

Винахід належить до кардіології та може бути використаний у стаціонарних та амбулаторних умовах, а також для скринінгового обстеження хворих, які перенесли інфаркт міокарда, з метою виявлення осіб з високим ризиком виникнення зловиясних шлуночкових аритмій. Відомий спосіб прогнозування аритмічних ускладнень (Tomas F. // J. Amer. Coll. Kard. – 1991. – V. 18. – N 3. – P. 687-697), який включає проведення Холтеровського добового моніторингу на другому тижні від початку захворювання на гострий інфаркт міокарда (ГІМ). У процесі цього дослідження визначають параметри варіабельності ритму серця. Потім проводять ЕКГ з високим розв'язанням з метою виявлення пізніх потенціалів шлуночків, проводять радіонуклідну вентрикулографію для визначення фракції викиду лівого шлуночка та велоергометрів (ВЕМ). Прогнозують можливість виникнення аритмій при наявності позитивних результатів тестів: визначення пізніх потенціалів та параметрів варіабельності ритму серця. Певність способу – 33 %.

Недолік відомого способу: недостатня певність та складність тому, що він передбачає разом з проведенням Холтеровського моніторингу здійснення радіонуклідної вентрикулографії для визначення фракції викиду лівого шлуночка з послідовним проведенням ВЕМ.

Відомий спосіб прогнозування виникнення тахіаритмій у хворих з імплантуєним кардіовертер-дефібрилятором (J. Potsar., U. Wiegand. // Evrop. Hart. J. – 1996. – № 17. – P. 384) прототип, який включає проведення трьох тестів для визначення порушень серцевої діяльності: наявності пізніх потенціалів шлуночків шляхом реєстрації параметрів ЕКГ з високим розв'язанням, зміни автономної регуляції серця за допомогою оцінки параметрів варіаційної пульсометрії, змін гомогенності процесу реполяризації міокарда шляхом проведення ЕКГ-досліджень у 12-ти стандартних відведеннях для визначення параметра QT_{cd} . Прогнозують можливість виникнення тахіаритмій протягом 16 - 12 місяців при наявності позитивного результату по тесту QT_{cd} , який, на думку авторів прототипу, є найважливіший незалежний предиктор аритмічних ускладнень.

Недолік прототипу: його мала прогностична значимість тому, що він передбачає можливість прогнозування виникнення аритмічних ускладнень у хворих на ГІМ за результатами лише одного тесту – значення QT_{cd} .

Задача винаходу: підвищення прогностичної значимості та спрощення способу. Поставлена задача вирішена авторами шляхом проведення трьох тестів: наявності пізніх потенціалів шлуночків, оцінки параметрів варіаційної пульсометрії, змін гомогенності процесу реполяризації міокарда по ЕКГ. Тести проводять на 2 -6 тижнів від початку захворювання при проведенні запису результатів протягом 5 хвилин, розраховують індекс реполяризації (ІР) та виявляють порушення гомогенності процесу реполяризації при значенні ІР, що рівняється або менш 6,6. Прогнозують можливість виникнення аритмічних ускладнень при наявності позитивних результатів хоч би двох тестів із трьох тестів, які використовують.

Відрізняючими ознаками винаходу є: тести проводять на 2 -6 тижнів від початку захворювання при проведенні запису результатів протягом 3 хвилин; розраховують ІР по формулі:

$$IP = \frac{QT_{cmax}}{QT_{cd}}$$

де: QT_{cmax} —максимальна тривалість інтервалу QT у двох стандартних відведеннях ЕКГ не менш.

QT_{cd} - різниця між значеннями максимальної та мінімальної тривалості інтервалу QT, коригованих з серцевим ритмом; виявляють порушення гомогенності процесу реполяризації міокарда при значенні ІР, що рівняється або менш 6,6; прогнозують можливість виникнення аритмічних ускладнень при наявності позитивних результатів хоч би двох тестів із трьох тестів, які використовують.

Патогенез раптової серцевої смерті та зловиясних шлуночкових тахіаритмій є складним багаточинним процесом. Проведення тестів на 2-6 тижнів протягом 5 хвилин обумовлено тим, що на цей час здійснюється формування аритмогенного субстрата. Крім того, запис результатів протягом 5 хвилю сприяє оптимізації діагностичного процесу і при цьому не знижує прогностичну значимість за порівнянням з добовим моніторингом ЕКГ. (EL-Sheij, N, Ursell S. // Am. Heart J. - 1989. – V. 118. – P. 256-264).

Індекс реполяризації (ІР) відбиває як тривалість, так і дисперсію інтервалу QT. Тому використання ІР підвищує інформативність способу.

Дослідження за даним способом проведені у клініці Інституту терапії АМН України на 102 хворих. В таблиці показано вплив прогностичних тестів на контрольні показники способу.

Контрольні показники способу, %	Значення тестів			Прогностична значимість за 3-ма тестами
	I	II	III	
	ППШ	СКВ	ІР	
1	2	3	4	5
1. Чутливість	85,7	81,3	75	93,8
2. Специфічність	61	75,6	78	87,8
3. ПЗЦ	30,4	39,4	40	60,0
4. НЗЦ	96,2	95,4	94,1	98,6
5. Загальна ЗЦ	65,3	76,5	77,6	88,8

Примітка.

ПЗЦ - позитивна завбачена цінність;

НЗЦ - негативна завбачена цінність;

ППШ - пізні потенціали шлуночків;

СКВ - середнє квадратичне відхилення тривалості кардіоінтервалів.

Діагностичні критерії мають високу чутливість, специфічність при завбаченні виникнення порушень серцевого ритму. Дослідження, які проводились за даним способом, показали, що для прогнозування аритмічних ускладнень досить двох позитивних результатів із трьох тестів, які використовують.

Спосіб здійснюють наступним чином:

1. Проводять 3 тести на 2 - 6 тижнів від початку захворювання при запису результатів протягом 5 хв.
2. У процесі здійснення тестів проводять ЕКГ-дослідження з високим розв'язанням за допомогою кардіоаналізатора фірми "Геолін Електронік".
3. Розраховують за допомогою EPM значення слідуючих показників: T_{otQRSF} , RMS40, LAS40.
4. Виявляють наявність пізніх потенціалів при виконанні ні менш 2-х із наступних умов: T_{otQRSF} більш або рівняється 120 мс; RMS40 більш або рівняється 38 мс; LAS40 більш або рівняється 20 мкВ.
5. Для визначення зміни автономної регуляції серця за допомогою оцінки параметрів варіаційної пульсометрії, для чого розраховують значення показників варіаційної пульсометрії, наприклад, середнє квадратичне відхилення тривалості кардіоінтервалів - СКВ за відомою методикою (Див. Р.М. Баевський, Кирилов О.І., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. - М.: Наука, 1984).
6. Виявляють порушення автономної регуляції серця при значенні СКВ, що менш 16 мс.
7. Проводять ЕКГ-дослідження у 12 -ти стандартних відведеннях та вимірюють великості інтервалів.
8. Визначають дисперсію інтервалу QT по формулі: $QT_{cd} = QT_{cmax} - QT_{cmin}$ (1), QT_{cd} - різниця між значеннями максимальної та мінімальної тривалості інтервалу QT, коригованих з серцевим ритмом.
9. Розраховують індекс реполяризації (IP) по формулі:

$$IP = \frac{QT_{cmax}}{QT_{cd}} \quad (2),$$

де: QT_{cmax} - максимальна тривалість інтервалу у двох стандартних відведеннях ЕКГ ні менш.

10. Виявляють порушення гомогенності процесу реполяризації міокарда при значенні індексу реполяризації, що рівняється або менш 6,6.

11. Прогнозують можливість виникнення аритмічних ускладнень при наявності позитивних результатів хоч би двох тестів із трьох тестів, які використовують.

Можливість здійснення способу підтверджується прикладом.

Приклад. Хворий А., 60 років, знаходився на лікуванні у клініці Інституту терапії АМН України за діагнозом: ІХС: гострий повторний трансмуральний інфаркт міокарда. Постінфарктний (1983, 1993) та атеросклеротичний кардіосклероз. Атеросклероз аорти, коронарних . артерій. Гіпертонічна хвороба 3 ст. НК 11 А ст. Ускладнення: Шлуночкова екстрасистолічна аритмія. Анамнез хвороби: ІХС з 1983 р. Після перенесених інфарктів міокарда пройшов усі етапи реабілітації. Спадковість за серцево-судинними захворюваннями не обтяжувана.

Об'єктивно: стан середньої тяжкості. Нормостенік. Шкіряні покрови і видимі слизові звичайного кольору. Щитовидна залоза не збільшена. Лімфатичні вузли не пальпируються. Задишки у спокої нема, частота дихальних рухів - 16 вдарів у хвилину.

За способом на другому тижні від початку захворювання проведені дослідження за 3-ма тестами для визначення порушень серцевої діяльності. Для визначення наявності пізніх потенціалів за допомогою ЕКГ високого розв'язання виявлено, що у хворого А. пізніх потенціалів немає.

Для визначення параметрів варіаційної пульсометрії по результатам ЕКГ з високим розв'язанням виявляють значення середнього квадратичного відхилення (СКВ), яке рівняється 11 мс.

Для визначення індексу реполяризації (IP) проводять ЕКГ-дослідження у 12-ти стандартних відведеннях. Результати дослідження: ритм синусовий, зубець Р негативний у відведенні aVP, комплекс QRS-Qr у відведенні III, а VF, сегмент RS-T на ізолінії, зубець Т негативний у відведеннях III, а VF вирівняний в V₆, PQ - 140 мс, QS - 80 мс, $QT_{середнє}$ - 440мс., QT_{cmin} - 400 мс, QT_{cmax} - 480 мс, QT_{cd} - 80 мс.

$$IP = \frac{480}{80} = 6$$

Еволюційна форма повторного задне-діаф-рагмального з залученням бокової стінки інфаркта міокарда.

Висновок: із трьох тестів два мають позитивні результати, що дає підставу прогнозувати можливість виникання аритмічних ускладнень у хворого А. Чутливість способу - 89,5 %, специфічність - 82,4 %, позитивна завбачена цінність - 50 %.

Як результат проведеної терапії стан хворого А. поліпшився, його було виписано із клініки.

Проте через 4 місяці у хворого А. раптово при відсутності продромальних симптомів виникла зупинка кровообігу. Реанімаційні міри були не-ефективні. Хворий А. помер.

Подальший клінічний перебіг захворювання підтвердив вірогідність способу прогнозування.