

# Cerclage de l'artère pulmonaire Chirurgie

---

DIU réanimation des cardiopathies congénitales

Decembre 2022

Dr Amandine Martin – chirurgie cardiaque congénitale CHU Bordeaux

# Histoire

- 1951 : premier cerclage artère pulmonaire (Muller and Dammann)
  - *Premières CEC publiées en 1955*
- Geste chirurgical sans CEC
- **Geste palliatif** => seconde procédure chirurgicale (ou cathétérisme)
- *Cure complète sous CEC plus précoces*

# Indication : hyperdébit pulmonaire

- Palliation initiale de **cardiopathie biventriculaire**
  - CIV multiples, musculaires
  - CAV complet
  - Syndrome de coarctation
  - Tronc artériel commun
- **Peu accessible à une cure complète d'emblée**
  - Petit poids
  - Déséquilibre majeur Qp/Qs

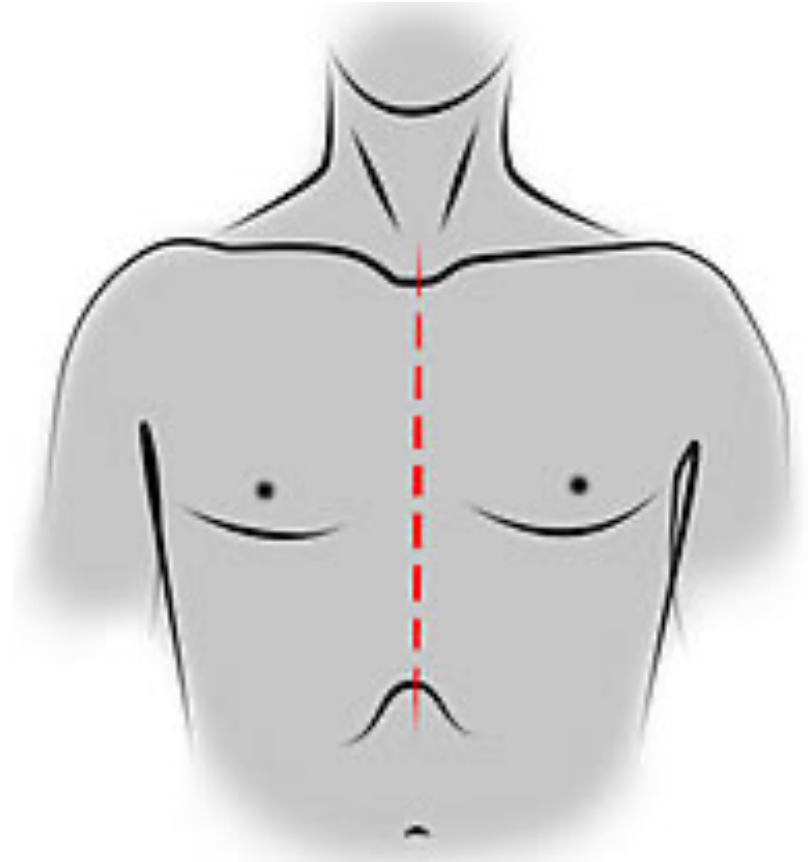
# Indication : hyperdébit pulmonaire

- Palliation initiale de **cardiopathie univentriculaire**
  - Atrésie tricuspide Ic
  - CAV déséquilibré ou borderline
  - Cardiopathie complexe avec hyperdébit pulmonaire
- *Rarement : training ventriculaire*
  - *Transposition des gros vaisseaux*
  - *Cardiomyopathie dilatée*
  - *Double discordance*

# Chirurgie

---

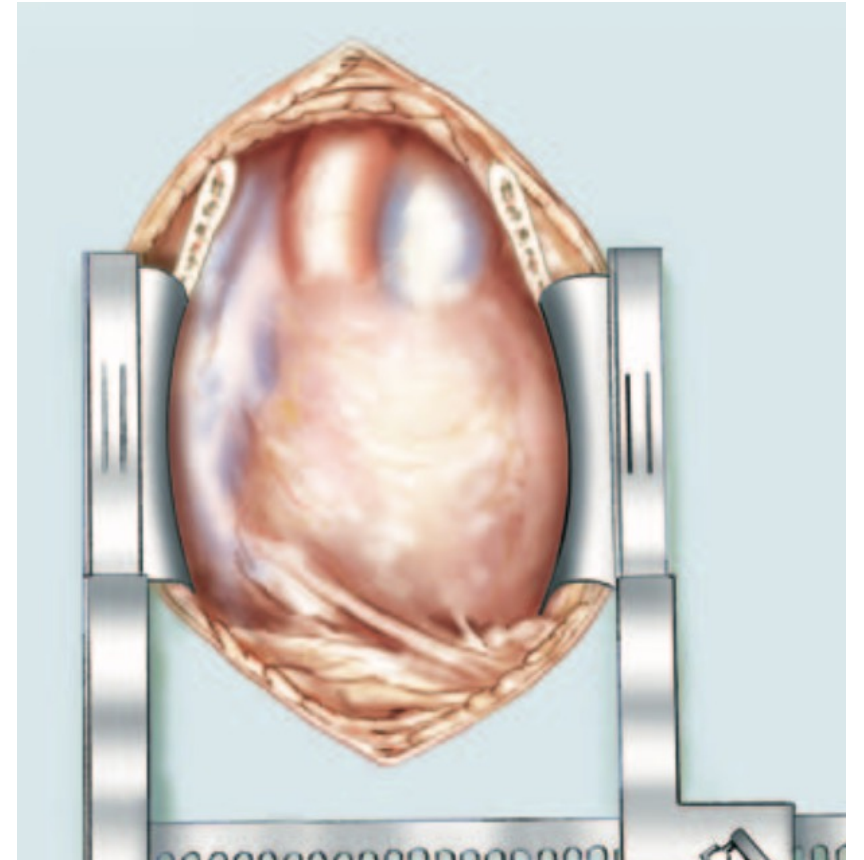
- Sternotomie médiane verticale
- Thymectomie
- Péricardotomie supérieure ou totale



# Chirurgie

---

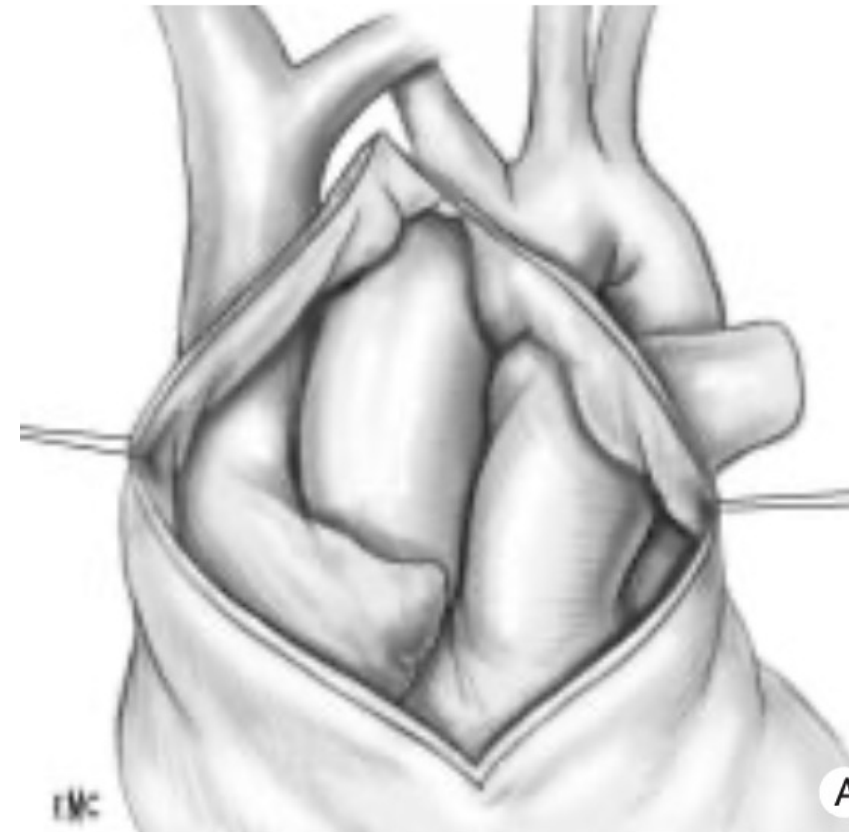
- Sternotomie médiane verticale
- Thymectomie
- Péricardotomie supérieure ou totale



# Chirurgie

---

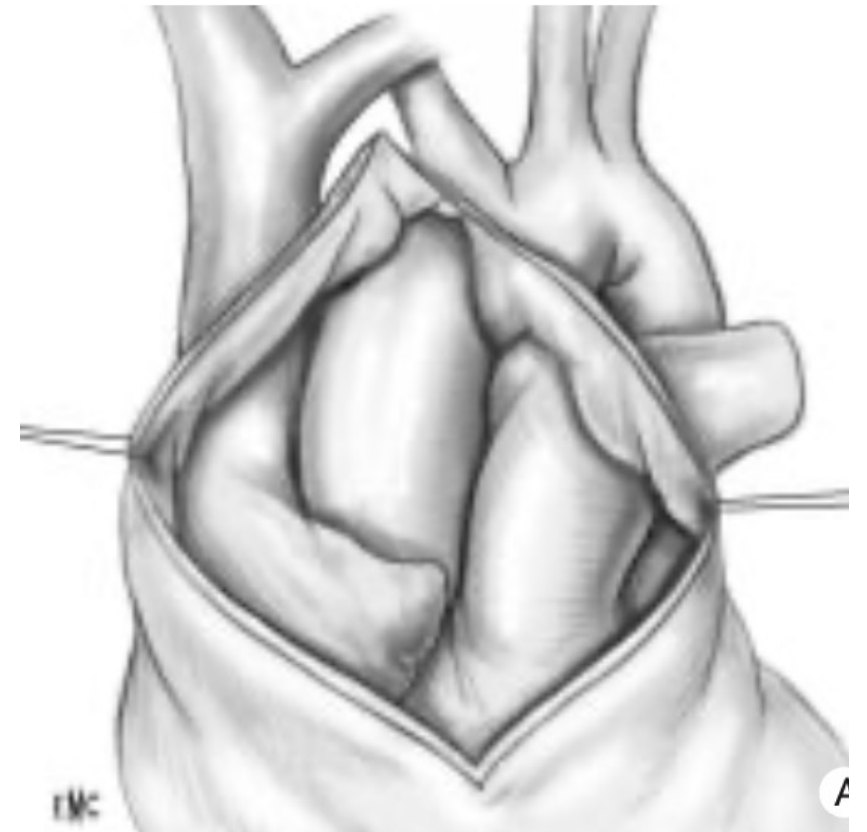
- Sternotomie médiane verticale
- Thymectomie
- Péricardotomie supérieure ou totale



# Chirurgie

---

- Identifier l'aorte et l'artère pulmonaire
- Evaluer la malformation cardiaque et la réparation ultérieure
  - Coronaires
- Contrôle et ligature du canal artériel
  - Eliminer une source additionnelle





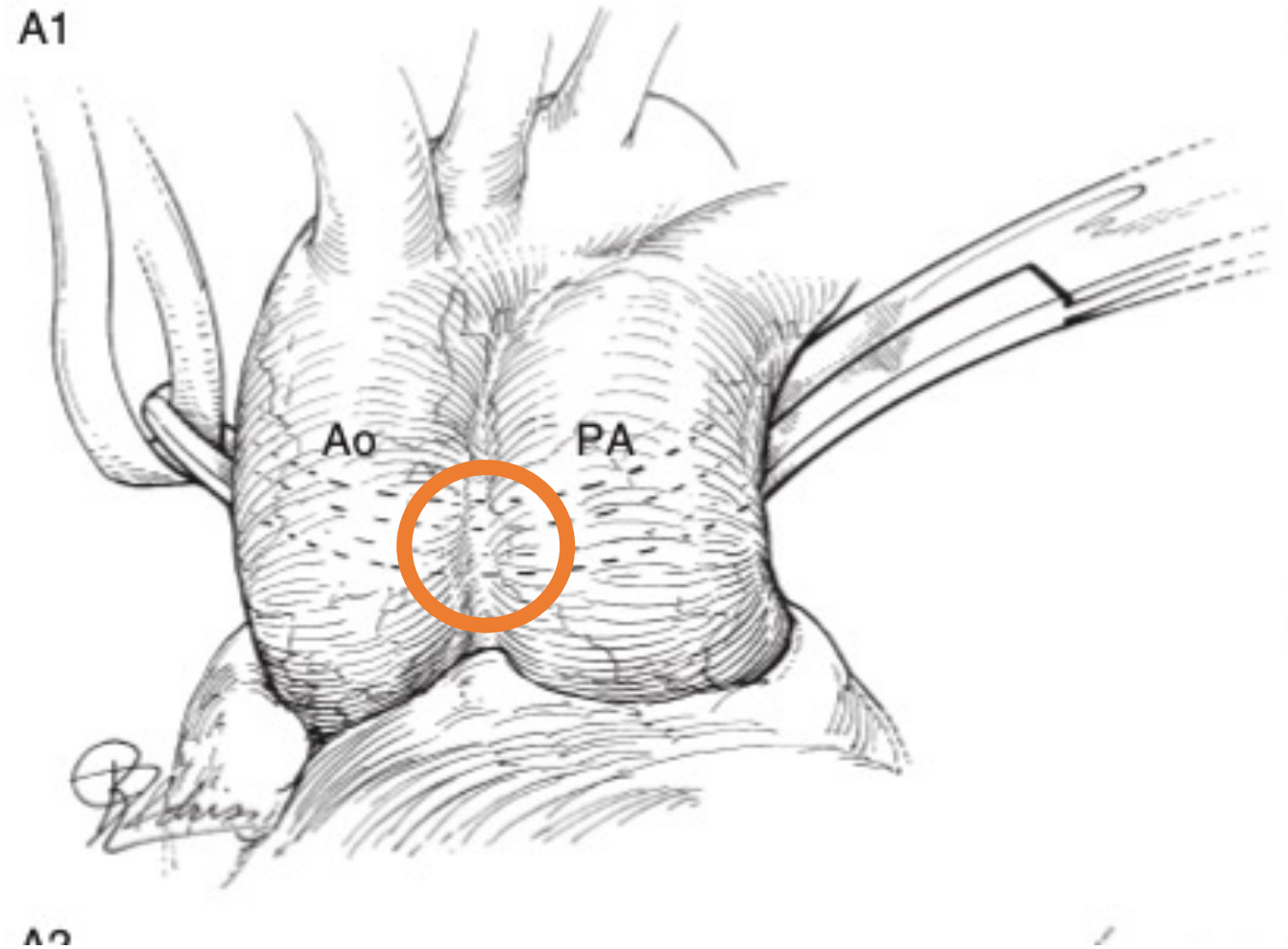
# Préparation du cerclage

- Formule de Toronto
  - **20mm + 1mm/kg (sans mixing)**
  - 22mm + 1mm/kg (avec mixing)
- Bandelette de Goretex, Fil tressé non résorbable (Ticron 5)
- Mesure avant la mise en place du cerclage

# Cerclage

---

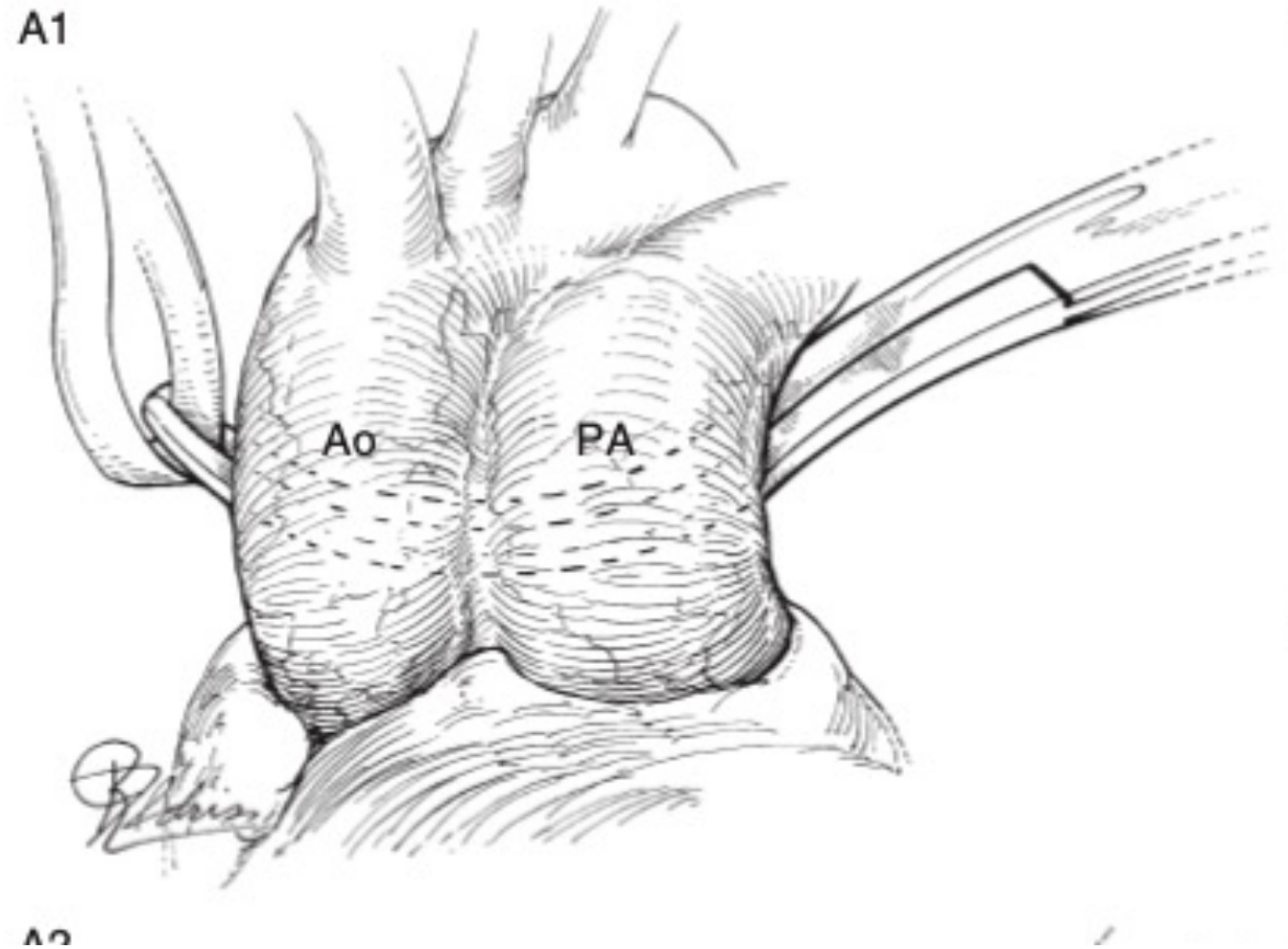
- Dissection a minima entre l'aorte ascendante et l'artère pulmonaire
- Intérêt anatomique : éviter la migration du cerclage



# Cerclage

---

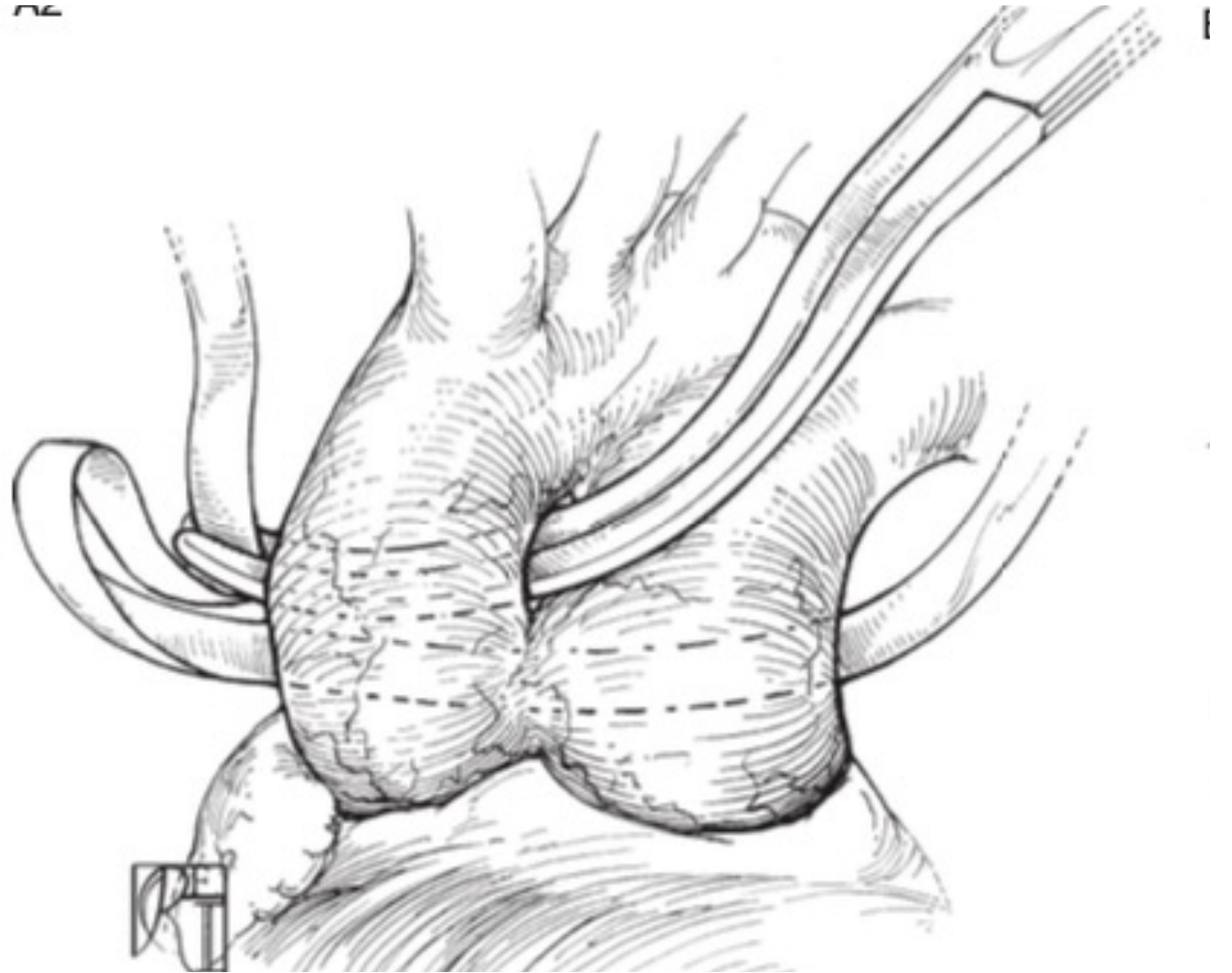
- Passage du cerclage dans le sinus de Theile/autour des gros vaisseaux



# Cerclage

---

- Passage du cerclage dans l'espace inter-aorto-pulmonaire
- Intérêt hémodynamique : mobilisation minimale des gros vaisseaux

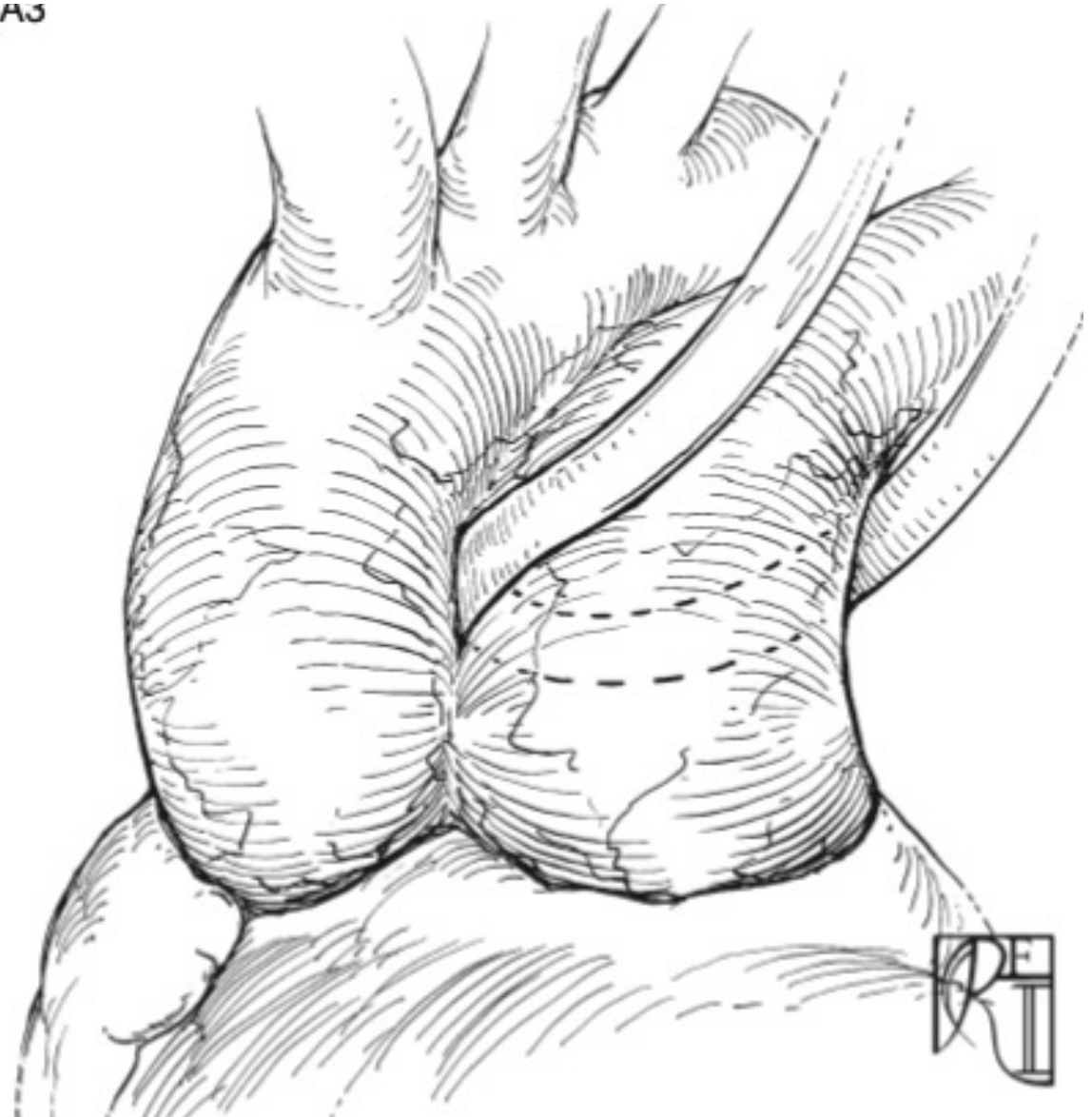


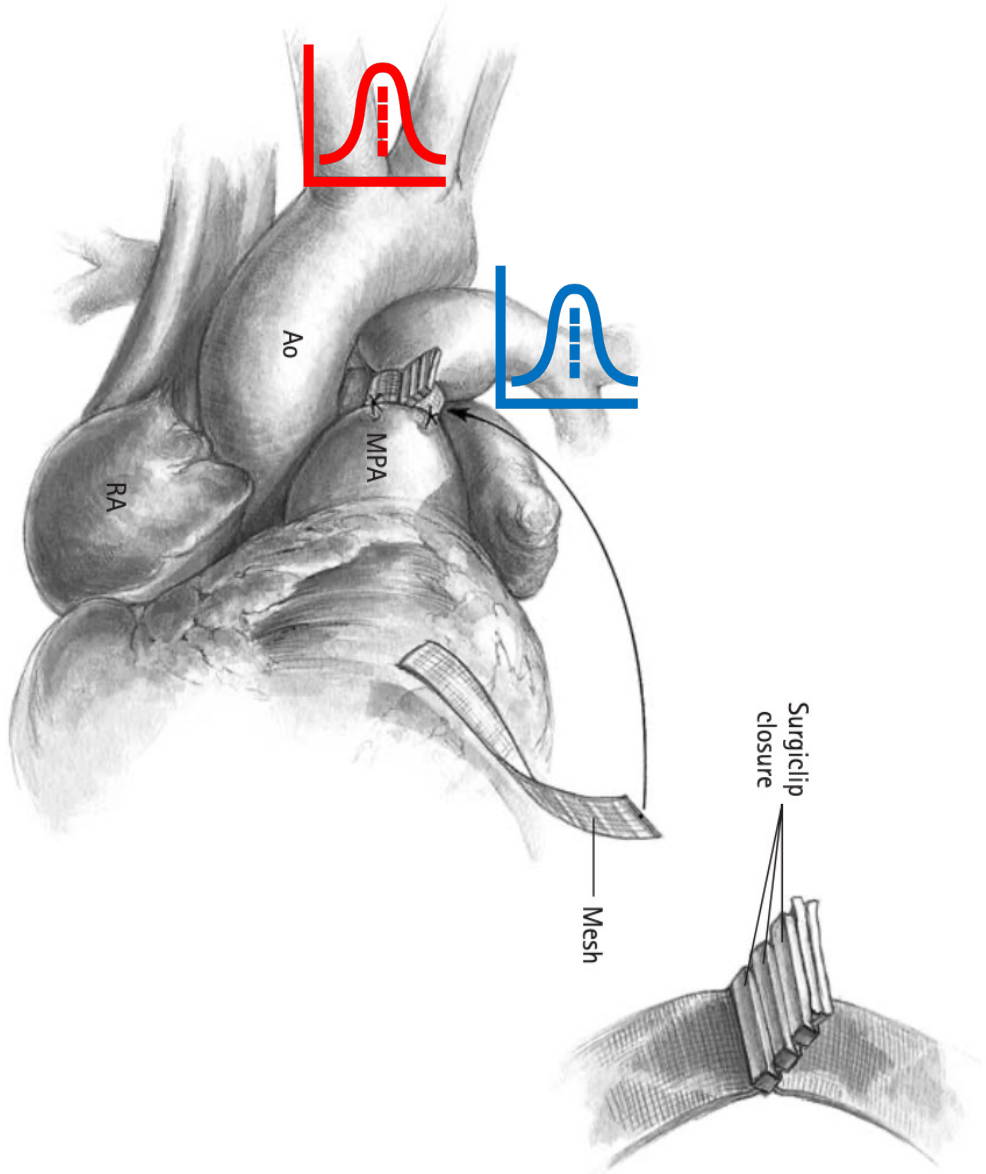
# Cerclage

---

- Tronc artériel pulmonaire entouré par le cerclage
- *Mobilisation minimale des gros vaisseaux*
- *Dissection a minima entre aorte ascendante et artère pulmonaire*

A3

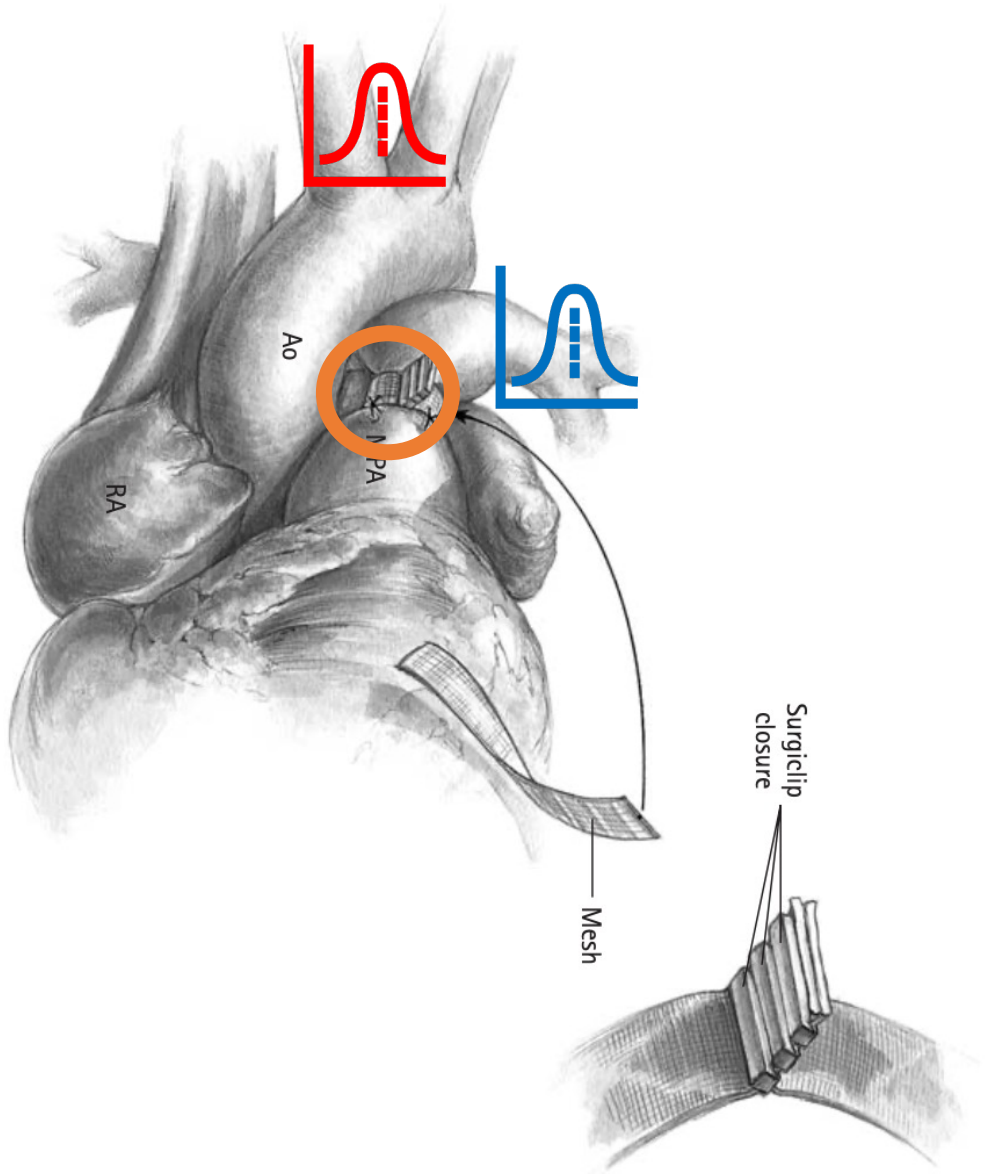




# Monitoring du cerclage

---

- Mise en place d'un cathéter de pression à la bifurcation pulmonaire
- Pressions systémiques
- Pressions pulmonaires en aval du cerclage
- Saturation

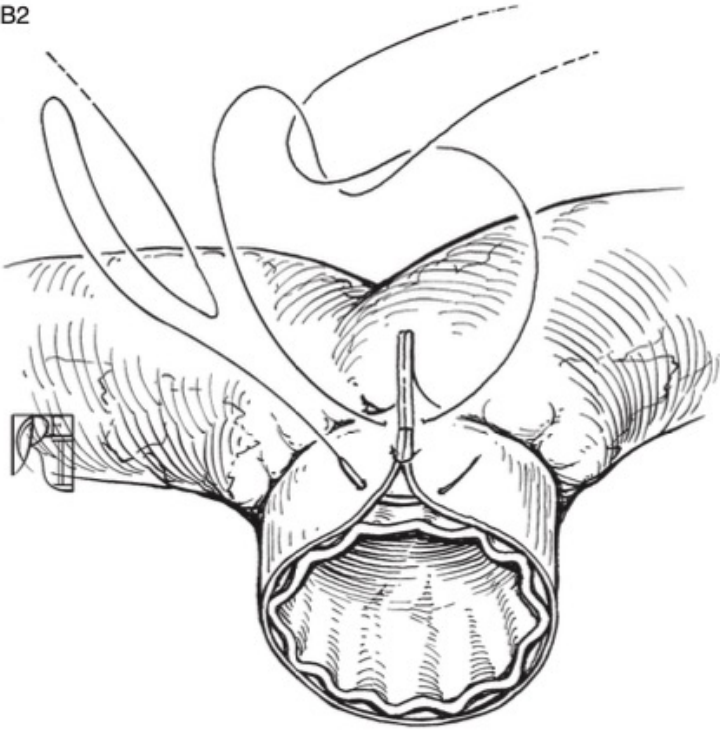


# Monitoring du cerclage

---

- « Serrage » du cerclage
- Pressions systémiques *augmentées*
- Pressions pulmonaires en aval du cerclage *abaissées et démodulées*
- Saturation *autour de 90%*

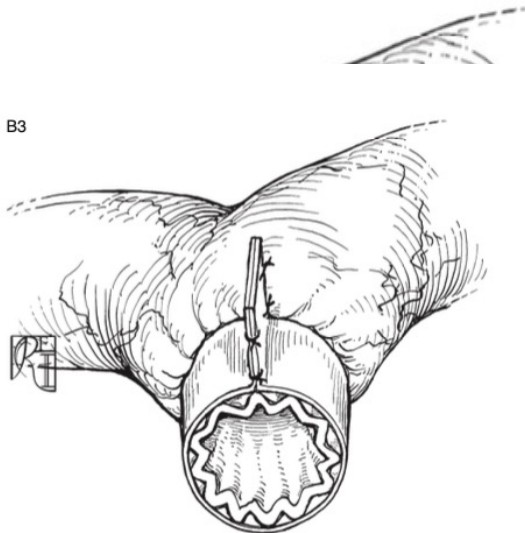
B2



# « Serrage » du cerclage

- Adaptation du cerclage selon l'hémodynamique et la saturation
  - Pressions pulmonaires = 50% systémiques
  - Saturation 85 - 90%
- Fixation du diamètre du cerclage par fils et clips
- Fixation du cerclage à la paroi artérielle
  - Limiter la migration du cerclage

B3

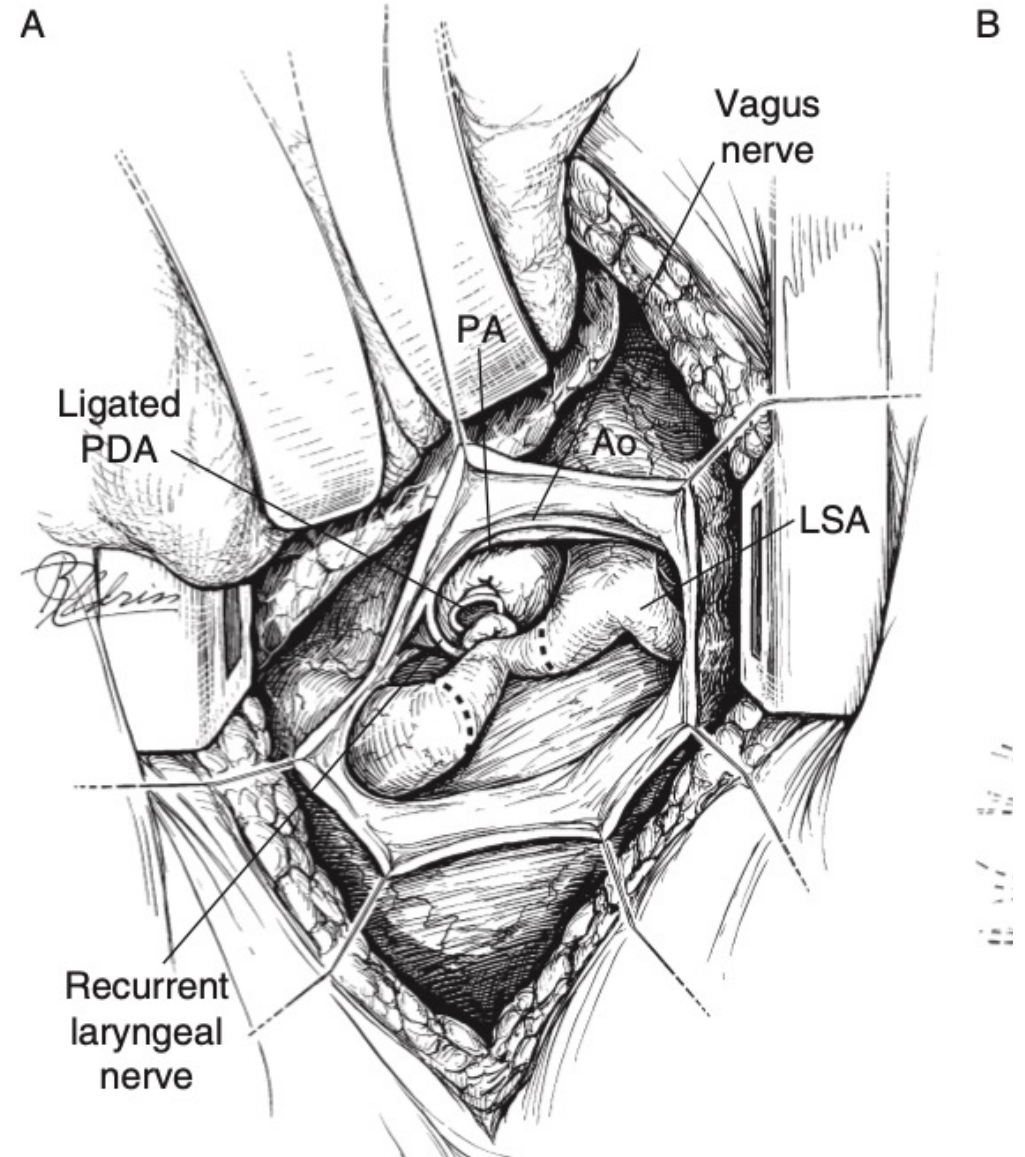


B3



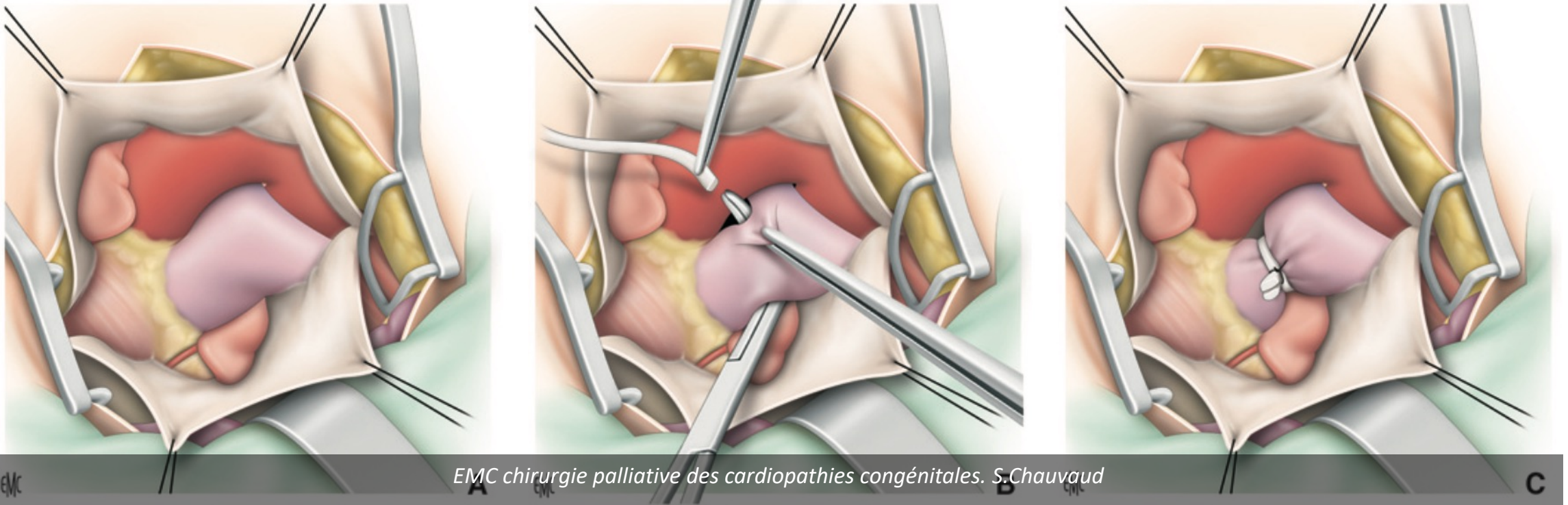
# Cerclage par thoracotomie

- Voie d'abord peu utilisée
  - Cure de coarctation associée
- Premier temps
  - Accès au médiastin postérieur
  - Ligature du canal artériel et résection-anastomose aortique
- Deuxième temps
  - Accès au médiastin antérieur
  - Ouverture du péricarde en avant du nerf phrénique



# Cerclage par thoracotomie

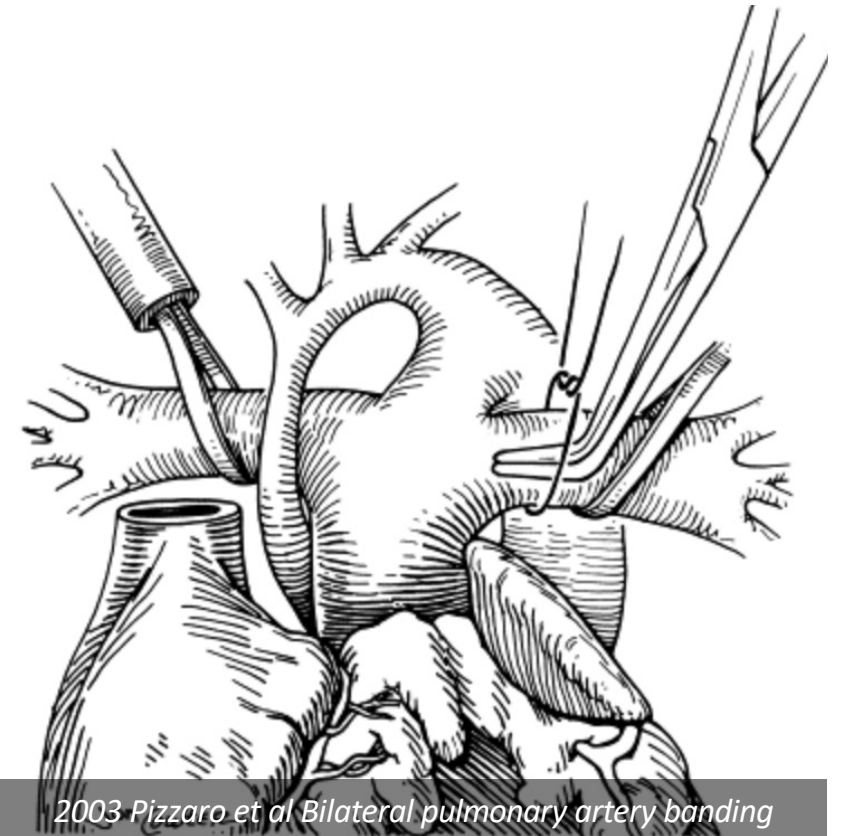
- Poumon gauche refoulé en arrière
- Ouverture du péricarde en avant du nerf phrénique gauche
- Visualisation du tronc artériel pulmonaire



EMC chirurgie palliative des cardiopathies congénitales. S. Chauvaud

# Cerclage des branches pulmonaires

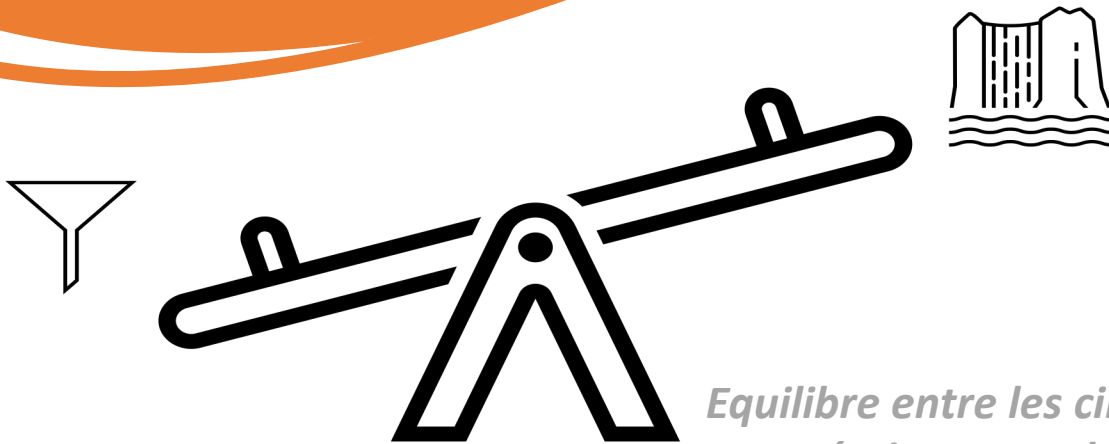
- **Cerclage des artères pulmonaires droite et gauche**
  - Norwood hybride : stent canal artériel + cerclage
  - Hybride chimique : prostaglandine + cerclage
  - Tronc artériel commun
- Sternotomie et ouverture péricardique
- Contrôle a minima des artères pulmonaires
- Cerclage créé avec tube de Goretex (3mm ou 3,5mm)



2003 Pizzaro et al Bilateral pulmonary artery banding

# Complications chirurgicales

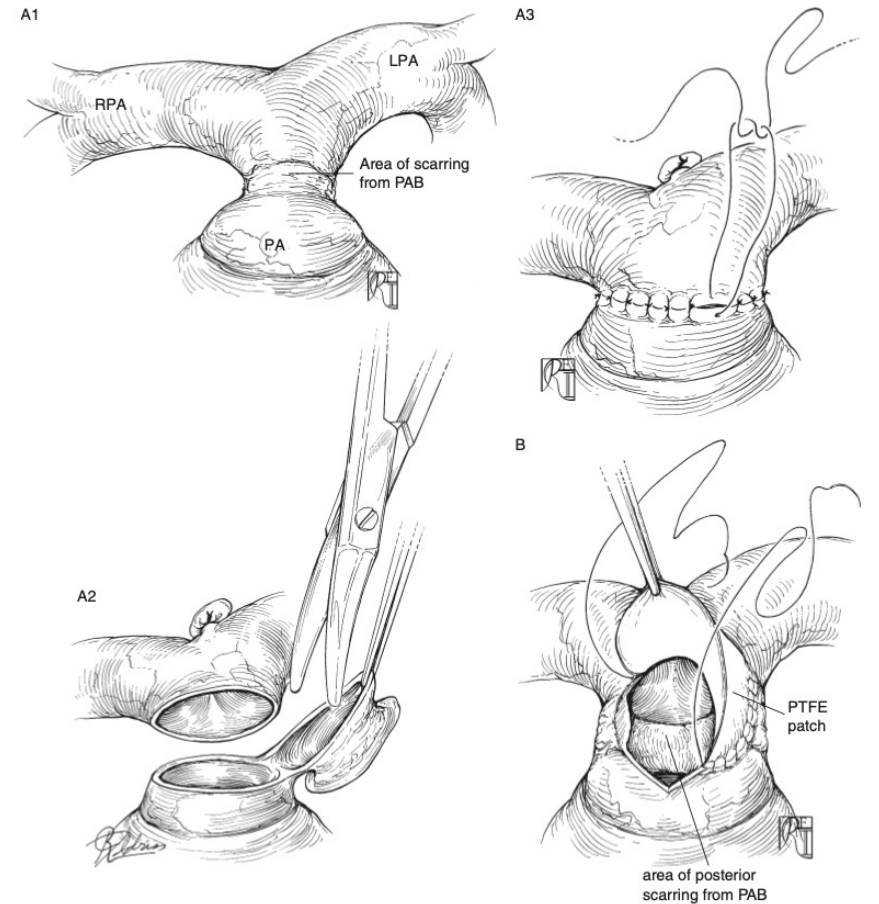
- Plaie des vaisseaux
  - Aorte, artère pulmonaire
  - Canal artériel
- Cerclage trop distal : sténose ostiale d'une branche pulmonaire
- Cerclage trop proximal : sténose valvulaire pulmonaire
- Réintervention devant un cerclage trop serré ou trop lâche



*Equilibre entre les circulations  
systémique et pulmonaire*

# 2<sup>ème</sup> étape chirurgicale

- **Cure complète (biventriculaire)**
- Retrait du cerclage
- Empreinte du cerclage ++
  - Résection – anastomose
  - Plastie du tronc artériel pulmonaire par patch



# 2<sup>ème</sup> étape chirurgicale

---

- **Palliation (univentriculaire)**
- Maintien du cerclage du tronc artériel pulmonaire : protection pulmonaire
- Fermeture de la voie antérograde pulmonaire : circulation pulmonaire via DCPD uniquement

# Cerclage dilatable ?

- Réalisé dans certains centres
- Intérêt pour les CIV musculaires : cathétérisme
  - Fermeture de la CIV
  - Levée du cerclage pulmonaire
- ? *Durée du cerclage et retentissement sur l'artère pulmonaire ?*

