



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107601** (13) **C2**
(51) МПК (2015.01)
A61B 17/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2013 02145	(72) Винахідник(и): Бабляк Олександр Дмитрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 20.02.2013	(73) Власник(и): ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ МЕДИЧНИЙ ЦЕНТР ДИТЯЧОЇ КАРДІОЛОГІЇ ТА КАРДІОХІРУРГІЇ МОЗ УКРАЇНИ", вул. Мельникова, 24, м. Київ, 04050 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 26.01.2015	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: Bull K, Somerville J, Spiegelhalter D. Presentation and attrition in complex pulmonary atresia. J Am Coll Cardiol 1995; 25:491-9 Cho JM, Puga FJ, Danielson GK, Dearani JA, Mair DD, Hagler DJ, Julsrud PR, Ilstrup DM. Early and long-term results of the surgical treatment of tetralogy of Fallot with pulmonary atresia, with or without major aortopulmonary collateral arteries. J Thorac Cardiovasc Surg. 2002; 124:70-81 (реферат) Iyer KS, Varma M, Mee RBB. Use of azygous vein as interposition graft for surgical unifocalization of pulmonary blood supply. Ann Thorac Surg. 1989;48:776-8 Ko Y, Nakamura Y, Nomura K, Yamashiro F. Bidirectional cavopulmonary shunt using the azygos vein. Jpn J Thorac Cardiovasc Surg. 2005 Apr;53(4):213-6 (реферат) Reinhartz O, Reddy VM, Petrossian E, Suleman S, Mainwaring RD, Rosenthal DN, Feinstein JA, Gulati R, Hanley FL. Unifocalization of major aortopulmonary collaterals in single-ventricle patients. Ann Thorac Surg. 2006 Sep;82(3):934-8 UA 77129 U, 25.01.2013
(41) Публікація відомостей про заявку: 26.08.2014, Бюл.№ 16	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.01.2015, Бюл.№ 2	

(54) СПОСІБ УНІФОКАЛІЗАЦІЇ ВЕЛИКИХ АОРТОЛЕГЕНЕВИХ КОЛАТЕРАЛЬНИХ АРТЕРІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ АУТОТКАНИН

(57) Реферат:

Винахід належить до медицини, зокрема до кардіохірургії, стосується способу уніфокалізації великих колатеральних артерій, який полягає в тому, що великі аортолегеневі колатеральні артерії і нативні легеневі артерії, які неможливо поєднати між собою за допомогою прямого анастомозу, поєднуються за допомогою кондуїту "in situ" непарної вени.

UA 107601 C2

Винахід належить до медицини, зокрема до кардіохірургії, і може бути використаний при проведенні операцій у немовлят і дітей з атрезією легеневої артерії і великими аортолегеновими колатеральними артеріями (ВАЛКА).

Вроджені вади серця є однією з головних причин малюкової смертності. Щороку в Україні народжуються близько 3,5-4 тисячі дітей з вродженими вадами серця. Конотрункальні вроджені вади серця складають близько 10-15 % всіх вроджених вад серця [1]. Наявність ВАЛКА погіршує прогноз природного перебігу таких конотрункальних вад, як тетрада Фало чи атрезія легеневої артерії, і ускладнює їхнє хірургічне лікування. Ймовірність виживання немовлят до 1 року оцінюється в 60 %, а з тих немовлят, які дожили до 1 року, ймовірність виживання до 10 років складає 65 % [2].

Хірургічне лікування, яке базується на ідеї уніфокалізації (створення єдиного русла) легеневого кровотоку і наступної радикальної корекції вади, покращує прогноз на виживання у цих дітей. Головною проблемою процедури уніфокалізації легеневого кровотоку є її технічна складність з огляду на різноманітність анатомічних варіантів відходження і маршруту ВАЛКА. У деяких випадках технічно неможливо провести прямий анастомоз між ВАЛКА і нативним легеновим руслом. В таких випадках використовується аутоперикард, гетероперикард, штучні протези [3]. Гетероперикард або штучні протези не ростуть разом з організмом дитини і мають тенденцію до стенозування. Тому, при процедурі уніфокалізації у дітей перевага віддається аутоотканинам, зокрема - аутоперикарда. Однак, у випадках повторних операцій доступність аутоперикарда зменшується. Серед альтернативних методик з використанням аутоотканин описане використання *v. azugos*, як вільного трансплантанта між ВАЛКА та нативним легеновим руслом [4]. При цьому фрагмент *v. azugos* висікався, перевертався і використовувався для інтерпозиції між якоюсь однією ВАЛКА і легеновою артерією. Можливість досягнення повної і ефективної уніфокалізації легеневого кровотоку, тобто формування нового легеневого русла з можливістю подальшого росту, при всіх вищезгаданих методиках є обмеженою.

В основу винаходу поставлено задачу проведення процедури уніфокалізації за допомогою аутоотканин при наявності віддалених і некомунікативних аортолегенових колатеральних артерій. Метод передбачає проведення уніфокалізації з використанням *v. azugos*. Метод відрізняється тим, що непарна вена використовується як аутоотканинний кондуїт, який може поєднати собою всі ВАЛКА правої легені. При цьому *v. azugos* залишається в своєму анатомічному місці, тобто "in situ".

Спосіб уніфокалізації великих аортолегенових колатеральних артерій за допомогою аутоотканин, згідно з винаходом, здійснюють наступним чином: операцію проводять через праву торакотомію. Візуалізуються права легень, магістральні судини, *v. azugos*, стравохід, нисхідна аорта (при правосторонній дузі аорти). В задньому середостінні і в корені легень поетапно виділяються великі аортолегенові колатеральні артерії і нативні легенові артерії. Визначається взаєморозміщення *v. azugos* та артеріальних судин правої легені, які потрібно уніфокалізувати. Після гепаринізації пацієнта у дозі 100 од./кг проводиться процедура уніфокалізації справа. Переб'язуються всі бокові гілки *v. azugos* і проксимальний кінець *v. azugos* біля впадіння в верхню порожнисту вену. Проводять ревізію на наявність венозних клапанів по ходу *v. azugos*. Якщо такі є наявні, - їх руйнують. Дистальний кінець *v. azugos* переб'язується за рівнем знаходження останньої ВАЛКА, яка відходить від нисхідної аорти і яку потрібно уніфокалізувати під час процедури. Поетапно проводять анастомозування кінець-в-кінець та кінець-в-бік між всіма необхідними ВАЛКА по ходу *v. azugos* навколо кореня легень. При цьому, *v. azugos* залишається на своєму анатомічному місці, тобто "in situ", і виконує роль головного стовбуру правої легеневої артерії, від якого відходять уніфокалізовані ВАЛКА.

Після завершення уніфокалізації проводиться системно-легеновий анастомоз протезом 4-6 мм між підключичною артерією або висхідною аортою і новосформованим легеновим руслом. Операція завершується без особливостей з дренажуванням правої плевральної порожнини. Ангіографічний контроль через 6-12 місяців є критерієм ефективності процедури.

Використання заявленого способу має наступні переваги:

наявність можливості проведення повної односторонньої уніфокалізації за допомогою аутоотканин без використання перикарда або штучних протезів;

тонкостінна *v. azugos* залишається "in situ", що зменшує ризик її компресії або перекруту;

v. azugos, як судина, має більшу резистентність до тромбоутворення, ніж перикард або судинні протези;

v. azugos, як судинний аутокондуїт зберігає можливість росту на відміну від гетероперикарда та штучних протезів.

Приклад. Хворий Д., 7 років, вага 14 кг, історія хвороби N 1471. Був госпіталізований 11.07.2011 р. у відділення серцевої хірургії з діагнозом: атрезія легеневої артерії II типу з

дефектом міжшлуночкової перегородки та великими аортолегеневими колатеральними артеріями. Були проведені всі необхідні обстеження, включно з катетеризацією серця та ангіографією та комп'ютерною томографією з просторовою реконструкцією, які виявили 3 великі аортолегеневі колатеральні артерії. Дві з них кровопостачали праву легеню. Нижня права

5 ВАЛКА кровопостачала нижню долю правої легені, була звужена в проксимальній частині. Уніфокалізація прямим анастомозом була неможливою.

Було прийняте рішення про проведення операції в умовах правосторонньої торакотомії з використанням v. azygos "in situ", як судинного аутокондуїту. Виділено v. azygos, нативну праву легеневу артерію з верхньою ВАЛКА, нижню ВАЛКА. Дистальний кінець v. azygos вшито кінець-в-бік у праву нижню ВАЛКА. Пересічено проксимальний кінець v. azygos і вшито кінець-в-бік у

10 нативну праву легеневу артерію. Операцію завершено системно-легеневим анастомозом. Між лівою підключичною артерією та v. azygos вшито судинний протез Gore-Tex 6,0 мм. Тривалість операції - 160 хвилин. Післяопераційний період пройшов без ускладнень. Через 8 місяців було проведено зондування, яке підтвердило функціонування уніфокалізованих ВАЛКА справа і

15 готовність пацієнта до радикальної операції. Через 2 міс. була успішно проведена радикальна корекція вади.

Джерела інформації:

1. Baker E.J., Anderson R.H. Tetralogy of Fallot with Pulmonary Atresia // In: Anderson R.H., Backer E.J., eds. Pediatric cardiology, 3th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2010: 774-793.

20 2. Bull K, Somerville J, Spiegelhalter D. Presentation and attrition in complex pulmonary atresia. J Am Coll Cardiol 1995; 25:491-9.

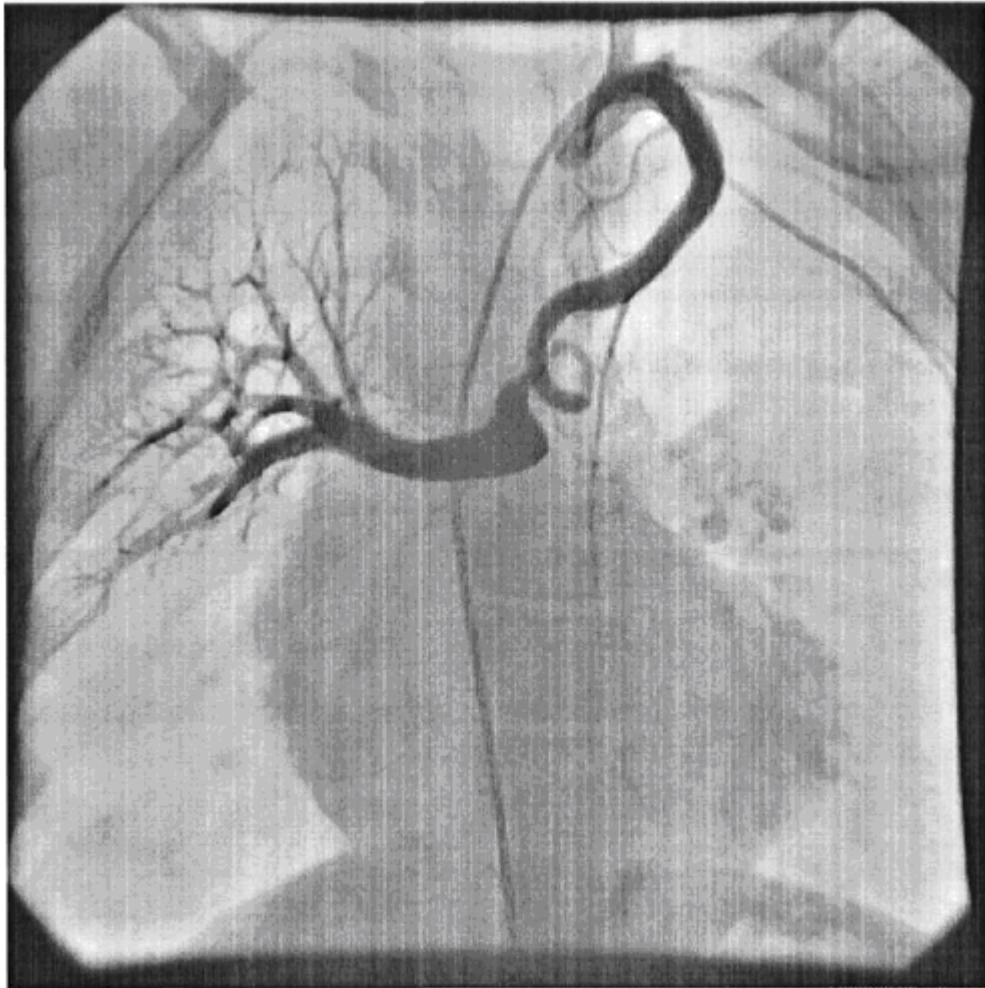
3. Cho JM, Puga FJ, Danielson GK, Dearani JA, Mair DD, Hagler DJ, Julsrud PR, Ilstrup DM. Early and long-term results of the surgical treatment of tetralogy of Fallot with pulmonary atresia, with or without major aortopulmonary collateral arteries. J Thorac Cardiovasc Surg. 2002; 124:70-81.

25 4. Iyer KS, Varma M, Mee RBB. Use of azygous vein as interposition graft for surgical unifocalization of pulmonary blood supply. Ann Thorac Surg. 1989;48:776-8.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

30 Спосіб уніфокалізації великих аортолегеневих колатеральних артерій за допомогою аутоканіни, який **відрізняється** тим, що як кондуїт для з'єднання великих аортолегеневих колатеральних артерій між собою і з нативними легеневими артеріями використовують v. azygos "in situ", після завершення уніфокалізації проводять системно-легеневий анастомоз протезом 4-6 мм між підключичною артерією або висхідною аортою і новосформованим

35 легеневим руслом.



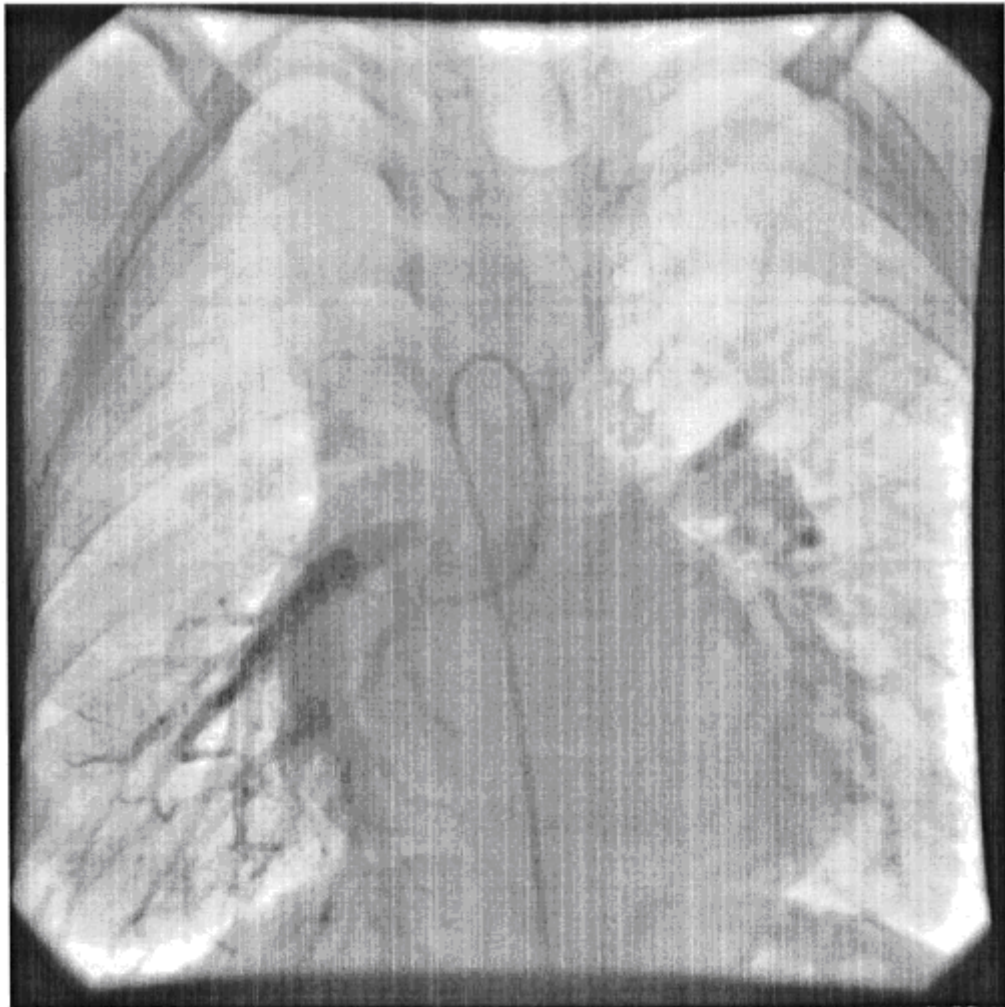
Доопераційна ангіографія (пряма проекція): велика аортолегенева колатеральна артерія відходять від лівої підключичної артерії і кровопостачає верхню і середню долі правої легені.

Fig.1



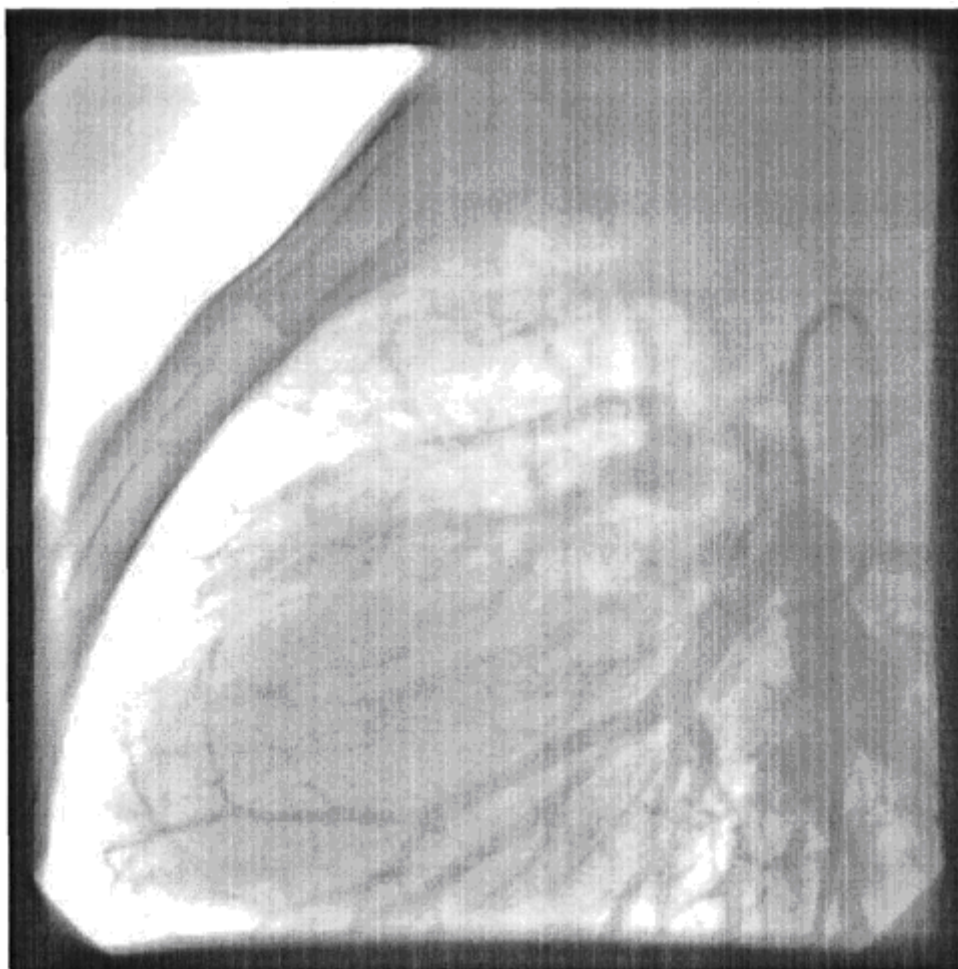
Доопераційна ангиографія (бокова проекція): велика аортолегенева колатеральна артерія відходять від лівої підключичної артерії і кровопостачає верхню і середню долі правої легені.

Фіг.2



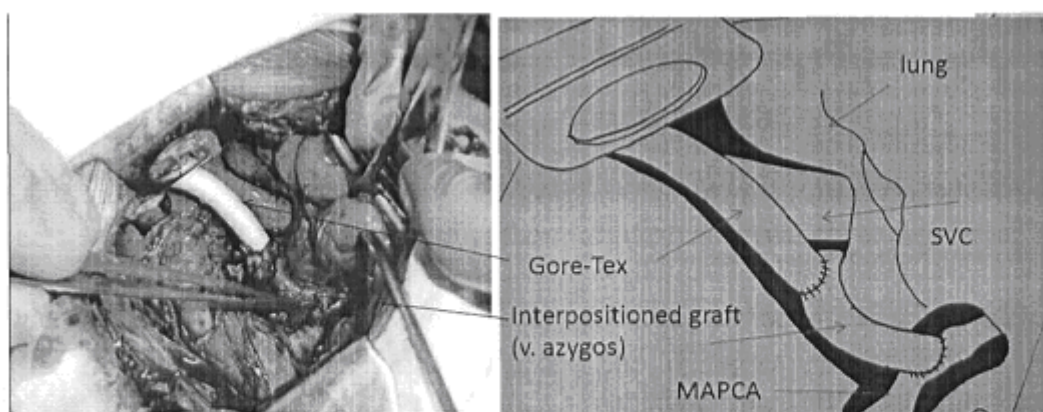
Доопераційна ангіографія (пряма проекція): велика аортолегенева колатеральна артерія відходять від нисхідної аорти і кровопостачає нижню долю правої легені.

Фіг.3



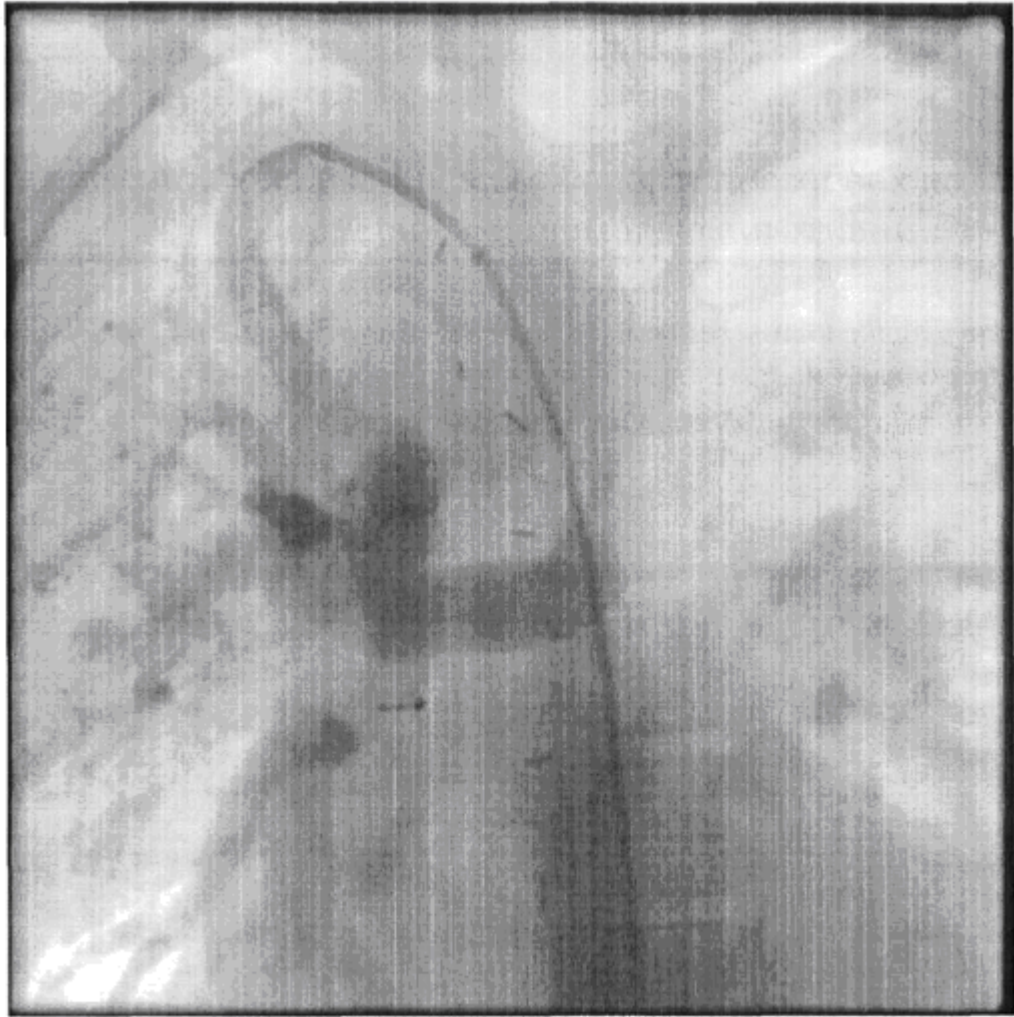
Доопераційна ангіографія (пряма проекція): велика аортолегенева колатеральна артерія відходить від нисхідної аорти і кровопостачає нижню долю правої легені.

Фіг.4



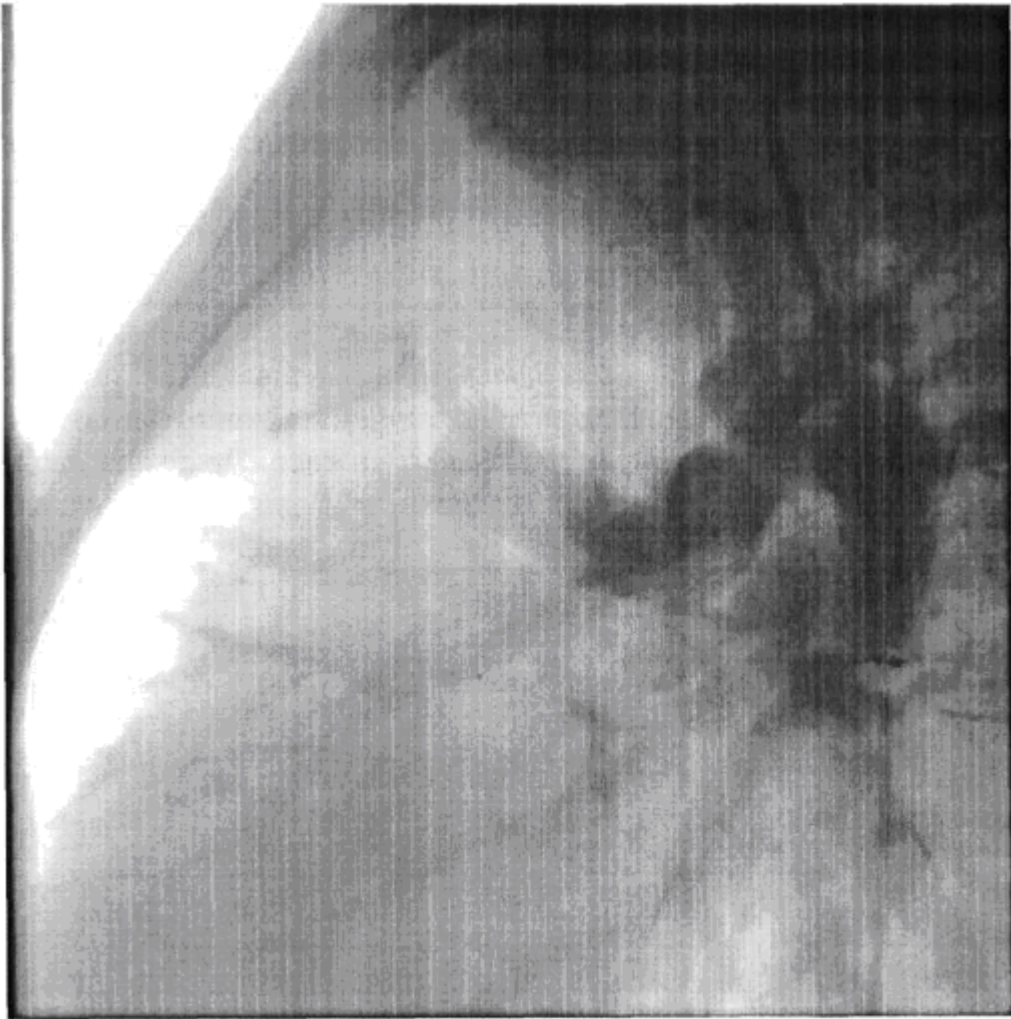
Інтраопераційна фотографія і схема операції. Непарна вена (v.azygos) огинає корень правої легені і поєднує ВАЛКА між собою. В бік v.azygos вшито системно-легеневий шунт

Фіг.5



Післяопераційна (через 8 місяців) ангіографія (пряма проекція): через системно-легеневий шунт заповнюється новосформоване легеневе русло справа. Візуалізується вертикальна судина (v. azugos), яка поєднує верхні і нижні легеневі судини.

Fig.6



Післяопераційна (через 8 місяців) ангіографія (бокова проекція): через системно-легеневий шунт заповнюється новосформоване легеневе русло справа. Справа на графії візуалізується вертикальна судина (v.azugos), яка поєднує верхні і нижні легеневі судини.

Фіг.7

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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