



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **97402** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
A61B 5/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2014 11247</p> <p>(22) Дата подання заявки: 15.10.2014</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.03.2015</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.03.2015, Бюл.№ 5</p>	<p>(72) Винахідник(и): Яблонь Ольга Степанівна (UA), Герасимова Олена Вікторівна (UA), Гумінська Галина Станіславівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.І. ПИРОГОВА, вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21018 (UA)</p>
---	--

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ПОРУШЕННЯ СИСТОЛІЧНОЇ ФУНКЦІЇ ПРАВОГО ШЛУНОЧКА У ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ З НЕКОНТРОЛЬОВАНОЮ БРОНХІАЛЬНОЮ АСТМОЮ

(57) Реферат:

Спосіб визначення порушення систолічної функції правого шлуночка у дітей шкільного віку з неконтрольованою бронхіальною астмою включає визначання систолічної екскурсія площини трикуспідального кільця.

UA 97402 U

Корисна модель належить до медицини, а саме до педіатрії, і може використовуватись для ранньої діагностики ступеня порушення систолічної функції правого шлуночка у дітей шкільного віку з неконтрольованою бронхіальною астмою(БА).

5 Оскільки дихальна і серцево-судинна системи (ССС) морфо-функціонально взаємозалежні через нервові та гуморальні зв'язки при бронхіальній астмі у дітей в патологічний процес часто задіяна ССС, хоча наявні про це в літературі дані частіше носять розрізнений характер і не завжди повністю систематизовані [Чайченко Т.В., 2012].

10 У зв'язку зі змінами гемодинаміки і ризиком розвитку можливих ускладнень, таких як порушення ритму та провідності, легеневої гіпертензії, важливою є оцінка стану ССС при бронхіальній астмі [Коровина Н.А., 2008]. Важкі напади ядухи, емфізема легень, хронічна гіпоксія та гіпоксемія, яка розвивається при бронхіальній астмі, виражений нейровегетативний дисбаланс, стійке підвищення тиску в легеневій артерії супроводжуються значним порушенням обмінних процесів в міокарді та приводять до формування дистрофічних змін і розвитку легеневого серця, яка є причиною важких ускладнень [Дмитревська М.І., 2005; Пап М.К., 2008].

15 Зміни гемодинаміки в малому колі кровообігу є важливим механізмом порушення електромеханічної активності міокарда, центральної та периферичної гемодинаміки у дітей з БА [Healy F. 2010].

20 В результаті хронічної обструкції бронхів, збільшення судинного опору і тиску в малому колі кровообігу відбувається адаптаційна перебудова та ремодельовання правого шлуночка [Александрович І. В., 2011], змінюється фазова структура його систоли, що супроводжується подовженням періоду напруження, фази ізовольометричного скорочення та розслаблення, укороченням періоду вигнання, збільшенням індексу напруження міокарду, зниженням внутрішньо-сistolічного показника і коефіцієнта Блюмберга та залежить від рівня загального легеневого опору [Гаврисюк В. К., 2003; Науменко Ж. К., 2008]. По мірі зростання тяжкості захворювання відмічається дилатація правого шлуночка, збільшення кінцевого діастолічного та систолічного об'ємів, розвиток гіпертрофії міокарда, зниження скоротливої здатності, що в умовах хронічної гіпоксії, гіпоксемії, інтоксикація веде до поступового виснаження енергетичних можливостей правого шлуночка [Лимаренко М. П., 2004]. Для формування гіпертрофії, дилатації та недостатності правого шлуночка необхідно, щоб легенева гіпертензія мала постійний характер [Рибакова І.М. К... 2008].

30 Найбільш ранньою ознакою дисфункції правого шлуночка у хворих з бронхіальною астмою є порушення його діастолічної функції [Шиллер Н. Н., 2005; Paulus W. J., 2007]. Ці зміни зв'язані з порушенням релаксації правого шлуночка, збільшенням жорсткості його стінок. При гіпертрофії міокарда порушуються механізми зворотного транспорту кальцію в саркоплазматичний ретикулум та знижується швидкість розслаблення, що виникає внаслідок високого тиску в шлуночку до моменту початку його наповнення [Горелик І. Л., 2010]. Багато авторів відмічає залежність порушення діастолічної функції правого шлуночка від ступеня легеневої гіпертензії. структурних змін правого шлуночка, тяжкості захворювання та віку [Поливода С.Н., 2003; Bauchner П., 2006; Bleeker G. V., 2006]. Так, у дітей від 7 до 15 років, які хворіють на БА більше 3 років, виявлено зміни діастолічної функції правого шлуночка, які реалізуються в поступовому перерозподілі трансрикуспідального потоку в перевагу фази систоли правого передсердя і характеризуються збільшенням пікових та інтегральних швидкостей потоку в цю фазу. Ці зміни прогресують по мірі збільшення тривалості захворювання [Смирнова Л. В., 2003]. У зв'язку з структурним та функціональним взаємозв'язком шлуночків серця при БА змінюється функція не тільки правих, але і лівих відділів серця [Перцева Т. О., 2005; Zeybek, С. 2007].

45 Встановлено, що порушення внутрішньо-кардіальної гемодинаміки у дітей з БА залежить від вираженості обструктивного синдрому і виникає за стадіями, паралельно зі змінами в легенях та гемодинаміки малого кола кровообігу (МКК) [Пінчук Н.М., 2005]. На ранніх стадіях БА виявляється гіперфункція міокарда, зміна гемодинаміки по гіперкінетичному тину, підвищення артеріального тиску, збільшення частоти серцевих скорочень, ударного та хвилинного об'ємів кровообігу) [Виноходова І.В., 2010]. Існує думка, що падіння ударного об'єму на фоні підвищеного загального периферичного опору у дітей з БА є компенсаторно-приспосувальною реакцією, що зменшує перевантаження МКК [Науменко Ж.К., 2009; Шиллер Н.Б., 2005].

50 Серед механізмів, які впливають на зниження серцевого викиду, основним є підвищення внутрішньо-грудного тиску за рахунок високого опору повітряному потоку, що приводить до збільшення тривалості видиху, зменшення венозного притоку до серця та хвилинного об'єму [Белякова А.В., 2008],

60 Проблема морфо-функціональної перебудови правого шлуночка (ПШ) при БА є найменш вивченою ділянкою кардіології [Поливода С.П., 2003]. У першу чергу, це пов'язано зі складною геометричною формою та анатомічними особливостями правого шлуночка [Бакшеев В.И., 2006].

Амосова С. М., 2004]. За жодною з проєкцій рутинного ехокардіографічного обстеження не вдасться кількісно визначити фракцію викиду ПШ, як це звичайно роблять у випадку оцінки скоротливої здатності лівого шлуночка. Описано різні прямі і непрямі методики кількісної ехокардіографічної оцінки ПШ, хоча в клінічній практиці найчастіше проводять якісний аналіз його структури і функції [Lang R.M., 2005]. Однак, проведені останнім часом дослідження засвідчують, що кількісні ехокардіографічні способи оцінки стану ПШ є виправданішими, особливо в прогностичному плані [Nesser П. J., 2006]. Одним із таких методів є визначення систолічної екскурсії площини трикуспідального кільця (TAPSK), що відображає систолічну функцію ПШ [Фейгенбаум Х., 1999; Miller I., 2004]. Визначення TAPSE достатньо простий метод, при якому розраховують амплітуду систолічного руху трикуспідального клапана [Forfia P.R., 2006]. Згідно з даними С.В. Поташева (2011), TAPSE добре корелює з фракцією викиду правого шлуночка [Поташев С.В., 2011].

В основу корисної моделі "Спосіб визначення порушення систолічної функції правого шлуночка у дітей шкільного віку з неконтрольованою бронхіальною астмою" поставлено задачу виявити раннє порушення систолічної функції правого шлуночка у дітей шкільного віку з неконтрольованою бронхіальною астмою, що попередить важкі ускладнення зі сторони ССС на фоні бронхіальної астми.

Поставлена задача вирішується тим, що способом, який полягає у визначенні систолічної екскурсії, згідно з корисною моделлю, при $TAPSH \geq 1,8$ см визначається більш високий серцевий індекс, фракційне збільшення площі та більш благоприємний прогноз для життя у дітей з легеневою гіпертензією на фоні неконтрольованої бронхіальної астми, порівняно з $TAPSE \leq 1,8$ см, коли визначаються стійкі та не кореговані зміни зі сторони серцево-судинної системи.

Спосіб здійснюється наступним чином: для характеристики ступеня порушення систолічної функції правого шлуночка визначається систолічна екскурсія площини трикуспідального кільця (TAPSE) шляхом визначення точки з'єднання площини кільця трикуспідального клапана з вільною стінкою правого шлуночка. Показник TAPSE в нормі для дітей шкільного віку складає 2.47 см та чим менший ступінь екскурсії площини трикуспідального кільця, тим більше ступінь порушення систолічної функції правого шлуночка.

Такий спосіб діагностики проводиться в хірургічно-торакальному відділенні Вінницької обласної дитячої клінічної лікарні з 2012 року і його успішно використано у 116 хворих з неконтрольованою бронхіальною астмою.

Приклад: Хворий П., 12 років, карта стаціонарного хворого № 1382, перебував на стаціонарному лікуванні у Вінницькій обласній клінічній лікарні з 16.01.2014 по 29.01.2014. Діагноз: Бронхіальна астма, атопічна, персистуюча, середнього ступеня важкості, неконтрольована, період загострення. Алергічний риніт, персистуючий, період загострення. Побутова та харчова сенсibiliзація. Вторинна кардіоміопатія. При госпіталізації скарги на напади ядухи щодня, задишку, свистяче дихання, сухий кашель, біль в ділянці серця, часте серцебиття, утруднене носове дихання, загальну слабкість, зниження фізичної активності.

Анамнестично: загострення протягом чотирьох днів, лікувався амбулаторно, використовував інгаляції "Вентоліну" кожні 4 години через "спейсер", аерофілін по 1 таблетці 2 рази на добу, але стан хлопчика не покращився. Вперше діагноз бронхіальна астма виставлений в 2008 році, короткими курсами по (2 місяця) отримувал базисну терапію інгаляції "Фліксотид" по 125 мкг два рази на добу. За останні два місяця препарати базисної терапії не отримувал, напади ядухи були 2-3 рази в тиждень, які купував амбулаторно інгаляціями "Вентоліну" по 1 інгаляції 3-4 рази на добу, інгаляційні та системні кортикостероїди не використовував. Анамнестично будь-які захворювання зі сторони ССС попередньо документально не зафіксовані.

Об'єктивно: загальний стан середнього ступеня важкості, свідомість ясна, емфізематозна грудна клітка, експіраторна задишка, дистанційно свистяче дихання. Шкіра бліда, чиста, видимі слизові оболонки блідо-рожеві, чисті. При перкусії над легеньми коробковий легеневи звук. При аускультатії - жорстке дихання, сухі свистячі хрипи на видохи. ЧД - 36 за хв... ЧСС - 105 уд. за хв. Межі серця не змінені. При аускультатії серця, тони ритмічні, систолічний шум на верхівці. Живіт м'який, безболісний. Печінка та селезінка не збільшені. Діурез та випороження в нормі.

Проведено ряд лабораторних та інструментальних обстежень. При біохімічному дослідженні встановлене збільшення маркерів ушкодження міокарда: загальної КФК- 228 Од/л, КФК МВ – 79 Од/л, ЛДГ- 306 Од/л, ЛДГ1 198 Од/мл та зниження рівня K^+ в сироватці крові - 2,8 ммол/л. За даними ЕКГ та холтерівського моніторингу виявлено подовження інтервалу QT та вираженні обмінні зміни в міокарді. За даними ЕхоКГ: кінетика клапанів звичайна, дилатації порожнин не мас, КДР - 38 мм. КСР - 21 мм, ЗСЛШ - 6 мм, МШП - 6 мм, аорта - d-24 мм, ліве передсердя 25 мм, не розширене, TAPSE-1,9 см (N -2,47 см).

Зниження систолічної екскурсії площини трикуспідального кільця (TAPSE) до 1,9 см у даного хворого вказує на порушення систолічної функції правого шлуночка та потребу не лише у лікуванні основного захворювання, а і корекції порушень зі сторони серцево-судинної системи.

- 5 Спосіб визначення порушення систолічної функції правого шлуночка у дітей шкільного віку з неконтрольованою бронхіальною астмою, що передбачає визначання систолічної екскурсії площини трикуспідального кільця (TAPSE) є високоефективним, оскільки дає можливість ранньої діагностики ступеня порушення систолічної функції правого шлуночка у дітей шкільного віку з неконтрольованою бронхіальною астмою, що дає змогу ранньому виявленню та корегуванню ускладнень зі сторони CCC у дітей з неконтрольованою бронхіальною астмою та
- 10 запобігти ускладненням перебігу бронхіальної астми.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 15 Спосіб визначення порушення систолічної функції правого шлуночка у дітей шкільного віку з неконтрольованою бронхіальною астмою, що включає визначання систолічної екскурсії площини трикуспідального кільця (TAPSE), який **відрізняється** тим, що при $TAPSE \geq 1,8$ см визначається більш високий серцевий індекс, фракційне збільшення площі та більш благоприємний прогноз для життя у дітей з легеневою гіпертензією на фоні неконтрольованої бронхіальної астми, порівняно з $TAPSE \leq 1,8$ см, коли визначаються стійкі та не кореговані зміни
- 20 зі сторони серцево-судинної системи.

Комп'ютерна верстка О. Рябко

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