



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 92863

(13) U

(51) МПК

A61B 5/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 02797**

(22) Дата подання заявки: **19.03.2014**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.09.2014**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.09.2014, Бюл.№ 17**

(72) Винахідник(и):

**Ханенова Валентина Анатоліївна (UA),
Руденко Надія Миколаївна (UA),
Стогова Олена Василівна (UA),
Лебідь Ігор Григорович (UA),
Артеменко Євгенія Олександрівна (UA)**

(73) Власник(и):

**НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ МЕДИЧНИЙ
ЦЕНТР ДИТЯЧОЇ КАРДІОЛОГІЇ ТА
КАРДІОХІРУРГІЇ,
вул. Чорновола, 28/1, м. Київ, 01135 (UA)**

(54) СПОСІБ ЕХОКАРДІОГРАФІЧНОЇ ОЦІНКИ ФУНКЦІЇ ПРАВОГО ШЛУНОЧКА ПІСЛЯ ОПЕРАЦІЇ ПЕРЕДСЕРДНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ

(57) Реферат:

Спосіб оцінки функції системного правого шлуночка у пацієнтів з транспозицією магістральних судин після операції передсердного переключення полягає в тому, що пацієнту проводять ехокардіографію, з використанням В-режиму вимірюють лінійні розміри обох шлуночків серця; обох передсердь, обох передсердно-шлуночкових клапанів, тунелів системних та легеневих вен, обох вихідних трактів шлуночків, напівмісяцевих клапанів та магістральних судин, розмірів нижньої порожнистої вени та розрахунок фракційної зміни площі правого шлуночка та його фракції викиду. За допомогою М-режиму проводять розрахунок фракції викиду лівого шлуночка та спадання нижньої порожнистої вени та визначення систолічної екскурсії площини кільця трикуспідального клапана; оцінку транспульмонального та транстрикуспідального кровотоку, наявності обструкції на тунелях системних та легеневих вен за допомогою постійної та пульсової доплерографії; оцінку наявності зворотних потоків на передсердно-шлуночкових та напівмісяцевих клапанах, наявності обструкції на тунелях системних та легеневих вен, наявності залишкових перегородкових дефектів за допомогою кольорової доплерографії. За допомогою тканинної доплерографії вимірюють швидкісні та часові показники функціонування міокарда правого шлуночка. Розраховують міокардіальний індекс продуктивності та за отриманими показниками оцінюють функціональний стан системного правого шлуночка.

UA 92863 U

Корисна модель належить до медицини, зокрема до кардіохірургії, і може бути використана при проведенні інвазивної ехокардіографічної оцінки функції системного правого шлуночка у пацієнтів з транспозицією магістральних судин після операції передсердного переключення в модифікації Сеннінга.

5 Серед вроджених вад розвитку, вади серця займають третє місце після аномалій опорно-рухового апарата і функціональних порушень центральної нервової системи. Однак, у структурі летальності вони знаходяться на першому місці [1] і зустрічаються в 8-10 випадках на 1000 новонароджених [2].

10 Транспозиція магістральних судин - складна вроджена вада серця, яка включає в себе конкордатне з'єднання між передсерддями та шлуночками та дискордантне з'єднання між шлуночками та магістральними судинами. За даними різних авторів ТМС складає 7-15 % від усіх вроджених вад серця.

15 В сучасній кардіохірургії є дві методики корекції транспозиції магістральних судин. Перша полягає у відновленні конкордатності між шлуночками та магістральними судинами шляхом пересадження аорти та легеневої артерії в їх нормальне положення та реімплантації коронарних судин в неоаорту (операція артеріального переключення, операція Jatene). Друга методика - гемодинамічна корекція (передсердне переключення), при якій зберігається транспозиційне відходження аорти та легеневої артерії, але змінюється внутрішньосерцевий кровотік таким чином, що артеріальна кров з лівого передсердя через трикуспідальний клапан
20 потрапляє у правий шлуночок (ППП), і потім в аорту, а венозна кров - із правого передсердя через мітральний клапан у лівий шлуночок і в легеневу артерію. Результатом такого переключення кровообігу стає те, що функцію системного шлуночка бере на себе ПШ. Одну із модифікацій гемо динамічної корекції у 1958 році запропонував шведський хірург А. Senning [3]. Серед післяопераційних ускладнень найчастіше зустрічається дисфункція правого шлуночка,
25 яка супроводжується клінічними симптомами правошлуночкової недостатності. Своєчасне доклінічне розпізнавання дисфункції системного правого шлуночка допомагає провести відповідне медиментозне або хірургічне лікування.

Незвичайна та складна геометрична форма правого шлуночка та його анатомічне розташування дотепер є проблемою при його обстеженні та оцінці. Традиційні методи
30 діагностики (рентгенографія органів грудної клітки, електрокардіографія, проста ехокардіографія) не дають кількісної оцінки функції правого шлуночка. Більш сучасні методи дослідження (3-х мірна ехокардіографія, комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія) використовуються обмежено через свою складність та дороговартість.

35 Ехокардіографічний комплексний метод оцінки функції системного правого шлуночка у пацієнтів з транспозицією магістральних судин після операції передсердного переключення (Сеннінга) полягає в поєднанні декількох ехокардіографічних методик для характеристики анатомії, фізіології, систолічної та діастолічної функції системного правого шлуночка.

Під час проведення традиційного ехокардіографічного обстеження рутинно вимірюються лише лінійні розміри порожнини та стінок правого шлуночка, за допомогою постійної, пульсової
40 та кольорової доплерографії оцінюють наявність стенозів та недостатностей на клапанах серця, скоротливість міокарда описується лише якісними характеристиками. У пацієнтів з системним правим шлуночком цього недостатньо. Комплексна ехокардіографічна оцінка включає в себе використання В-режиму, М-режиму, постійної, пульсової та кольорової ехокардіографії, тканинної доплерографії та розрахунковий метод на основі отриманих вимірів.

45 Дослідження кореляційного співвідношення результатів оцінки функції системного правого шлуночка ехокардіографічним методом та методом магнітно-резонансної томографії, що є "золотим стандартом" при оцінці анатомії та функції правого шлуночка, вказує на високу кореляцію цих двох методик в даному випадку. Таким чином, використовуючи комплексний ехокардіографічний метод, можна неінвазивно та досить точно оцінювати структуру і функцію
50 системного правого шлуночка.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення неінвазивної оцінки анатомічної структури, систолічної та діастолічної функції системного правого шлуночка у пацієнтів після гемодинамічної корекції транспозиції магістральних судин методом Сеннінга. Спосіб
55 передбачає використання комплексної ехокардіографічної методики для кількісної оцінки функції системного правого шлуночка без необхідності проведення затратних методів візуалізації.

Метод відрізняється використанням послідовних ехокардіографічних вимірів та розрахунків, що дозволяють кількісно оцінити функцію правого шлуночка та робити прогнози з приводу його функціонування. Він може бути використаний для пацієнтів після корекцій інших вад серця у тих
60 випадках, коли необхідно кількісно оцінити функцію правого шлуночка тільки за даними ехокардіографії.

Спосіб проведення комплексної ехокардіографічної оцінки системного правого шлуночка дозволяє:

- оцінити наявність дисфункції системного правого шлуночка у пацієнтів після операції Сеннінга лише за допомогою ехокардіографії до розвитку симптомів правожлуночкової недостатності;
- уникнення проведення додаткових дороговартісних обстежень серця у цієї групи, пацієнтів;
- формування більш обґрунтованих показів для проведення ре операцій з приводу дисфункції системного правого шлуночка;
- можливість кількісно ехокардіографічно оцінювати правий шлуночок в інших групах післяопераційних хворих.

Спосіб використання даної методики здійснюється наступним чином:

При проведенні комплексної ехокардіографічної оцінки проводиться вимірювання з використанням В-режиму лінійних розмірів обох шлуночків серця (товщину міжшлуночкової перегородки та задньої стінки лівого шлуночка, кінцево-діастолічний та кінцево-систолический розміри лівого шлуночка), обох передсердь, обох передсердно-шлуночкових клапанів, тунелів системних та легневих вен, обох вихідних тактів шлуночків, напівмісяцевих клапанів та магістральних судин, розмірів нижньої порожнистої вени та розрахунку фракційної зміни площі правого шлуночка та його фракції викиду; за допомогою М-режиму проводиться розрахування фракції викиду лівого шлуночка та спадання нижньої порожнистої вени та визначення систолічної екскурсії площини кільця трикуспідального клапана; проводиться оцінка транспульмонального та транстрикуспідального кровотоку, наявності обструкції на тунелях системних та легневих вен за допомогою постійного та пульсової доплерографії; оцінка наявності зворотних потоків на передсердно-шлуночкових та напівмісяцевих клапанах, наявності обструкції на тунелях системних та легневих вен, наявності залишкових перегородкових дефектів за допомогою кольорової доплерографії; за допомогою тканинної доплерографії проводиться вимірювання швидкісних та часових показників функціонування міокарда правого шлуночка, розрахунок міокардіальний індекс продуктивності.

ПРИКЛАД. Хворий В., 20 років, амбулаторна карта N 796/14. Була прооперована в 1994 році з приводу транспозиції магістральних судин за методикою Сеннінга. Під час амбулаторного візиту в серпні 2012 року пацієнтці була проведена оцінка функції системного правого шлуночка комплексним ехокардіографічним методом та магнітно-резонансною томографією. Клінічно пацієнтка почувала себе задовільно, ознак правожлуночкової недостатності в неї не було зафіксовано. Одним з питань, на яке мусило відповісти обстеження, чи дозволяє стан пацієнтки вагітніти та виношувати вагітність через загрозу виникнення правожлуночкової недостатності. Під час проведення комплексного ехокардіографічного обстеження було виявлено наявність у пацієнтки дилатації правого шлуночка, помірна трикуспідальна недостатність, відсутність стенозування тунелів системних та легневих вен, помірне зниження систолічної функції правого шлуночка, про що свідчили розрахунок фракційної зміни площі правого шлуночка та його фракції викиду, що в цієї пацієнтки склали 36 %, систолічна екскурсія площини кільця трикуспідального клапана 12 мм (що відповідає фракції викиду правого шлуночка 30-40 %), показники тканинної імпульсної доплерографії: зубець S_m 8 см/с, зубець E_m 7 см/с, зубець A_m 3,8 см/с, співвідношення $E/A = 1,84$, що свідчили про помірне зниження систолічної функції правого шлуночка та відсутність його діастолічної дисфункції. Міокардіальний індекс продуктивності склав 0,42, що також свідчило про помірну дисфункцію правого шлуночка. Магнітно-резонансна томографія серця, проведена пацієнтці в той же період, показала кінцево-діастолічний індекс правого шлуночка 79 мл/м² і фракцію викиду 38,8 %...Пацієнтці було призначено тривалу медикаментозну терапію (діуретики, інгібітори АПФ, серцеві глікозиди у вікових дозах). При обстеженні, проведеному в серпні 2013 року, розрахунок фракційної зміни площі правого шлуночка та його фракції викиду склали 43 %, систолічна екскурсія площини кільця трикуспідального клапана 16 мм (що відповідає фракції викиду правого шлуночка 40-50 %), показники тканинної імпульсної доплерографії: зубець S_m 10 см/с, зубець E_m 13 см/с, зубець A_m 6 см/с, співвідношення $E/A = 2,17$. Міокардіальний індекс продуктивності склав 0,38. Магнітно-резонансна томографія не проводилася. Таке значне покращення показників функції правого шлуночка дозволило рекомендувати вагітність.

Джерела інформації:

1. Diseases of the heart Td.: D.G. Julian et al. - 2 nd ed. - London etc.: Saunders, 1996. - 1956 p.
2. Старк И. Достижения и прогресс в лечении врожденных пороков сердца //Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. - 1997. - № 1. - С. 35-38.
3. Senning A. Surgical correction of transposition of great vessels //Surgery. - 1959. - 45:966-80.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб оцінки функції системного правого шлуночка у пацієнтів з транспозицією магістральних судин після операції передсердного переключення, який полягає в тому, що пацієнту проводять ехокардіографію, з використанням В-режиму вимірюють лінійні розміри обох шлуночків серця; обох передсердь, обох передсердно-шлуночкових клапанів, тунелів системних та легеневих вен, обох вихідних трактів шлуночків, напівмісяцевих клапанів та магістральних судин, розмірів нижньої порожнистої вени та розрахунок фракційної зміни площі правого шлуночка та його фракції викиду; за допомогою М-режиму проводять розрахунок фракції викиду лівого шлуночка та спадання нижньої порожнистої вени та визначення систолічної екскурсії площини кільця трикуспідального клапана; оцінку транспульмонального та транстрикуспідального кровотоку, наявності обструкції на тунелях системних та легеневих вен за допомогою постійної та пульсової доплерографії; оцінку наявності зворотних потоків на передсердно-шлуночкових та напівмісяцевих клапанах, наявності обструкції на тунелях системних та легеневих вен, наявності залишкових перегородкових дефектів за допомогою кольорової доплерографії; за допомогою тканинної доплерографії вимірюють швидкісні та часові показники функціонування міокарда правого шлуночка, розрахунок міокардіального індексу продуктивності та за отриманими показниками оцінюють функціональний стан системного правого шлуночка.

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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