



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 71265

(13) U

(51) МПК

A61B 5/0402 (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2011 14933**

(22) Дата подання заявки: **16.12.2011**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **10.07.2012**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **10.07.2012, Бюл.№ 13**

(72) Винахідник(и):

**Ташук Віктор Корнійович (UA),  
Полянська Оксана Степанівна (UA),  
Руснак Ілона Тарасівна (UA)**

(73) Власник(и):

**БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ  
МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МОЗ УКРАЇНИ,  
пл. Театральна, 2, м. Чернівці, 58002,  
Україна (UA)**

## (54) СПОСІБ РАННЬОЇ ДІАГНОСТИКИ ГІПЕРТРОФІЇ ЛІВОГО ШЛУНОЧКА У ХВОРИХ НА ІШЕМІЧНУ ХВОРОБУ СЕРЦЯ ТА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ

### (57) Реферат:

Спосіб ранньої діагностики гіпертрофії лівого шлуночка у хворих на ішемічну хворобу серця та артеріальну гіпертензію шляхом проведення ехокардіографії та електрокардіографії полягає в тому, що додатково визначаються показники диференційованої електрокардіографії як відношення максимальних швидкостей і при збільшенні одного з показників відношення максимальних швидкостей більше 2,4 діагностується гіпертрофія лівого шлуночка.

UA 71265 U



Корисна модель належить до медицини, а саме до кардіології, і може бути використана для ранньої діагностики гіпертрофії лівого шлуночка (ГЛШ) у хворих на ішемічну хворобу серця (ІХС) та артеріальну гіпертензію (АГ).

Відомо на сьогодні, що серцево-судинні захворювання (ССЗ) у наш час є причиною кожного третього випадку смерті в світі [Дзяк Г.В., Ханюков А.А., Кошка Т.А., 2011] та посідають перше місце в структурі смертності громадян України [Мітченко О.І., Лутай М.І., 2010] (провідними є ішемічна хвороба серця та цереброваскулярна патологія [Корнацький В.М., 2011]). Одним із надзвичайно важливих аспектів боротьби з ССЗ є діагностика і профілактика гіпертонічної хвороби (ГХ), яка у структурі поширеності хвороб системи кровообігу серед всього населення знаходиться на 1-му місці, на 2-му - ІХС, на 3-му - цереброваскулярна патологія [Корнацький В.М., 2011]. Основним проявом ураження серця при АГ є розвиток ГЛШ, яка суттєво погіршує прогноз, сприяє збільшенню епізодів ішемії міокарда, розвитку серцевої недостатності (СН), порушень серцевого ритму та раптової смерті [Коваленко В.М. Сіренко Ю.М., 2010]. Рання діагностика ГЛШ є актуальною, оскільки дає можливість попередити життєво небезпечні ускладнення у хворих на ІХС з АГ.

Аналогом є спосіб діагностики типу гіпертрофії лівого шлуночка серця (Спосіб діагностики типу гіпертрофії лівого шлуночка серця у хворих на помірну артеріальну гіпертензію. Патент на корисну модель № 45564, 10.11.2009 р. Кравчун П.Г., Ібрагім М.М., Бабаджан В.Д., Кудрик С.О.), що включає визначення рівнів матриксних металопротеїназ, трансформуючого (МПП) фактора росту  $\beta 1$  (ТРФ- $\beta 1$ ) та активності продукції оксиду азоту, який відрізняється тим, що у хворих на помірну артеріальну гіпертензію визначають рівень про-металопротеїнази-1 (про-МПП-1), тканинного інгібітору металопротеїнази-1 (ТІМП-1) та ферменту еНО-синтази, причому концентричну гіпертрофію лівого шлуночка діагностують за рівнем про-МПП-1  $6,15 \pm 0,21$  пг/мл, ТІМП-1  $371,83 \pm 11,78$  пг/мл, ТРФ- $\beta 1$   $18,44 \pm 0,50$  пг/мл, еНО-синтази  $0,85 \pm 0,09$  нмоль/л, а ексцентричну гіпертрофію лівого шлуночка діагностують за рівнем про-МПП-1  $9,81 \pm 0,18$  пг/мл, ТІМП-1  $526,81 \pm 11,29$  пг/мл, ТРФ- $\beta 1$   $13,18 \pm 0,35$  пг/мл, еНО-синтази  $1,44 \pm 0,10$  нмоль/л. Спосіб, як і корисна модель, діагностує ГЛШ серця, у хворих на артеріальну гіпертензію, проте недоліками аналога є те, що для проведення діагностики ГЛШ необхідні радіоімунні набори для визначення рівнів МПП, ТРФ- $\beta 1$ , активності продукції оксиду азоту, рівнів про-МПП-1, ТІМП-1 та ферменту еНО-синтази, які потребують певних матеріальних затрат, дороговартісного обладнання, спосіб є інвазивним методом.

Найближчим аналогом корисної моделі є спосіб ранньої діагностики концентричної гіпертрофії міокарда лівого шлуночка при цукровому діабеті у дітей шляхом проведення доплерехокардіографічного дослідження та визначення біохімічних предикторів змін в міокарді, який відрізняється тим, що як біохімічний предиктор визначають рівень альдостерону у сироватці крові і, якщо він перевищує 200 пг/мл, то діагностують концентричну гіпертрофію міокарда (Спосіб ранньої діагностики концентричної гіпертрофії міокарда лівого шлуночка при цукровому діабеті у дітей. Патент на корисну модель № 55303, 10.12.2010 р. Леженко Г.О., Пашкова О.Є., Каменщик А.В., Славкін Ю.Л., Руднева І.В.). Спосіб, як і корисна модель, допомагає діагностувати ГЛШ серця, для підтвердження використовується ехокардіографічне дослідження. Недоліками найближчого аналога є висока вартість затрат при визначенні вмісту гормону альдостерону, дороге обладнання, потреба забору крові.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалити спосіб діагностики ГЛШ у хворих на ІХС та АГ шляхом визначення поряд з електрокардіографічними та ехокардіографічними показниками ГЛШ показників диференційованої електрокардіографії (дифЕКГ) - відношення максимальних швидкостей (ВМШ) та відношення сусідніх екстремальних значень (ВСЕЗ) - для забезпечення ранньої діагностики ГЛШ.

Для вирішення поставленої задачі ранньої діагностики ГЛШ, згідно з корисною моделлю, способу діагностики ГЛШ у хворих на ІХС та АГ проводиться комп'ютерна оцифровка ЕКГ, її диференціювання з оцінкою першої похідної зубця Т при дифЕКГ по рівню показника ВМШ, ВСЕЗ.

Ознаки корисної моделі: рання діагностика формування ГЛШ у хворих на ІХС та АГ шляхом визначення показників дифЕКГ (ВМШ та ВСЕЗ).

Спільні ознаки найближчого аналога і корисної моделі: рання діагностика ГЛШ, проведення ЕхоКГ.

Відмінність корисної моделі від найближчого аналога: в наведеному найближчому аналозі для ранньої діагностики ГЛШ використовується рівень альдостерона плазми крові, найближчий аналог не враховує показники дифЕКГ, зокрема ВМШ I, ВМШ III, ВМШ V<sub>1</sub>, ВМШ V<sub>6</sub> та ВСЕЗ, які запропоновані нами.

Порівняння корисної моделі і найближчого аналога по ознаках (+, -)

Ознака	Корисна модель	Найближчий аналог
Рання діагностика ГЛШ	+	+
Проведення ЕхоКГ	+	+
Висока вартість затрат при визначенні вмісту альдостерону	-	+
Забір крові	-	+
Проведення ЕКГ	+	-
Визначення ЕКГ-них індексів ГЛШ	+	-
Застосування диференційованої ЕКГ	+	-
Визначення показників ВМШ I, ВМШ III, ВМШ V <sub>1</sub> , ВМШ V <sub>6</sub>	+	-
Визначення показника ВСЕЗ	+	-

Теоретичними передумовами здійснення корисної моделі з позицій причинно-наслідкового зв'язку є наступні. У формуванні клінічних проявів ІХС має значення рівень АТ з подальшим розвитком ГЛШ. При АГ основним проявом ураження серця є розвиток ГЛШ, яка суттєво погіршує прогноз захворювань. Діагностика ГЛШ шляхом диференційованої ЕКГ забезпечує її раннє виявлення.

Корисна модель здійснюється наступним чином: у хворих на ІХС та АГ проводиться ЕхоКГ з визначенням розмірів стінки лівого шлуночка, оцінка ЕКГ з визначенням індексів гіпертрофії ЛШ. Для проведення дифЕКГ попередньо переводиться звичайна ЕКГ в електронний варіант, відскановуючи кожну паперову ЕКГ, потім застосовується комп'ютерна програма побудови першої похідної зубця Т з його диференціюванням, визначаються показники ВМШ (ВМШ I, ВМШ III, ВМШ V<sub>1</sub>, ВМШ V<sub>6</sub>) та ВСЕЗ, по рівню показників діагностували ГЛШ.

Суть корисної моделі пояснюється конкретними прикладами застосування способу.

Приклад. Хворий Р., 50 років, історія хвороби № 6897. Діагноз: ІХС. Стенокардія напруження, II ф.к. Кардіосклероз. СН IIA ст., діастолічний варіант, ФКП. ГХ II ст. Госпіталізований зі скаргами на тиснучий та колючий біль за грудиною та задишку, що виникли при ходьбі до 500 м, виникають також при стресових ситуаціях, загальну слабкість. Неодноразово лікувався амбулаторно та в стаціонарі з приводу ішемічної хвороби серця та артеріальної гіпертензії впродовж 5 років. При госпіталізації ЧСС - 70 уд/хв, АТ-150/90 мм рт. ст. На ЕКГ: ознаки гіпертрофії міокарда лівого шлуночка (індекс Соколова-Лайона, S<sub>V1</sub>+R<sub>V5</sub> або V<sub>6</sub>>35 мм (41 мм), Фремінгемські Критерії, R<sub>V4-6</sub>>25 мм (28 мм), S<sub>V1</sub> або V<sub>2</sub> + R<sub>V5</sub> або V<sub>6</sub> > 35 мм (43 мм), критерії Мінесотського коду, R<sub>V5(V6)</sub> > 26 мм (28 мм), R<sub>V5(V6)</sub> + S<sub>V1</sub> > 35 мм (41 мм), Критерії СКОТТ, R<sub>aVL</sub>>7,5 мм (10 мм), S<sub>V1</sub> або V<sub>2</sub> + R<sub>V5</sub> або V<sub>6</sub> > 35 мм (43 мм), R<sub>V5</sub> або V<sub>6</sub> > 26 мм (28 мм), інші критерії ГЛШ, R<sub>V4</sub><R<sub>V5</sub> або R<sub>V4</sub><R<sub>V6</sub>; R<sub>V5,6</sub>>25 мм (28 мм), S<sub>V1+RV5</sub> або V<sub>6</sub> ≥ 35 мм (41 мм), відсутність зубців S у лівих грудних відведеннях (V<sub>5</sub>, V<sub>6</sub>), зміщення електричної осі серця вліво, депресія сегмента ST). За оцінки диференційованої ЕКГ Відношення максимальних швидкостей (ВМШ) I відведення становило 1,587, ВМШ III=1,421, ВМШ V<sub>1</sub>=2,667, ВМШ V<sub>6</sub>=2,894, що свідчить про ГЛШ. При проведенні Ехо-КГ обстеження товщина задньої стінки лівого шлуночка в діастолу становила 1,2 см, ФВ=58 %. Отже, застосування диференційованої ЕКГ дає можливість вчасно діагностувати ГЛШ.

Спосіб може бути використаний у кардіологічних відділеннях лікувальних закладів, кардіологічних центрах, ВНЗ тощо.

Технічний результат: рання діагностика ГЛШ у хворих на ІХС та АГ є актуальною та необхідною для прогнозування перебігу хвороби, попередження розвитку ускладнень.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб ранньої діагностики гіпертрофії лівого шлуночка у хворих на ішемічну хворобу серця та артеріальну гіпертензію шляхом проведення ехокардіографії та електрокардіографії, який відрізняється тим, що додатково визначаються показники диференційованої електрокардіографії як відношення максимальних швидкостей і при збільшенні одного з показників відношення максимальних швидкостей більше 2,4 діагностується гіпертрофія лівого шлуночка.

---

Комп'ютерна верстка В. Мацело

---

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

---

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