



Anesthésie-Réanimation CIV

Dr Pierre LAVEDAN
Service de Réanimation des Cardiopathies Congénitales
CHU de Bordeaux

CIV : Classification hémodynamique

- **Type I** : CIV restrictive de petite taille (maladie de Roger).
 $Q_p/Q_s < 1,5$, rapport PAP/PAS $< 0,3$, rapport résistances vasculaires pulmonaires/résistances vasculaires systémique $< 0,3$ (RVP/RVS $< 0,3$)
- **Type IIa** : CIV restrictive large (shunt important).
 $Q_p/Q_s > 2$, rapport PAP/PAS = $0,3 - 0,5$,
Rapport RVP/RVS = $0,3 - 0,5$.
- **Type IIb** : CIV non restrictive large. $Q_p/Q_s > 2$, rapport PAP/PAS = $0,5 - 1$, rapport RVP/RVS = $0,5 - 0,8$
- **Type III** : Syndrome d'Eisenmenger (CIV non restrictive large). $Q_p/Q_s < 1$, rapport PAP/ PAS = 1 , rapport RVP/RVS > 1 .
- **Type IV** : CIV avec sténose pulmonaire (poumons protégés). $Q_p/Q_s < 2$, rapport PAP/PAS $< 0,6$, rapport RVP/RVS $< 0,3$, gradient VD-AP > 25 mmHg.

Fast track :

- Pas de réactivité pulmonaire
- Extubation précoce
- Sortie sous Milrinone débutée à $0,5 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- Séjour en réanimation : 48 – 72h.

Possibilité de réactivité pulmonaire et complications post-opératoires

CIV IIb : Induction Anesthésique

Cardiopathie avec shunt Gauche – Droit → Contrôle du Shunt

RVS

RVP

Fonction myocardique

Si déstabilisation du rapport Q_p/Q_s :

- Risque de surcharge vasculaire pulmonaire
- Hypoperfusion systémique secondaire
- Hypoperfusion coronaire



Attention à la préoxygénation à 100%
Eviter l'hyperventilation entraînant hypocapnie

CIV IIb : Morbi - Mortalité

Défaillance VG ou « pump-off »

Crises d'HTAP

Complications fréquentes post-opératoires

Troubles du rythme et de la conduction

Troubles de ventilation



Nécessité d'une prise en charge anesthésique et réanimatoire rigoureuse


Défaillance VG ou Pump-off

La défaillance VG dépend :

- De la fonction VG pré opératoire
- Durée de CEC et Clampage Aortique
- Fermeture du shunt G-D

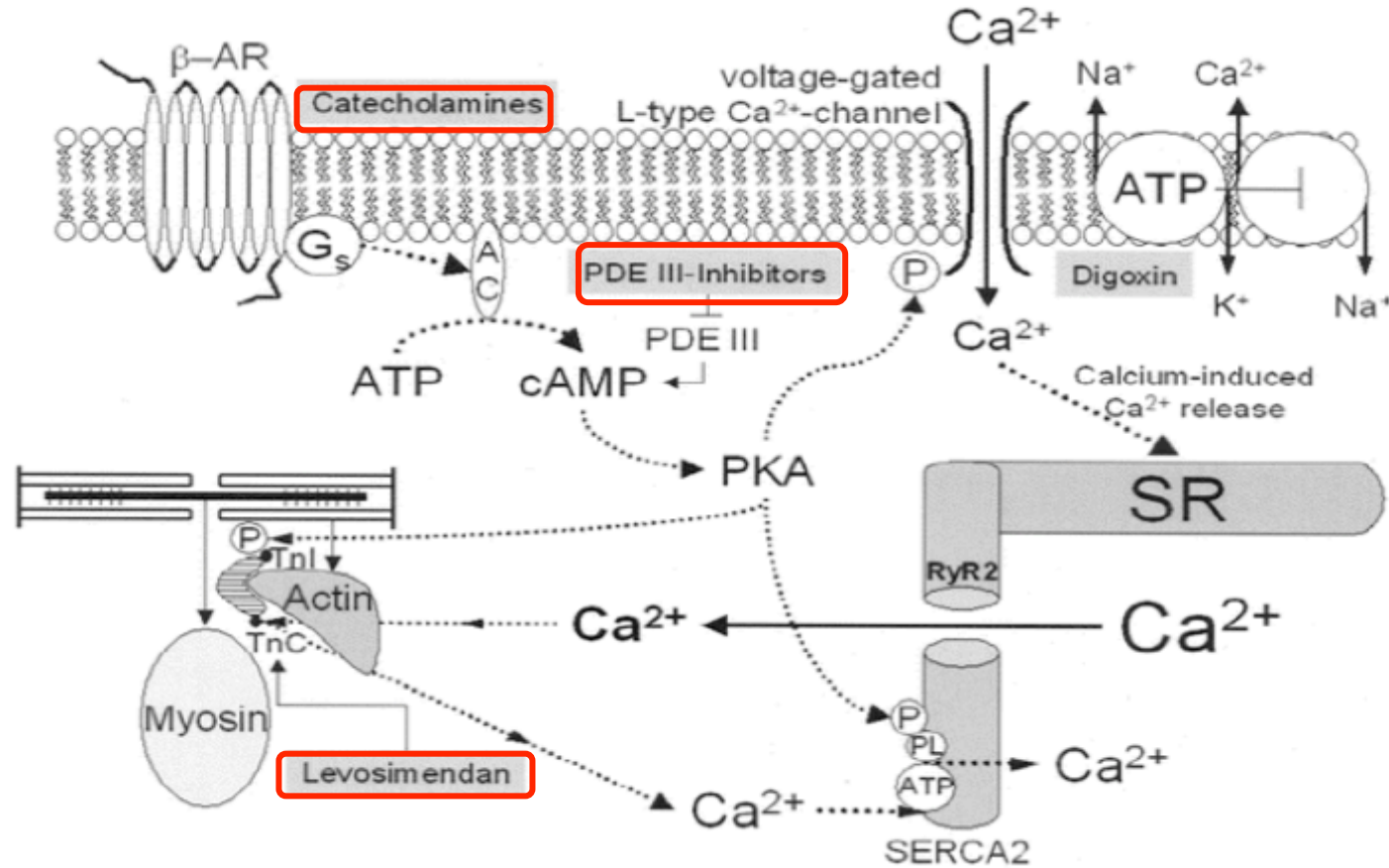
D'autant plus grave que :

- VG petit anatomiquement / Baisse de la compliance
- CIV opérée tardivement



**Monitoring avec KTOG pour évaluation précharge
Adrénaline ($0,05 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) et Milrinone ($0,5 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$)
Intérêt Levosimendan**

Prévention du pump-off : quels inotropes?



Le levosimendan : Pourquoi?

Effets vasodilatateurs : ouverture des canaux K⁺

- Vasodilatation coronaire
- Vasodilatation artères pulmonaires
- Vasodilatation systémique

Effets sur la fonction myocardique :

- Effet inotrope : augmentation de la sensibilité des protéines contractiles à la troponine
- Effet lusitrope : pas d'augmentation du flux calcique intracellulaire
- Pas d'augmentation de la consommation d'oxygène

Amélioration du couplage
ventriculo-artériel

Levosimendan: From Basic Science to Clinical Trials

HTAP

L'HTAP réactionnelle n'est pas immédiate, elle est aggravée par :

- **La CEC** : Déséquilibre du rapport entre le NO endogène qui est diminué et l'endothéline qui est stable
- **La stimulation sympathique** : Algie / Aspiration trachéale / Réveil.
- **Hypercapnie / Acidose / Hypoxie**



**Monitoring avec KTAP SvO2
NO dans le box de réanimation**

Troubles du rythme et de conduction

Plusieurs troubles du rythmes ou de conduction possibles :

→ **ESV** : favorisées par l'HTAP

→ **Atteinte du nœud AV ou du faisceau de HIS** (CIV membraneuse ++) :

- Bloc de Branche Droit (62 % après ventriculotomie)
- BAV transitoire (œdème) ou définitif (1 à 2%)
 - Survient dès le déclampage ou retardé
 - PM transitoire ou définitif



**Electrodes auriculaires et ventriculaires systématiques
PaceMaker dans le box de réanimation**

Troubles de ventilation

L'HTAP et l'hyperdébit pulmonaire entraînent :

- Augmentation des résistances aériennes
- Baisse de la compliance pulmonaire
- Bronchoconstriction par Leukotriènes

Atélectasie / Emphysème / Surinfection



**Surveillance réactivité pulmonaire au réveil
Si absence : Déventilation et sevrage respiratoire**

Shunt résiduel

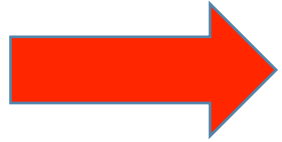
- CIV trabéculée et musculaire
- En bordure de patch
- Lâchage de sutures

Défaillance ventriculaire avec shunt G – Dt
HTAP aggravée par vasodilatateurs pulmonaires

Discuter une fermeture chirurgicale ou par cathétérisme interventionnel

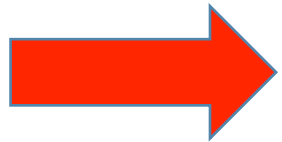
ETO systématique

CIV IIb : En pratique



Induction

Attention à la préoxygénation à 100%
Eviter l'hyperventilation entraînant hypocapnie



Per opératoire

Monitoring avec KTAP SvO2 et KTOG
Adrénaline / Milrinone (+/- Levosimendan)
Electrodes auriculaires et ventriculaires
ETO systématique



Réanimation

Surveillance réactivité pulmonaire au réveil
NO et Pacemaker dans le box de réanimation

Cas Clinique N°1

- Retard staturo pondéral
- Echo : CIV IIa. VG dilaté, AP dilatées, bon VD
- Intervention à 6 mois et 8 kg.
- CEC : 85 min, CI Ao : 53 min, Corotrope 0,5 µg/kg/min
- Echo : VG dilaté, bonne cinétique, PAP basse
- Extubé à H+4 – Sevrage Corotrope et relais Lopril
- Sortie J2

Cas Clinique N°2

- Enfant 28 jours, 2,9 kg
- Echo : CIV IIb. Conotroncale, Hyperdébit pulmonaire, dilatation VG
- CEC : 115 min, CI Ao : 70 min
- Sortie Sternum fermé sous Adrénaline 0,1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ et Corotrope 0,5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$.
- H+4 : Dégradation hémodynamique avec à l'ETT : ITV Ao = 4
➔ Ouverture sternale en chambre, Cure de Simdax 0,2 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$.
- Fermeture sternale J2.

Cas Clinique N°2

- Réactivité pulmonaire à la levée des sédation nécessitant introduction de NO à J2.
- Sevrage Adrénaline J5 post opératoire, Corotrope J9 post opératoire
- Passage en VSAI J3 post op et extubation J8
- Revatio introduit en relais du NO
- Sortie Réanimation J10 post opératoire.