

# Cardiopathie congénitale avec correction palliative chez l'adulte en chirurgie majeure non cardiaque

Maxime Blais

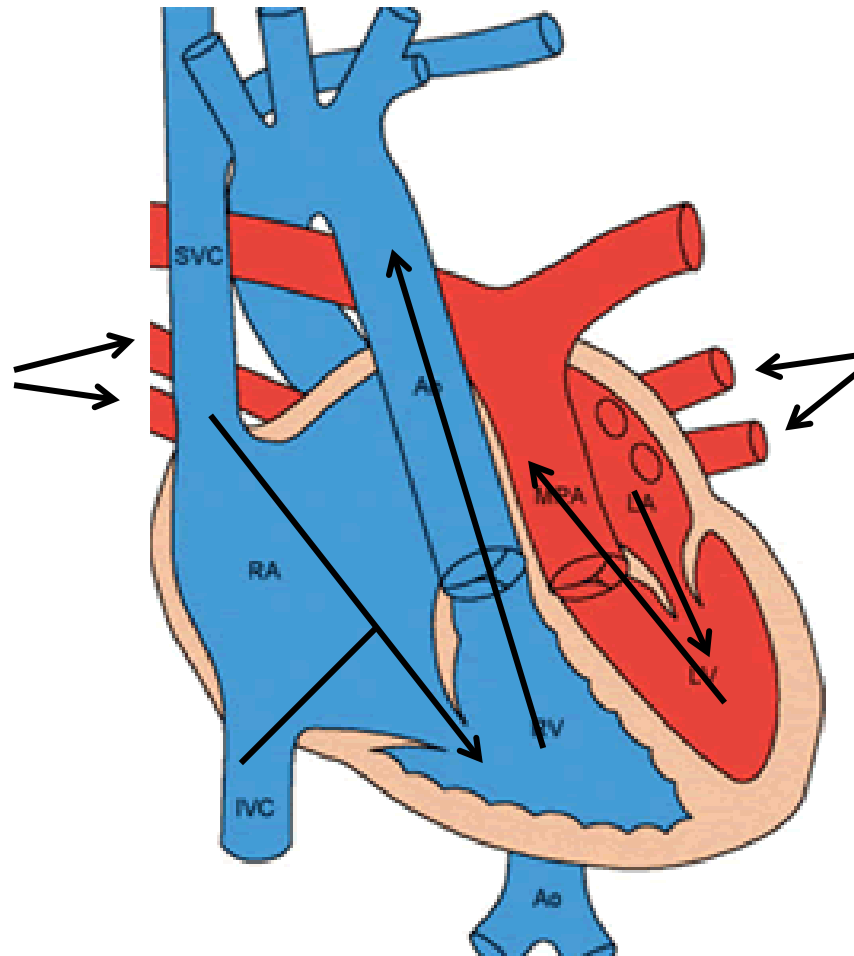
R2 anesthésiologie

# Cas clinique

- ♂, 46 ans, **Prothèse totale épaule droite**
- Cardiovasculaire
  - Transposition des gros vaisseaux (**TGA**)
    - Procédure **Mustard**
- Pulmonaire
  - **SAHS** appareillé
  - Hypoxémie chronique
    - SpO<sub>2</sub> **90-92%** AA
- Hématologique
  - **PTI**
    - PLQT ≥ 78 000
  - **Érythrocytose**
    - HTE 0,6

**Warfarin**  
**Sotalol**  
Lisinopril

# TGA



# Procédure de Mustard

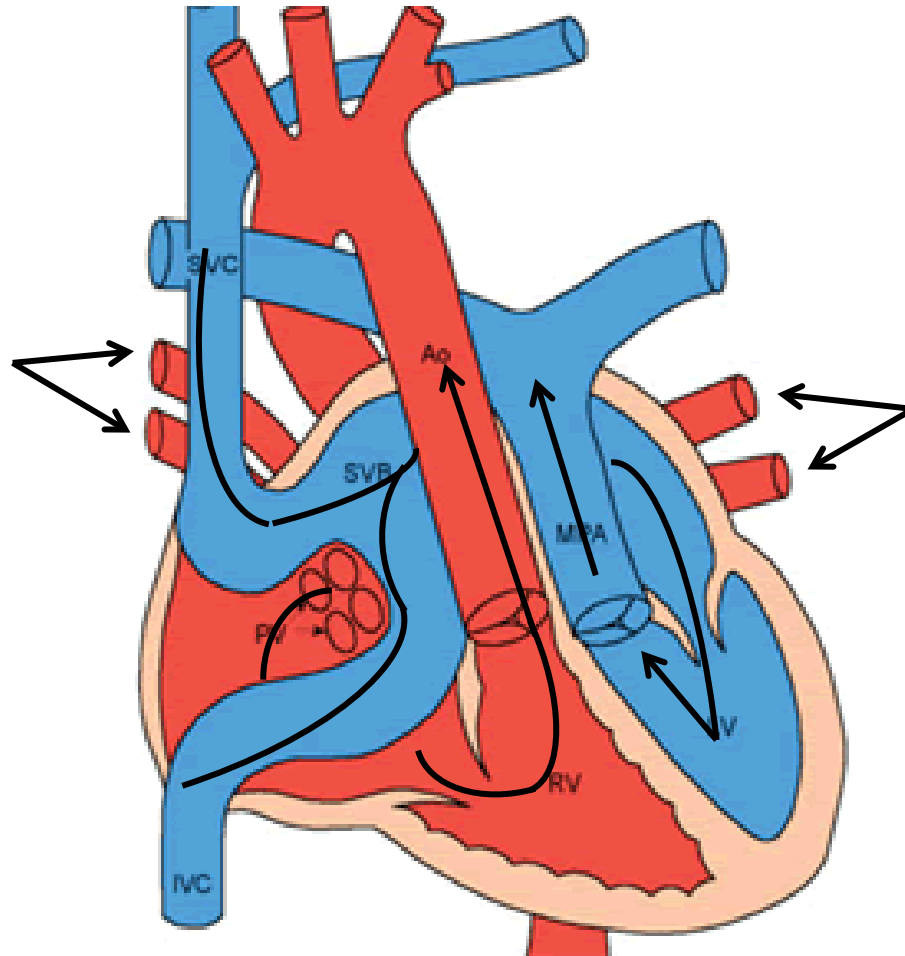




Fig 10. William Thornton Mustard (1914–1987).

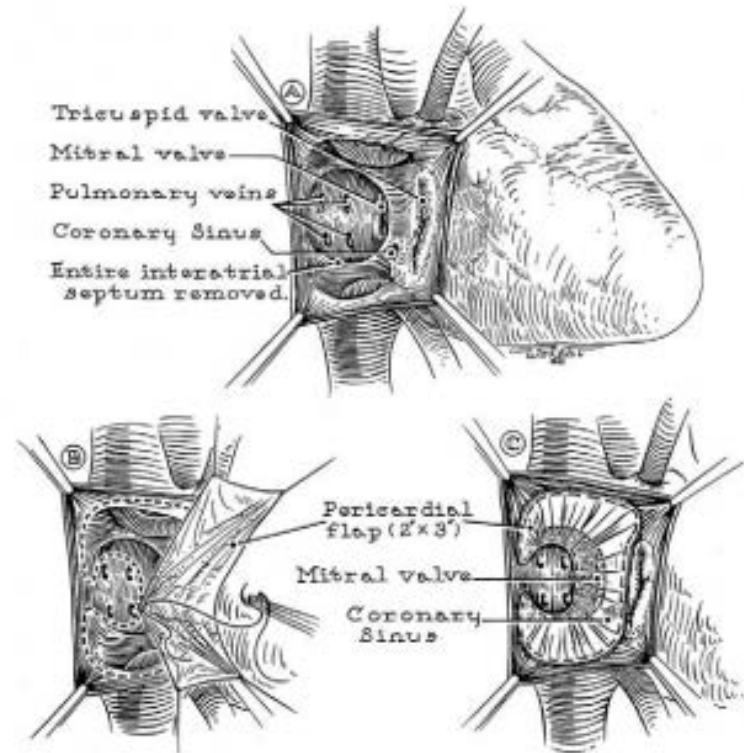


Fig 11. Mustard's operation. A pericardial baffle is used to reconstruct the atrial septum directing the venae cavae and coronary sinus flow to the mitral valve. The baffle allows pulmonary venous flow to tricuspid valve. (A) Intra-atrial anatomy. (B) Suturing of the pericardial flap. (C) Completion of the atrial switch. (Reprinted from Mustard WT, *Surgery*; 1964;55:469–72 [25], with permission.)

# Devenir à long terme

- Survie suivant la chirurgie
  - 76-89% à 15-20 ans
  - Déclin : 0,5% par année
- Capacité fonctionnelle
  - 75-85 % des survivants  $\geq$  15 ans : **NYHA 1**
- Déclin précoce de la fonction myocardique
  - $\geq$  25 ans : 61 % dysfonction modérée-sévère
- Ré-opération / Intervention percutanée
- Cause de **mortalité** principale : **Arythmie maligne**

# Considérations anesthésiques

- TGA : **Fonction**
  - Ventricule droit
  - Pression artérielle pulmonaire
  - État des canaux
- TGA : **Rythme**

# TGA : Fonction

- Contractilité
- Dysfonction VD systémique
  - Surcharge de pression → **hypertrophie excentrique**
    - Cardiomyopathie ischémique
    - Cardiomyopathie dilatée

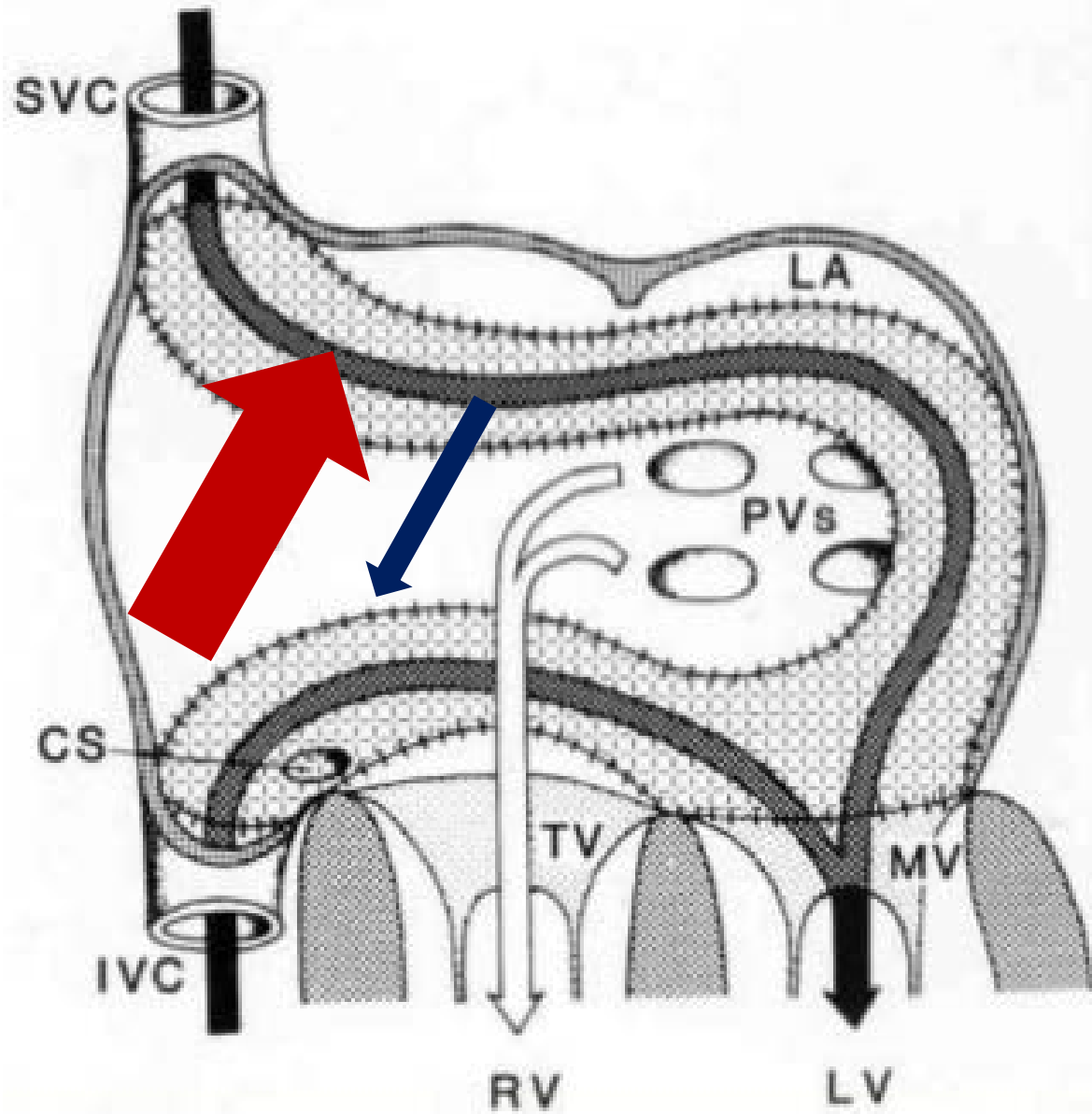


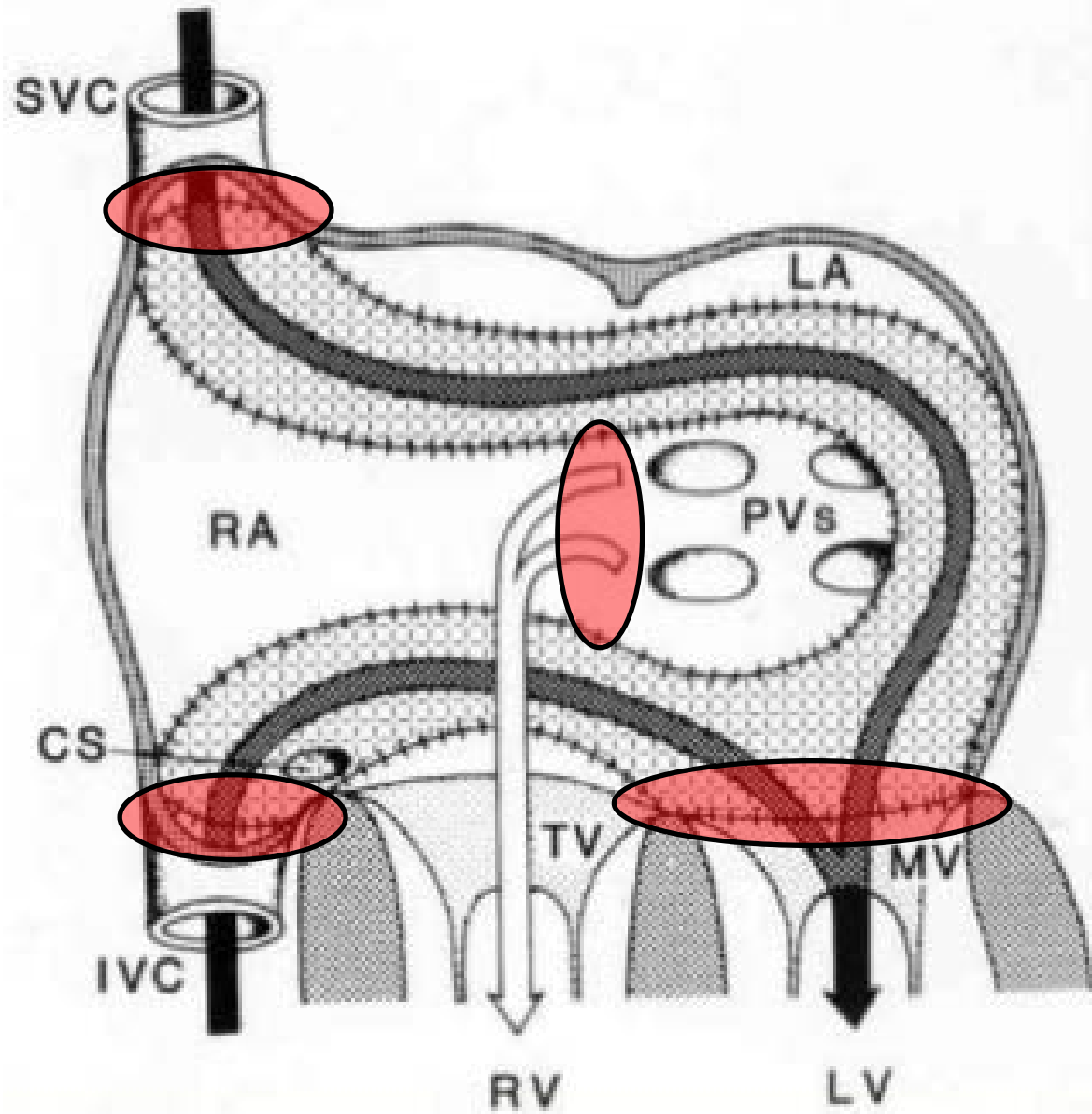
# TGA : Fonction

- Hypertension pulmonaire
  - 7% chez ces patients
  - Hypoxémie
    - Anomalie  $\dot{V}/Q$
    - Diminution  $D_{LCO}$
    - Shunt  $D \rightarrow G$
- **Mortalité en contexte péri-opératoire :  
4-24%**

# TGA : Fonction

- Dysfonction des canaux
  - Fuites
    - Shunt systémique → pulmonaire
  - **Obstruction**
    - 5-15% des patients
    - Veines caves
    - Canaux chirurgicaux





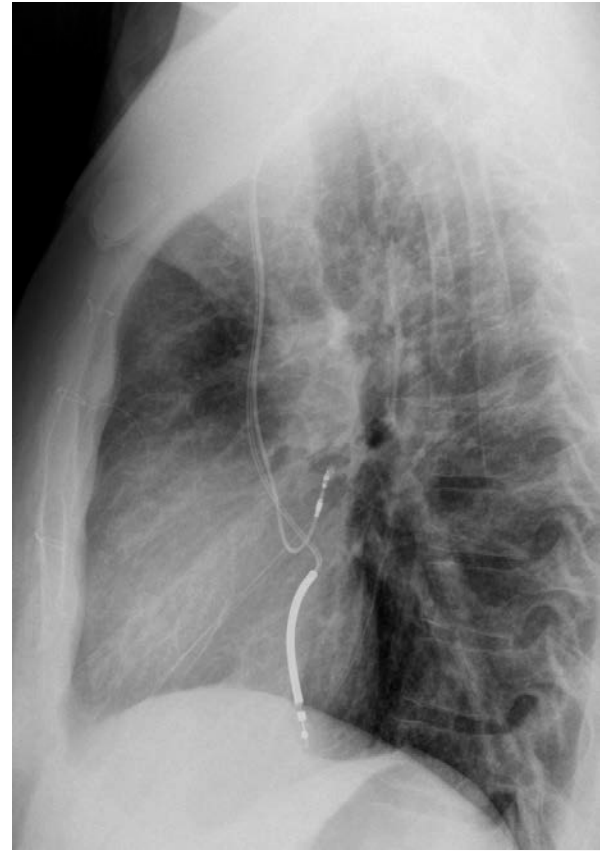
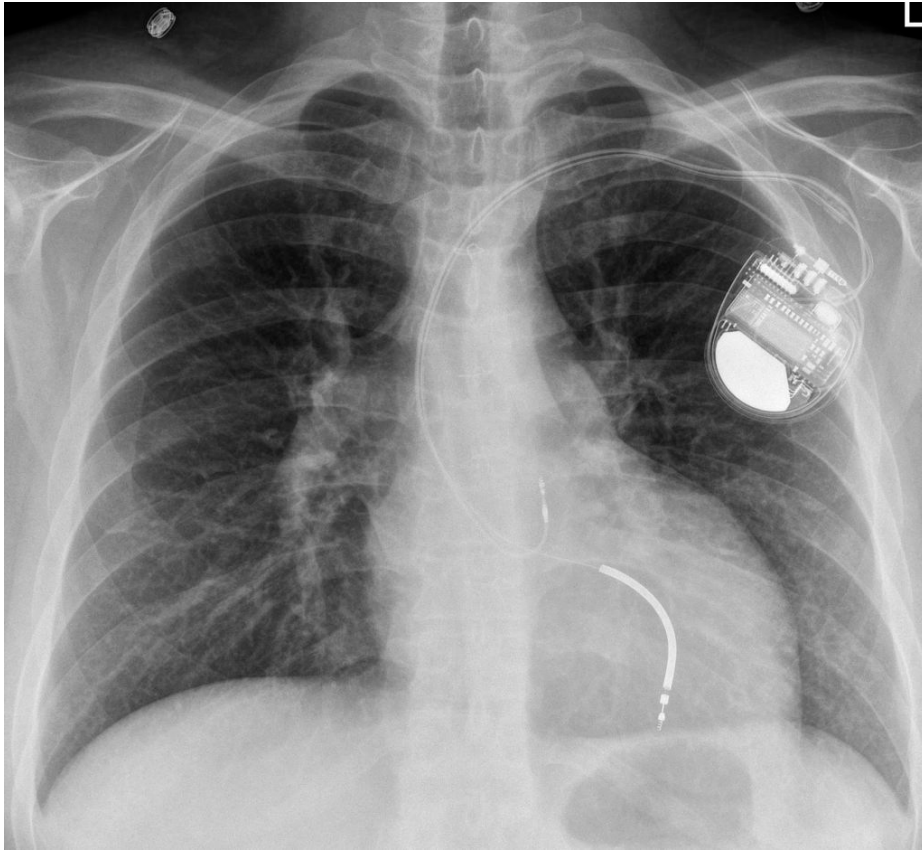
# TGA : Rythme

- Dysfonction du nœud sinusal
- Traitements
  - PMP / fulguration
  - Rx anti-arythmique
- 50 % des décès péri-opératoires
  - Arythmie maligne
  - RR de 21,6 pour mort subite si clinique +

# Retour sur histoire médicale cardio-vasculaire

- CF
  - NYHA III
  - EE : 78% FCM ; **3 METS**
- ETT
  - VD : FeVD 55% ; **Dilatation sévère** ; ↓ contractilité modérée
  - Shunt systémique → pulmonaire
  - PAP<sub>s</sub> **44 mmHg**
  - **Fuite tricuspidiennne modérée**
- EPS
  - **SSS** avec FA lente
    - PMP **DDD-R + défibrillateur**
    - Hx de thrombus auriculaire / embolie pulmonaire

# Évaluation pré-opératoire



# Considérations relatives à la chirurgie

- Arthroplastie complète de l'épaule cimentée
  - Position **semi-assise**
  - Électrocautère à proximité duPMP
  - Pertes sanguines attendues
    - 200 - **1000 cc**
  - Facteurs de **risque emboliques**
- Niveau de **douleur** post-opératoire élevé



# Donc

Table 1. High-risk parameters for perioperative pulmonary hypertensive crisis.

Patient factors	Surgical factors
<b>Clinical:</b> Poor functional class (class III, IV greater risk than I, II) Low 6-minute walk distance (<330 meters) High BNP (>330) History of a pulmonary embolism	<b>Type of surgery:</b> Intermediate- to high-risk surgery (abdominal, orthopedic, thoracic, vascular, transplant) Emergent surgery at higher risk than planned procedures
<b>Echocardiography:</b> Preoperative RV dysfunction (global assessment, RV index of myocardial performance $\geq 0.75$ , TAPSE <1.6 cm, more recent measures of tissue Doppler or speckle tracking-derived strain) RV dilation and/or hypertrophy Flattened, or D-shape, septum with LV diastolic dysfunction Severe tricuspid regurgitation Pericardial effusion	<b>Type of anesthesia:</b> Spinal anesthesia high risk and should be avoided; may cause hemodynamic collapse from systemic vasodilation General anesthesia higher risk than local anesthesia (epidural or peripheral nerve block)
<b>Invasive hemodynamics:</b> Severe PAH (MPAP >55 mm Hg) Evidence of decompensated RV function (RAP >12 mm Hg, cardiac index <2.2 L/min/m <sup>2</sup> )	<b>Intraoperative events:</b> Duration of surgery/anesthesia (>3 hours) Estimated blood loss (hemorrhagic shock leading to catecholamine surge and cardiovascular collapse; need for blood products causing fluid shifts and/or lung injury)

- Douleur post-opératoire importante



# Cibles

- Hémodynamiques

- Physiologie **régurgitante**

- Normovolémie

- FC normale haute et Rythme sinusal

- SVR basses

Position semi-assise

Jeûne

Saignement per-op

Bezold-Jarisch

- Ventilatoires

- Ventilation spontanée

- Prévenir **hypoventilation**

Amines vasoactives

Adrénargisme per-opérateur

AG

Vs

ALR ± MAC

- Contrôle des **stimuli adrénergiques**



# Optimisation

- Clinique préparatoire à la chirurgie
  - **Risque** péri-opératoire
  - Monitoring invasif
  - AG vs **ALR**
- NPO libéral selon CAS
  - Liquides clairs ad **2h pré-op**
  - 1<sup>er</sup> cas du matin
- Cessation tabagique
  - 4-8 semaines pré-opératoire
- C-PAP personnel disponible

# Optimisation

- Prise en charge Rx
  - Poursuivre **sotalol** / Omettre Lisinopril
  - Anticoagulothérapie
    - Chirurgie à risque modéré/élevé de **saignement**
    - Patient à risque élevé d'événements **thrombo-emboliques**
      - **Pont HBPM** selon Thrombose Canada

# Prise en charge anesthésique

- Préparation
  - Bas compressifs
  - Précautions **PMP**
  - C50 + 2 culots disponibles
  - Rx **AG** + matériel IET prêts pour conversion
    - Milrinone / norépinéphrine prêts à l'emploi
- Monitoring
  - **Canule artérielle**
  - **Accès IV**
  - Lunette nasale avec **capnographe**
  - **ETO disponible**
- **Bloc interscalénique** avec KT péri-neural

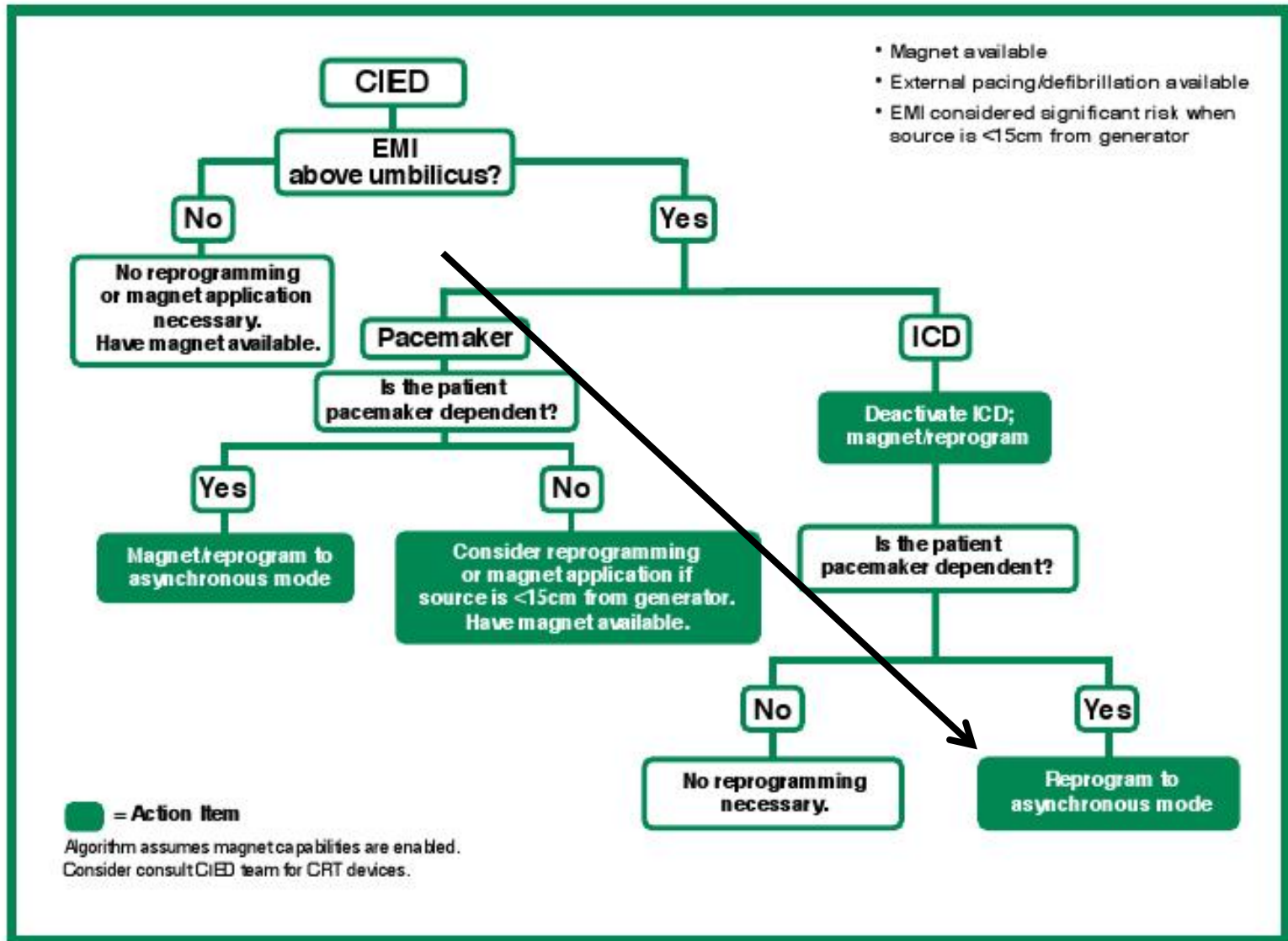


Figure 1. Algorithm for Perioperative Management of CIEDs

# Per-opératoire

- Sédation procédurale
  - **Dexmédétomidine**
    - 1 mcg/kg sur 10 minutes
    - 0,2-1 mcg/kg/h
- Surveillance
  - Gaz artériels sériés
  - Cible FC : **80 bpm**
    - Bezold-Jarisch
  - **Normothermie**
  - Signes d'**EP**

# Orientation

- Salle de réveil / Unité des soins intensifs
  - Suivi EPS
  - Risque de **crise HTAP** post-opératoire
    - Suivre les pertes / statut hémostatique
    - Paralysie ½ diaphragmatique
    - Suivi analgésique / NVPO / frissons agressif
    - Reprise de l'alimentation / hydratation PO



# Merci



# Références

- Barash, P. G., & Cullen, B. F. (2013). *Clinical Anesthesia 7th edition*. Wolters Kluwer.
- Brickner, E. M., & Hillis, D. L. (2000). Congenital Heart Disease in Adults. *The New England Journal of Medicine* .
- Christensen, R. (2010). Anaesthetic management and outcomes in patients with surgically corrected D-transposition of the great arteries undergoing non-cardiac surgery. *British Journal of Anaesthesia* .
- Desciak, M. C., & Martin, D. E. (2014). Perioperative pulmonary embolism : diagnosis and anesthetic management. *Journal of Clinical Anesthesia* .
- Elsey, N., & D. Tobias, J. (2016). Perioperative management following an atrial level switch (Mustard or Senning procedure) for transposition of the great arteries. *Anaesthesia, Pain & Intensive Care* .

# Références

- Galli, K. K., Myers, L. B., & Nicolson, S. C. (2001). Anesthesia for Adult Patients With Congenital Heart Disease Undergoing Noncardiac Surgery. *Internal Anesthesiology clinics* .
- Harrop-Griffiths, W., & Cook, T. (2013). Regional Anaesthesia and Patients with abnormalities of coagulation. *Regional anesthesia UK* .
- Hines, R., & Marschall, K. (2012). *Stoelting's Anesthesia and Co-Existing Disease 6th edition*. Elsevier.
- Hurwitz, R. A., & Caldwell, R. L. (1996). Right Ventricular Systolic Function in Adolescents and Young Adults After Mustard Operation for Transposition of the Great Arteries. *The American Journal of Cardiology* .
- Jaffe, R. A. (2009). *Anesthesiologist's Manual of Surgical Procedures 4th edition*. Wolter Kluwer.

# Références

- Lilot, M., & Tafer, M. (2015). Cardiopathies congénitales opérées : quelles spécificités anesthésiques? *Société Française d'Anesthésie et Réanimation* .
- Makhdoom, A., & Boker, A. (2014). Anesthesia for cesarean section in a patient with a transposition of great arteries. *Middle East Journal of Anesthesiology* .
- Peri-operative management of patients who are receiving warfarin. (2013). *Thrombosis Canada* .
- Pilkington, S., & Taboada, D. (2015). Pulmonary hypertension and its management in patients undergoing non-cardiac surgery. *Anaesthesia, Journal of the Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland*.
- Simon, M. A. (2013). Perioperative Management of Pulmonary Hypertensive Crisis. *Advances in Pulmonary Hypertension*.