



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **42498** (13) **U**
(51) МПК (2009)
A61N 1/362

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ ЕЛЕКТРИЧНОЇ НЕГОМОГЕННОСТІ МІОКАРДА ПЕРЕДСЕРДЬ У ХВОРИХ СТАРШОГО ВІКУ З ГІПЕРТОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ

1

(21) u200900696

(22) 30.01.2009

(24) 10.07.2009

(46) 10.07.2009, Бюл.№ 13, 2009 р.

(72) КОНДРАТЮК ВІТАЛІЙ ЄВГЕНОВИЧ, ЄНА ЛАРИСА МИХАЙЛІВНА

(73) ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ ГЕРОНТОЛОГІЇ АМН УКРАЇНИ"

(57) Спосіб діагностики електрофізіологічної негомogeneousності міокарда передсердь у хворих старшо-

2

го віку з гіпертонічною хворобою шляхом дослідження структурного стану та біоелектричної активності міокарда лівого передсердя, який **відрізняється** тим, що розраховують співвідношення величини амплітуди зубця Р у другому відведенні від кінцівок стандартної ЕКГ до показника ехокардіограми - діастолічного розміру лівого передсердя, і при значенні даного співвідношення менше 0,326 ум. од. діагностують електрофізіологічну негомogeneousність міокарда передсердь.

Корисна модель відноситься до медицини, а саме до кардіології та може бути використана для діагностики електрофізіологічної негомogeneousності міокарда передсердь і раннього прогнозування розвитку надшлуночкових порушень серцевого ритму, зокрема, миготливої аритмії (МА) у пацієнтів старшого віку з гіпертонічною хворобою (ГХ).

Можливість неінвазивної діагностики електричної негомogeneousності передсердь привертає все більшу увагу дослідників, оскільки дотепер відсутні абсолютно чіткі критерії щодо прогнозування МА. Актуальність і своєчасність корисної моделі обумовлена збільшенням числа хворих із МА особливо у пізньому онтогенезі: в осіб старше 60 років її частота досягає 10%. Серед провідних чинників розвитку МА вагоме місце займає ГХ, яка характеризується структурною перебудовою серця з розвитком гіпертрофії міокарда, порушенням діастолічної функції лівого шлуночка (ЛШ) і електричної гомogeneousності міокарда, що призводить до виникнення серцевих аритмій, зокрема, надшлуночкових.

Для виявлення провідників наявності та реалізації субстрату надшлуночкових аритмій відомий спосіб дослідження дисперсії хвилі Р [Dagli N., Karaca I., Yavuzkir M. et al. Are maximum P wave duration and P wave dispersion a marker of target organ damage in the hypertensive population? //Clin. Res. Cardiol. - 2008. - Vol. 97, №2. - P.98-104], але недоліком є неоднозначність трактовки результатів дослідження і необхідність поєднання його з іншими методиками. Також використовують "Спосіб прогнозування розвитку пароксизмів мерцання і трепетання предсердий у больных с наджелудоч-

ковой экстрасистолией" (патент на изобретение Российской Федерации №2303390 С1). Недоліком даного винаходу є його інвазивність, внаслідок застосування черезстраховідної кардіостимуляції.

Прототипом корисної моделі є спосіб передсердної ЕКГ високого підсилення (ЕКГ ВП) - реєстрація пізніх потенціалів передсердь (ППП), які свідчать про наявність сповільненої фрагментованої деполаризації передсердь і є маркерами фізіологічного субстрату таких надшлуночкових тахіаритмій, як МА й пароксизмальна передсердна тахікардія [Nemirovsky D., Hutter R., Gomes J.A. The electrical substrate of vagal atrial fibrillation as assessed by the signal-averaged electrocardiogram of the P wave //Pacing Clin. Electrophysiol. - 2008. - Vol.31, №3. - P.308-313]. Недоліком прототипу є те, що для виявлення ППП необхідний високотехнологічний електрокардіографічний апарат, який має відповідне комп'ютерне забезпечення, що дає можливість підсилення, усереднення та фільтрації високочутливого ЕКГ сигналу від низькочастотних складових та несерцевої електричної активності з метою досягнення низького рівня шуму (для передсердь $\leq 0,5\text{мкВ}$). Застосування ЕКГ ВП лімітується відсутністю єдиних критеріїв діагностики ППП і використанням різних систем відведення електродів, типів аналогових та цифрових фільтрів. Частота реєстрації ППП у хворих на ГХ без супутньої кардіальної патології складає від 60 до 75%, при цьому встановлена висока передбачувальна цінність передсердної ЕКГ ВП щодо оцінки ризику виникнення пароксизмів МА: ППП виявляють у 63-93% хворих із пароксизмальною формою МА. Крім того, прототип не враховує змін структу-

(13) **U**
(11) **42498**
(19) **UA**

ри та біоелектричної активності міокарда лівого передсердя (ЛП).

Спосіб здійснюють наступним чином: реєструють стандартну ЕКГ при частоті фільтру - 50Гц, автоматично отримують амплітудний показник зубця Р у другому стандартному відведенні від кінцівок. Проводять трансторакальну ехокардіографію (ЕхоКГ) за стандартною методикою із парастернального доступу по довгій вісі з визначенням діастолічного розміру ЛП. Одночасно з цим, за допомогою ЕКГ ВП, реєстрували ППП, визначаючи показники: тривалість фільтрованої хвилі Р (DFiP), середньоквадратичну амплітуду частотного спектра останніх (RMS201) 20мс хвилі Р, тривалість низькоамплітудних (менше 5мкВ) сигналів у кінці (D51) хвилі Р. ППП виявляли при наявності двох значень: $FiP \geq 120\text{мс}$, $RMS20 < 3,5\text{мкВ}$, $D5 > 15\text{мс}$ [Abe Y., Nishida T., Yamashita K. et al. Clinical study of the predicting for paroxysmal atrial fibrillation in patients with ischemic heart disease //Amer. J. Cardiology. - 1999. - Vol.84. - P.270-277].

Для виявлення хворих на ГХ із порушеною електричною гомогенністю міокарда передсердь нами визначений індекс електричної негомогенності міокарда передсердь (ІЕНМП) як відношення одного зі складових критеріїв щодо виявлення гіпертрофії ЛП – амплітуда зубця Р у другому стандартному відведенні за даними стандартної ЕКГ [Frohlich E.D. Practical management of hypertension //Curr. Probl. Cardiol. - 1985. - Vol. 10.-P.4-61] до параметра, який отримується за допомогою ЕхоКГ - діастолічний розмір ЛП [Devereux R.B., Reichek N. Echocardiographic determination of left ventricular mass in man //Circulation. -1977. -Vol.55. -P.613-618], що визначається за пропонованою нами формулою:

$ІЕНМП = Р II / ЛП$,

де: - ІЕНМП – індекс електричної негомогенності міокарда передсердь,

- Р II – амплітуда зубця Р у другому відведенні від кінцівок стандартної ЕКГ,

- ЛП – діастолічний розмір ЛП.

ІЕНМП у хворих старшого віку з ГХ з наявністю ППП був меншим, ніж у пацієнтів аналогічного віку без ППП на 14,4% ($p < 0,01$). Зменшення даного індексу за рахунок зменшення електричної активності ЛП внаслідок збільшення кількості неміоцитарних елементів міокарда (сполучної тканини, амілоїду, ліпофусцину) при одночасному збільшенні діастолічного розміру ЛП розцінюється як погіршення електрофізіологічної гомогенності міокарда передсердь.

Отже, значення відношення $Р II / ЛП < 0,326$ ум. од. дає змогу діагностувати електричну негомогенність міокарда передсердь у хворих старшого віку з ГХ.

Приклад 1. У хворої К., 68 років з діагнозом: Гіпертонічна хвороба, II стадія, ступінь 2. Гіпертензивне серце (ексцентрична гіпертрофія лівого шлуночка). СН I ст. Ризик 3 (високий). ІЕНМП дорівнював 0,396 ум. од. і ППП не реєструвалися.

Приклад 2. У хворого Н., 57 років з діагнозом: Гіпертонічна хвороба, II стадія, ступінь 2. Гіпертензивне серце (ексцентрична гіпертрофія лівого шлуночка). Пароксизмальна форма фібриляції передсердь. СН I ст. Ризик 3 (високий). ІЕНМП дорівнював 0,317 ум. од. і ППП реєструвалися.

Приклад 3. У хворої П., 67 років з діагнозом: Гіпертонічна хвороба, II стадія, ступінь 2. Гіпертензивне серце (концентрична гіпертрофія лівого шлуночка). СН I ст. Ризик 3 (високий). ІЕНМП дорівнював 0,401 ум. од. і ППП не реєструвалися.

Приклад 4. У хворої С., 72 років з діагнозом: Гіпертонічна хвороба, II стадія, ступінь 2. Гіпертензивне серце (концентрична гіпертрофія лівого шлуночка). Пароксизмальна форма фібриляції передсердь. СН I ст. Ризик 3 (високий). ІЕНМП дорівнював 0,315 ум. од. і ППП реєструвалися (табл.).

Запропонований спосіб був застосований у 179 хворих старшого віку з ГХ.

Таблиця

Показник	Хворі на ГХ у віці 45-89 років	
	Без ППП (n=44)	Із ППП (n=135)
ІЕНМП, ум. од.	0,381±0,018	0,326±0,011*

Примітка. * - вірогідність різниці порівняно з хворими на ГХ із відсутністю ППП відповідного віку, $P < 0,01$.

Таким чином, представлені приклади ілюструють можливість за рахунок врахування діастолічного розміру та біоелектричної активності ЛП діагностувати електрофізіологічну негомогенність міокарда передсердь у хворих старшого віку з ГХ.

Рекомендований для впровадження індекс електричної негомогенності міокарда передсердь (ІЕНМП) у хворих старшого віку з ГХ - відношення Р II до ЛП. Нормальні його значення - більше 0,381 ум. од. для даного контингенту хворих.

Спосіб немає протипоказань, неінвазивний, може використовуватися багато разів для динамічного та тривалого спостереження, а також для оцінки ефективності терапії. Врахування отрима-

ного нами індексу дозволить діагностувати електричну негомогенність міокарда передсердь у хворих старшого віку з ГХ і надасть можливість практикуючим лікарям своєчасно виявляти хворих із високим ризиком розвитку надшлуночкових порушень серцевого ритму.

Запропонований спосіб може бути використаний в клініко-діагностичних закладах та установах системи охорони здоров'я.

