



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 3805

(13) U

(51) 7 A61B5/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ ДІАСТОЛІЧНОЇ ДИСФУНКЦІЇ ЛІВОГО ШЛУНОЧКА СЕРЦЯ

1

2

(21) 2004031992

(22) 18.03.2004

(24) 15.12.2004

(46) 15.12.2004, Бюл. № 12, 2004 р.

(72) Краснокутський Сергій Володимирович, Кочуєв Геннадій Іванович, Корж Олексій Миколайович

(73) ХАРКІВСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯ-ДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ

(57) Спосіб діагностики діастолічної дисфункції лівого шлуночка серця шляхом двовірного ехокардіографічного обстеження, який відрізняється тим, що визначають товщину задньої стінки лівого шлуночка та міжшлункової перегородки, передньо-задні розміри лівого передсердя та лівого шлуночка, а показник вірогідності наявності діастолічної

дисфункції лівого шлуночка обчислюють за формулою:

$$\text{Пдд} = \text{Тзслш} + \text{Тмшл} + 10(\text{ЛП}/\text{КДРлш}), \text{ де}$$

Пдд - показник вірогідності діастолічної дисфункції лівого шлуночка;

Тзслш - товщина задньої стінки лівого шлуночка (ЛШ), мм;

Тмшл - товщина міжшлункової перегородки, мм;

ЛП - передньо-задній розмір лівого передсердя в парастернальній позиції, мм;

КДРлш - кінцевий діастолічний розмір ЛШ в парастернальній позиції, мм;

і при значенні Пдд 25 і більше діагностують діастолічну дисфункцію лівого шлуночка серця.

Корисна модель належить до галузі медицини, а саме кардіології та функціональної діагностики, і може використовуватись для виявлення діастолічної дисфункції лівого шлуночка серця.

Класичне визначення діастолічної дисфункції має на увазі чисто патофізіологічний аспект - нездатність лівого шлуночка (ЛШ) приймати в себе обсяг крові, до статній для підтримки адекватного серцевого викиду при нормальному середньому тиску в легеневих венах (< 12 мм рт.ст.) (Little W.C., Downes T.R. Clinical evaluation of left ventricular diastolic performance. Prog in Cardiovas Diseases 1990; 32: 273-90).

Існує точний спосіб, заснований на прямому вимірюванні тиску крові в порожнині ЛШ (критерій діагностики - підвищення тиску заповнення шлуночка вище 12 мм рт.ст.), але, по зрозумілих причинах, він не може бути широко застосований в клініці внутрішніх хвороб.

Відповідно до рекомендацій Робочої групи Європейського суспільства кардіологів, діагноз первинної (ізолюваної) діастолічної серцевої недостатності правомочний при обов'язковій наявності трьох критеріїв:

1. Клінічні ознаки власне серцевої недостатності;

2. Нормальна або незначно знижена скорочувальна здатність міокарда (ФВлш $> 45\%$ і індекс

 $\text{КДРлш} < 3,2 \text{ см/м}^2$);

3. Дані про порушене розслаблення або заповнення ЛШ.

Варто враховувати розходження термінів "діастолічна дисфункція" і "діастолічна серцева недостатність": діастолічна серцева недостатність завжди містить у собі діастолічну дисфункцію, але наявність діастолічної дисфункції ще не свідчить про наявність серцевої недостатності. (How to diagnose diastolic heart failure. European Study Group on Diastolic Heart Failure. Eur Heart J 1998; 19: 990-1003).

Відомий (загальноприйнятий) спосіб, заснований на реєстрації доплеркардіограми трансмітрального потоку з визначенням 6 показників (Farias C., Rodrigues L., Garcia M. et al. Assessment of diastolic function by tissue doppler echocardiography: comparison with standard transmitral and pulmonary venous flow. J Am Soc Echocardiogr, 12, 609-17, 1999.; Garcia M., Palac R., Malenka D. et al. Color M-mode flow propagation velocity is a relatively preload-independent index of left ventricular filling. J Am Soc Echocardiogr, 12: 129-37, 1999.) має істотні обмеження: є занадто складним, потребує складного та коштовного обладнання, а головне - не може бути застосований за наявності миготливої аритмії (котру виявляють не менш, як у 30% хворих на діастолічну серцеву недостатність), при тахікардії ви-

(13) U

(11) 3805

(19) UA

ще 100 уд. в 1 хв., при мітральній та аортальній регургітації вище II ступеня. (Терещенко С. Н., Демидова І.В., Александрия Л.Г., Агеев Ф.Т. Диастолическая дисфункция левого желудочка и ее роль в развитии хронической сердечной недостаточности, обзор// Consilium Medicum.-Том 1/№ 2/2000).

До того ж, дослідники дійшли висновку, що використання цього способу діагностики діастолічної дисфункції призводить у багатьох випадках (понад 30%) до невизначених результатів.

Таким чином, „ахіллесовою п'ятою" діастолології є відсутність точної і безпечної методики для оцінки діастолічної функції серця.

Актуальність проблеми обумовлена труднощами ранньої діагностики діастолічної дисфункції, котра протікає практично безсимптомно і хворі звертаються до лікаря на більш пізніх стадіях, коли розвивається вже систолічна недостатність кровообігу.

Найбільш близьким до запропонованого способу і прийнятим за прототип є спосіб діагностики початкових ступенів серцевої недостатності (патент Рос. федерації № 2000079 С МПК5 А 61 В 5/02 Спосіб діагностики сердечной недостаточности. Автор В.А.Комиссаров, опубл. 07.09.93. Бюл. №33-36), заснований на реєстрації двомірної ехокардіограми з обчисленням об'ємів серця та їх співвідношення під час проведення функціональної проби Вальсальви (видих в закритий простір).

Однак, вищезгаданий спосіб має низький ступінь відтворення і точності ви значення, на який принципово впливають особливості розташування серця у кожного пацієнта (котре, до того ж, змінюється під час видиху при проведенні проби), досвід дослідника, наявність післяінфарктних зон гіпокінезії міокарда, тощо. Крім того, не кожен пацієнт може створити, видихаючи, тиск 40 мм рт.ст. або, взагалі, правильно виконати пробу Вальсальви.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу діагностики діастолічної дисфункції лівого шлуночка, в якому шляхом зміни показника, що визначається, забезпечується незалежність показника діастолічної дисфункції міокарда від ряду випадкових факторів, котрі значно впливають на кінцевий результат. Завдяки цьому підвищується точність одержаних даних.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі діагностики діастолічної дисфункції лівого шлуночка шляхом двомірного ехокардіографічного обстеження, згідно корисної моделі, визначають товщину задньої стінки лівого шлуночка та міжшлункової перегородки, передньо-задні розміри лівого передсердя та лівого шлуночка, показник вірогідності наявності діастолічної дисфункції лівого шлуночка обчислюють за формулою:

$$\text{Пдд} = \text{Тзслш} + \text{Тмшп} + 10 \cdot (\text{ЛП} / \text{КДРлш}), \text{ де}$$

Пдд - показник вірогідності діастолічної дисфункції лівого шлуночка;

Тзслш - товщина задньої стінки лівого шлуночка (ЛШ), мм;

Тмшп - товщина міжшлункової перегородки, мм;

ЛП - передньо-задній розмір лівого передсердя в парастернальній позиції, мм;

КДРлш - кінцевий діастолічний розмір ЛШ в парастернальній позиції, мм;

При значенні Пдд 25 і більше у хворого діагностують діастолічну дисфункцію лівого шлуночка серця.

Для визначення показника діастолічної дисфункції ЛШ використовують до сіль прості параметри, які надійно визначаються і не потребують застосування складних та дорогих приладів. В ролі вихідних даних застосовують декілька параметрів лівого шлуночка, що дозволяє виявляти з достатньою чутливістю діастолічну дисфункцію навіть за наявності миготливої аритмії, (яка у хворих на СН зустрічається досить часто) і не потребує проведення доплерографії. Екардіографія - поширений метод дослідження, можливість його проводити (на відміну від доплерографії) є в кожній лікарні.

Спосіб діагностики, що заявляється, здійснюють таким чином.

Дослідження проводять в положенні пацієнта лежачи на спині, в парастернальній позиції трансдюсера, в двомірному режимі. Визначають товщину задньої стінки лівого шлуночка та міжшлункової перегородки, передньо-задні розміри лівого передсердя та лівого шлуночка (в діастолу).

Показник діастолічної дисфункції обчислюють за формулою:

$$\text{Пдд} = \text{Тзслш} + \text{Тмшп} + 10 \cdot (\text{ЛП} / \text{КДРлш}), \text{ де}$$

Пдд - показник вірогідності діастолічної дисфункції лівого шлуночка;

Тзслш - товщина задньої стінки лівого шлуночка (ЛШ), мм;

Тмшп - товщина міжшлункової перегородки, мм;

ЛП - передньо-задній розмір лівого передсердя в парастернальній позиції, мм;

КДРлш - кінцевий діастолічний розмір ЛШ в парастернальній позиції, мм;

і при значенні Пдд 25 і більше у хворого діагностують діастолічну дисфункцію лівого шлуночка серця.

Запропонований спосіб базується на виявлених закономірностях: збільшення товщини стінок шлуночка призводить до збільшення жорсткості міокарда і до зменшення об'єму лівого шлуночка, що ускладнює заповнення його порожнини і при зводиться до розширення лівого передсердя.

У таблиці 1 наведені дані, які одержані у хворих на АГ і СН в порівнянні зі здоровими особами.

Таблиця 1

	Здорові люди				Хворі на АГ і СН			
ЛП, мм	30	22	26	22	22	27	26	26
КДРлш, мм	52	38	45	38	38	38	38	38

Продовження таблиці 1

Тзслш, мм	8	9	8	10	13	13	15	15
Тмшп, мм	16	9	5	8	10	12	14	10
Пдд	20	24	19	24	29	32	36	38

Примітка. АГ - артеріальна гіпертензія; СН - серцева недостатність. За допомогою заявленого способу діагностики було обстежено 23 хворих з діастолічною дисфункцією лівого шлуночка і 27 хворих з ізольованою діастолічною серцевою недостатністю, а також 20 практично здорових людей. Результати обстеження співпоставлені з

даними, одержаними іншими методами обстеження. Запропонований показник діастолічної дисфункції було порівняно зі ступенем діастолічної дисфункції, обчисленим згідно з параметрами доплерографічного дослідження трансмітрального потоку. Середні величини Пдд і ступеня ДДлш по групах наведе ні в таблиці 2.

Таблиця 2

	Здорові, n=20		Хворі з ДДлш, n=23		P1	Хворі з ИДСН, n=27		P2
	X	±SD	X	±SD		X	±SD	
Пдд	20,8	3,01	34,5	4,05	0,0003	37,2	4,21	0,0002
Ступінь ДДлш	0,28	0,03	1,89	0,04		3,12	0,04	

Примітка. Пдд - показник діастолічної дисфункції; ДДлш - діастолічна дисфункція лівого шлуночка.

З таблиці видно, що значення середнього по групі Пдд збільшується паралельно з середнім ступенем ДДлш. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена між цими двома показниками дорівнював +0,71 ($p=0,021$).

Позитивні сторони запропонованого способу виявлення діастолічної дисфункції:

1. Загальна доступність, оскільки заснований на поширених і надійних параметрах двомірної ехокардіографії, котра доступна зараз майже в

кожній лікарні;

2. Не має обмежень, властивих для доплерографічного метода і може бути застосований за наявності миготливої аритмії (котру виявляють не менш, як у 30% хворих на діастолічну серцеву недостатність), при тахікардії вище 100 в 1 хв., при мітральній та аортальній регургітації вище II ступеня;

3. Достатня відтворюваність результатів;

4. Спрямованість і ступінь змін показника добре погоджуються з клінічними та доплерографічними даними.