



УКРАЇНА

(19) UA (11) 3467 (13) U
(51) 7 A61N1/362МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ ЕЛЕКТРИЧНОЇ НЕГОМОГЕННОСТІ МІОКАРДА ШЛУНОЧКІВ У ХВОРИХ НА ГІПЕРТОНІЧНУ ХВОРОБУ СТАРШОГО ВІКУ

1

2

(21) 2004031754

(22) 10.03.2004

(24) 15.11.2004

(46) 15.11.2004, Бюл. №11, 2004р.

(72) Єна Лариса Михайлівна, Кондратюк Віталій Євгенович

(73) ІНСТИТУТ ГЕРОНТОЛОГІЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ

(57) Спосіб діагностики електричної негомogeneousності міокарда шлуночків у хворих на гіпертонічну хворобу старшого віку шляхом дослідження струк-

турно-функціонального стану серця, який **відрізняється** тим, що розраховують відношення показника векторелектрокардіограми - сумарної площі передсердної петлі, до параметра ехокардіограми - кінцево-діастолічного об'єму лівого шлуночка, і при значенні даного співвідношення менше $44,6 \times 10^{-3} \text{ см}^2/\text{мл}$ - для хворих у віці 45-59 років, і менше $35,2 \times 10^{-3} \text{ см}^2/\text{мл}$ - для хворих у віці 60-74 років, діагностують електричну негомogeneousність міокарда шлуночків.

Корисна модель відноситься до медицини, а саме до кардіології і може бути використана для діагностики електричної неоднорідності міокарда шлуночків і прогнозування станів із високим ризиком життєвонебезпечних шлуночкових тахіаритмій у пацієнтів з гіпертонічною хворобою (ГХ) старшого віку.

Актуальність і своєчасність корисної моделі обумовлена тим, що в останні роки серед важких і часто фатальних ускладнень ГХ усе частіше стали визначатися шлуночкові тахіаритмії і раптова аритмогенна смерть. За даними літератури, частота порушень ритму серця при ГХ значно вище, ніж у популяції.

Для виявлення провісників наявності і реалізації анатомічного субстрату аритмій відомий спосіб з фізичним навантаженням і варіабельність ритму серця [Парнес Е.Я., Кошкина Е.В., Красносельский М.Я. Показатели вариабельности ритма сердца во время велоэргометрической пробы // Кардиология. - 2003 - Т.43, №8. - С.26-30.], сумнівна цінність яких виявлена у пацієнтів з повним блокуванням лівої ніжки пучку Гіса, синдромом WPW, імплантованим штучним водієм ритму і глибокою депресією на ЕКГ у стані спокою. Лімітується він також значною кількістю абсолютних протипоказань (гострий тромбофлебіт, недостатність кровообігу ІІБ і ІІІ стадії, виражена дихальна недостатність). Також використовується спосіб діагностики електричної нестабільності серця шляхом біохімічного дослідження крові [авторское свидетельство СССР №1682929 "Способ диагностики электрической нестабильности миокарда у

больных ишемической болезнью сердца"], але даний винахід не враховує морфометричних і електричних параметрів серця, до того ж потребує великих матеріальних витрат.

Прототипом корисної моделі є спосіб ЕКГ високого підсилення (ЕКГ ВП) - реєстрація пізніх потенціалів шлуночків (ППШ), які відповідають сповільненій і фрагментованій електричній активації шлуночків, що виникає в неоднорідно зміненому міокарді. ППШ розглядають у якості неінвазивного маркера циркуляції хвилі збудження [Легконогов А.В. Поздние потенциалы желудочков, вариабельность ритма сердца, дисперсия интервала Q-T электрокардиограммы в стратификации групп риска внезапной смерти аритмического генеза // Укр. кардіол. журн. - 2003 - №6. - С.68-73.]. Єдиних підходів у реєстрації ППШ досі немає. Використання різних систем відведень, різних типів цифрових фільтрів, особливості комп'ютерних засобів не дозволяють стандартизувати метод. Складністю ЕКГ ВП є необхідність досягнення низького рівня шуму (0,7мкВ). Частота виявлення ППШ при артеріальній гіпертензії (АГ) варіює від 2 до 40%. Навіть під час відсутності ішемічної хвороби серця реєстрація ППШ при АГ тісно пов'язана з виявленням шлуночкової тахікардії.

Однак, запропонований спосіб не враховує структурних змін гіпертрофованого лівого шлуночка (ЛШ) і порушень електричної активності лівого передсердя (ЛП).

В основу дійсної корисної моделі покладене завдання діагностики електричної негомogeneousності міокарда шлуночків у хворих на ГХ старшого віку,

(13) U

(11) 3467

(19) UA

який має враховувати структурні зміни ЛШ, електрогенез ЛП і вік пацієнтів.

Спосіб здійснюють наступним чином: реєструють атріальну векторелектрокардіограму (ВКГ) за системою Synt. Frank у трьох площинах - горизонтальній, правій сагітальній і фронтальній при частоті фільтру - 50Гц, підсиленні для петлі Р - 1мВ=320мм, отримують показники площі петель передсердної ВКГ в кожній з площин (S P) і сумарну (Sum S P). Проводять ехокардіографію (ЕхоКГ) за стандартною методикою з визначенням кінцеводіастолічного об'єму ЛШ (КДО ЛШ). Поряд з цим виявляють ППШ за методикою M.Simson, автоматично визначають показники: тривалості фільтрованого комплексу QRS; середньоквадратичної амплітуди останніх 40мс комплексу QRS; тривалості низько амплітудних (40мкВ) сигналів у кінці комплексу QRS. Критеріями наявності ППШ: DQRS>120мс, RMS40<20мкВ, LAS40>38мс. ППШ реєструють при наявності хоча б двох із названих критеріїв.

Найбільш точним для диференціації осіб з високим ризиком фатальних аритмій ми вважаємо відношення показника передсердної ВКГ - сумарної S P-петлі до параметра ЕхоКГ - КДО ЛШ - індекс електричної негомogeneousності серця (ІЕНС).

$ІЕНС = \text{Sum S P-петлі} / \text{КДО ЛШ}$,

де Sum S P-петлі - сумарна площа передсердної петлі векторелектрокардіограми;

КДО ЛШ - кінцеводіастолічний об'єм лівого шлуночка.

Цей показник у хворих на ГХ у віці 45-59 і 60-74 років був меншим, ніж у пацієнтів аналогічного віку без ППШ, відповідно - на 38,1% і 39,5% ($p<0,05$), тому зменшення даного індексу за рахунок зменшення електричної активності ЛП внаслідок його декомпенсації і збільшення розміру ЛШ у кінці діастолі із-за його гемодинамічного перенавантаження, можна розцінювати як погіршення

електричної однорідності серця і прогнозу захворювання. Тобто, величина відношення Sum S P/КДО ЛШ < $44,6 \times 10^{-3} \text{ см}^2/\text{мл}$ і < $35,2 \times 10^{-3} \text{ см}^2/\text{мл}$, відповідно для пацієнтів у віці 45-59 і 60-74 років надає можливість діагностувати електричну негомogeneousність міокарду шлуночків.

Приклад 1

У хворого М., 48 років з діагнозом: Гіпертонічна хвороба ІІст. Гіпертензивне серце (гіпертрофія лівого шлуночка). СН Іст., реєструвалися ППШ і ІЕНС дорівнював $40,6 \times 10^{-3} \text{ см}^2/\text{мл}$, що свідчить про наявність електричної негомogeneousності міокарда шлуночків.

Приклад 2

У хворого П., 52 років з діагнозом: Гіпертонічна хвороба ІІст. Гіпертензивне серце (гіпертрофія лівого шлуночка). СН Іст., реєструвалися ППШ і ІЕНС дорівнював $62,1 \times 10^{-3} \text{ см}^2/\text{мл}$, що вказує на відсутність електричної негомogeneousності міокарда шлуночків.

Приклад 3

У хворого К., 67 років з діагнозом: Гіпертонічна хвороба ІІст. Гіпертензивне серце (гіпертрофія лівого шлуночка). СН Іст., реєструвалися ППШ і ІЕНС дорівнював $33,6 \times 10^{-3} \text{ см}^2/\text{мл}$, що свідчить про наявність електричної негомogeneousності міокарда шлуночків.

Приклад 4

У хворого К., 69 років з діагнозом: Гіпертонічна хвороба ІІст. Гіпертензивне серце (гіпертрофія лівого шлуночка). СН Іст., ППШ не реєструвалися і ІЕНС дорівнював $51,1 \times 10^{-3} \text{ см}^2/\text{мл}$, що вказує на відсутність електричної негомogeneousності міокарда шлуночків.

Запропонований спосіб був застосований у 64 і 69 хворих на ГХ, відповідно у віці 45-59 і 60-74 років.

Показник	45-59 років		60-74 роки	
	ППШ "-"	ППШ "+"	ППШ "-"	ППШ "+"
ІЕНС, $\times 10^{-3} \text{ см}^2/\text{мл}$	61,60 \pm 5,00	44,60 \pm 3,20*	49,10 \pm 3,10	35,20 \pm 3,50*

Примітка. * - вірогідність різниці порівняно з хворими на ГХ з відсутністю ППШ, відповідного віку, $p<0,05$.

Таким чином, представлені приклади ілюструють можливість по змінам величин співвідношень сумарної площі Р-петлі до КДО ЛШ виявляти наявність порушень електричної однорідності міокарда у даного контингенту пацієнтів. Рекомендований для впровадження маркер електричної негомogeneousності міокарда - відношення Sum S P-петлі атріоВКГ до КДО ЛШ. Нормальні його значення - більше $44,6 \times 10^{-3} \text{ см}^2/\text{мл}$ і $35,2 \times 10^{-3} \text{ см}^2/\text{мл}$, відповідно для хворих на ГХ у віці 45-59 і 60-74 років. Спосіб немає протипоказань, неінвазивний,

може використовуватися багато разів для динамічного спостереження. Врахування отриманих нами індексів дозволить діагностувати електричної негомogeneousності міокарда у хворих на ГХ старшого віку і надасть можливість клініцистам виявляти хворих із високим ризиком розвитку шлуночкових порушень ритму.

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