



Anastomose Systémico-Pulmonaire « Blalock-Taussig » Anesthésie Réanimation

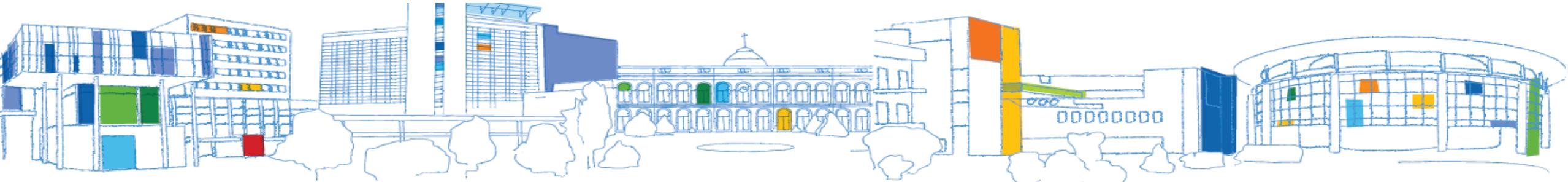
Dr N TAFER

DIU Réanimation Cardiopathies Congénitales

Décembre 2025

Unité Réa cardiopathies congénitales

CHU Bordeaux



ASP - Pour quel patient?

- Geste palliatif
- « Patient avec hypo débit pulmonaire »
- APSI - APSO
- Tétralogie de Fallot
- Ventricule unique avec sténose pulmonaire
- Geste réalisé fréquemment en période néonatale
- Patient avec CA ± maintenu ouvert (sous prostine)



Prise en charge Anesthésique

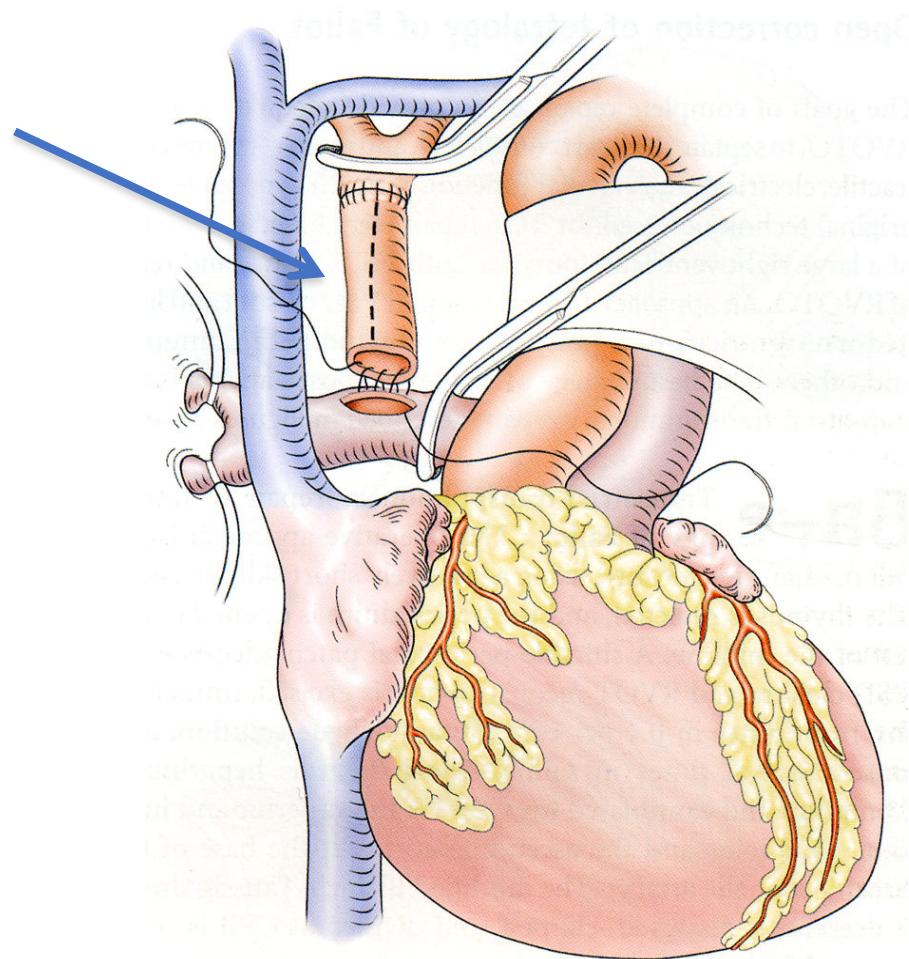
- Avant-Après : passage d'une extrême à l'autre
- Patient en hypo débit pulmonaire



**Anastomose
Systémico
Pulmonaire**

- Patient à risque d'hyper débit pulmonaire

ASP
Blalock



Anesthésie d'un patient avec Canal Artériel ouvert

- Eviter diminution résistances vasculaires pulmonaires (RVP)
- Adapter:
 - FiO₂ Basse/SpO₂
 - Ventilation/capnie
 - Viscosité sanguine : apport de CG
 - Température: Eviter variations
- Attention à Prostine® - Vasodilatateur
- Agents Anesthésiques Volatiles difficiles à manier en raison des temps opératoires/clampages AP ou le débit pulmonaire est aléatoire
- Préférer agents Anesthésiques IV



Anesthésie

- Anesthésie titrée: éviter surdosage sous peine d'une baisse importante des RVS responsable d'hypodébit pulmonaire
- Position
 - Décubitus Dorsal :
 - Sternotomie
 - Possibilité de conversion CEC
 - Décubitus latéral : Abandonné
 - Thoracotomie
 - Retentissement sur la ventilation



Mise en condition

- Monitorage standard: Scope : FC - PNI - SpO2 - EtCO2
- Réchauffement++ Eviter l'hypothermie (impact sur les RVS)
- VVP remplissage
- KT artériel pas sur l'axe artériel de l'ASP :
- VVC: gestion optimisée, éviter thromboses, car possible multiples intervention futures voire palliation uni ventriculaire
- Sonde urinaire - Sonde thermique rectale
- Sonde nasogastrique
- Maintenir perfusion de la Prostine® (au moins jusqu'à l'incision)



Avec CEC

- CEC :
 - Si mauvaise tolérance au clampage: Baisse EtCo2, baisse SpO2, bradycardie
 - Si réparation associée
- Mais retentissement pulmonaire CEC
 - Augmentation des RVP
 - Diminution initiale du débit de l'ASP: accepter des Sat limite basse les premières heures
 - Amélioration dans les 24 premières heures



Sans CEC

- GDS équilibrés et répétés au cours de l'ASP
 - Normo capnie
 - Absence d'acidose
- Remplissage ---> Produits ?
 - CG : adaptation de l'hématocrite à l'âge et à la cardiopathie - modifie le débit de l'ASP
- FiO2 adaptée à la SatO₂. **obj sat 80-85%**



Déclampage

- La PA moyenne ne doit pas trop baisser
 - Si chute > 10 mmHg ---> Risque hyperdébit
 - Alors que la volémie est optimisée
- Aspiration trachéale
- Ventilation efficace
- VM : FiO₂ - pH - PaCO₂ - Peep (prudente)
 - Adapter FiO₂ pour SatO₂ : 80-85 %
- Héparine 50UI/kg
 - Chirurgie – activation inflammatoire – activation coagulation
 - Le moindre épisode d'hypodébit pulmonaire peut se solder par une thrombose



Réanimation

- Clinique :
- SpO₂ obj 80-85 et PA moyenne
- Souffle Systolo-Diastolique de l'ASP
- Diurèse horaire
- RX :
 - Surcharge ou clarté des champs pulmonaires
- ETT :
 - Fonction ventriculaire - Flux ASP-Flux veineux pulmonaire-Reflux télédiastolique à l'isthme aortique
- Examens Biologiques - GDS avec Kaliémie
- Si tout OK : extubation rapide

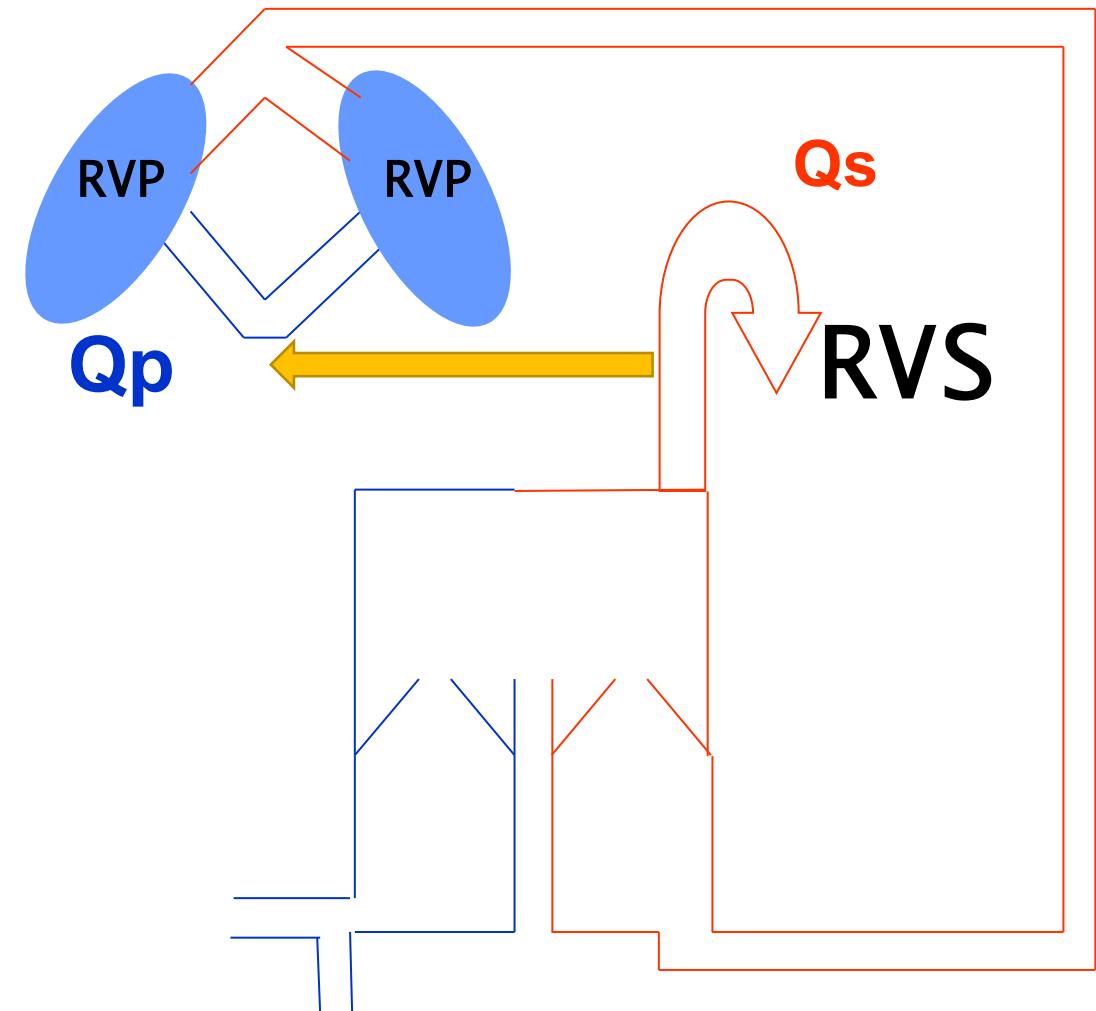


Qp/Qs

- Principe de Fick
 - $VO_2 = Q \times EO_2$
 - $VO_2 = Q \times C(A-V)O_2$ Soit $Q \times 1,34 \cdot Hb \cdot (SaO_2 - SvO_2)$
 - Circulation pulm $VO_2 = Qp \times C(Vp - Ap)O_2$
 - Circulation systémique $VO_2 = Qs \times C(Ao - Vc)O_2$
- $Qp/Qs = Ao - Vc / Vp - Ap$ $Ao - Vc = 30\%$ $Vp = 100\%$

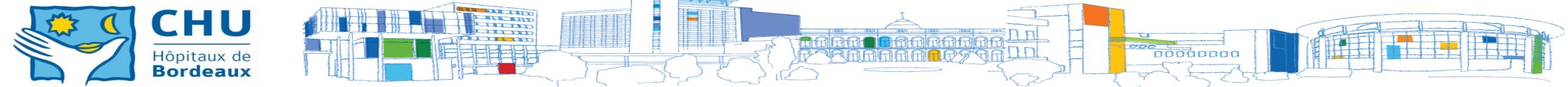
$Ap = ?$

Sat AP = Spo₂

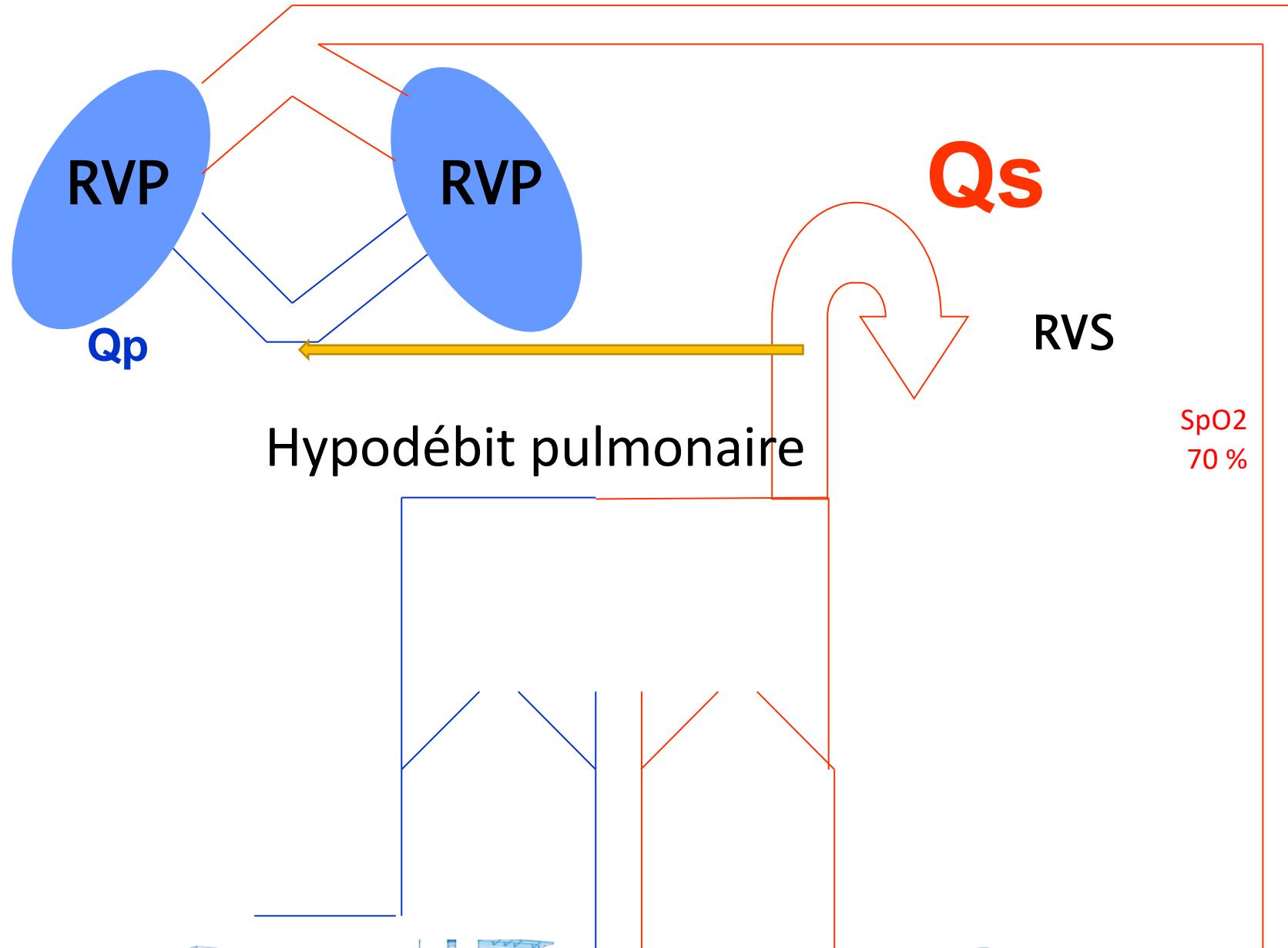


Hypo débit pulmonaire

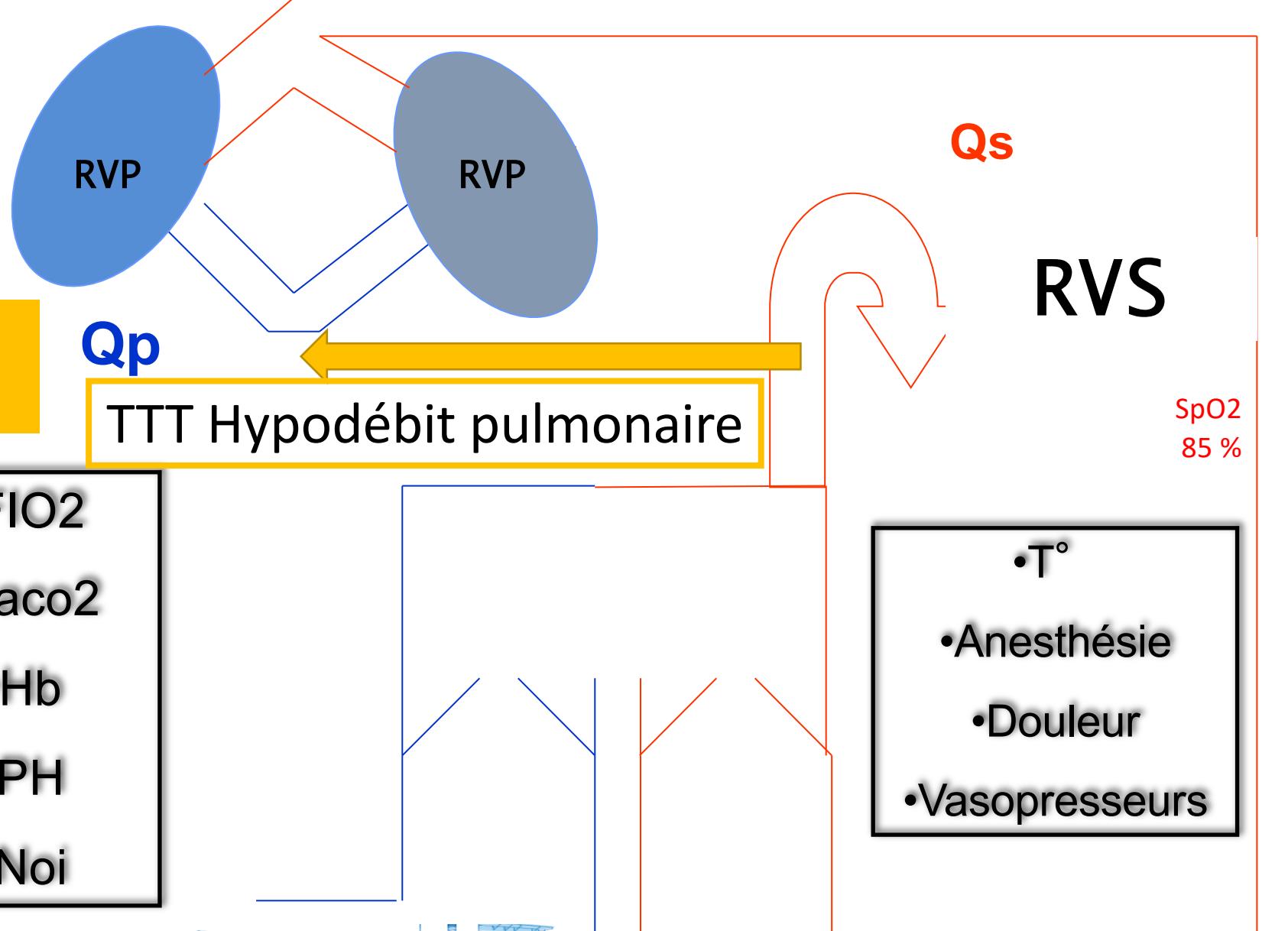
- QP < QS
- Désaturation ---> SatO₂ < 75 % Cyanose
- PA Diastolique : Nle ou Haute
- Radio de Thorax :
 - Champs pulmonaires clairs - Peu vascularisés
- Echo: perméabilité du blalock
- Etiologie :
 - Diminution trop rapide de la FiO₂
 - Augmentation RVP: agitation, douleurs ...
 - Retentissement pulmonaire de la CEC
 - Atteinte pulmonaire
 - ASP trop petit calibre - coudée
 - Thrombose? - Héparine - ATIII - ETT



ASP



ASP



Traitemen^tt de l'hypodébit pulmonaire

- Objectifs urgents :
 - augmenter le débit pulmonaire et éviter la thrombose de l'ASP
 - Tt : FiO₂ 100 % - Hypocapnie modérée + iNO
 - Corriger une acidose métabolique
 - Diminuer la viscosité sanguine
 - Vasopresseur : Noradrénaline pour augmenter les RVS
 - Anticoagulant : Héparine – Antithrombine
 - Si Tt insuffisant :
 - Reprise chirurgicale +++

Baisser RVP Augmenter RVS



Hyper débit pulmonaire

- $QP > QS$
- Souvent insidieux - Evolution à bas bruit - $SatO_2 > 90\%$ avec FiO_2 basse
- Traduction clinique :
- Signes d'hypoperfusion périphérique
- Oligoanurie avec hyperkaliémie
- NIRS somatiques basses
- Bas débit systémique avec diminution PAM
- PA diastolique basse
- Radio de Thorax :
 - Surcharge vasculaire - risque d'OAP - possible asymétrie



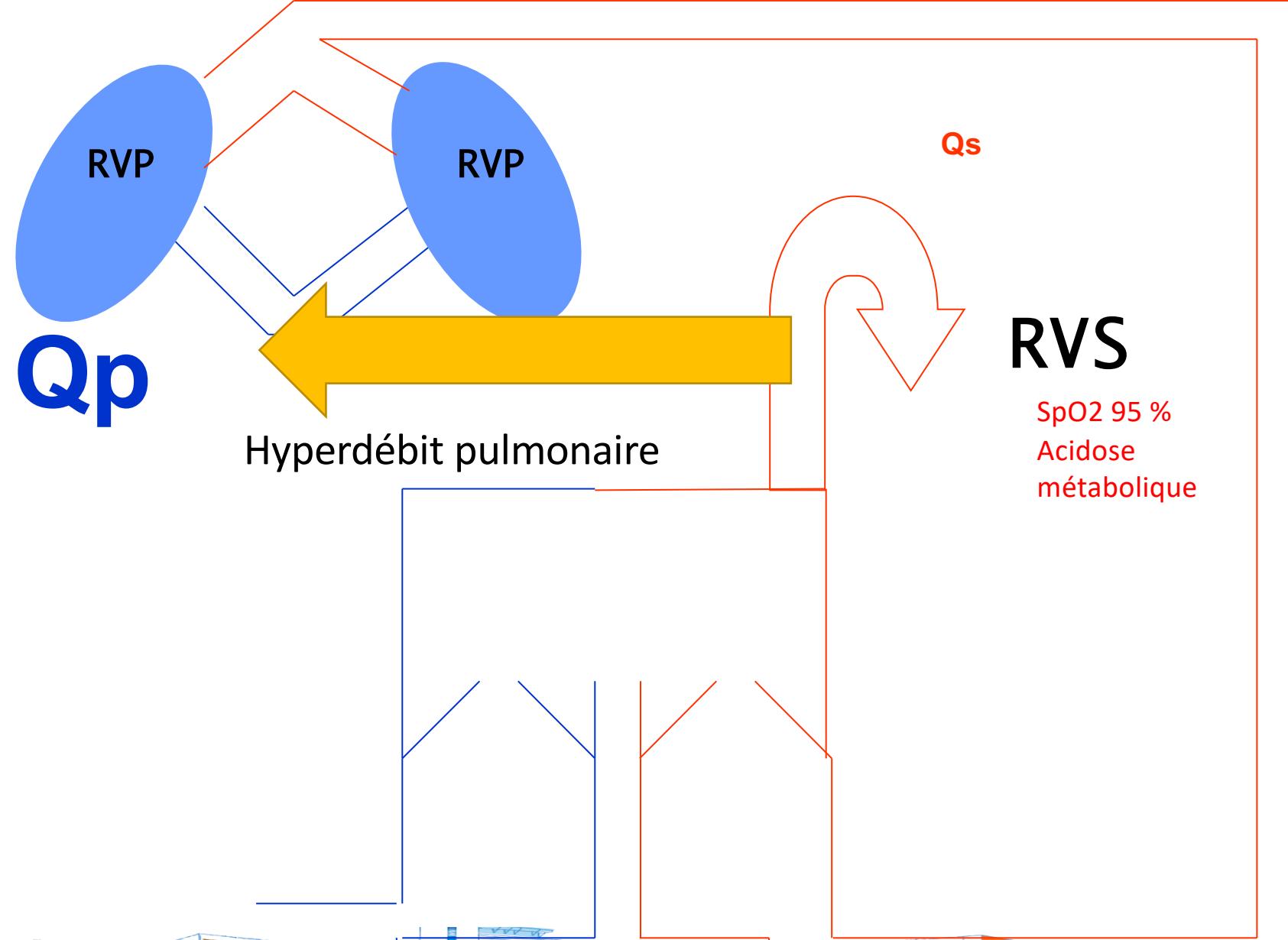
Hyper débit pulmonaire

- Auscultation
- Souffle continu d'ASP
- Pouls amples et bondissants
- GDS - Lactates - Kaliémie
- Acidose métabolique avec lactates augmentés et hyperkaliémie
- Echographie cardiaque: Flux veineux pulmonaire, reverse flow à l'isthme aortique

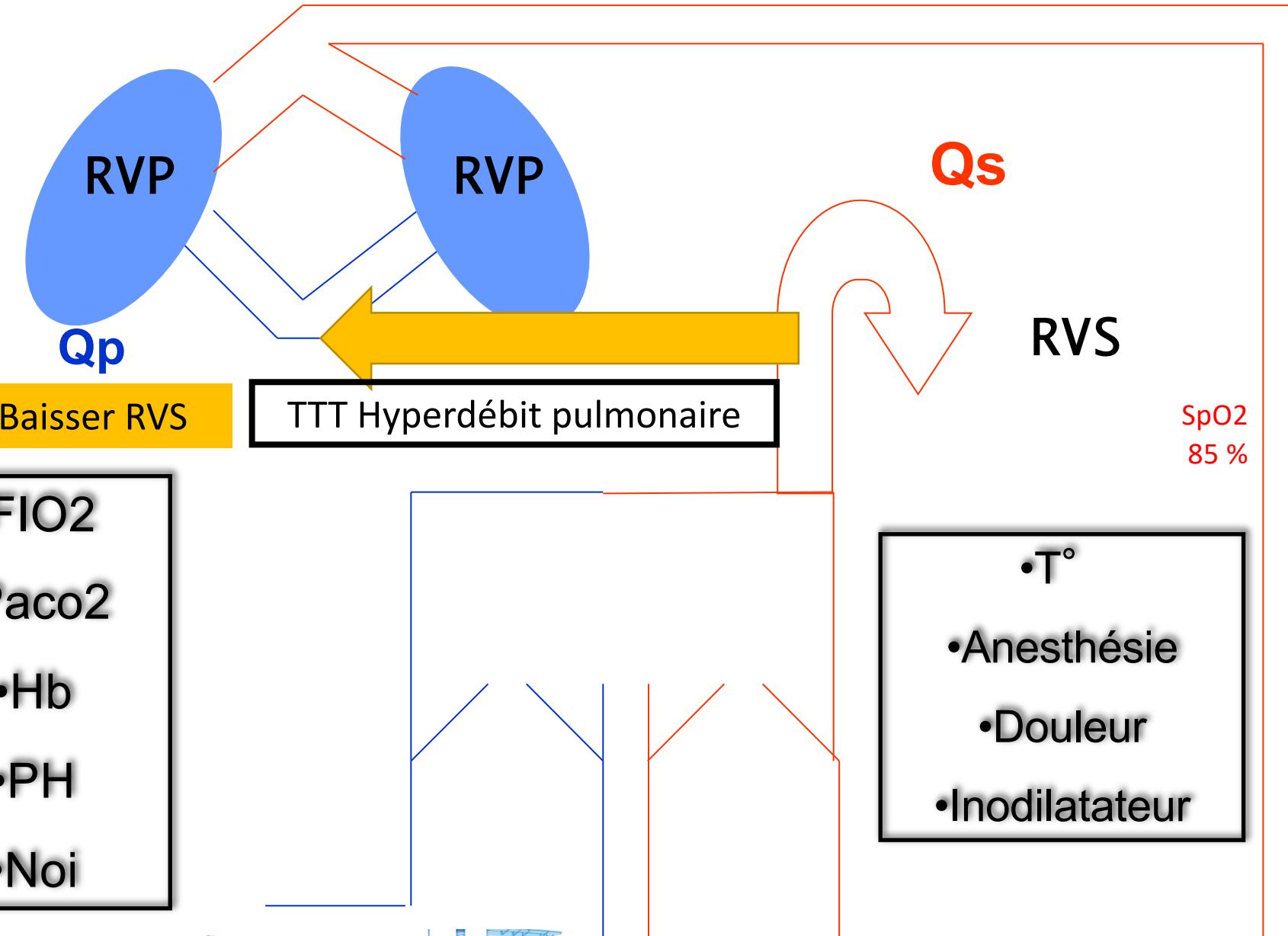
Hypo débit systémique



ASP



ASP



Traitemen~~t~~ de l'hyperdébit pulmonaire

- Objectifs en urgence :
 - Augmenter les RVP et diminuer les RVS
- Tt : Ventilation Mécanique
(FiO2 21 % - Hypercapnie - Peep)
- Correction d'une Acidose Métabolique
- Augmenter la viscosité sanguine ---> CG
- CO2 inhalé en dernière intention
- Vasodilatateur: corotrope
- Eviter les vasopresseurs
- Tt l'hyperkaliémie : Lasilix
- Si Tt inefficace : reprise chirurgicale : clip

Augmenter RVP Baisser RVS



Complications

- Sérome ou « Goretex pleureur »
 - Immédiat ou retardé - Cause inconnue - Désaturation
 - RT: épanchement - Perte protidiques - Compensation
 - ETT : Compression -
 - Reprise chirurgicale : drainage, encollage, changement de tube
- Chylothorax
 - Rare dans ce type de chirurgie
- Thrombose
 - Rare en postopératoire immédiat
 - Souvent conséquence d'une mauvaise gestion d'un hypodébit pulmo
 - FDR : Hématocrite élevé - Produits coagulants - inflammation
 - Intérêt : ETT



Complications

- Sérome ou « Goretex pleureur »
 - Immédiat ou retardé - Cause inconnue - Désaturation
 - RT: épanchement - Perte protidiques - Compensation
 - ETT : Compression -
 - Reprise chirurgicale : drainage, encollage, changement de tube
- Chylothorax
 - Rare dans ce type de chirurgie
- Thrombose
 - Rare en postopératoire immédiat
 - Souvent conséquence d'une mauvaise gestion d'un hypo débit pulmonaire
 - FDR : Hématocrite élevé - Produits coagulants - inflammation
 - Intérêt : ETT



ASP versus stent

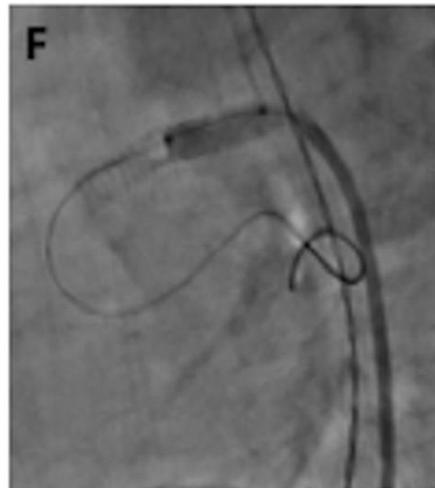
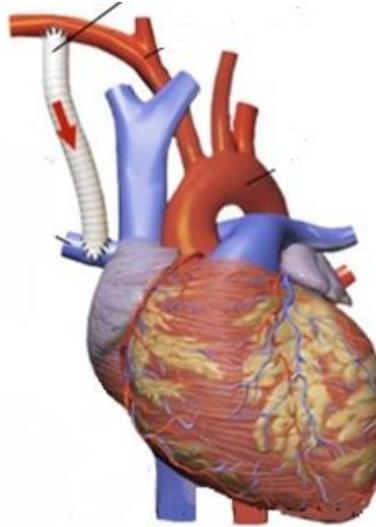
Approche percutanée moins invasive

Lorsque le résultat technique est optimal, les suites sont plus simples vs chirurgie

Difficultés anesthésiques:

Ergonomie de l'installation en salle hybride

Rigueur dans l'installation +++



Intérêt du Stenting pour la Réanimation

- Moins de complications per procédure : 13% vs 21%
- H0-H12 : meilleurs paramètres pour le Stenting
 - NIRS cérébrale 50 vs 60
 - Lactate 2-2.5 vs 1.5
 - Fentanyl 0.3 µg/kg/h vs 0
- Diminution de la durée de ventilation mécanique : 1j [0-2] vs 3j [1-5]
- Diminution de la durée d'inotrope : 0j vs 2j
- Diminution de la durée de SI : 4j vs 7j
- Diminution de la durée d'hospitalisation : 10j vs 13j

Comparison Between Patent Ductus Arteriosus Stent and Modified Blalock-Taussig Shunt as Palliation for Infants With Ductal-Dependent Pulmonary Blood Flow. Glatz et al. Circulation 2018.

Duct Stenting Versus Modified Blalock-Taussig Shunt in Neonates With Duct-Dependent Pulmonary Blood Flow. Bentham et al. Circulation 2018.

Modified Blalock-Taussig shunt versus ductal stenting for palliation of cardiac lesions with inadequate pulmonary blood flow. Mc Mullan et al. The journal of thoracic and cardiovascular surgery 2014.

Courtesy Dr E perdreau



Intérêt du Stenting pour la Réanimation

- Reprise alimentation plus précoce : 1 jour vs 4 jours
- Moins d'utilisation de la SNG 13% vs 44%
- Moins d'utilisation de diurétique : 62% vs 85%
- Infection : 9% vs 51%
- Admission interstage : 36% vs 71%

Patent Ductus Arteriosus Stenting for All Ductal-Dependent Cyanotic Infants. Ratnayaka et al. Circ Cardiovasc Interv. 2021



En résumé

- Phase opératoire à risques
 - Surtout si réalisée sans CEC
- Réanimation attentive et active
- Equilibre du Qp/QS
- Penser rapidement à la reprise chirurgicale car pronostic vital mis en jeu

