



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40365 (13) U
(51) МПК (2009)
A61N 1/40МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ДИФЕРЕНЦІЙНОЇ ДІАГНОСТИКИ ГЕСТАЦІЙНИХ НАБРЯКІВ

1

2

(21) u200811150

(22) 15.09.2008

(24) 10.04.2009

(46) 10.04.2009, Бюл. № 7, 2009 р.

(72) ХАСХАЧИХ ДМИТРО АНАТОЛІЙОВИЧ, UA,
ПОТАПОВ ВАЛЕНТИН ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA(73) ХАСХАЧИХ ДМИТРО АНАТОЛІЙОВИЧ, UA,
ПОТАПОВ ВАЛЕНТИН ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA(57) Спосіб диференційної діагностики гестаційних набряків, який полягає в тому, що вимірюють електричні параметри шкіри у вагітних жінок і по виду їх реєстрації проводять діагностику, який **відрізняється** тим, що вимірюють електричну провідність шкіри на змінній частоті за допомогою приладу ВС-6AU в термін до 12 тижнів вагітності для

встановлення початкового рівня електропровідності шкіри при відсутності гестаційних набряків і потім в терміни її відвідування жіночої консультації, при дослідженні жінка знаходиться в лежачому положенні протягом 5 хвилин, прикладають чутливий датчик приладу в чотирьох точках: середині медіальної поверхні правої і лівої гомілки, а потім на внутрішній поверхні середньої третини правого і лівого передпліччя, кожне вимірювання проводиться до 10 секунд, по отриманих даних розраховується середньоарифметичний показник електропровідності і будується гістограма зміни електричної провідності тканин шкіри від терміну вагітності, по якій проводять диференційну діагностику гестаційних набряків.

Корисна модель відноситься до електромагнітних способів діагностики набряків у вагітних жінок і може бути використана для проведення диференційної діагностики гестаційних набряків пов'язаних з фізіологічним перебігом вагітності і прееклампсії з домінуванням набрякового синдрому. Як відомо, при прееклампсії на фоні збільшення позаклітинної рідини, що має прояв у вигляді периферичних набряків, обсяг внутрісудинної рідини в порівнянні з нормальним плином вагітності значно знижений. Це пов'язано з підвищенням загального периферичного опору судин (ЗПОС), особливо мікроциркуляторного русла і виходом рідини у міжклітинний простір. Ці зміни мають системний характер, тому спочатку набряки можуть розташовуватися на периферичних ділянках кінцівок, в цей час їх важко диференціювати з фізіологічними набряками які потім поширюються і здобувають системний характер. При нормальному перебігу вагітності спостерігаються гестаційні набряки, які утворюються за рахунок накопичування позаклітинної рідини, що пов'язано з ортостатичним механізмом і факторами аорто-кавальної компресії, при цьому ЗПОС має нормальні значення і не спостерігається судинної гіповолемії [1, 3].

При фізіологічному перебігу вагітності електропровідність тканин зменшується, це пов'язано з поляризацією вільних молекул води, яка знахо-

диться в судинному і позасудинному просторі і які мають можливість вільно орієнтуватися під впливом змінного електромагнітного поля. При наявності прееклампсії також відбувається накопичування позаклітинної рідини, але електропровідність підвищується за рахунок зменшення кількості внутрісудинної рідини при наявності гіповолемії, як прояву підвищеного ЗПОС мікроциркуляторного русла. Ця залежність була покладена в основу диференційної діагностики гестаційних набряків під час вагітності.

Відомі способи діагностики гестаційних набряків: метод пальпації, оцінка величини приросту ваги тіла, проба на гідрофільність тканин по МакКлюру і Олдричу, оцінка показника відносної щільності (удільної ваги) крові по методу Філіпа-Ван-Слайка-Барашкова [3], але точність діагностики цими методами недостатня, тому що вони не дають змоги кількісно оцінити величину набряків, динаміку їх зміни, не дозволяють диференціювати фізіологічні і патологічні набряки, а деякі (проба на гідрофільність тканин, метод визначення удільної щільності крові) є інвазивними і не можуть застосовуватися часто.

Відомий також, обраний як прототип, метод імпедансометрії, при застосуванні якого вимірюється комплексний опір біологічних тканин при

(19) UA (11) 40365 (13) U

проходженні крізь них змінного електричного струму [2].

В основу корисної моделі поставлена задача: шляхом застосування електромагнітного методу діагностики - запровадити неінвазивний спосіб диференційної діагностики гестаційних набряків пов'язаних з фізіологічними змінами при вагітності і набряків які є проявом преєклампсії у вагітних з домінуванням набрякового синдрому.

Поставлена задача вирішується тим, що запропоновано використання електромагнітного способу діагностики, який дозволяє вимірювати комплексний параметр електропровідності в локальних ділянках шкіри наведеним локально-спрямованим електромагнітним полем на відміну від прототипу при якому вимірюється загальний електричний опір біологічних тканин всього організму при проходженні крізь нього змінного електричного струму.

Діагностику проводять за допомогою автогенераторного вимірювального приладу ВС6-АУ, який складається з вихреструмового перетворювача, що генерує електромагнітні хвилі змінної частоти і вимірювального приладу з мікро-ЕОМ [4]. Вихреструмовий перетворювач зв'язаний з вимірювальним приладом гнучким електричним кабелем. Автогенератор збуджує в перетворювачі електромагнітні хвилі частотою $(4,5 \div 10,2)$ МГц, який є також чутливим елементом вимірювального приладу. Обрана частота електромагнітного поля дозволяє електромагнітним хвилям проникати на достатню глибину поверхні шкіри (10 ± 3) мм, що дозволяє вимірювати кількість позаклітинної рідини з урахуванням периферичного опору судин мікроциркуляторного русла підшкірного слою. Прилад оснащений внутрішньою пам'яттю і таймером запису показань чутливого перетворювача. Прилад має зв'язок з персональним комп'ютером з можливістю переносу і обробки даних в програмі Excel пакету Microsoft Office [4].

Діагностику проводять таким чином: вимірювання електричної провідності шкіри проводять у вагітної жінки до 12 тижнів вагітності при постановці на облік у жіночій консультації, потім в терміни її відвідування жіночої консультації згідно наказу МОЗ України №503. Дослідження проводять при

кімнатній температурі $(24 \pm 2)^{\circ}\text{C}$, відносної вологості $(60 \pm 10)\%$ вимірювальна поверхня кінцівок попередньо висушується сухою серветкою. Під час дослідження жінка знаходиться в лежачому положенні на протязі 5 хвилин для того щоб усунути вплив факторів пов'язаних з ортостатичною напругою рідини у кінцівках. Визначення електропровідності в ранніх термінах вагітності важливо для подальшої диференційної діагностики, так як в цей термін встановлюється початковий розмір електропровідності шкіри при відсутності гестаційних набряків. Прикладають чутливий датчик прибору в чотирьох крапках: середині медіальної поверхні правої і лівої гомілки і внутрішньої поверхні середньої третини правого і лівого передпліччя, кожне вимірювання проводять не більш 10 секунд, розраховується середньоарифметичний показник електропровідності і будується гістограма зміни електричної провідності (умов, один.) тканин від терміну вагітності (тиж.), по якій проводять діагностику.

На Фіг.1 зображена гістограма зміни електропровідності шкіри під час вагітності у жінки з фізіологічним перебігом вагітності при наявності гестаційних набряків і вагітної з преєклампсією з домінуванням набрякового синдрому.

Наведені приклади підтверджують можливість використання заявленого способу для диференційної діагностики гестаційних набряків.

Джерела інформації:

1. Венцківський Б.М., Запорожан В.М., Сенчук А.Я. Гестози вагітних: Навч. посібник. - К.: Аконті, 2002. - 112с.
2. Полонецкий Л.З., Гелис Л.Г., Фролов А.В. Импедансная плетизмография // Инструментальные методы исследования кровообращения в кардиологии. - Минск, 1994. - С.81-120.
3. Шифман Е.М. Преэклампсия, эклампсия, HELLP- синдром. - Петрозаводск: Изд-во "ИТЕЛ-ТЕК", 2003. - 432с.
4. Спосіб визначення розповсюдженості гестаційних набряків: Пат. №288843 України, МПК А61N1/100 Д.А. Хасхачих (Україна). - №u2007087584; заявл. 30.07.2007; опубл. 25.12.2007.

