гемодинамічний стан при ІГН 78-91 % та вкрай ризикований гемодинамічний стан при ІГН 92-100 %.

Підставою для реалізації способу який пропонується була вперше встановлена авторами винаходу закономірність, яка полягає в тому, що ще на початку вагітності одним з найважливіших механізмів регуляції кровообігу при вагітності виступає функція ендотелію, яка і забезпечує на органно-тканинному рівні "вислизання" судин фето-плацентарного циркуляторного комплексу з під системних вазоконстрикторних впливів. При цьому, чим більш виражена подібна регуляція, тим і більш надійне гемодинамічне забезпечення вагітності.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, та технічним результатом полягає у наступному, інструментальні неінвазивні методи дослідження, на які спираються при діагностиці стану кровообігу у вагітних на фоні гестаційної ендотеліопатії та базуються на визначенні адекватності гемодинамічного забезпечення вагітності. При цьому достовірність та точність діагностики гемодинамічного ризику залежить від характеристики критеріальних показників, рівень яких визначають методом тетраполярної грудної та регіонарної реографії.

Спосіб здійснюється таким чином

При розробці запропонованого способу діагностики стану кровообігу у вагітних були обстежені 254 вагітних, які були рандомізовані за віком та особливостями акушерсько-гінекологічного і соматичного анамнезу. У I групу увійшли 119 жінок у віці 18-27 років, у яких вагітність мала фізіологічний перебіг (в I триместрі - 24, в II триместрі - 39 і в III триместрі - 57

вагітних). В II групу були зараховані 135 вагітних (у віці 19-26 років) з акушерською патологією на тлі гестаційної ендотеліопатії (в I триместрі - 21, в II триместрі - 35 і в III триместрі - 81 вагітних). Контрольну групу склали 137 здорових невагітних жінок у віці 19-26 років. Діагностика гестаційної ендотеліопатії здійснювалося за допомогою тестів на мікроальбумінурії (МАУ) і результату приросту діаметра досліджуваних артерій при реактивній гіперемії (ЕЗВД) плечової та задньої великогомілкової артерій. Гестаційна ендотеліопатія встановлювалася при значеннях МАУ вище 3,4 мг альбуміну/ммоль креатиніну та підтверджувалась реакцією ендотелій-залежній вазодилатації (ЕЗВД) меншою за 10 %. Гемодинамічні параметри визначалися стандартним методом тетраполярної грудної та регіонарної реографії.

Антропофізіологічно орієнтоване дослідження проводилося спочатку в положенні стоячи, а потім - лежачи (через 15-20 хвилин спокою). Тип кровообігу визначався по відсотковому співвідношенню ХОК "стоячи-лежачи" - величина ХОК в положенні лежачи приймалася за 100 %. Оптимальному стану кровоплину відповідав 1-й або гіпокінетичний тип (хвилинний об'єм кровоплину (ХОК) в положенні стоячи менше 95 %), неоптимальному - III-й або гіперкінетичний тип (ХОК в положенні стоячи більше 105 %) і перехідному (субоптимальному) стану відповідав II-й або еукінетичний тип, при якому ХОК, в положенні, стоячи коливався в межах 95-105 %.

Відповідність біологічного віку, як прояв оптимального стану кровообігу, визначалась по збігу гемодинамічних параметрів у вагітних з характеристиками невагітних жінок своєї вікової групи, а як прояв неоптимального стану кровообігу - по збігу числа гемодинамічних параметрів у вагітних з характеристиками невагітних жінок старшої вікової групи.

На основі інтегральної оцінки типологічного розподілу гемодинамічних параметрів з врахуванням відповідності віковим характеристикам (біологічного віку) визначався індекс гемодинамічної неоптимальності (ІГН, в %), за яким оцінювався ризик по кровообігу в цілому, по окремих блоках кровообігу та їх циркуляторних складовим. Для розрахунку ІГН, відповідність числової характеристики кожного з гемодинамічних параметрів статистично специфічному діапазону I типу оцінюється в 0 балів неоптимальності, відповідність до статистично специфічного діапазону III типу - 1 бал, до статистично специфічного діапазону старшої вікової групи - 2 бали і при виході за загальні межі статистично специфічних діапазонів I-III типів - 3 бали неоптимальності. Зважаючи, що сумарна бальна характеристика того чи іншого гемодинамічного параметра може бути від 0 до 5 балів, кінцева оцінка ІГН по конкретному стану у вагітної проводиться у процентах відносно від максимально можливої величини (приймається за 100 %), яка визначається за розрахунком - 5 балів помножити на число гемодинамічних параметрів в залежності від чисельності складу виборки - кровообіг в цілому, по блоках (насосна функція серця, кровообіг голови, легенів, живота, тазу-стегон, гомілок), по складових (артеріальний, венозний кровоплин). При ІГН 0-7 % визначають відсутність гемодинамічного ризику; при ІГН 8-30 % - низьку вірогідність гемодинамічного ризику; при ІГН 31-50 % - високу вірогідність гемодинамічного ризику; 51-77 % - гемодинамічно ризиковий стан; 78-91 % - дуже ризикований гемодинамічний стан; 92-100 % - вкрай ризикований гемодинамічний стан.

Аналіз даних проводився з використанням стандартних методів варіаційного і непараметричного статистичного аналізу. За достатній рівень вірогідності приймався не менше за 95 % ($P < 0,05$).

Загальною спрямованістю триместрової динаміки у вагітних з гестаційною ендотеліопатією (II група) у порівнянні з невагітними (контрольна група) є виражене зменшення частки гемодинамічно оптимального I типу кровообігу і достовірне наростання неоптимального III типу кровообігу вже в 1-му триместрі. У жінок з фізіологічною гестацією (I група) достовірне збільшення частки III типу кровообігу відзначалося тільки в 3-му триместрі. Ознакою певної оптимізації кровообігу у вагітних без ендотеліопатії в 1-му триместрі було достовірне збільшення вагітних з оптимальними характеристиками по всій сукупності гемодинамічних параметрів ($p < 0,05$). При цьому на відміну від невагітних та вагітних II групи у 1-му триместрі повністю були відсутні пацієнтки з неоптимальним рівнем загальної сукупності гемодинамічних параметрів, а подальше на протязі 2-го и 3-го триместрів доля таких станів не відрізнялась від невагітних і була достовірно нижче у порівнянні з вагітними з гестаційною ендотеліопатією.

Відповідно до більш напруженого стану кровообігу у вагітних II групи до 3-го триместру достовірно і виразно зменшилася частка оптимальних станів. При цьому частка неоптимальних і перехідних станів збільшилася, відповідно. Про оптимізацію кровообігу у вагітних 1-ої групи свідчить повна відсутність жінок зі станом високого гемодинамічного ризику в 1-му і 2-му триместрах, а в 3-му триместрі практично відсутні відмінності за цим показником з контрольною вибіркою.

Поряд з цим, частка гемодинамічно ризикових станів у вагітних з гестаційною ендотеліопатією (II група) достовірно значимо більша у порівнянні, як з невагітними (контрольна група), так і вагітними з фізіологічним перебігом вагітності (I група).

З усіх гемодинамічних синдромів 85 % були познозалежні та тільки 15 % позноnezалежних станів виявлялися як стоячи, так і лежачи. Причому, з усіх позноzалежних станів у вагітних достовірно значима доля гемодинамічних синдромів виявлялася в положенні стоячи. Хоча частка виявлених синдромів в положенні лежачи була значимо меншою, але також демонструє важливість діагностики стану кровообігу і в положенні лежачи для виявлення можливих порушень в центральному та периферичному кровообігу при вагітності.

10 Приклад 1.

Вагітна К., 24 років. I вагітність 28-29 тижнів. МАУ 5,8 мг альбуміну/ммоль креатиніну. ЕЗВД - 15 %. Фізіологічний перебіг вагітності в I та II триместрах.

15 Проведено антропофізіологічне дослідження стану кровообігу, яке полягало в визначення гемодинамічних параметрів спочатку в положенні тіла стоячи, а потім після 15-хвилинного лежання - в положенні лежачи.

ВИСНОВОК.

За загальним гемодинамічним забезпеченням:

20 - Біологічний вік стану серцево-судинної системи відповідає календарному, регіонарний прояв синдрому старіння;

20 - Функціональний клас гемодинамічного забезпечення соматичного стану - 1 (дуже великий резерв адаптації);

- Тип стану кровообігу 1.1;

- Відсутній гемодинамічний ризик (5 % - 0 рівень);

25 - Оптимальне гемодинамічне забезпечення (за шкірним кровоплином) терморегуляції.

25 За гемодинамічним синдромам лежачи:

- Гемодинамічні синдроми відсутні.

За гемодинамічним синдромам стоячи:

- Гіперциркуляторний стан мозкового артеріального кровообігу зліва;

30 - Гіперциркуляторний стан венозного кровообігу без змін обсягу кровонаповнення;

- Функціонально обмежене циркуляторне забезпечення артеріовенозного обміну;

- Гіперциркуляторний стан мозкового артеріального кровообігу праворуч;

- Гіперциркуляторний стан венозного кровообігу без змін обсягу кровонаповнення;

- Функціонально обмежене циркуляторне забезпечення артеріовенозного обміну.

Клінічне резюме: Відсутність гемодинамічного ризику.

35 Ідеально оптимальний стан кровообігу у вагітної при 1-му антропофізіологічному типі кровообігу і відсутності гемодинамічного ризику в цілому з кровообігу (ІГН=5 %, рівень 0), а також по абсолютній більшості блоків і складовим кровообігу: об'єм крові, артеріальний тиск, насосна функція серця, легені, живіт, голова, таз-стегно і гомілка (зліва і справа) по артеріального і венозного кровообігу.

40 Приклад 2.

Вагітна Н., 23 років. II вагітність 14 тижнів. Загроза переривання вагітності. ОАА (завмерла вагітність в 8 тижнів). УЗД - гіперплазія хоріону. МАУ 8,4 альбуміну/ммоль креатиніну. ЕЗВД - 9 %.

Проведено антропофізіологічне дослідження стану кровообігу при вагітності.

45 ВИСНОВОК.

За загальним гемодинамічним забезпеченням:

- Біологічний вік стану серцево-судинної системи відповідає календарному, регіонарний прояв синдрому старіння;

50 - Функціональний клас гемодинамічного забезпечення соматичного стану - 1 (дуже великий резерв адаптації);

- Тип стану кровообігу 1.1;

- Низька ймовірність гемодинамічного ризику (16 % - рівень 1);

- Неадаптивне гемодинамічне забезпечення (за шкірним кровоплином) терморегуляції.

За гемодинамічним синдромам лежачи:

55 - Прояв збільшення об'єму циркулюючої крові по малому колу кровообігу;

- Ситуаційне зниження артеріального тиску;

- Гіперциркуляторний стан легеневого венозного кровообігу без змін обсягу кровонаповнення;

60 - Гіперциркуляторний стан мозкового артеріального кровообігу зліва, початкові прояви зниження артеріального судинного опору.

- Гіперциркуляторний стан венозного кровообігу з зменшенням обсягу кровонаповнення з функціональним обмеженням циркуляторного забезпечення артеріовенозного обміну;
- Вікова недостатність черевного кровообігу.
- 5 - Гіперциркуляторний стан артеріального кровообігу, початкові прояви зниження артеріального судинного опору.
- Гіперциркуляторний стан венозного кровообігу з зменшенням обсягу кровонаповнення з функціональним обмеженням циркуляторного забезпечення артеріовенозного обміну.
- За гемодинамічним синдромом стоячи:
 - Тахікардія;
 - 10 - Ішемічний стан черевного артеріального кровообігу з підвищенням артеріального судинного опору.
 - Гіпоциркуляторний стан венозного кровообігу без змін обсягу кровонаповнення з субкомпенсованим циркуляторним забезпеченням артеріовенозного обміну.
- Гемодинамічний ризик виявлених станів:
 - 15 Обсяг циркулюючої крові - високий ризик (35 % - рівень 2)
 - Артеріальний тиск - низький ризик (21 % - рівень 1)
 - Насосна функція серця - низький ризик (16 % - рівень 1)
 - Легеневий кровообіг - низький ризик (13 % - рівень 1)
 - Велике коло кровообігу - низький ризик (18 % - рівень 1)
 - 20 Черевний кровообіг - ризикований стан (72 % - рівень 3)
- Клінічне резюме: Низька вірогідність гемодинамічного ризику.
- В цілому, у вагітній оптимальний загальний стан серцево-судинної системи при 1-му антропофізіологічному типу кровообігу і низький гемодинамічний ризик в цілому з кровообігу (ІГН=16 %, рівень 1). Проте, по черевному кровообігу ризикований стан (ІГН=72 %, рівень 3),
 - 25 але і ішемічний стан черевного артеріального кровообігу з підвищеним судинним опором. Такий стан по регіону відповідальності за гемодинамічне забезпечення фетоплацентарного комплексу слід розцінювати як реальну циркуляторну основу клінічних проявів загрози переривання вагітності. Недостатність черевного артеріального кровообігу у вагітній є познозалежним станом
 - проявляється в положенні стоячи і відсутній в положенні лежачи. Це свідчить про чітко
 - 30 функціональний характер цього стану і орієнтує на необхідність виконання рекомендацій щодо обмеження рухового режиму вагітної, особливо в частині достатності відпочинку в положенні лежачи. Дотримання охоронного режиму на додаток до призначення ендотеліотропних адитивів, з урахуванням в цілому оптимального загального стану кровообігу дозволить оптимізувати і черевний кровообіг.
- 35 Приклад 3.
- Вагітна Д., 22 років. І вагітність 24 тижнів, загроза передчасних пологів (ретроплацентарна гематома).
- Проведено антропофізіологічне дослідження стану кровообігу при вагітності.
- ВИСНОВОК.
- 40 За загальним гемодинамічним забезпеченням:
 - Біологічний вік стану серцево-судинної системи відповідає календарному, субсистемні прояви синдрому старіння;
 - Функціональний клас гемодинамічного забезпечення соматичного стану - 4 (малий резерв адаптації);
 - 45 - Тип стану кровообігу 3.2;
 - Регіонарний прояв граничних гемодинамічних синдромів;
 - Висока ймовірність гемодинамічного ризику (37 % - рівень 2);
 - Дизрегуляторне гемодинамічне забезпечення (за шкірним кровоплином) терморегуляції.
- За гемодинамічним синдромом лежачи:
 - 50 - Тахікардія;
 - Дистонічні прояви зниження опору легеневої судини;
 - Дистонічні прояви зниження опору мозкових артеріальних судин зліва;
 - Дистонічні прояви зниження опору мозкових артеріальних судин праворуч;
 - Функціональна обмеженість циркуляторного забезпечення артеріовенозного обміну;
 - 55 - Гіперциркуляторний стан черевного венозного кровообігу з зменшенням обсягу кровонаповнення з функціональним обмеженням циркуляторного забезпечення артеріовенозного обміну.
- За гемодинамічним синдромом стоячи:
 - Тахікардія;
 - 60 - Збільшений серцевий викид;

- Початкові прояви лівошлуночкової серцевої недостатності по артеріального типу, підвищення систолічного після навантаження;
 - Гіперкінетичний стан насосної функції правого серця з підвищенням систолічного після навантаження;

5 - Гіперциркуляторний стан легеневого артеріального кровообігу з підвищенням артеріального судинного опору;

- Дистонічні прояви підвищення опору артеріальних судин по великому колу кровообігу;

- Гіперциркуляторний стан мозкового артеріального кровообігу зліва з підвищенням артеріального судинного опору;

10 - Дисциркуляторні прояви підвищення опору мозкових артеріальних судин праворуч;

- Застійний стан венозної циркуляції;

- Дисциркуляторні прояви підвищення опору черевних артеріальних судин;

- Дисциркуляторні прояви підвищення опору артеріальних судин тазу зліва та справа.

За гемодинамічним ризиком виявлених станів:

15 Загальний стан кровообігу - високий ризик (37 % - рівень 2)

Насосна функція серця - ризикований стан (59 % - рівень 3)

Легеневий кровообіг - високий ризик (48 % - рівень 2)

Велике коло кровообігу - високий ризик (47 % - рівень 2)

- мозковий кровообіг зліва - ризикований стан (63 % - рівень 3)

20 - мозковий кровообіг праворуч - ризиковане стан (56 % - рівень 3)

- черевний кровообіг - високий ризик (42 % - рівень 2).

Клінічне резюме: Високий гемодинамічний ризик.

У вагітної напружений загальний стан серцево-судинної системи, обумовлений III-м антропофізіологічним типом кровообігу і високий гемодинамічний ризик, як в цілому з кровообігу (ІГН=37 %, рівень 2), так і по більшості функціональних блоків кровообігу. При цьому особливо ризикований стан визначається по мозковому кровообігу і по насосній функції серця. За мозковим кровообігом зліва - синдром артеріальної гіперциркуляції (збільшення об'ємного кровоплину) на тлі підвищення судинного опору, що може створювати реальну загрозу кровотечі, а праворуч - синдром венозного застою. Така функціональна асиметрія є предиктором пре еклампсії та можливих енцефалопатичних проявів у вагітної. Синдроми діагностуються в положенні стоячи, але відсутні в положенні лежачи. Це свідчить, як і в попередньому прикладі, про функціональний характер цього стану і орієнтує на необхідність особливо строго виконання рекомендацій стосовно рухового режиму вагітної, особливо в частині достатності відпочинку в положенні лежачи. Виявлення ж синдрому серцевої недостатності по перфузійному типу орієнтує на необхідність проведення у вагітної відповідної кардіотропної підтримки по поточному стану кровообігу.

Приклад 4.

Вагітна М., 22 років. І вагітність 33 тижнів. Загроза передчасних пологів. ЗВУР. Плацентарна дисфункція.

40 Проведено антропофізіологічне дослідження стану кровообігу при вагітності.

ВИСНОВОК.

За загальним гемодинамічним забезпеченням:

- Більший біологічний вік стану серцево-судинної системи відповідає календарному з системним проявом синдрому старіння;

45 - Функціональний клас гемодинамічного забезпечення соматичного стану - 5 (дуже малий резерв адаптації);

- Тип стану кровообігу 3.3 з субсистемними проявами граничних гемодинамічних синдромів;

- Гемодинамічно ризикований стан (63 % - рівень 3);

- Дизрегуляторне гемодинамічне забезпечення (за шкірним кровоплином) терморегуляції.

50 - За гемодинамічним синдромом лежачи:

- Зменшення обсягу циркулюючої крові по малому колу кровообігу;

- Перехідний стан регуляції артеріального тиску;

- Вікова недостатність насосної функції переважно по лівому серцю;

- Тахікардія;

55 - Прояви перехідного стану насосної функції лівого серця, зниження систолічного після навантаження, зниження діастолічного преднавантаження;

- Дистонічні прояви зниження опору легневих судин;

- Вікова недостатність по великому колу кровообігу;

- Дистонічне зниження опору артеріальних судин;

60 - Дистонічні прояви зниження опору мозкових артеріальних судин зліва та справа;

- Вікова недостатність черевного кровообігу;
- Гіперциркуляторний стан артеріального кровообігу зі зниженням артеріального судинного опору;
- Гіперциркуляторний стан венозного кровообігу з зменшенням обсягу кровонаповнення, функціональне обмеження циркуляторного забезпечення артеріовенозного обміну;
- 5 - Дистонічні прояви зниження опору артеріальних судин. За гемодинамічним синдромам стоячи:
 - Прояви збільшення об'єму циркулюючої крові по малому колу кровообігу;
 - Перехідний стан регуляції артеріального тиску;
 - 10 - Тахікардія;
 - Початкові прояви лівошлуночкової серцевої недостатності по артеріального типу з підвищенням систолічного після навантаження;
 - Прояви правошлуночкової серцевої недостатності по перфузійного типу з підвищенням систолічного після навантаження;
 - 15 - Дистонічні прояви підвищення опору легеневих артеріальних судин;
 - Дистонічні прояви підвищення опору артеріальних судин по великому колу кровообігу;
 - Дисциркуляторні прояви підвищення опору мозкових артеріальних судин зліва та справа;
 - Зменшення венозного кровонаповнення;
 - Ішемічний стан черевного артеріального кровообігу з підвищенням артеріального судинного опору;
 - 20 - Гіпоциркуляторний стан венозного кровообігу з зменшенням обсягу кровонаповнення, некомпенсоване циркуляторне забезпечення артеріовенозного обміну;
 - Дисциркуляторні прояви підвищення опору артеріальних судин тазу зліва та справа.
- За гемодинамічним ризиком виявлених станів:
 - 25 Загальний стан кровообігу - ризикований стан (63 % - рівень 3)
 - Обсяг циркулюючої крові-дуже ризикований стан (85 % - рівень 4)
 - Насосна функція серця - дуже ризикований стан (81 % - рівень 4)
 - Легеневий кровообіг - ризикований стан (65 % - рівень 3)
 - Велике коло кровообігу - ризикований стан (71 % - рівень 3)
 - 30 - мозковий кровообіг зліва - ризикований стан (59 % - рівень 3)
 - мозковий кровообіг праворуч - ризикований стан (63 % - рівень 3)
 - черевний кровообіг - вкрай ризикований стан (100 % - рівень 5)
 - тазу зліва - ризикований стан (75 % - рівень 3)
 - тазу праворуч - дуже ризикований стан (81 % - рівень 4).
 - 35 Клінічне резюме: Дуже високий гемодинамічний ризик.
- У вагітної вкрай напружений загальний стан серцево-судинної системи, обумовлений III-им антропофізіологічним типом кровообігу з дуже високим гемодинамічним ризиком, як в цілому з кровообігу (ІГН=63 %, рівень 3), так і по більшості функціональних блоків кровообігу. Дуже ризикований стан по насосній функції серця відображає симетричні прояви серцевої недостатності по перфузійного типу. Вкрай ризикований (ІГН=100 %, рівень 5) гемодинамічний стан по черевному кровообігу слід розцінювати як відображення вираженості ішемічного стану, що безумовно обґрунтовує клінічну настороженість щодо загрозливої акушерської ситуації - загрози передчасних пологів та плацентарної дисфункції.
- Представлені в наведених прикладах матеріали демонструють, що саме дійсна системна оцінка стану кровообігу з урахуванням актуальних для людини позних умов (стоячи і лежачи) і особливо найбільш характерних позних умов виношування вагітності, яка реалізується в умовах прямоходіння (стоячи, сидячи, при ходьбі) і дозволяє достовірно діагностувати стан кровообігу у вагітних.
- 45 Ранніми гемодинамічними предикторами розвитку перинатальної патології у пацієнток слід вважати III тип стану кровообігу, а також індекс гемодинамічної неоптимальності (ІГН) більше за 30 % - ризиковий гемодинамічний стан по кровообігу в цілому, особливо при сполученні з ризиковим станом по черевному та тазовому кровообігу.
- Спосіб, враховуючи позні умови виношування вагітності, забезпечує особливо високу точність діагностики і дозволяє діагностувати на доклінічному етапі неадекватність стану кровообігу у вагітних на фоні гестаційної ендотеліопатії, починаючи з першого триместру вагітності. Даний спосіб дає можливість перманентно оцінювати динаміку стану кровообігу, виділяти групи ризику і проводити профілактичні заходи, спрямовані на зниження перинатальної захворюваності та смертності.
- 55

Це дозволяє рекомендувати запропонований спосіб діагностики стану кровообігу у вагітних жінок групи високого акушерського ризику для призначення своєчасного профілактичного лікування з метою попередження випадків перинатальної патології.

5

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Спосіб діагностики стану кровообігу у вагітних, що передбачає визначення типу гемодинаміки, який **відрізняється** тим, що визначають антропофізіологічний тип стану кровообігу (по відношенню ХОК стоячи-лежачи, в %), індекс гемодинамічної неоптимальності (ІГН, %), 10 діагностують загальний стан кровообігу і ризик по гемодинамічному забезпеченню вагітності, при першому типі визначають оптимальний загальний стан кровообігу, при другому - перехідний і при третьому - неоптимальний стан кровообігу, визначають типологічний розподіл характеристик гемодинамічних параметрів у вагітних відповідно до типологічних характеристик у невагітних жінок і оцінюють оптимальність кровообігу при вагітності на фоні гестаційної 15 ендотеліопатії та відсутність гемодинамічного ризику визначають при ІГН 0-7 %, низьку вірогідність гемодинамічного ризику при ІГН 8-30 %, високу вірогідність гемодинамічного ризику при ІГН 31-50 %, гемодинамічно ризиковий стан - 51-77 %, дуже ризикований гемодинамічний стан при ІГН 78-91 % та вкрай ризикований гемодинамічний стан при ІГН 92-100 %.

Комп'ютерна верстка С. Чулій

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601