



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 59965

(13) A

(51) 7 A61B8/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ АРТЕРІОВЕНОЗНОГО ШУНТУВАННЯ ЛЕГЕНЬ

1

2

(21) 2002129994

(22) 12 12 2002

(24) 15 09 2003

(46) 15 09 2003, Бюл. № 9, 2003 р.

(72) Костилев Михайло Володимирович

(73) ІНСТИТУТ ХІРУРГІЇ ТА ТРАНСПЛАНТОЛОГІЇ
АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ

(57) Спосіб діагностики артеріовенозного шунтування Легень, який включає ультразвукове дослідження

серця з введенням ехоконтрастного розчину, який відрізняється тим, що ехоконтрастний розчин вводять у периферійну вену і вимірюють інтервал часу між початком контрастування правого та лівого передсердь та середню тривалість серцевого циклу, визначають їх відношення і якщо воно поступається 4,2 діагностують артеріовенозне шунтування легень

Винахід відноситься до медицини, а саме до діагностики, і може бути використаний для визначення артеріовенозного шунтування в легенях при легеневої пертентії та артеріовенозних мальформаціях легень

Відомі способи діагностики артеріовенозного шунтування легень, які включають їх виявлення за допомогою рентгеноконтрастної ангіографії, посиленої контрастом магнітно-резонансної томографії, перфузійної сцинтиграфії легень, ехоконтрастної ехокардіографії, вимірювання алвеолярно-артеріального градієнту кисню [1-3]

Недоліками цих способів є тривалий час на підготування і проведення досліджень або відсутність об'єктивних кількісних критеріїв наявності артеріовенозних шунтів

Найближчим аналогом є спосіб діагностики артеріовенозного шунтування легень, який включає УЗД серця та вимірювання часу від введення у легеневу артерію до появи у лівому передсерді ехосигналів від струшеного фізіологічного розчину [4]

Недоліками цього способу є низька точність діагностики та висока травматичність через необхідність катетеризації легеневої артерії

Завданням винаходу є розробка такого способу діагностики артеріовенозного шунтування легень, який за рахунок використання часу проходження

через мале коло кровообігу та введення ехоконтрастного препарату у периферійну вену дозволив би підвищити точність діагностики та знизити травматичність

Поставлене завдання вирішується тим, що в способі діагностики артеріовенозного шунтування легень, який включає ультразвукове дослідження, згідно до винаходу, ехоконтрастний розчин вводять у 2 периферійну вену і вимірюють інтервал часу між початком контрастування правого та лівого передсердь та середню тривалість серцевого циклу, визначають їх відношення і, якщо воно поступається 4,2 діагностують артеріовенозне шунтування легень

Введення ехоконтрастного розчину у периферійну вену дозволяє знизити травматичність способу, оскільки катетеризація легеневої артерії не потрібна. Визначення відношення інтервалу часу між початком контрастування правого та лівого передсердь до середньої тривалості серцевого циклу дозволяє позбавитися залежності від серцевого ритму, що і забезпечує підвищення точності діагностики артеріовенозного шунтування легень

Вказане у винаході значення кількості серцевих циклів між початком посилення акустичного сигналу у правому до лівому передсерддях, яке дорівнює 4,2, обґрунтоване клінічними дослідженнями 15 хворих. Дані зведені в таблицю

(13) A

(11) 59965

(19) UA

Таблиця

Хворий, № історії хвороби/рік	Кількість серцевих циклів між початком посилення акустичного сигналу у правому та лівому передсердях	Наявність артеріовенозних шунтів легень
1	2	3
К, 1120/2000	3,8	Підтверджена
Л, 1915/2000	2,3	Підтверджена
М, 2161/2000	4,3	Не підтверджена
Р, 3472/2000	6,1	Не підтверджена
М, 4603/2000	4,4	Не підтверджена
А, 47/2001	4,9	Не підтверджена
М, 301/2001	5,1	Не підтверджена
М, 1849/2001	4,2	Не підтверджена
О, 1932/2001	1,9	Підтверджена
К, 1980/2001	4,5	Не підтверджена
П, 2753/2001	4,1	Підтверджена
П, 2811/2001	3,5	Підтверджена
Ф, 4215/2001	4,5	Не підтверджена
Т, 4794/2001	4,0	Підтверджена
К, а к 1783/2001	3,2	Підтверджена

Спосіб здійснюють наступним чином. Хворий знаходиться у горизонтальному положенні на лівому боці. З використанням ультразвукового датчика частотою 2,5-3,5 МГц здійснюють отримання зображення серця на ультразвуковому сканері в апікальний чотириохкамерний позиції. Водночас проводять реєстрацію II стандартного відведення електрокардіограми за допомогою длоку ЕКГ-синхронізації. Не припиняючи отримання ультразвукового зображення у ліву кубітальну вену болюсом вводять розчину "Левовіста", фіксуючи час початку посилення акустичного сигналу у правому та лівому передсерді з використанням вбудованого таймера або секундоміру. Визначають інтервал часу між початком посилення акустичного сигналу у правому та лівому передсердях. За даними синхронно зареєстрованої ЕКГ протягом трьох послідовних скорочень визначають середню тривалість серцевого циклу у період проходження контрасту через мале коло кровообігу. Визначають кількість серцевих циклів між початком посилення акустичного сигналу у правому та лівому передсердях шляхом віднесення інтервалу часу між початком посилення сигналу у передсердях до середньої тривалості серцевого циклу і, якщо її значення поступається 4,2, діагностують артеріовенозне шунтування легень.

Приклад 1. Хворий М., історія хвороби №1700/00, 1958 року народження, поступив до клініки ІХТ 12.04.2000 зі скаргами на біль та набряк у лівій гомілці, задишку та серцебиття під час незначного фізичного навантаження. Під час первинного огляду частота дихань - 20 хв⁻¹, скорочення перкуторного тону не визначається, дихання везикулярне, хрипи відсутні. Перкуторні межі серця не розширені, частота скорочень серця - 120 хв⁻¹, акцент 11 тону на легеневій артерії, систолічний шум на верхівці. АТ=120/80 мм рт.ст. Печінка, селезінка не збільшені, живіт м'який, під час пальпації безболісний. Ліва гомілка збільшена в об'ємі, відмічається біль під час пальпації, позитивна ознака Гоманса. ЕКГ (13.04.2000р.) синусова тахікардія, ЧСС=120 хв⁻¹, відхилення електричної осі

ліворуч (-30°), блокада правої та передньої гілки лівої ніжки пучка Гіса, ознаки гострого перевантаження правих відділів серця. Функція зовнішнього дихання (13.04.2000р.) - обструктивних та рестриктивних змін не виявлено.

На підставі скарг хворого, даних фізикальних і інструментальних досліджень встановлено діагноз тромбоемболічної хвороби гострого тромбозу глибоких вен лівої гомілки та тромбоемболії легеневої артерії.

УЗД серця (13.04.2000р.) Ознаки легеневої гіпертензії: розширення правих відділів серця, нижньої порожнистої вени, зменшення колапсу нижньої порожнистої вени під час вдиху, помірний зворотній тиск на тристулковому клапані, систолічний тиск в ЛА=60 мм рт.ст., незначна кількість вільної рідини у порожнині перикарду. Під час дослідження до лівої кубітальної вени введено 2,5г ехоконтрастного препарату "Левовіст" в концентрації 400 мг/мл. Середня тривалість серцевого циклу протягом трьох послідовних скорочень - 0,53 с, інтервал часу між початком контрастування правого та лівого передсердь - 1,4 с, або 2,65 серцевих циклів. Діагностовано значну легеневу гіпертензію з артеріовенозним шунтуванням легень.

Рентгеноконтрастна ангіопульмонографія (13.04.2000р.) Через ліву підключичну вену катетеризовано легеневу артерію. Тиск в ЛА=60/28 мм рт.ст. При контрастуванні масивний тромб в стовбурі правій легеневій артерії, оклюзія правих нижньої та середньої дольових плок, оклюзія лівих нижньої дольової та язичкової плок. Артеріовенозні шунти у верхніх долях обох легень.

Приклад 2. Хворий Г., історія хвороби №1160/98, 1968 року народження, поступив до клініки ІХТ 16.03.1998р. зі скаргами на задишку та серцебиття при мінімальному фізичному навантаженні, біль в лівому стегні і гомілці та їх набряк. Під час первинного огляду частота дихань - 24 хв⁻¹, скорочення перкуторного тону не визначається, дихання везикулярне, послаблене, вологі хрипи в легенях з обох боків. Перкуторні межі серця не розширені, частота скорочень серця - 100 хв⁻¹, ак-

цент П тону на легеневій артерії, систолічний шум на верхівці АТ=130/70мм рт ст Печінка, селезінка не збільшені, живіт м'який, під час пальпації безболісний Ліва голіпка збільшена в об'ємі, відмічається біль під час пальпації, позитивна ознака Гоманса ЕКГ (17 03 1998р) синусова тахікардія, ЧСС=90хв⁻¹, вертикальна позиція електричної осі серця, поміrne уповільнення атріовентрикулярної провідності блокада правої та передньої гілки лівої ніжки пучка Ріса, ознаки гострого перевантаження правих відділів серця Функція зовнішнього дихання (17 03 1998р) - обструктивних та рестриктивних змін не виявлено

На підставі скарг хворого, даних фізикальних і інструментальних досліджень встановлено діагноз тромбоемболічної хвороби гострого тромбозу глибоких вен лівого стегна і голіпки та тромбоемболії легеневої артерії

УЗД серця (17 03 1998р) Ознаки легеневої гіпертензії розширення правих відділів серця, нижньої порожнистої вени, зменшення колапсу нижньої порожнистої вени під час вдиху, помірний зворотній тиск на тристулкового клапана, систолічний тиск в ЛА=42мм рт ст Під час дослідження до лівої кубітальної вени введено 2,5 г ехоконтрастного препарату "Левовіст" в концентрації 400мг/мл Середня тривалість серцевого циклу протягом трьох послідовних скорочень - 0,68с, інтервал часу між початком контрастування правого та лівого передсердь - 2,9с, або 4,3 серцевих циклів Діагностовано помірну легеневу гіпертензію без ознак артеріовенозного шунтування легень

Рентгеноконтрастна ангіопульмонографія (17 03 1998р) Через ліву підключичну вену катетризовано легеневу артерію Тиск в ЛА=40/16мм рт ст При контрастуванні стенозування сегментарних та субсегментарних гілок середньої долі лівої

легені, сегментарних гілок верхньої та нижньої долей правої легені Артеріовенозних шунтів легень не виявлено

За результатами дослідження артеріовенозне шунтування легень встановлено у 7 з 15 обстежених хворих, що було підтверджено даними подальших інструментальних досліджень, в той час як при обстеженні 15 хворих за найближчим аналогом артеріовенозне шунтування легень було встановлено у 10 хворих і лише в 4 випадках підтверджено подальшими дослідженнями

Таким чином, порівняння з аналогом показує, що застосування запропонованого способу діагностики артеріовенозного шунтування легень дозволяє підвищити точність діагностики

Джерела інформації

1 Malhotra S P, Reddy V M, Thelitz S et al The role of oxidative stress in the development of pulmonary arteriovenous malformations after cavopulmonary anastomosis // J Thorac Cardiovasc Surg - 2002 -Vol 124 -N3 -P 478-485

2 Mohrs O K, Voigtländer T, Heussel C P et al Morphologic and functional assessment of vascular abnormalities of the pulmonary vasculature by breath-hold MR techniques //Rofo Fortschr Geb Roentgenstr Bildgeb Verfahr-2002 -Vol 174 -N4 -P 467-473

3 Panoutsopoulos G, Ilias L, Christakopoulos I Transient right to left shunt in massive pulmonary embolism //Ann Nucl Med -2000 -Vol 14 -N3 -P 217-221

4 Chang R K, Alejos J C, Atkinson D et al Bubble contrast echocardiography in detecting pulmonary arteriovenous shunting in children with univentricular heart after cavopulmonary anastomosis // J Am Coll Cardiol -1999 -Vol 33 -N7 -P 2052-найближчий аналог