



L'hybride a posteriori

Sophie Malekzadeh Milani

Cardiologie pédiatrique

Hôpital Necker Enfants malades

Centre de Référence des Malformations Cardiaques

Congénitales Complexes M3C

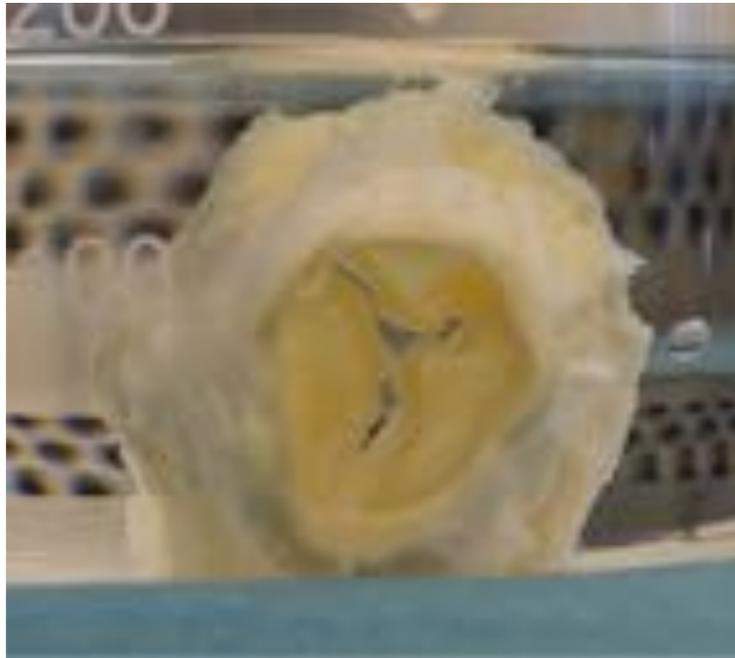


Procédure hybride

- * Utilisation de procédés ou techniques issues de différentes spécialités pour atteindre un but partagé (le traitement du patient)
- * Définition vague
- * Plutôt un concept, une manière de penser différemment et d'utiliser toutes les options sur la table pour résoudre un problème
- * Opportunité unique de collaborer, d'innover, pas toujours pour réaliser quelque chose de particulièrement complexe

Mélody

concept hybride



Hybride Que faut-il?



TEAMBUILDING



Buts de l'hybride

- * **Faciliter** l'accès au cathétériseur (stent PCA, stent RVOT)
- * Traiter les lésions **difficiles** d'accès pour le chirurgien (CIV apicale)
- * Technique hybride **per se** (première palliation de l'hypoVG)

Premiers hybrides dans la littérature

Closure of patent ductus arteriosus during open-heart surgery.
Surgical experience with different techniques

Bhati et al JTCVS 1972

Premiers cas de Norwood hybrides 1980

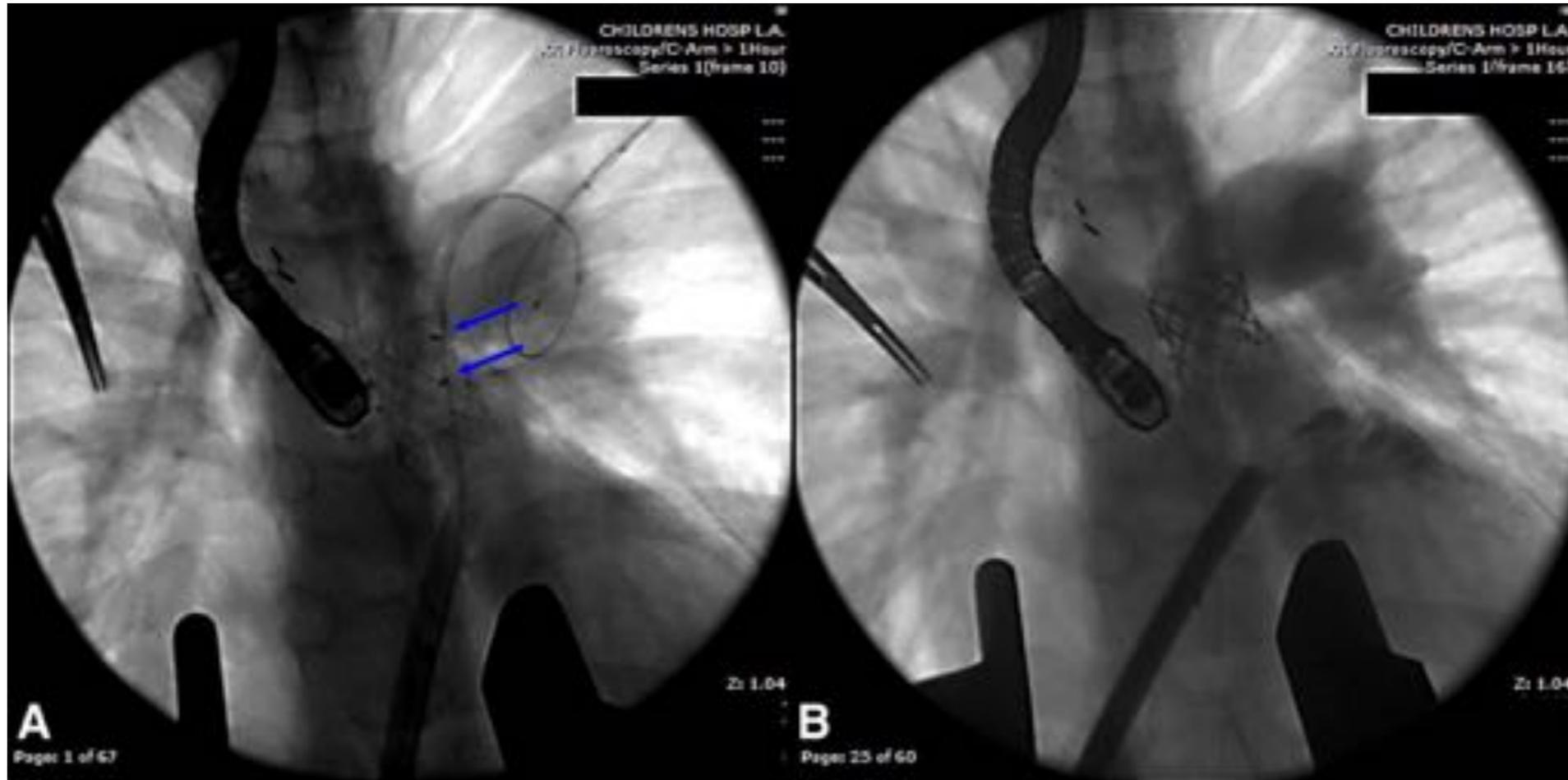
Objective	Surgical Norwood	Hybrid Norwood
Unobstructed return of pulmonary venous blood	Atrial septectomy	Atrial septostomy, atrial septoplasty, or atrial septal stent implantation
Unobstructed systemic arterial blood flow	Aortic arch reconstruction	Ductus arteriosus stent implantation
Restricted pulmonary blood flow	Systemic-pulmonary artery stent	Pulmonary artery band placement

L'hybride a priori

Faciliter l'accès

- *Valvulations (voies droites larges; petits enfants)
- *RVOT stent petits enfants, prématurés
- *Stenting canal dans certaines anatomies

Valves pulmonaires



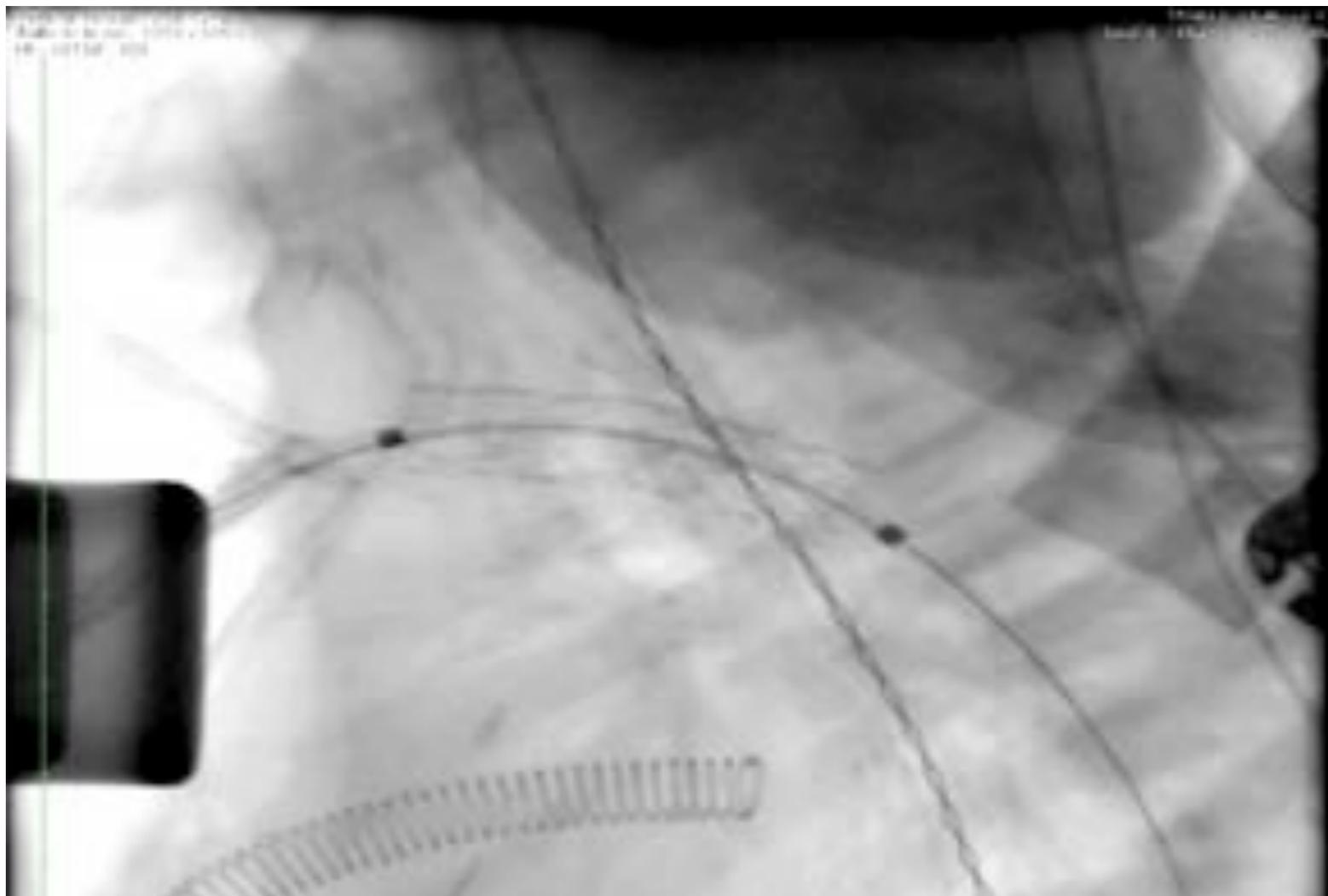
JTCVS 2014

Stenting du canal



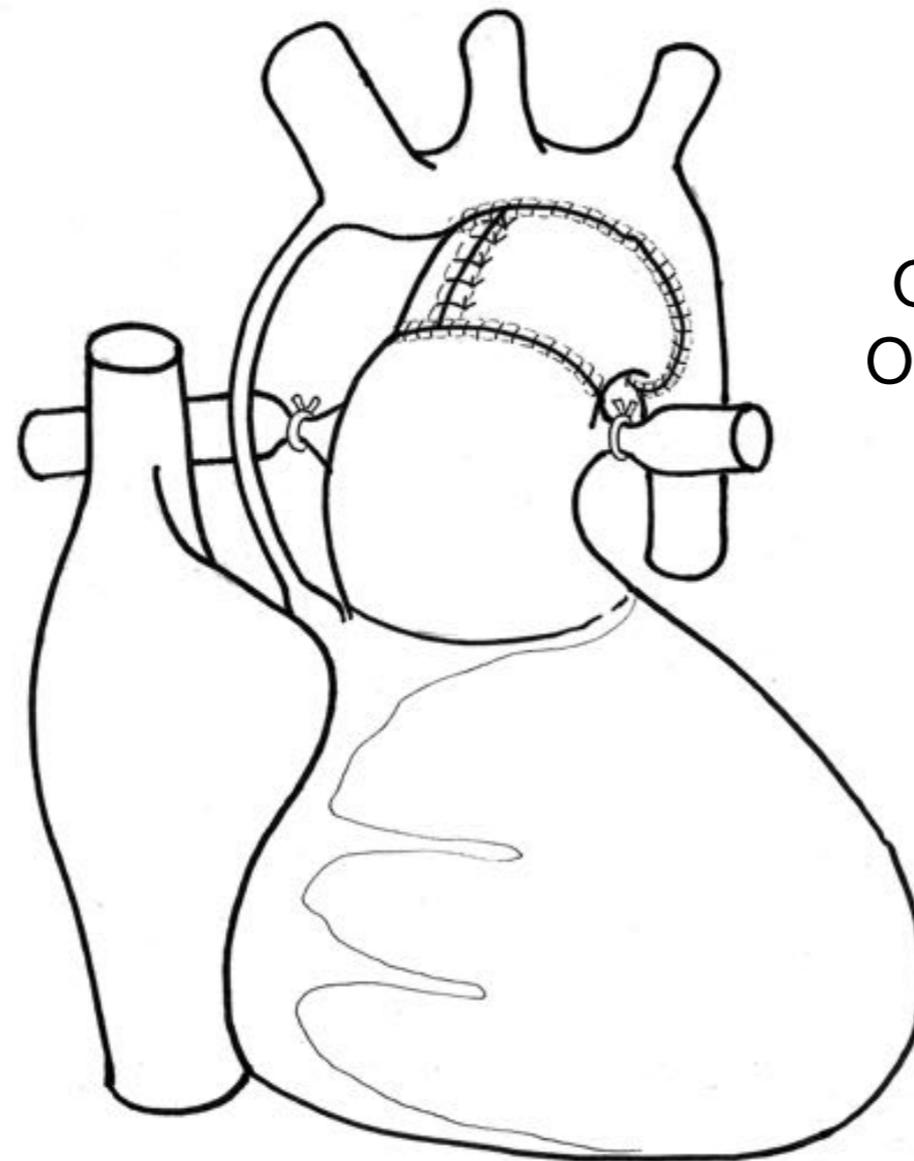
Technique hybride per se Hypoplasie du coeur gauche

Objective	Surgical Norwood	Hybrid Norwood
Unobstructed return of pulmonary venous blood	Atrial septectomy	Atrial septostomy, atrial septoplasty, or atrial septal stent implantation
Unobstructed systemic arterial blood flow	Aortic arch reconstruction	Ductus arteriosus stent implantation
Restricted pulmonary blood flow	Systemic-pulmonary artery stent	Pulmonary artery band placement



Giessen
118 NNés Stage 1
101 Stage 2

Norwood modifié Necker



Modification de la chirurgie

Optimisation de la crosse de l'aorte
Optimisation des artères pulmonaires

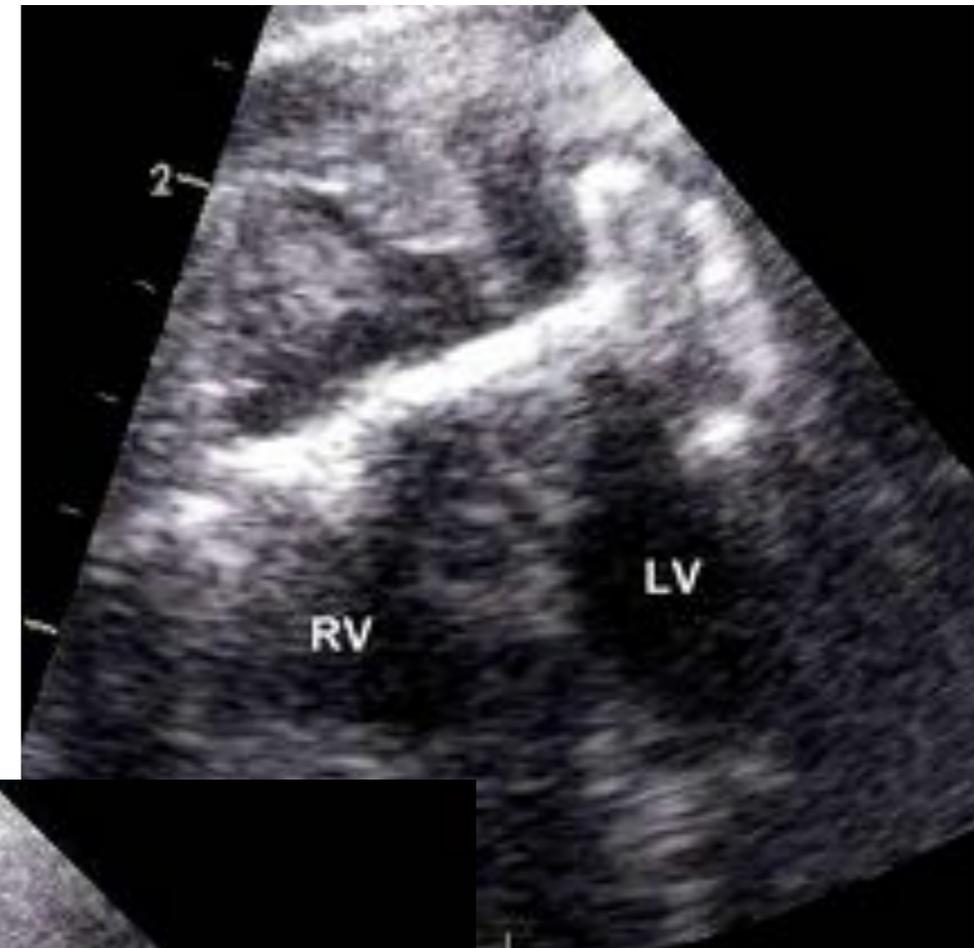
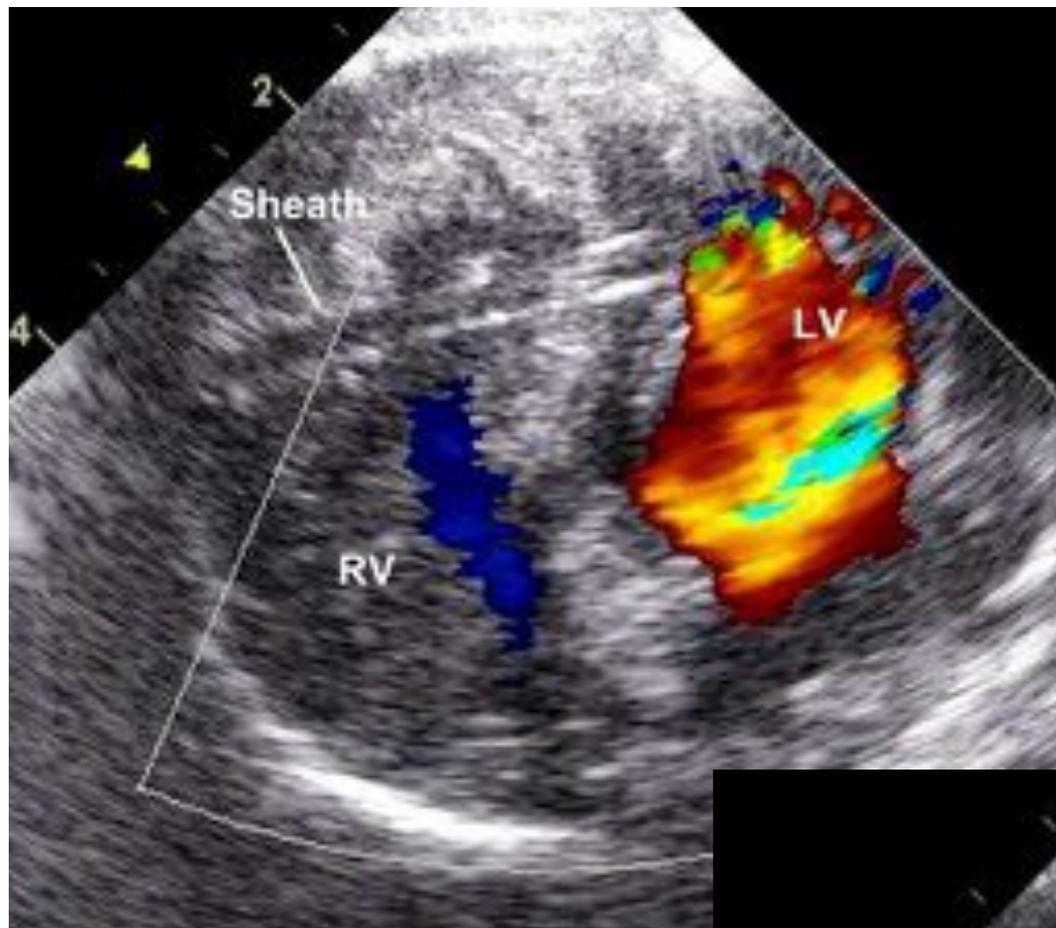
Hybride différé

Technique hybride per se APSI

	Surgery	Transcatheter	Hybrid
Procedural Success	100%	75-95%	100%
Procedural Complications	58.8%	15-75%	57.1%
Procedural mortality	0%	0-16.7%	0%
Re-operation (within 2 years)	47.1%	62-77%	28.6%
Eventual biventricular circulation	82.3%	58-87%	85.7%
Cardiopulmonary bypass duration (minutes) ¹	80 (69-108)	0	0

Zhampi et al. Transl Pediatrics 2018

Traiter lésions difficiles d'accès



L'hybride a posteriori

Cathétérisme cardiaque post-opératoire précoce

- * Revue rétrospective 5 ans Necker
- * Cathétérisme post opératoire avant la sortie
- * Démographie, indications, traitement, complications, mortalité
- * 210 dossiers, 46 exclusions

Démographie-diagnostic

Demographie

	moyenne	mode	range	n
age mois	16,87		1 164-378	164
poids kg	7,6	3,4	1,4-63,4	
taille cm	68,45	55	0,73-173	
Temps de Scopi min	12,27	7	1 - 239	
Nouveau né				60
Age	0,52		1 0,1-1	
Poids kg	3,16		1,4-4,5	

Diagnostic

Diagnostic NNÉ

Cardiopathie	n	n	
biventriculaire		131	51
univentriculaire		21	4
hlhs		12	5
totale		164	60

40 ECMO

29 BEX

Délai chirurgie-KT: 1 jour

Chirurgie

Type de chirurgie n

Derivation cavo pulmonaire	12 univentriculaire	33
----------------------------	---------------------	----

Blalock 5

Cerclage ap	4
-------------	---

Chirurgie du hlhs 12

Type de chirurgie	n	Moyenne	Range	Niveau de complexité	%
Aristotle	164	9,5	8-11	3	
Ari 1,5-5,9	3			1	2,82
Aris 6,0-7,9	36			2	21,95
Aris 8,0-9,9	36			3	21,95
Aris 10,0-15,0	89			4	53,26

Cure complete 131

3 groupes

* Lésions résiduelles

* Lésions associées

* Diagnostic

Résultats

Lésions résiduelles

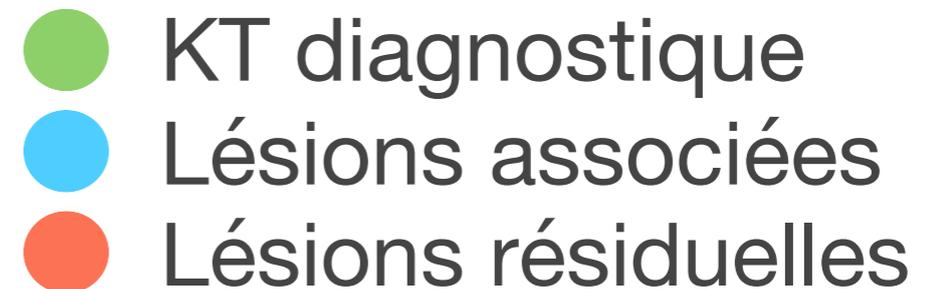
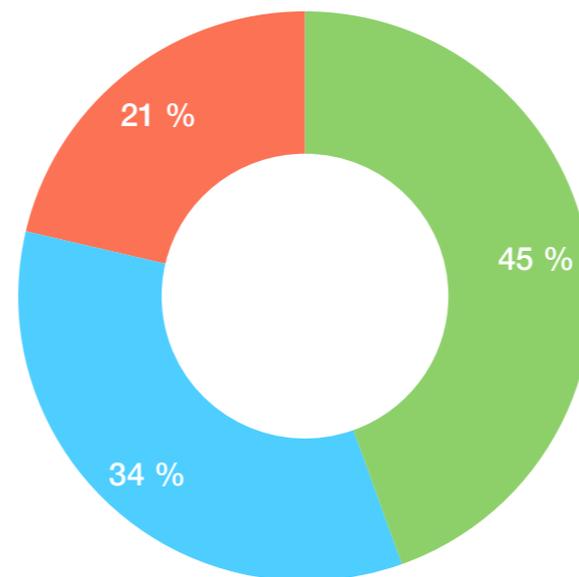
AP 12
Crosse 3
Coronaires 12
BTS 3
VCS 2
CIV 1
Cerclage 1
Valve Ao 1

Lésions associées

Septectomie 12
Septectomie/embol 3
Embolisations 41
TGV 16
APSO/TOF 15
Sequestres 4
Autres 6

KT diagnostique

Coro TGV 24
Autre 14
AP 9
Autre 24



Résultats

mortalité/complications

- Pas de mortalité en salle de cathétérisme
- Complexité cathétérisme C3PO score moyen 6
- 13/164 complications
 - ACR 3
 - Infarctus 1
 - troubles du rythme 2
 - Sepsis avéré 1
 - Embolisation prothèse 2
 - Lésions vasculaires 2
 - Insuffisance respiratoire 1
- Mortalité hospitalière 13%

Résultats

- * Peu de risques
- * Pathologies graves
- * Précocement
- * Modification du diagnostic (17%): traitement endovasculaire dans 70% des cas, chirurgie dans 14% des cas
- * Traitement endovasculaire possible des lésions associées prévisibles et des lésions résiduelles
- * Modification de nos stratégies (CIA)

Stratégies hybrides

Stratégies hybrides

- * Diminuer les risques de la procédure
- * Diminuer ou éviter la CEC
- * Faciliter le traitement des lésions
- * Optimiser le résultat

Stratégies hybrides

Quelques exemples

* Cerclage de l'AP quand cure de Fallot

* CIA et HTAP

* RVAo - Coarctation

* Stenting des lésions pulmonaires distales après traitement chirurgical des lésions proximales

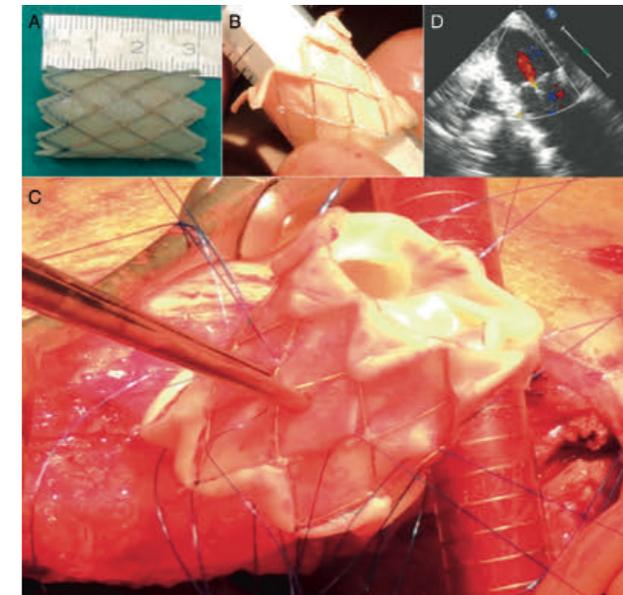


Stratégies hybrides

Circulation: Cardiovascular Interventions

EDITORIAL

Melody Mitral Valve Replacement Is No Longer an Experimental Procedure



Circ Cardio Vasc interv 2018

Percutaneous pulmonary valve implantation for free pulmonary regurgitation following conduit-free surgery of the right ventricular outflow tract

«Pré-stenting précoce des voies d'éjection droites avant une dilatation trop importante qui rend impossible la mise en place d'une valve percutanée»

Journal internal Cardiol 2015

Conclusions



*Hybride sans le savoir

*Indications

*Innovations techniques

*Innovations chirurgicales, nouveaux défis

*Recherche médicale, nouvelles indications

*Etudier les résultats de ces nouvelles approches



Hybrid cardiac procedure: the ultimate cooperation



Netherlands Heart Journal, Volume 15, Number 10, October 2007

