



FN MOTOL



2. LF UK

# Způsoby rekonstrukce RVOT u dětí a dospělých s VSV

Havova M, Antotnová P, Gebauer R, Chaloupecký V, Vlk L,  
Hornofová L, Fabián O, Rohn V

# Načasování PVR: Pacienti s převážně plicní stenózou

- ✓ Tlak RV překračuje 75% systémového tlaku za nepřítomnosti klinických příznaků
- ✓ Tlak v RV u symptomatických pacientů přesahuje 65% systémového tlaku.

**Circulation**  
Cardiovascular Imaging



**Imaging for Preintervention Planning: Transcatheter Pulmonary Valve Therapy**  
Robin Chung and Andrew M. Taylor

*Circ Cardiovasc Imaging.* 2014;7:182-189

doi: 10.1161/CIRCIMAGING.113.000826

*Circulation: Cardiovascular Imaging* is published by the American Heart Association, 7272 Greenville Avenue, Dallas, TX 75231

Copyright © 2014 American Heart Association, Inc. All rights reserved.

Print ISSN: 1941-9651. Online ISSN: 1942-0080

# Pacienti s těžkou plicní regurgitací

Pacient má regurgitantní frakci  $> 35\%$  při zobrazování CMR a:

- ✓ Významnou dilataci RV (indexovaný objem  $> 150$  ml / m<sup>2</sup> nebo poměr RV / LV  $\geq 1,5$  za přítomnosti klinických příznaků nebo  $\geq 2$  bez příznaků)
- ✓ Závažnou dysfunkci RV
- ✓ Sníženou zátěžovou kapacitu
- ✓ Významné srdeční arytmie nebo výrazné prodloužení QRS na EKG nebo
- ✓ Významné kardiovaskulární symptomy (podle tříd New York Heart Association)

# Pulmonální stenóza:

- Symptomatictí pacienti s významnou, kalcifikovanou stenózou plicnice nebo
- Dysplastickou pulmonální chlopní, která není morfologicky vhodná k balonkové valvuloplastice nebo
- Ti, u kterých katetrizační léčba byla neúspěšná.
- Pacienti mají obvykle vrcholový gradient na pulmonální chlopni nad 50 mm Hg.

## **Doporučené postupy pro diagnostiku a léčbu chlopních srdečních vad v dospělosti**

**Doporučené postupy vycházejí ze soudobých poznatků lékařské vědy a považují se za postupy lege artis. Jedná se však o doporučení, nikoliv předpisy, proto je nutný individuální přístup u každého nemocného. Ošetřující lékař může použít jiný postup, musí však v dokumentaci řádně zdůvodnit, proč se od doporučeného postupu odchýlil.**

Jana Popelová, Miroslava Benešová, Miroslav Brtko\*,  
Štěpán Černý, Jiří Krupička, Roman Čerbák\*\*, Jan Dominik\*, Tomáš Marek\*\*\*

*Kardiochirurgické oddělení, Nemocnice Na Homolce, Praha,*

*\*Kardiochirurgická klinika, Lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Hradec Králové,*

*\*\*Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie, Brno,*

*\*\*\*Klinika kardiologie, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha, Česká republika*

# Pulmonální regurgitace:

- Masivní pulmonální regurgitace, která vede k těžké dilataci a dysfunkci pravé komory, poklesu fyzické výkonnosti nebo symptomům, není-li přítomna ireverzibilní plicní hypertenze
- Při současné plicní hypertenzi léčíme primárně podle příčiny

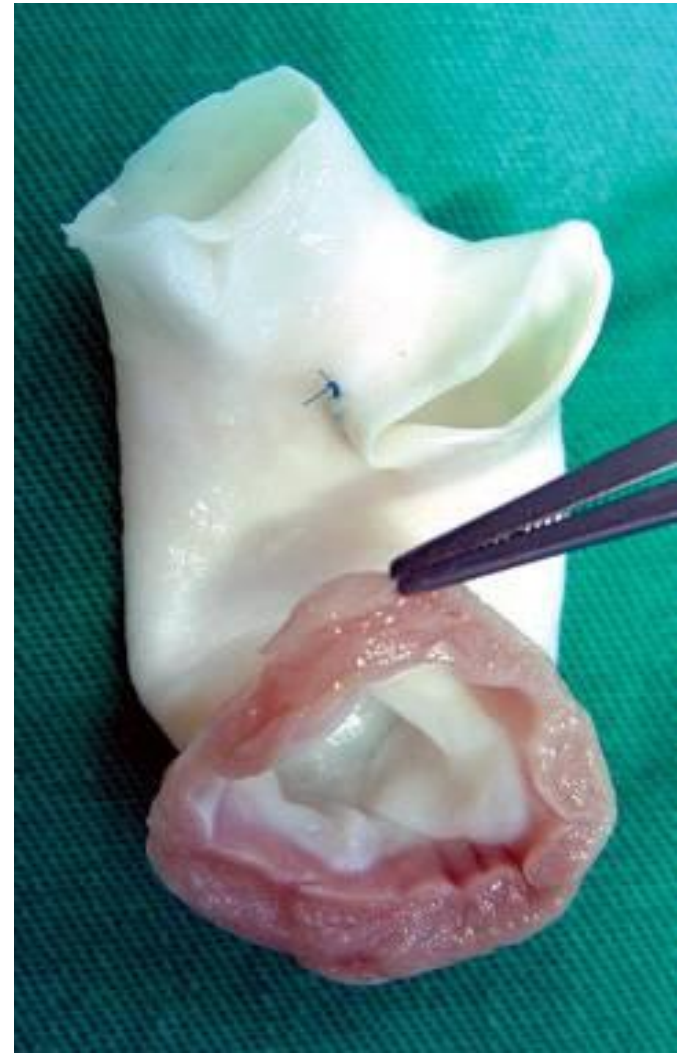
*U těžké pulmonální regurgitace není vhodné s chirurgickým řešením čekat až na rozvoj dysfunkce dilatované pravé komory!!!!*

# *Možnosti rekonstrukce*

## *RVOT:*

- allografty
- bioprotézy
- mechanické chlopně
- chirurgické rekonstrukce chlopně

# Kryoprezervovaný/decelularizovaný plicnicový allograft





## Výhody:

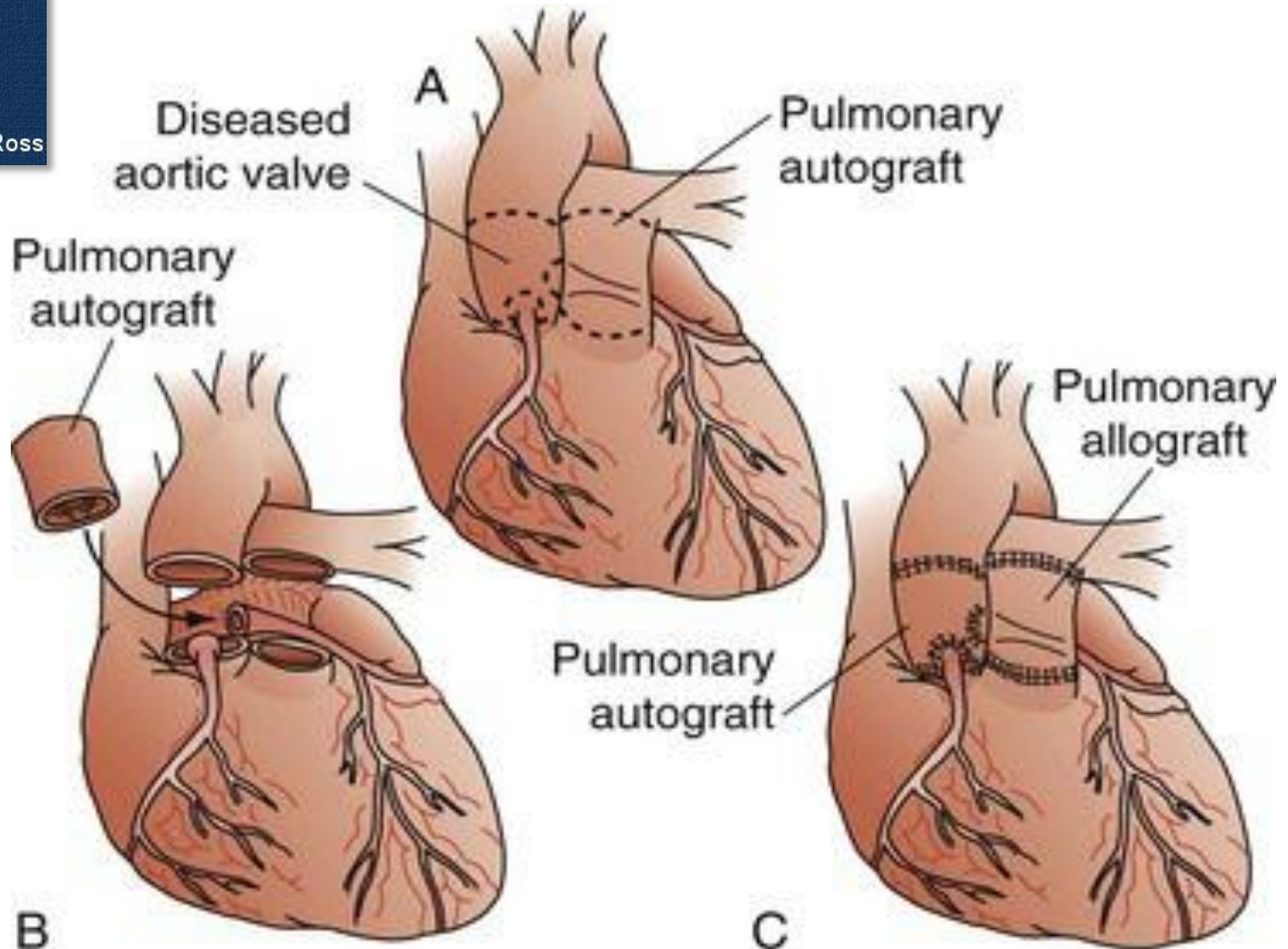
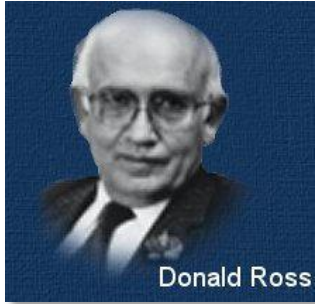
- Technicky jednodušší k implantaci – lepší hemostaza u komplexních výkonů
- Lepší hemodynamika – pooperační zlepšení funkce RV
- Možnost použití pro patch distální stenosis PA

## Nevýhody:

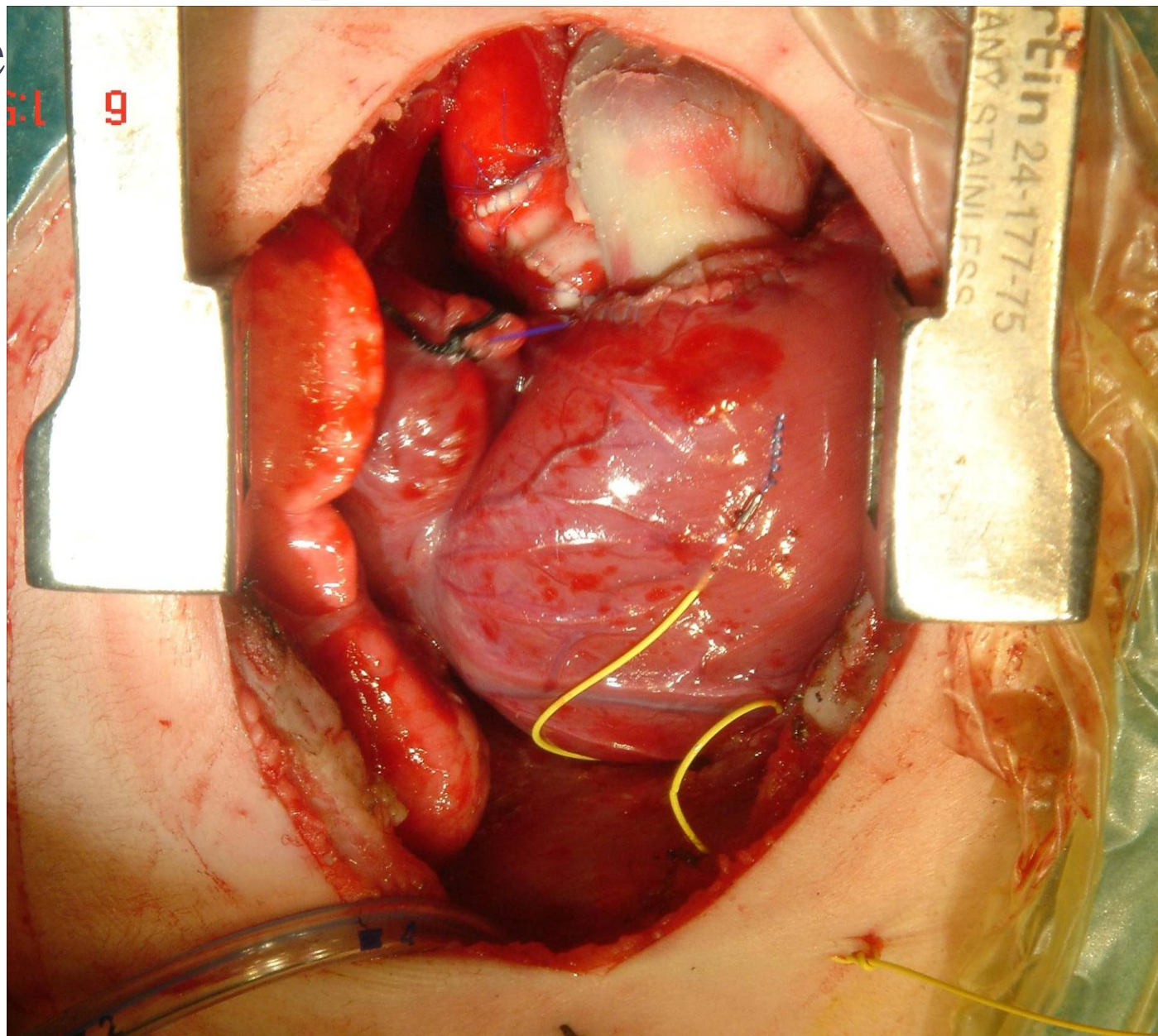
Limitovaná dostupnost



# Rossova operace



# Dokončená Rossova operace u novorozence

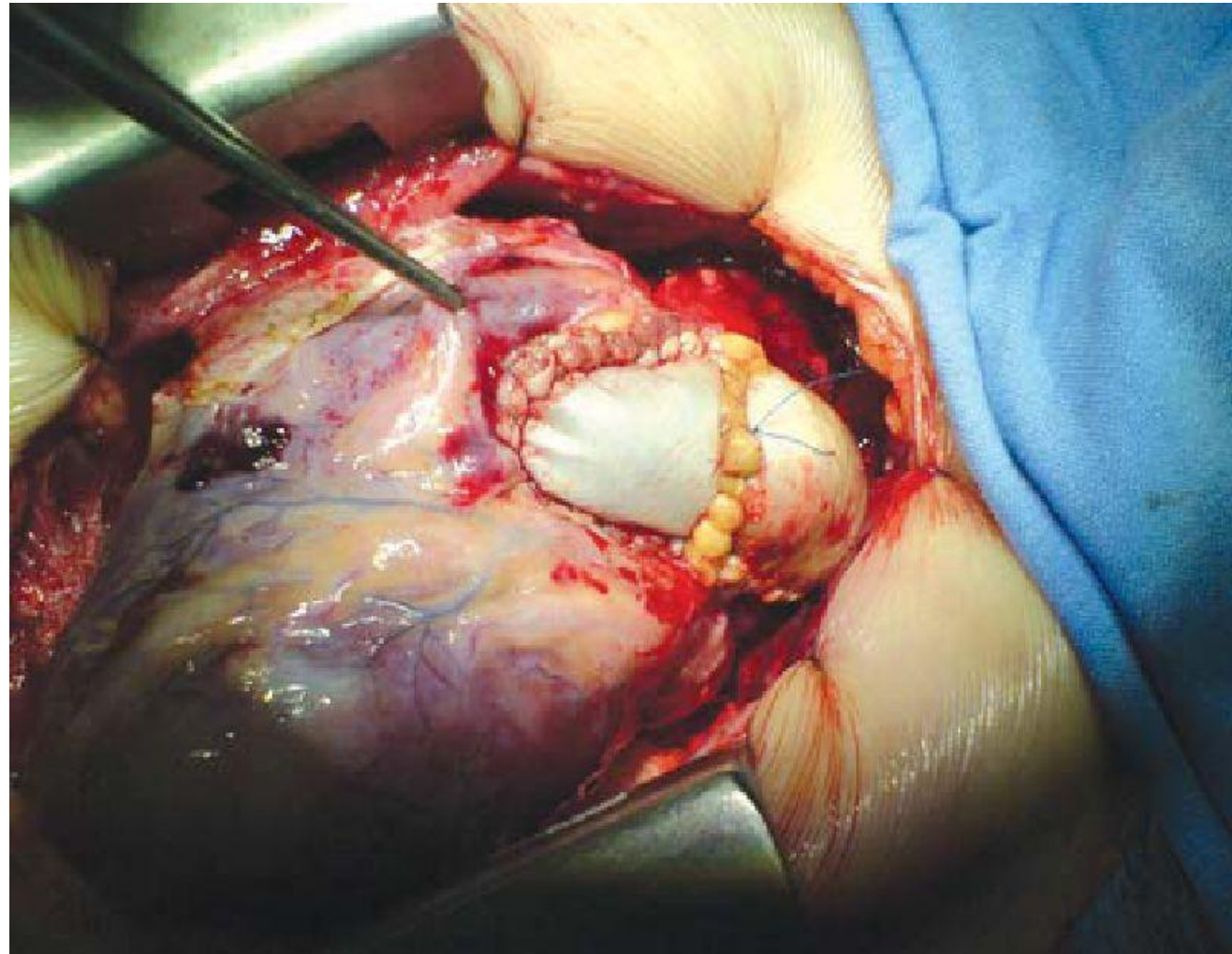
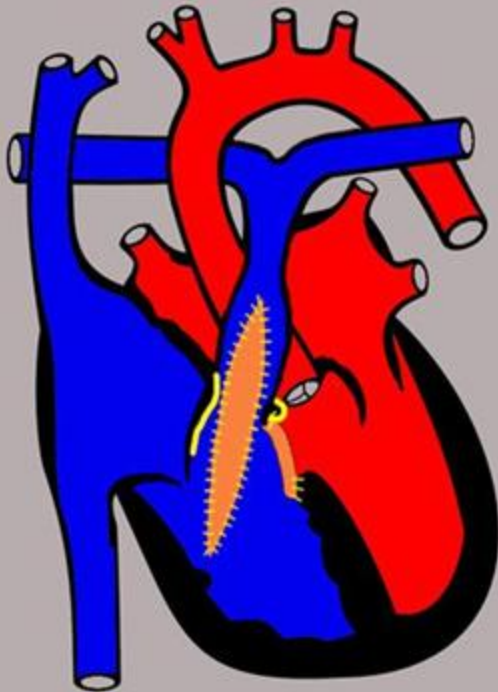


- Fallotova tetralogie
- Truncus arteriosus
- Atrézie plicnice
- Transpozice velkých arterií
- Dvojvýtoková pravá komora

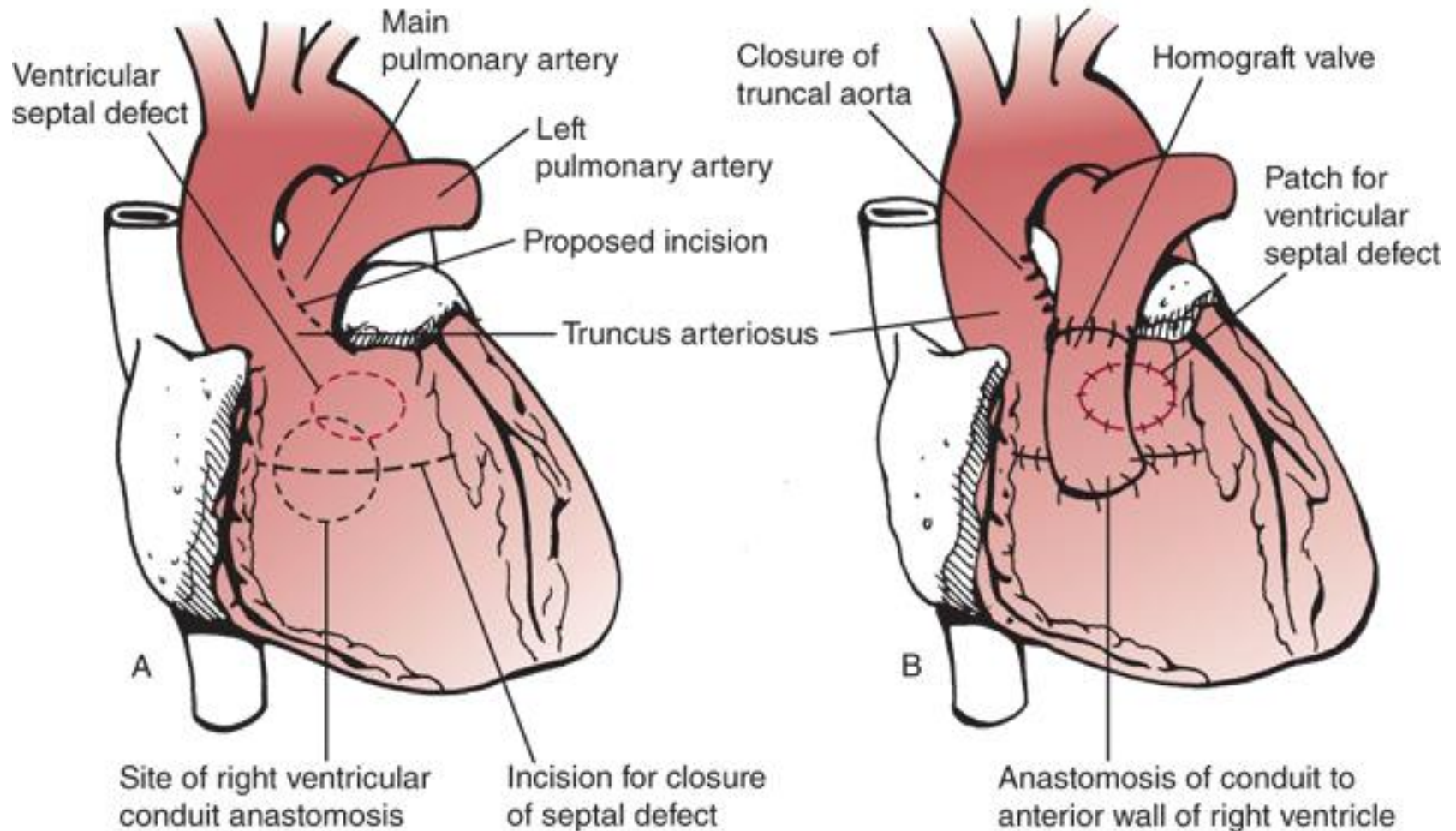


Korekce RVOT u pacienta s Fallotovou tetralogií s použitím pulmonálního allograftu, rozšířeným perikardialní zaplatou

Tetralogy of Fallot Repair  
With Transannular Patch



# Truncus arteriosus



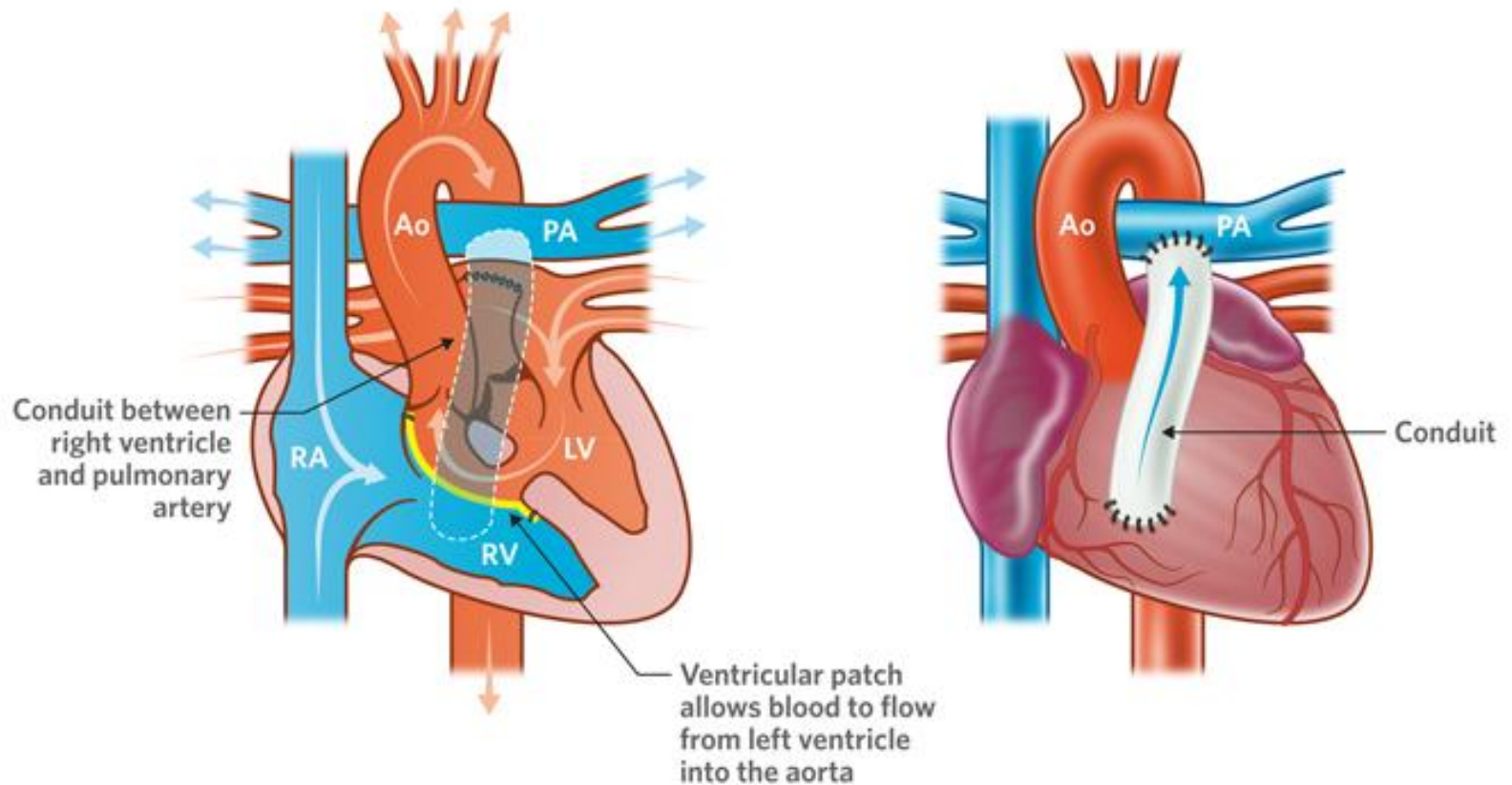
Source: Gerard M. Doherty: Current Diagnosis & Treatment: Surgery, 14th Edition

[www.accessmedicine.com](http://www.accessmedicine.com)

Copyright © McGraw-Hill Education. All rights reserved.

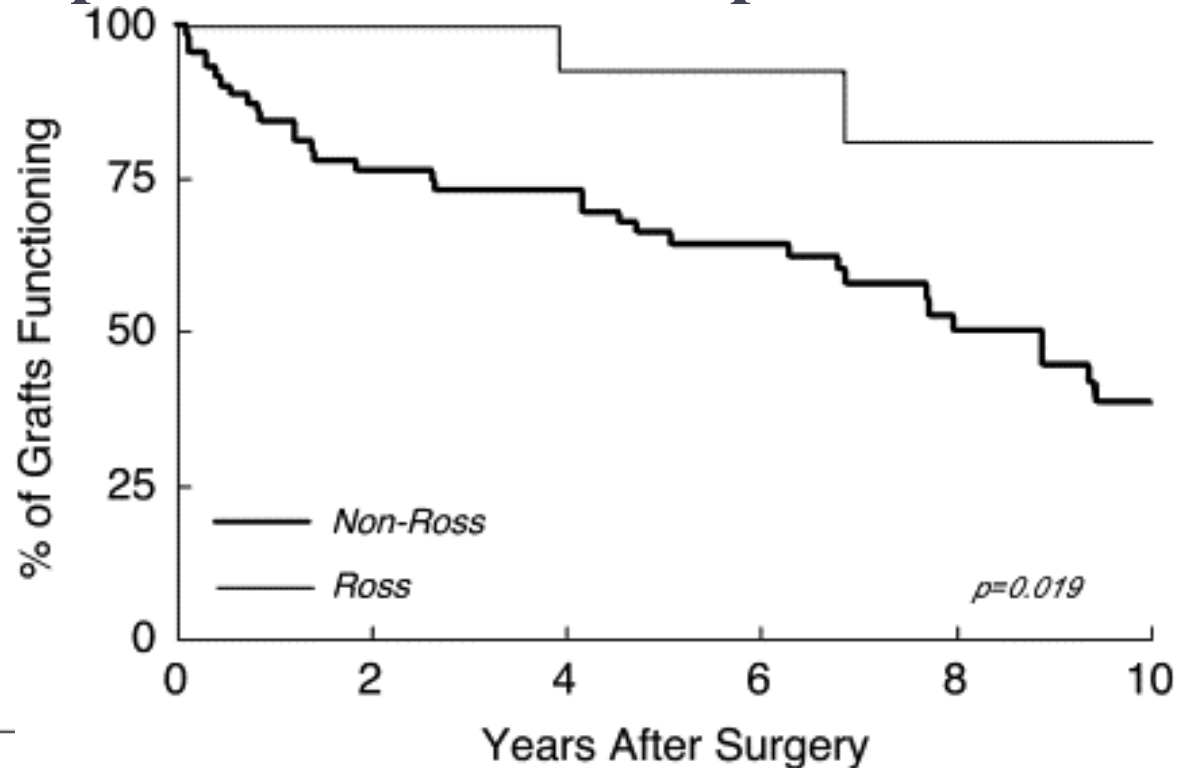
# Korekce TGA s použitím pulmonálního allograftu

## Surgery for TGA with VSD and pulmonary stenosis — Rastelli repair





# Výsledky dlouhodobého přežití u skupiny pacientů po Rossově operace a u non-Ross pacientů



Surgery for Congenital Heart Disease

## Pulmonary position cryopreserved homografts: Durability in pediatric Ross and non-Ross patients

Elif Seda Selamet Tierney, MD,\* Welton M. Gersony, MD, Karen Altmann, MD, David E. Solowiejczyk, MD, Laura M. Bevilacqua, MD,\* Chava Khan, Ehud Krongrad, MD, Ralph S. Mosca, MD, Jan M. Quaegebeur, MD, PhD, and Howard D. Apfel, MD



# Bioprothéza

- Porcinní/bovinní
- Stentovaná/stentless

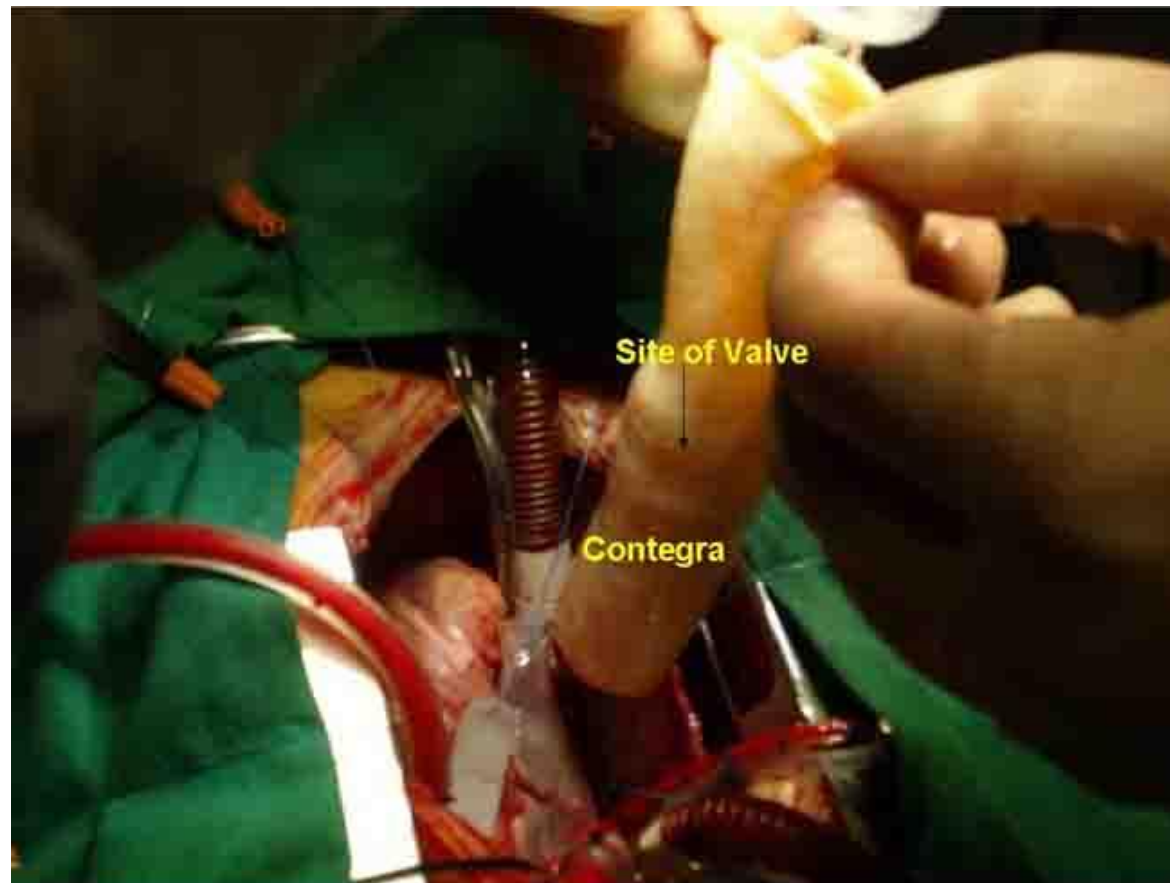


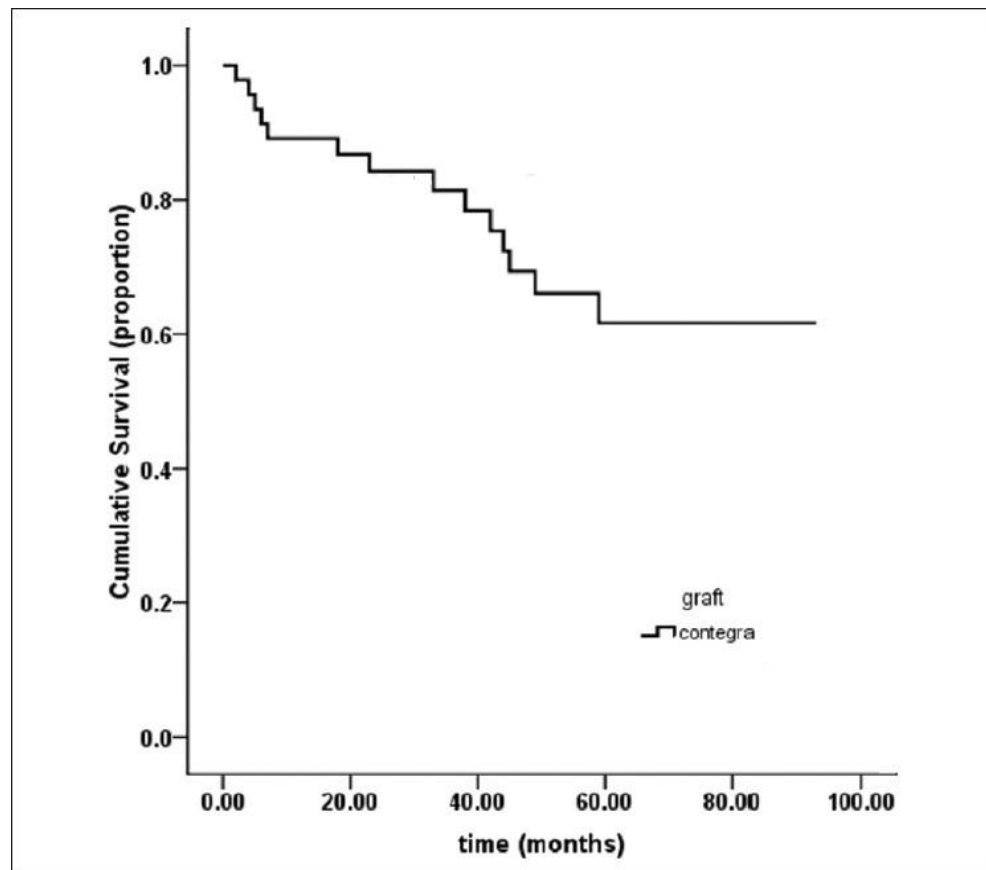
Figure: The Contegra valved conduit about to be used as a right ventricle to pulmonary artery conduit.

## The Contegra conduit: Late outcomes in right ventricular outflow tract reconstruction

[Anthony A Holmes](#), [Steve Co](#), [Derek G Human](#),<sup>1</sup> [Jacques G LeBlanc](#), and [Andrew IM Campbell](#)

[Author information](#) ▶ [Copyright and License information](#) ▶ [Disclaimer](#)

- V období od ledna 2002 do června 2009 bylo implantováno 49 konduitu Contegra. Dle retrospektivní analýzy průměrný věk a doba sledování byla  $3,5 \pm 4,6$  roku a  $4,2 \pm 2,0$  roku.



# Durability of bioprosthetic valves in the pulmonary position: Long-term follow-up of 181 implants in patients with congenital heart disease

Cheul Lee, MD, PhD,<sup>a</sup> Chun Soo Park, MD,<sup>a</sup> Chang-Ha Lee, MD,<sup>a</sup> Jae Gun Kwak, MD,<sup>a</sup>  
Soo-Jin Kim, MD,<sup>b</sup> Woo-Sup Shim, MD,<sup>b</sup> Jin Young Song, MD,<sup>b</sup> Eun Young Choi, MD,<sup>b</sup> and  
Sang Yun Lee, MD<sup>b</sup>

**Objectives:** Durability of bioprosthetic valves in the pulmonary position is not well defined. We examined the durability of bioprosthetic valves in the pulmonary position and risk factors associated with bioprosthetic pulmonary valve failure.

**Methods:** Between 1993 and 2004, 181 patients underwent pulmonary valve replacement using bioprostheses. Patients who underwent valved conduit or homograft implantation were excluded. Mean age was  $14.2 \pm 9.8$  years and median valve size was 23 mm (range, 19–27 mm). Types of bioprosthesis used were Hancock II (n = 83), Perimount (n = 53), Freestyle (n = 23), Carpentier–Edwards porcine valve (n = 18), and others (n = 4).

**Results:** There were 3 early and 7 late deaths. Follow-up completeness was 88.6% and mean follow-up duration was  $7.3 \pm 2.9$  years. Forty-three patients underwent redo pulmonary valve replacement. Overall freedom from redo pulmonary valve replacement at 5 and 10 years was  $93.9\% \pm 1.9\%$  and  $51.7\% \pm 8.6\%$ , respectively. Overall freedom from both valve failure and valve dysfunction at 5 and 10 years was  $92.2\% \pm 2.1\%$  and  $20.2\% \pm 6.7\%$ , respectively. In multivariable analysis, younger age at operation, diagnosis of pulmonary atresia with ventricular septal defect, and use of stentless valve were identified as risk factors for redo pulmonary valve replacement.

**Conclusions:** Durability of bioprosthetic valves in the pulmonary position was suboptimal. Valve function was maintained stable until 5 years after operation. By 10 years, however, about 80% will require reoperation or manifest valve dysfunction. In our experience, the stentless valve was less durable than stented valves. (J Thorac Cardiovasc Surg 2011;142:351-8)

## Reconstruction of the RVOT with valved biological conduits: 25 years experience with allografts and xenografts.

Homann M<sup>1</sup>, Haehnel JC, Mendler N, Paek SU, Holper K, Meisner H, Lange R.

### ⊕ Author information

#### Abstract

**OBJECTIVE:** The reconstruction of the RVOT in congenital heart disease often requires the implantation of a valved conduit. Although allografts are considered the conduit of choice their availability is limited and therefore xenografts are implanted as well. We compared the long-term durability of both grafts in the RVOT over a 25-year period.

**METHODS:** Between January 1974 and August 1999, 505 patients (median age 4.0 years, range 2 days-31 years; median weight 14.5 kg, range 2.2-76.6 kg; median body length 103 cm, range 48-183 cm) with congenital malformations (PA 25.3%, TOF 14.5%, TOF+PA 2.4%, DORV 4.2%, TGA+PS 8.7%, TAC 24.8%, and other 20.2%) received their first valved conduit (174 xenografts; median diameter 14 mm, range 8-27 mm; 331 allografts; median diameter 19 mm, range 8-30 mm).

**RESULTS:** Follow-up is 3017 patient-years. The 10-year survival-probability for all patients. was 66% with a mean reoperation-free interval for conduit-exchange of 13.3 years (mean reoperation-free interval for allografts, 16.0 years; mean reoperation-free interval for xenograft, 10.3 years). One hundred and thirteen patients underwent a conduit-exchange, mostly due to conduit stenosis. Fourteen patients had a second exchange and three patients a third exchange. For patients with conduit diameters <18 mm (n=235: allograft n=116, xenograft n=119; median age 9 months, range 0-27.3 years), the mean reoperation-free interval was 11.2 years (mean interval allograft, 13.1 years; mean interval xenograft, 8.6 years, P=0.03). For conduit diameters ≥18 mm (n=270: allograft n=215, xenograft n=55, median age 7.4 years, range 0-34.3 years) the mean interval from freedom of conduit exchange was 15.1 years (for allografts 14.1 years, for xenografts 12.5 years, P<0.01). Comparing xenografts to allografts, we found no difference in patient survival probability (P=0.62). There was no significant difference between antibiotic (n=198) preserved vs. cryopreserved (n=133) allografts (P=0.06). Blood group compatibility of allografts to recipients had no significant influence on allograft function (P=0.42). The donors allograft origin, whether aortic or pulmonary valve, had also no significant influence on allograft long-term function (P=0.15).

**CONCLUSION:** For the reconstruction of the right ventricular outflow tract (RVOT) allografts show significantly better long-term durability than xenografts regardless of the age at implantation and the diameter.

## Right ventricular outflow tract reconstruction using a polytetrafluoroethylene conduit in Ross patients.

Sharifulin R<sup>1</sup>, Bogachev-Prokophiev A<sup>1</sup>, Demin I<sup>1</sup>, Zheleznev S<sup>1</sup>, Pivkin A<sup>1</sup>, Afanasyev A<sup>1</sup>, Karaskov A<sup>1</sup>.

### ⊕ Author information

#### Abstract

**OBJECTIVES:** The type of conduit used for right ventricular outflow tract (RVOT) reconstruction during the Ross procedure remains problematic because of the limited availability of pulmonary allografts and the unsatisfactory long-term results associated with the use of xenografts. Polytetrafluoroethylene (PTFE) conduits have been proposed as an alternative. This study evaluated the results of RVOT reconstruction using a PTFE conduit during the Ross procedure.

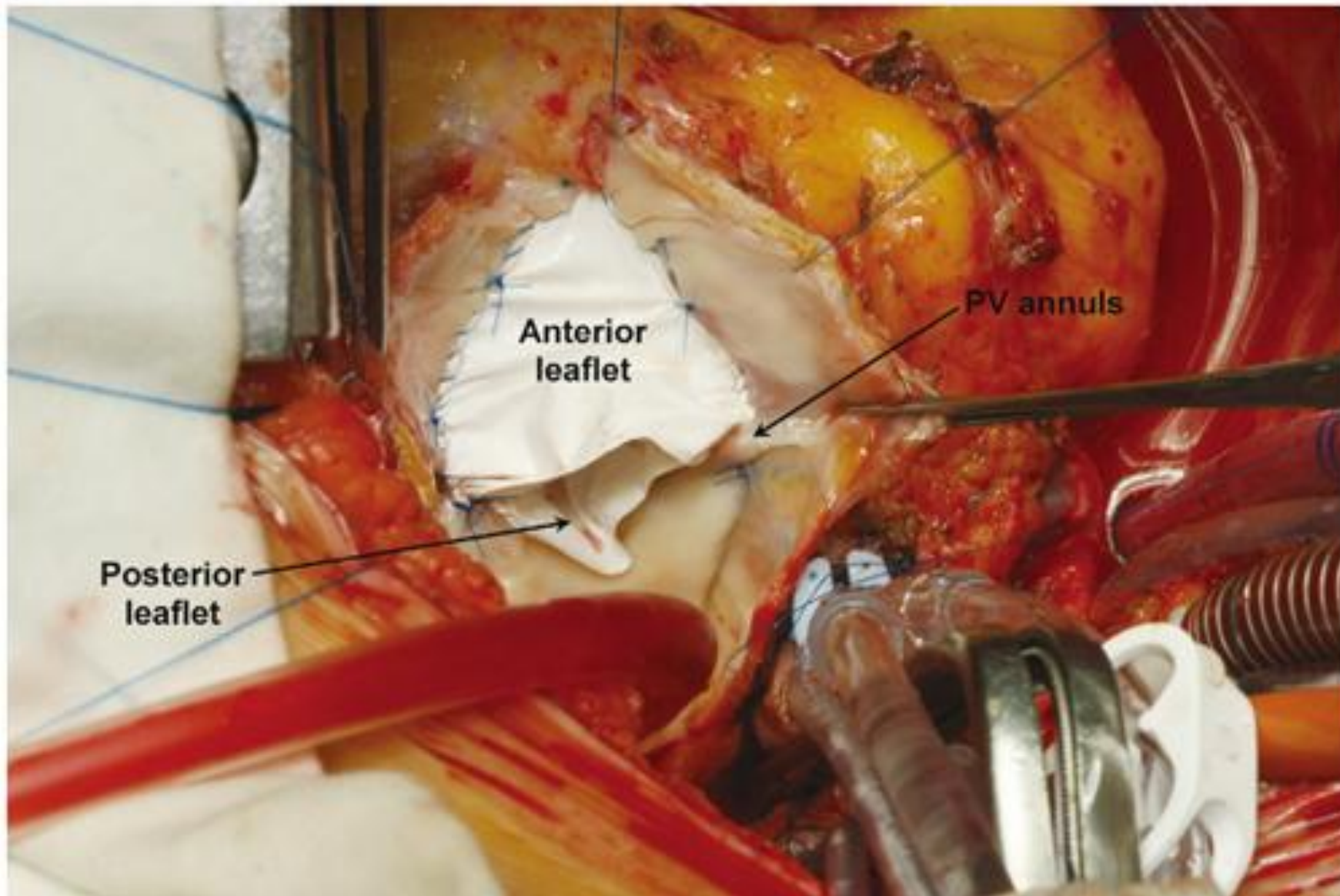
**METHODS:** Between 2007 and 2015, 28 patients underwent RVOT reconstruction using PTFE conduits. The mean age of the patients was  $35.9 \pm 18.1$  (range 4-58) years. The total root replacement technique was used in all patients. The mean PTFE conduit size was  $25.3 \pm 2.3$  mm.

**RESULTS:** The early mortality rate was 3.6% (1 patient). The mean follow-up duration was  $48.5 \pm 31.2$  months; there were no late deaths. The transprosthetic gradients increased significantly over time. The conduit size was the only independent predictor of peak RVOT gradient progression ( $P = 0.02$ ). None of the patients demonstrated significant RVOT regurgitation. One patient required an RVOT reoperation.

**CONCLUSIONS:** The PTFE conduit demonstrates acceptable haemodynamic results at the mid-term follow-up and could be considered as an alternative substitute for RVOT reconstruction during the Ross procedure.



Peroperační pohled implantace bikuspidální pulmonální chlopně s použitím polytetrafluorethylenové membrány tloušťkou 0,1 mm.



# Faktory ovlivňující dlouhodobé přežití kryoprezervovaných allograftu v RVOT:

- **Faktory transplantátu:**
  - ❖ věk darce,
  - ❖ pohlaví darce,
  - ❖ velikost allograftu,
  - ❖ doba prezervace allograftu
  - ❖ způsob prezervace allograftu



## • **Faktory recipienta:**

- ❖ věk pacienta,
- ❖ pohlaví pacienta – matching gender,
- ❖ BSA,
- ❖ vstupní diagnóza, včetně předchozích zákroků a počtu reintervenci,
- ❖ typ operačního zákroku
- ❖ ABO

## **Makroskopické posouzení:**

- Metrické charakteristiky (velikost chlopně, velikost cípů)
- Počet cípů, jejich tvar
- Přítomnost fibrotizace, kalcifikace či jiných změn (trombóza, hemoragie)

## **Mikroskopické posouzení:**

- Posouzení stavu všech morfologických částí chlopně
- Viabilita buněk chlopně
- Stav endotelu
- Fibrotizace, kalcifikace, hemoragie, stav elastiky, kyselá mukosubstance
- Změny na cévách
- Přítomnost rejekčních infiltrátů

# Zavěr

- Včasná identifikace dysfunkce RVOT, správné načasování a výběr vhodného způsobu rekonstrukce má zásadní vliv na pooperační výsledky a dlouhodobé přežití použité chlopenní náhrady.
- Existuje řada možností rekonstrukce RVOT. Použití každé protézy je spojeno se vznikem souvisejících komplikací.
- Práce o zkoumání vlastností allograftů a xenograftů u rekonstrukci RVOT by měla umožnit porovnat účinnost používaných technik, metod a materiálu s cílem jejich pokročilého ovlivnění a získání výstupu pro klinickou praxi. První výsledky očekáváme už v létě 2018.

# Děkuji za pozornost

