



REEMPLACEMENT DE L'AORTE SUPRA-CORONAIRE DANS LES DISSECTIONS AORTIQUES DE TYPE A: RÉSULTATS CLINIQUES COMPARÉS AU REMPLACEMENT DE LA RACINE AORTIQUE ET ÉVOLUTION DU CULOT AORTIQUE À LONG TERME

Soutenance de thèse pour le diplôme de Docteur en médecine
Le 20 octobre 2017

Simon DANG VAN

Sous la direction du Docteur Olivier FOUQUET

Un peu d'histoire...

- **1760** (Franck Nicholls, médecin personnel du roi Georges II d'Angleterre) : réalise la 1^{ère} description anatomique
- **1819** (René Laennec): introduction du terme de « dissection aortique » (DA)
- **1954** (DeBakey, Cooley, Creech): 1^{ère} cure d'un anévrysme dissequant de l'aorte thoracique
- **1996**: création d'IRAD: International Registry of Acute Aortic Dissection
 - 20 centres experts
 - 9 pays



Criado FJ. Aortic Dissection : a 250-Year Perspective. Tex Heart Inst J 2011 ;38(6) :694-700

Un peu d'histoire...

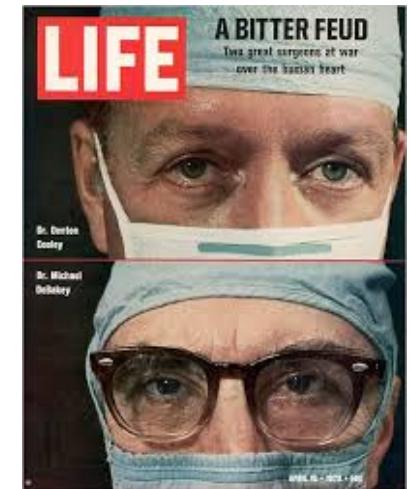
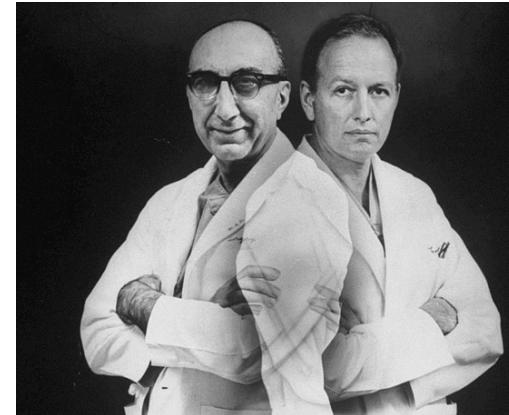
- **1760** (Franck Nicholls, médecin personnel du roi Roi Georges II d'Angleterre) : réalise la 1^{ère} description anatomique
- **1819** (René Laennec): introduction du terme « dissection aortique » (DA)
- **1954** (DeBakey, Cooley, Creech): 1^{ère} cure d' anévrysme dissequant de l'aorte thoracique
- **1996**: création d'IRAD: International Registry of Acute Aortic Dissection
 - 20 centres experts
 - 9 pays



Criado FJ. Aortic Dissection : a 250-Year Perspective. Tex Heart Inst J 2011 ;38(6) :694-700

Un peu d'histoire...

- **1760** (Franck Nicholls, médecin personnel du roi Roi Georges II d'Angleterre) : réalise la 1^{ère} description anatomique
- **1819** (René Laennec): introduction du terme de « dissection aortique » (DA)
- **1954** (DeBakey, Cooley, Creech): 1^{ère} cure d'un anévrysme dissequant de l'aorte thoracique
- **1996**: création d'IRAD: International Registry of Acute Aortic Dissection
 - 20 centres experts
 - 9 pays



Criado FJ. Aortic Dissection : a 250-Year Perspective. Tex Heart Inst J 2011 ;38(6) :694-700

Un peu d'histoire...

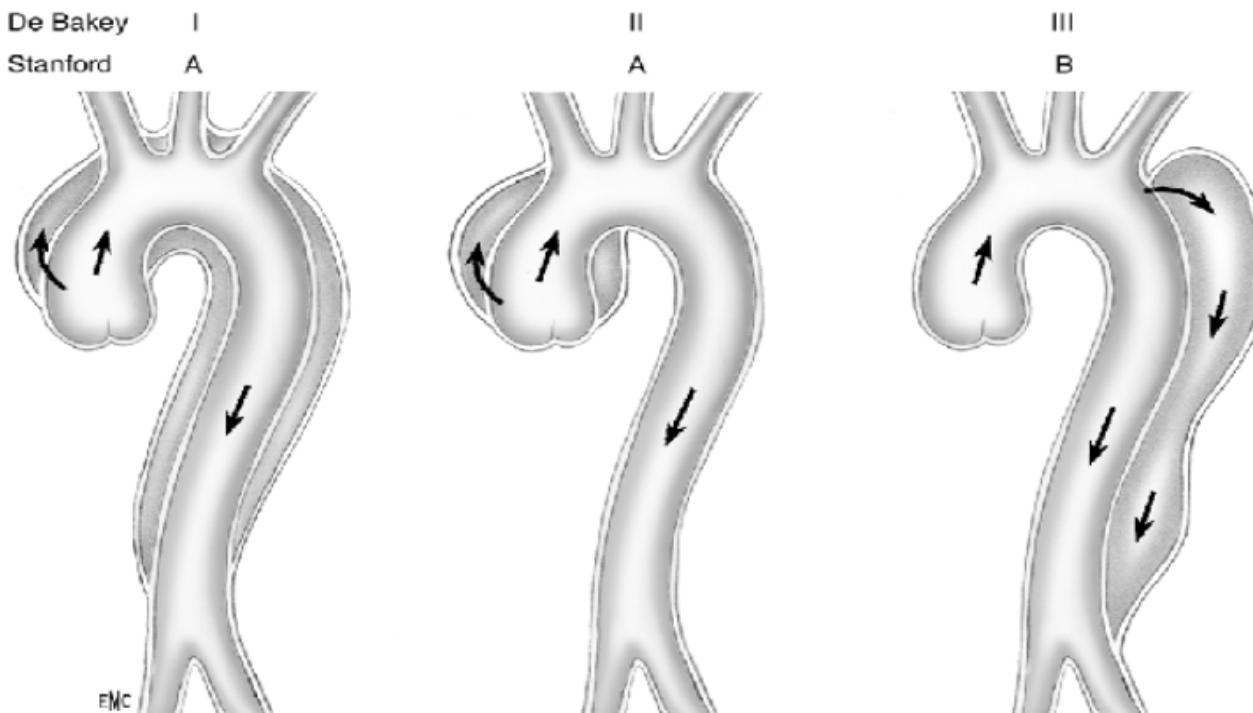
- **1760** (Franck Nicholls, médecin personnel du roi Roi Georges II d'Angleterre) : réalise la 1^{ère} description anatomique
- **1819** (René Laennec): introduction du terme de « dissection aortique » (DA)
- **1954** (DeBakey, Cooley, Creech): 1^{ère} cure d'un anévrysme dissequant de l'aorte thoracique
- **1996**: création d'IRAD: International Registry of Acute Aortic Dissection
 - ➔ 20 centres experts
 - ➔ 9 pays

Criado FJ. Aortic Dissection : a 250-Year Perspective. Tex Heart Inst J 2011 ;38(6) :694-700

Classifications

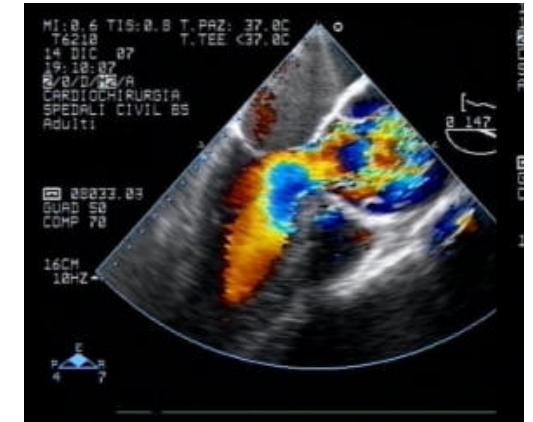
- Plusieurs classifications:

- DeBakey
- Stanford (Daily et Shumway, 1970)
- Dubost-Guilmet et Soyer (1964)



Introduction

- DA type A = Urgence chirurgicale absolue
- Décès:
 - ➔ rupture aortique intra-péricardique / intra-thoracique
 - ➔ Tamponnade
 - ➔ Insuffisance cardiaque liée à une insuffisance aortique aiguë
- Taux de mortalité hospitalière élevé (27,7%) et stable depuis 2002
- ↗ du nombre de femmes atteintes de DA (25% depuis 2002)



Principe de traitement

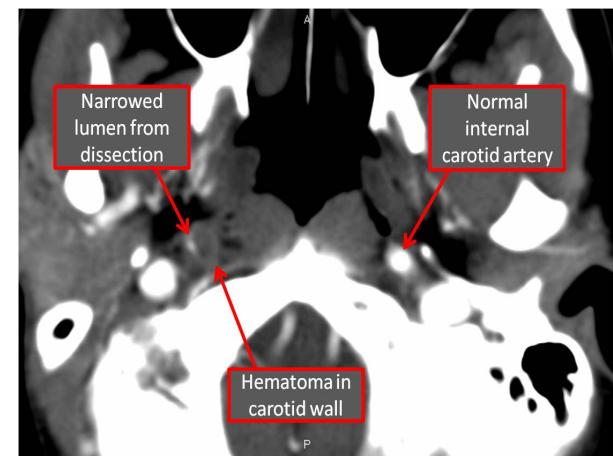
- Résection de la porte d'entrée intime dans l'aorte ascendante et/ou la crosse aortique. Permet d'éviter:



Rupture intra-péricardique / tamponnade



Rupture intra-thoracique

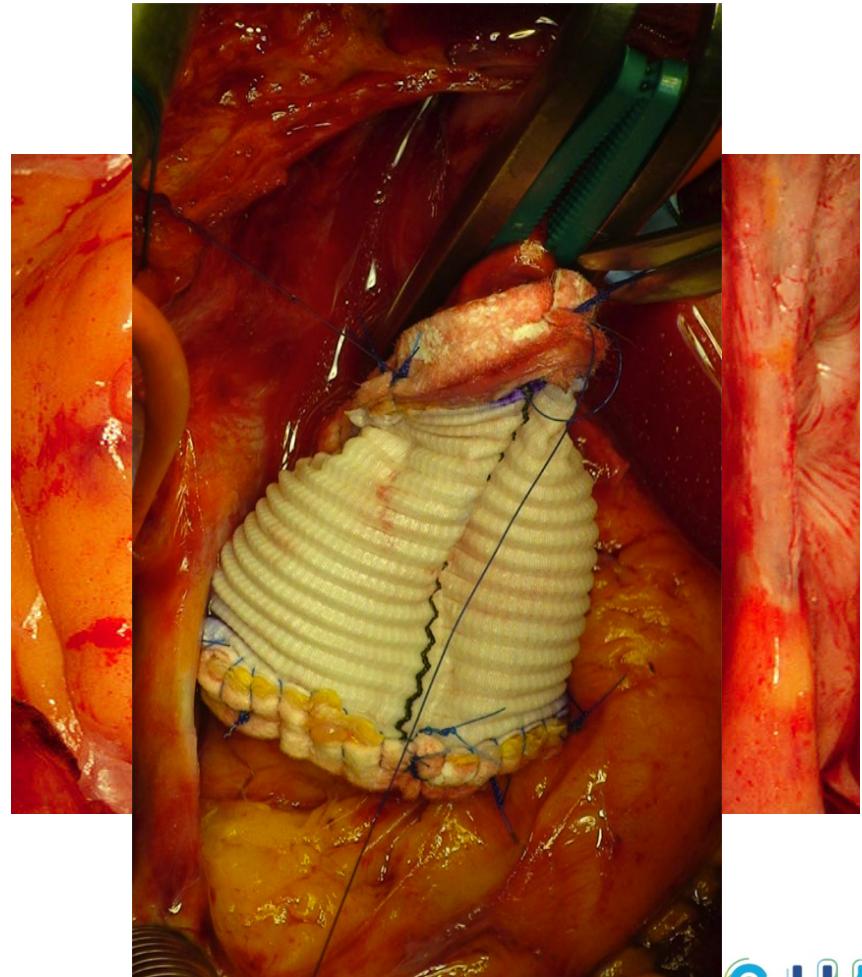


Malperfusion viscérale

Erbel R, Aboyans V, Boileau C, Bossone E, Di Bartolomeo R, Eggebrecht H et al. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of the aortic diseases. Eur Heart J 2014 ;35 :2873-926

Chirurgie conservatrice de la racine aortique (SCR)

- Pas d'anomalie structurelle de la valve aortique (IAo centrale)
 - Absence de porte d'entrée dans la racine aortique
 - Pas de dilatation des sinus de Valsalva
- Resuspension commissurale + tube sus-coronaire

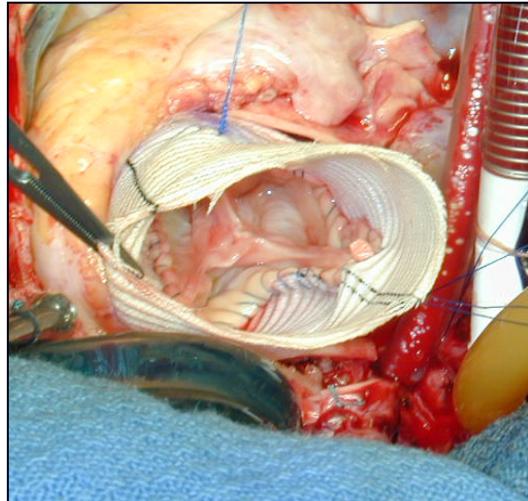


Chirurgie non conservatrice de la racine aortique (ARS)

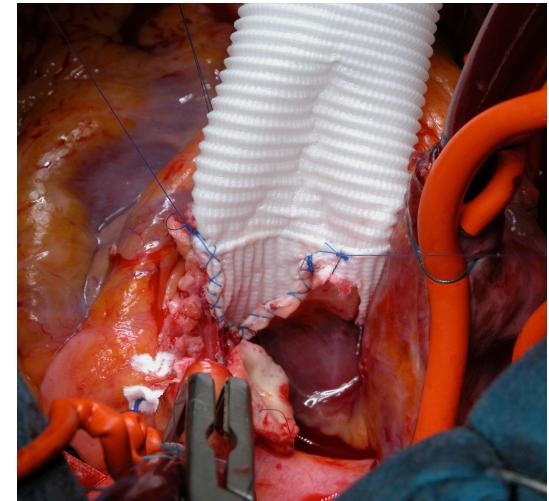
- Nécessite la réimplantation des ostia coronaires
- Conservation ou non de la valve aortique



Bentall¹ modifié



Inclusion : Tirone David²



Remodelage: Yacoub³

¹ Bentall H, De Bono A. A technique for complete replacement of the ascending aorta. Thorax. 1968 Jul ;23(4) :338-9

² David TE, Feindel CM. An aortic valve-sparing operation for patients with aortic incompetence and aneurysm of the ascending aorta. J Thorac Cardiovasc Surg. 1992 Apr ;103(4) :617-21

³ Sarsam MA, Yacoub M. Remodeling of the aortic anulus. J Thorac Cardiovasc Surg. 1993 Mar ;105(3) 435-8

Problématique

■ SCR (supracommissural replacement)

- Technique répandue et reproductible
- Mortalité postopératoire acceptable
- Permet de corriger souvent l'insuffisance aortique (IAo) préopératoire
- Segment 0 de l'aorte potentiellement pathologique préservé

Parikh N, Trimarchi S, Gleason TG, Kamman AV, Di Eusonio M, Myrmel T et al. Changes in operative strategy for patients enrolled in the International Registry of Acute Aortic Dissection international cohort program. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2017 Apr ; 153(4) :S74-S79

■ ARS (aortic root surgery)

- Technique plus longues et plus complexes, réalisée par des chirurgiens confirmés
- Réimplantation des boutons coronaires
- Permet de corriger complètement l'IAo
- Aucune conservation du segment 0 de l'aorte

Kunihara T, Neumann N, Kriechbaum SD, Aicher D, Schäfers HJ. Aortic root remodeling leads to good valve stability in acute aortic dissection and preexistent root dilatation. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2016 ;15(2) :430-436

Question

Quelle est l'évolution à long terme de la racine aortique chez les patients ayant eu un tube sus-coronaire au cours d'une cure chirurgicale de dissection aortique de type A, comparé à ceux ayant eu une chirurgie non conservatrice de ce segment ?

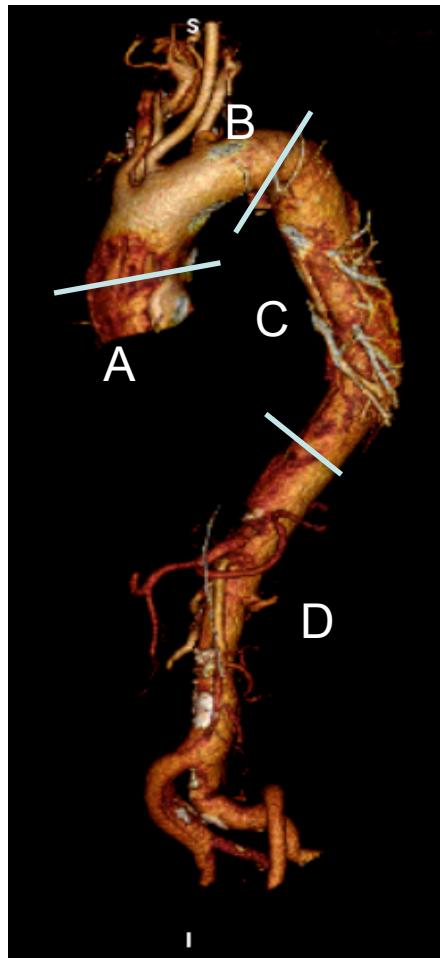
Matériel et méthodes

- 164 patients consécutifs inclus (Janvier 1990 – Décembre 2014, CHU d'Angers)
 - ➔ ARS: 46 patients
 - ➔ SCR: 118 patients
- Données cliniques et radiologiques collectées rétrospectivement
- Étude réalisée sur 3 périodes:
 - ➔ Préopératoire
 - ➔ Postopératoire
 - ➔ Suivi

Matériel et méthodes

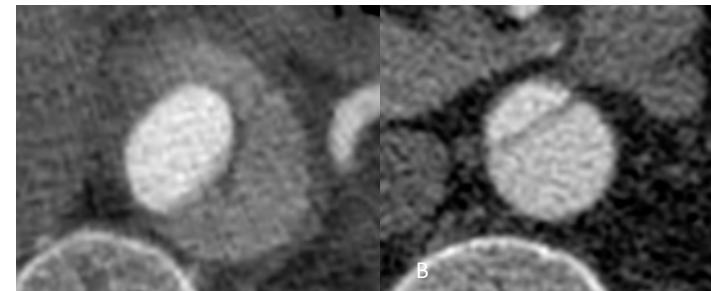
■ Étude radiologique:

- ➔ Diamètres aortique aux différents segments
- ➔ Segments aortiques disséqués
- ➔ Caractérisation du faux chenal: circulant ou thrombosé

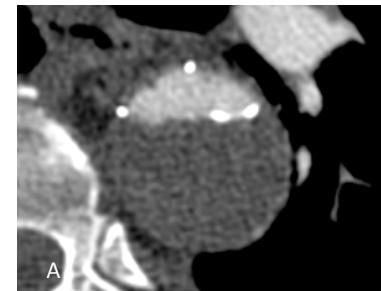


Faux chenal circulant :

- perméable
- partiellement circulant



Faux chenal thrombosé



Critères de jugement

- Principal:

**Réopération de la racine aortique pour évolution péjorative
(faux anévrysme, pathologie valvulaire aortique, dilatation secondaire)**

- Secondaires:

- Survie à long terme des patients SCR et ARS
- Survenue d'une IAO significative \geq grade 2
- Dilatation radiologique de la racine aortique dans le groupe SCR

- Statistiques:

- Courbes de Kaplan-Meier avec test de Log Rank
- Modèle de Cox pour analyses multivariées

Résultats – préopératoire

	SCR group (n = 118)	ARS group (n= 46)	p value
Homme	71 (60.2%)	40 (87%)	0.001
Age	64.81 ±11.17	51.65 ±16.35	< 0.0001
Taille	167.34 ±8.45	174.11 ±9.04	< 0.0001
Maladie annulo-ectasiante	1 (0.9%)	9 (20.5%)	< 0.0001
IAo ≥ 2	48 (44.4%)	29 (65.9%)	0.016
Hérédité aortique	7 (6.1%)	10 (22.7%)	0.007
Bicuspidie aortique	3 (2.7%)	5 (11.4%)	0.043
Syndrome de Marfan	2 (1.7%)	4 (9.1%)	0.05
FEVG (%)	56.97 ±14.49	61.32 ±3.94	0.031
NYHA ≥ 2	10 (8.5%)	5 (11.1%)	0.560
Choc / tamponnade	29 (24.6%)	10 (21.7%)	0.701

Résultats – préopératoires

- Étude radiologique: **qualitative exclusivement** (absence de diamètre)
 - Présence de tronc bicarotido-sous clavier (TBSC)
 - Localisation de la porte d'entrée de la DA
 - L'extension de la DA
 - Le caractère circulant ou non du faux chenal
- Aucune différence significative sauf :

	SCR group (n = 118)	ARS group (n= 46)	p value
Porte d'entrée dans les sinus de Valsalva	15 (13.6%)	19 (43.2%)	< 0.0001
Faux chenal circulant dans sinus de Valsalva	51 (56%)	33 (86.8%)	0.001

NS

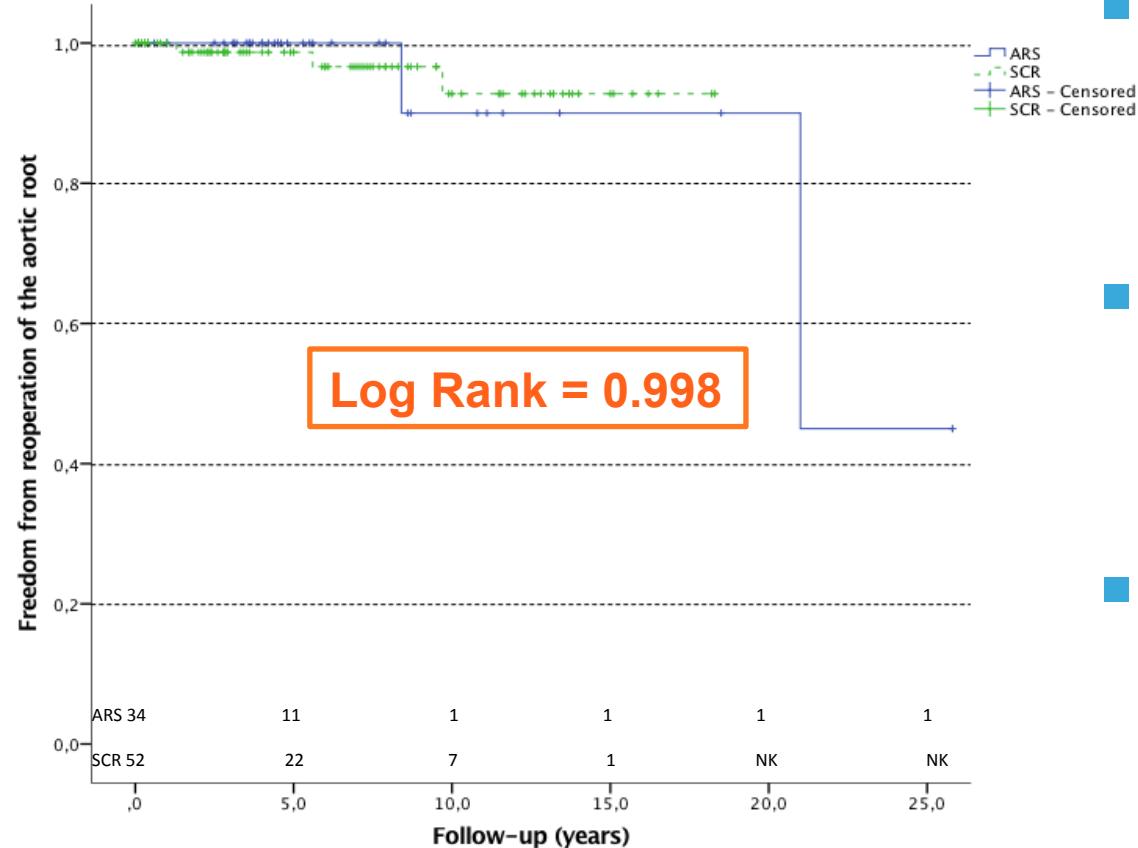
Résultats – périopératoires

	SCR group (n = 118)	ARS group (n= 46)	p value
Cardiopulmonary Bypass time (min)	232 ±87	279 ±75	0.002
Cross clamping time (min)	123 ±49	191 ±47	< 0.0001
Cerebral protection during circulatory arrest			
• Antegrade perfusion	29 (24.8%)	19 (42.2%)	0.029
• Retrograde perfusion	66 (56.4%)	15 (32.6%)	0.006
• Deep hypothermia	9 (7.6%)	2 (4.3%)	0.729
• No circulatory arrest	14 (11.8%)	10 (21.7%)	0.139
Number of dissected Valsalva Sinus	1.24 ±1.20	1.80 ±1.22	0.009
Management of distal anastomosis			
• Isolated supracoronary graft	52 (67.5%)	25 (54.3%)	0.236
• Half aortic arch replacement	53 (44.9%)	16 (34.8%)	0.237
• Total arch replacement	5 (4.2%)	3 (6.5%)	0.687
• Elephant trunk	8 (6.8%)	2 (4.3%)	0.727
• Distal aortic gluing	60 (50.8%)	20 (43.5%)	0.396

Résultats - postopératoires

	SCR group (n = 118)	ARS group (n= 46)	p value
In-hospital 30-day mortality	27 (22,9%)	5 (11.1%)	0.091
Total length of stay (days)	10 (7 - 18)	11 (10 - 16)	0.998
Intensive care unit length of stay (days)	5 (2 - 9)	4 (3 - 8)	0.589
Neurological outcomes :			
• Spinal chord ischemia	3 (2.7%)	2 (4.5%)	0.620
• Stroke	10 (9.1%)	2 (4.5%)	0.512
• Coma	6 (5.5%)	0 (0%)	0.186
Renal failure	60 (57.1%)	11 (27.5%)	0.001
Prolonged mechanical ventilation (> 3 days)	32 (31.1%)	9 (22.5%)	0.309
Mesenteric ischemia/infarction	12 (11.7%)	1 (2.5%)	0.111
LVEF (%)	60.86 ±6.48	60.26 ±6.65	0.643
Postoperative aortic regurgitation ≥ 2	6 (7.6%)	1 (2.9%)	0.435

Résultats – ré-opération de la racine



■ ARS:

- 2 patients réopérés (4,8%)
- vivants

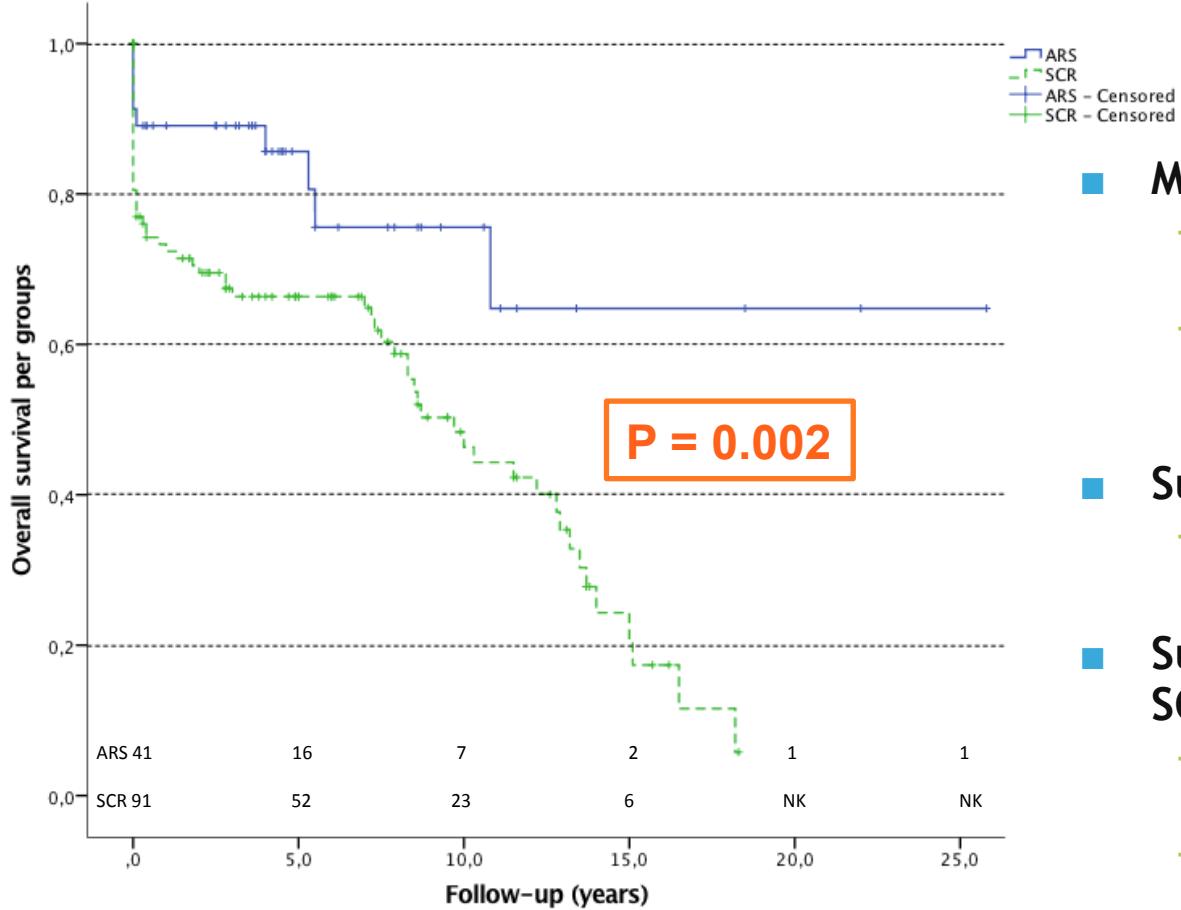
■ SCR :

- 3 patients réopérés
- 2 décédés

■ Délais avant ré-opération

- ARS: 14.7 ± 6.3 ans
- SCR: 5.53 ± 2.42 ans

Résultats – survie



- **Mediane de suivi**
 - ➔ ARS: 4.4 ans (interquartile 2.6 - 8.3)
 - ➔ SCR: 6.15 ans (interquartile 2.8 - 10.53)
- **Survie moyenne de la cohorte:**
 - ➔ 11.10 ± 0.97 ans
- **Survie à 5 et 10 ans ARS vs SCR :**
 - ➔ $80.6 \pm 5.6\%$ and $66.4 \pm 4.5\%$ ($p = 0.012$)
 - ➔ $64 \pm 12\%$ and $46 \pm 5,8\%$ ($p = 0.012$)

Survie: facteurs prédictifs de décès tardif

■ Analyse univariée:

- RVAo ($p=0.031$)
 - SCR ($p=0.011$)
 - IAO préopératoire ≥ 2 ($p=0.017$)
 - Infection pulmonaire postop ($p=0.005$)
 - Réopération de la crosse ($p=0.007$)
-
- Dissection aorte descendante en postopératoire ($p=0.031$)
 - Faux chenal circulant crosse postop ($p=0.029$)
 - Faux chenal circulant aorte descendante postop ($p=0.038$)

■ Analyse multivariée

- Absence de ré-opération de la crosse : $p = 0.006$ (OR 0.006; IC95%: 0.0-0.233)
- Homme: $p = 0.025$ (OR 17.571; IC 95%: 1.434-215.243)

■ Age, SCR, IAO ≥ 2 : Non Significatifs

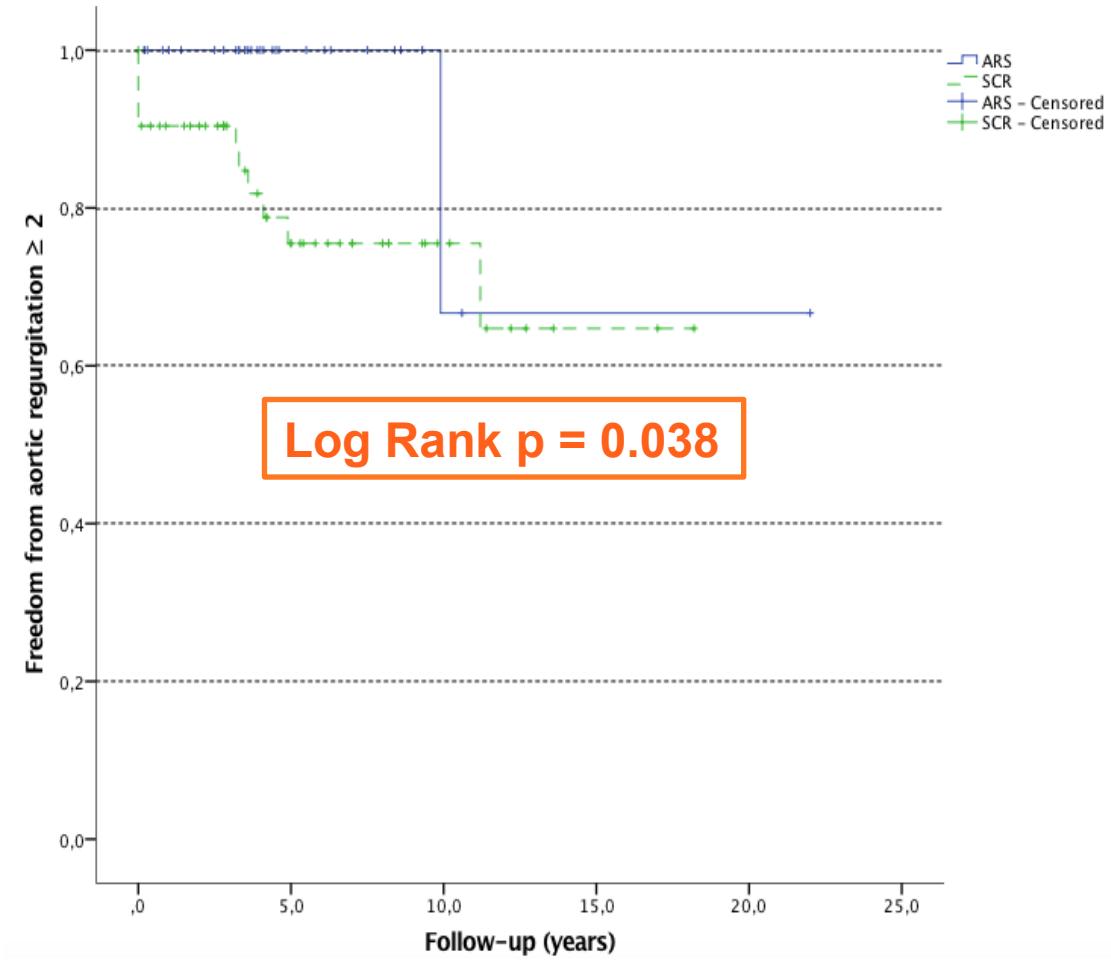
Résultat – causes de décès tardif

	SCR group (n = 91)	ARS group (n= 41)
Causes vasculaires		
• Réopération de l'aorte distale	4	1
• Ré-opération de l'aorte proximale	2	0
• Complications aorte abdominale	3	0
• Complications aorte thoracique	3	0
• Complications racine aortique	1	0
Causes cardiaques	2	1
Cancers	3	0
Infections	3	0
AVC	3	1
Causes pneumologiques	1	0
inconnues	10	1

35

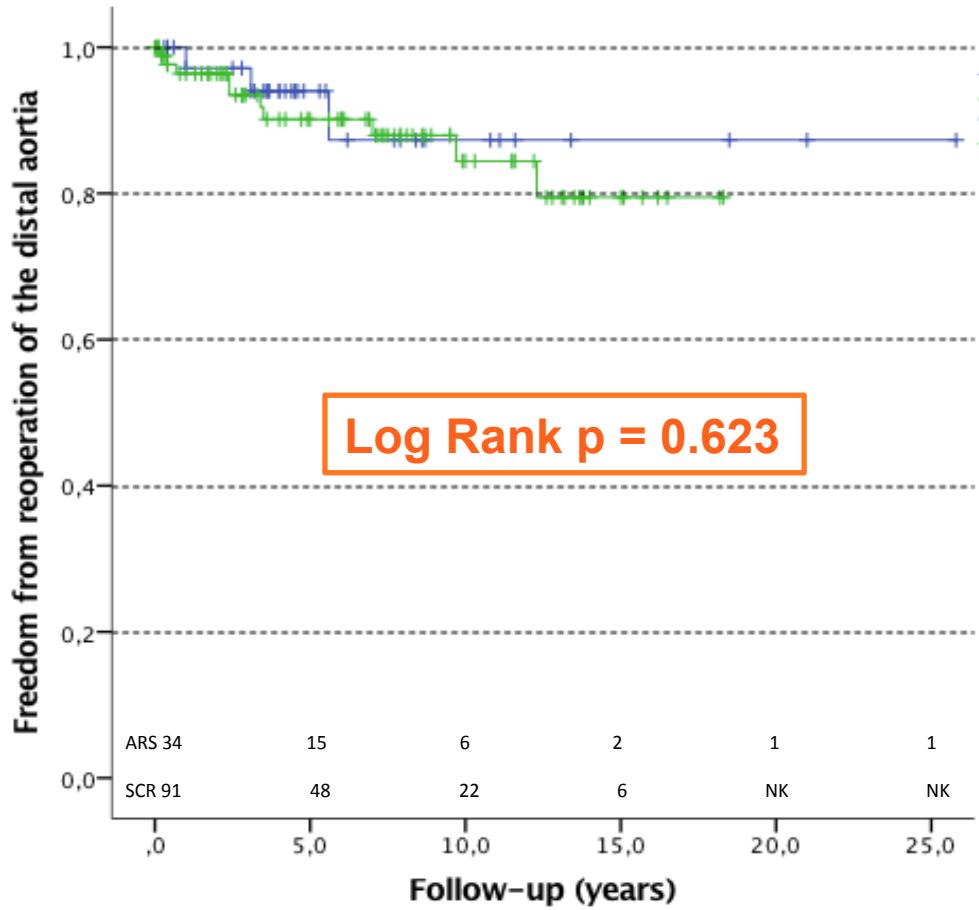
4

Suivi – IAo \geq grade 2



- Délai médian pour ARS et SCR:
 - 9.9 ans
 - 3.2 ans (interquartile 0 - 4.1)
- Données disponibles à la fin du suivi
 - ARS: 34 patients (82.9%)
 - SCR: 52 patients (57.1%)
- IAo significative au cours du suivi:
 - ARS: 1 patient
 - SCR: 11 patients

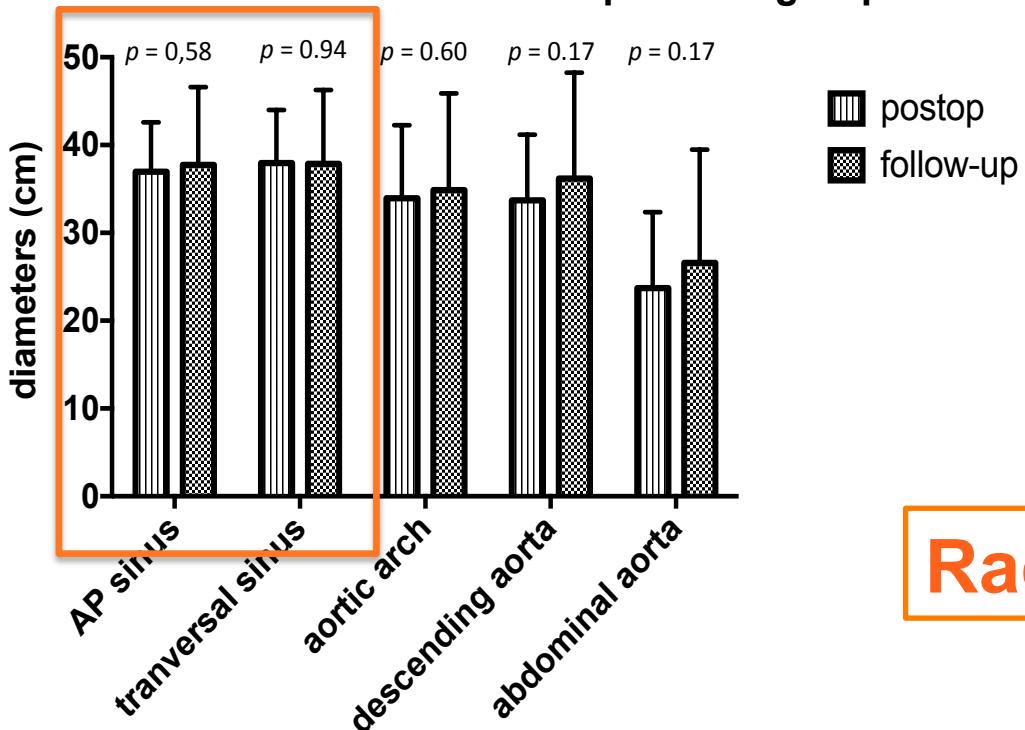
Réopération de l'aorte distale



- Délai moyen avant réopération ARS et SCR:
 - ARS: 3.23 ± 2.3 ans
 - SCR: 4.2 ± 4.13 ans
- NS
- Réopération crosse
 - ARS: 3 patients
 - SCR: 6 patients
- TEVAR:
 - ARS: 0 patients
 - SCR: 4 patients

Résultats - études radiologique groupe SCR

Aortic diameters at end of follow-up in SCR group



- Médiane de suivi: 3.35 ans (interquartile 0.6 - 11.1)
- Imageries disponibles à la fin du suivi pour 62 patients (52.5%)

Racine aortique: NS

Limitations de l'étude

- Série historique de DA:
 - ➔ Ne prend pas en compte l'évolution des techniques chirurgicales et réanimatoires
 - ➔ 6 chirurgiens différents avec différentes manières de réparer le culot aortique
- Suivi incomplet des patients concernant le suivi échographique et le suivi radiologique
- Suivi radiologique faible (médiane de suivi radiologique 3.35 ans)
- Cause de décès des patients non renseignées (cardiologique, non cardiologique, vasculaire, cancérologique, respiratoires,...)

Conclusions

- La chirurgie conservatrice de la racine aortique lors de DA de type A est une technique sûre et reproductible
- Elle n'entraîne pas plus de ré-intervention sur la racine aortique que les chirurgies extensives sur la racine aortique
- La survie semble cependant meilleure dans le groupe ARS, sans que l'âge soit identifié comme facteur indépendant de mortalité à long terme
- La ré-intervention sur la crosse aortique est un facteur favorisant de mortalité à long terme ainsi que le genre masculin
- La récidive d'une IAO significative est plus importante chez les patients dont la racine aortique a été conservée
- Absence de dilatation radiologique de la racine aortique malgré conservation du culot et re-suspension commissurale, mais suivi radiologique faible



MERCI DE VOTRE ATTENTION