



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **115322** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
A61B 5/00
A61B 5/02 (2006.01)
A61B 5/0402 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2016 11192</p> <p>(22) Дата подання заявки: 07.11.2016</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.04.2017</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2017, Бюл.№ 7</p>	<p>(72) Винахідник(и): Кривенко Віталій Іванович (UA), Качан Ігор Сергійович (UA), Котляревська Еліна Валентинівна (UA), Салівон-Гончаренко Анастасія Анатоліївна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Маяковського, 26, м. Запоріжжя, 69035 (UA), Кривенко Віталій Іванович, вул. Запорізька, 1, кв. 114, м. Запоріжжя, 69002 (UA), Качан Ігор Сергійович, вул. Автозаводська, 60, кв. 14, м. Запоріжжя, 69118 (UA), Котляревська Еліна Валентинівна, вул. Патріотична, 34-а, кв. 24, м. Запоріжжя, 69035 (UA), Салівон-Гончаренко Анастасія Анатоліївна, вул. Новгородська, 26, кв. 52, м. Запоріжжя, 69071 (UA)</p>
---	--

(54) СПОСІБ РАННЬОЇ ДІАГНОСТИКИ ІШЕМІЧНИХ ПОРУШЕНЬ МІОКАРДА У ОСІБ, ЩО ПОТРЕБУЮТЬ ДИФЕРЕНЦІЙНОЇ ДІАГНОСТИКИ БОЛЬОВОГО СИНДРОМУ У ДІЛЯНЦІ СЕРЦЯ

(57) Реферат:

Спосіб ранньої діагностики ішемічних порушень міокарда у осіб, що потребують диференційної діагностики больового синдрому у ділянці серця, шляхом проведення велоергометрії. Додатково проводять дисперсійне картування ЕКГ.

UA 115322 U

Корисна модель належить до галузі медицини, зокрема до кардіології, і може бути використана для діагностики ранньої ішемії міокарда у пацієнтів, що потребують диференційної діагностики больового синдрому у ділянці серця.

5 Відомим способом діагностики початкових стадій та прихованих форм ішемічної хвороби серця у пацієнтів, яких турбує больовий синдром у ділянці серця є навантажувальні тести, зокрема на велоергометрі [довідник "Інструментальні методи дослідження серцево-судинної системи" - М.: Медицина, 1986. - с. 123-139]. Даний спосіб передбачає оцінку електрокардіограми і параметрів гемодинаміки в умовах м'язової роботи на велоергометрах з пристроєм, що дозволяє регулювати величину навантажень за допомогою зміни опору обертанню педалей. Навантажувальний тест застосовують для діагностики початкових стадій та прихованих форм ішемічної хвороби серця. В основі методу лежить той факт, що ішемічні зміни, які виникають при фізичному навантаженні, супроводжуються характерними змінами на ЕКГ (депресією чи елевацією сегмента ST, змінами зубців Т та R, порушеннями серцевого ритму та/чи провідності). Ми вважаємо цей спосіб прототипом.

15 Недоліком даного способу є складність візуалізації ЕКГ під час навантаження, велика кількість артефактів, а також зниження інформативності тесту при прийомі деяких препаратів. Зокрема, блокатори β -адренорецепторів, або деякі антагоністи кальцію можуть не дозволити досягти цільової частоти серцевих скорочень.

20 Суттєвими спільними ознаками прототипу і корисної моделі, що з'являється, є проведення велоергометрії.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу ранньої діагностики ішемії міокарда у пацієнтів, які потребують диференційної діагностики больового синдрому у ділянці серця, шляхом додаткового проведення дисперсійного картування ЕКГ, що спрощує та підвищує достовірність інтерпретації результатів тесту.

25 Поставлена задача вирішується тим, що: у способі, який полягає у проведенні велоергометрії, згідно з корисною моделлю, додатково проводять дисперсійне картування ЕКГ і, якщо показник індексу "міокард" збільшився вище 15 % в порівнянні зі станом спокою, залишається таким на першій та п'ятій хвилинах відновлювального періоду і результат велоергометрії позитивний, діагностують ранні ішемічні порушення міокарда.

30 В методі ДК ЕКГ використовується математична модель розрахунку електричних напружень між близько розташованими точками поверхні на основі модельного обліку електромагнітного випромінювання міокарда. На даний момент накопичена велика кількість даних, які підтверджують користь методу дисперсійного картування ЕКГ. Фізична суть цієї моделі в тому, що існує об'єктивна залежність між середньою амплітудою мікроальтернацій і сигналами ЕКГ, які різняться між собою і характеризують електричну симетрію між правим і лівим шлуночками і правим і лівим передсерддями. Амплітуди мікроальтернацій можуть бути на 2 порядки менше амплітуд стандартної ЕКГ. Саме аналіз цих сигналів відтворює карту мікроколиваний ЕКГ, яка в методі ДК ЕКГ названа "дисперсійною картою". Характерним показником стану міокарда в методі ДК ЕКГ є індекс "міокард".

40 Середні показники чутливості і специфічності індексу "міокард", складають відповідно 79 % і 76 %. Для порівняння потрібно відзначити загальновідомий факт низької чутливості електрокардіограми спокою в 12 загальноприйнятих відведеннях у виявленні ІХС, яка становить 25-50 %.

45 Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, та технічним результатом полягає у такому:

- при використанні запропонованого способу враховуються електричні мікроальтернації зубців R і T, що підвищує діагностичну цінність визначення ішемічних змін на ЕКГ у вибраної групи пацієнтів;

50 - розраховується індекс "міокард", який відображає зміни стану серцевого м'яза на рівні метаболічних порушень;

- спосіб є динамічним, високоінформативним та простим у використанні, що дозволяє контролювати зміни стану міокарда протягом часу.

Запропонований спосіб використовують наступним чином:

55 1) Проводять оцінку скарг, анамнезу хвороби, даних фізикального обстеження та загальноприйняті основні та додаткові обстеження пацієнта.

2) В стані спокою пацієнту виконується проведення дисперсійного картування ЕКГ, наприклад за допомогою приладу "Кардіовізор - 06С". Накладання електродів стандартно на кінцівки, котрі залишаються на людині весь час проведення обстеження. Реєструються такі параметри: ЕКГ в 12 стандартних відведеннях з розрахунком індексу "міокард". Критерієм

нормального стану міокарда є показник індексу "міокард" 15 % і нижче. Значення від 15 % вказує на імовірні ішемічні зміни міокарда.

3) При відсутності протипоказань до навантажувального тесту і будь-якому значенні індексу "міокард", пацієнту проводиться велоергометрія за стандартним протоколом дослідження з реєстрацією ЕКГ, частоти пульсу, артеріального тиску.

4) Критерії припинення навантажувальної проби: досягнення субмаксимальної частоти серцевих скорочень, виникнення типового больового синдрому з характерними змінами на ЕКГ (горизонтальна або низхідна депресія сегмента ST на 1 мм і більше, підйом сегмента ST на 1 мм і більше), виникнення різних виражених шлуночкових аритмій, зниження АТ на 25-30 % від початкового.

5) На першій та п'ятій хвилинах відновлювального періоду, пацієнту проводиться повторне обстеження за методом дисперсійного картування ЕКГ з повторним визначенням всіх вищезазначених параметрів.

6) Результати проведеного ДК ЕКГ порівнюються з результатами навантажувальної проби на велоергометрії.

7) Якщо показник індексу "міокард" збільшився вище 15 %, в порівнянні зі станом спокою, залишається таким на першій та п'ятій хвилинах відновлювального періоду і результат велоергометри позитивний, то діагностують ішемічні порушення міокарда.

Практичне використання заявленого способу пояснюється проведеним науковим дослідженням.

Обстежено 30 пацієнтів, які проходили лікування на базі ННМЦ "Університетська клініка", середній вік яких склав $48,3 \pm 2,68$ року. Навантажувальна проба здійснювалася за допомогою комп'ютерної системи аналізу ЕКГ та велоергометри (ВЕМ) CardioLab ("ХАІ Медіка", Україна) з оцінкою частоти серцевих скорочень (ЧСС), ішемічних порушень та оцінкою серцевого ритму за стандартним протоколом дослідження. ДК ЕКГ проводилось на приладі "Кардіовізор - 06С" (Росія) з розрахунком індексу міокарда (ІнМ). Дослідження здійснювалися в стані спокою, на 1 та 5 хвилинах відновлювального періоду.

Аналіз отриманих результатів показав, що патологічне значення ІнМ (>15 %) в спокої мало місце у 37 % пацієнтів. На 1-й хвилині відновлювального періоду чутливість до патології ІнМ підвищилась до 60 %, що відрізнялось від результатів ВЕМ - 16 % на 44 %. Патологічними вважались: позитивна проба підтверджена депресією ST сегменту - у 4 обстежених осіб (16 %). На 5 хвилині відновлювального періоду ІнМ залишався патологічним у 44 % пацієнтів, що в порівнянні з вихідним на 7 % вище. Тобто, метод ДК ЕКГ у поєднанні з дозованим фізичним навантаженням виявився більш чутливим у діагностиці електричної нестабільності і імовірної патології міокарда, ніж стандартна ВЕМ.

Приклад. Хворий 1948 року народження звернувся до лікаря зі скаргами на короткотривалі болі у ділянці серця, стискаючого, давлючого характеру, які періодично виникають під час фізичного навантаження.

На ЕКГ у стані спокою, ішемічних змін не зареєстровано. За даними ДК ЕКГ спокою - індекс "міокард" 19 %. Протипоказань до проведення велоергометрії не виявлено.

При проведенні велоергометрії, на висоті навантаження 75 Вт, на ЕКГ зареєстрована низхідна депресія сегмента ST більше 1 мм, пацієнт клінічно вказував на біль в прекардіальній ділянці. За даними ДК ЕКГ індекс "міокард" на першій хвилині відновлювального періоду дорівнював 25 %, на п'ятій - 27 %. Результат тесту "позитивний". Діагностовано ішемічні порушення міокарда.

Таким чином, використання проби навантаження у поєднанні з методом дисперсійного картування ЕКГ дозволяє підвищити точність діагностики ішемічних порушень міокарда.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб ранньої діагностики ішемічних порушень міокарда у осіб, що потребують диференційної діагностики больового синдрому у ділянці серця, шляхом проведення велоергометрії, який **відрізняється** тим, що додатково проводять дисперсійне картування ЕКГ і, якщо показник індексу "міокард" збільшився вище 15 %, в порівнянні зі станом спокою, залишається таким на першій та п'ятій хвилинах відновлювального періоду і результат велоергометрії позитивний, діагностують ранні ішемічні порушення міокарда.

Комп'ютерна верстка М. Мацело

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

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