

# 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  $\pm$  maintenu ouvert (sous prostine)



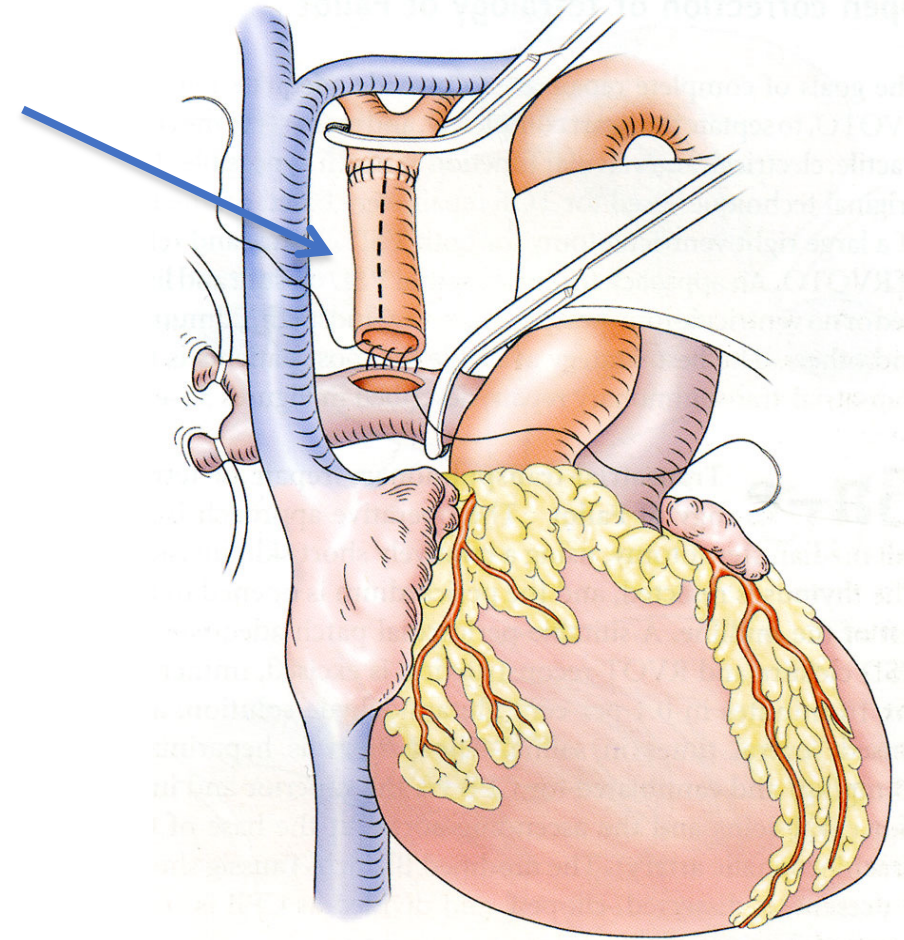
# Prise en charge Anesthésique

- 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

- Monitoring 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 EtCo<sub>2</sub>, baisse SpO<sub>2</sub>, 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 : FiO<sub>2</sub> - pH - PaCO<sub>2</sub> - Peep (prudente)
  - Adapter FiO<sub>2</sub> pour SatO<sub>2</sub> : 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



# $Q_p/Q_s$

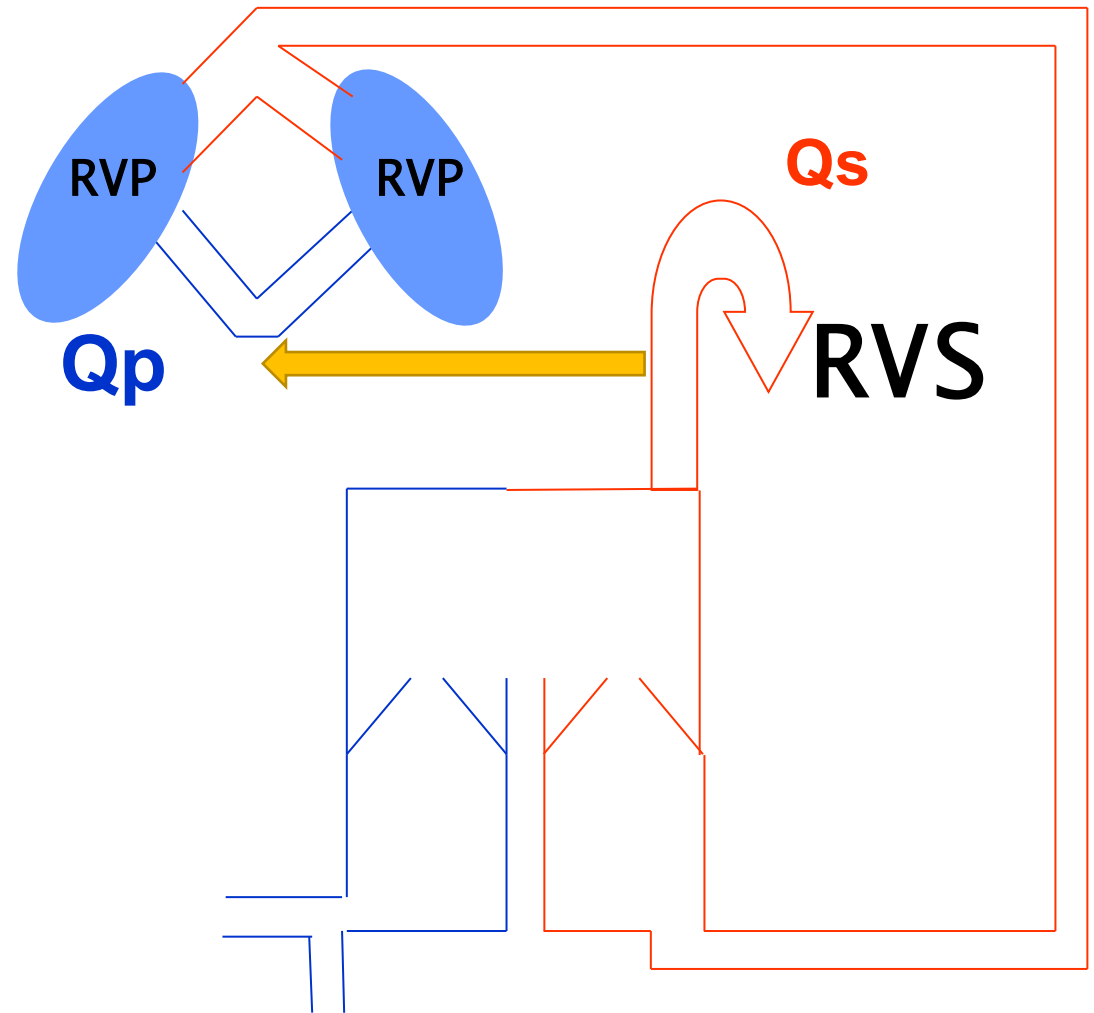
- Principe de Fick

- $VO_2 = Q \times EO_2$
- $VO_2 = Q \times C(A-V)O_2$  Soit  $Q \times 1,34.Hb.(SaO_2 - SvO_2)$
- Circulation pulm  $VO_2 = Q_p \times C(V_p - A_p)O_2$
- Circulation systémique  $VO_2 = Q_s \times C(A_o - V_c)O_2$

- $Q_p/Q_s = A_o - V_c / V_p - A_p$      $A_o - V_c = 30\%$      $V_p = 100\%$

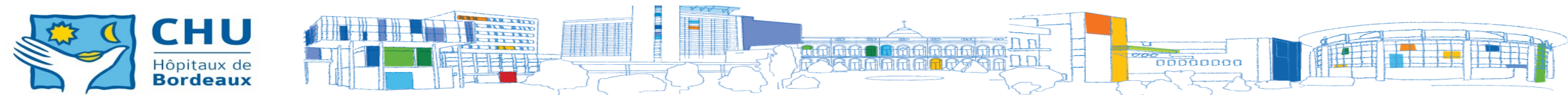
$A_p = ?$

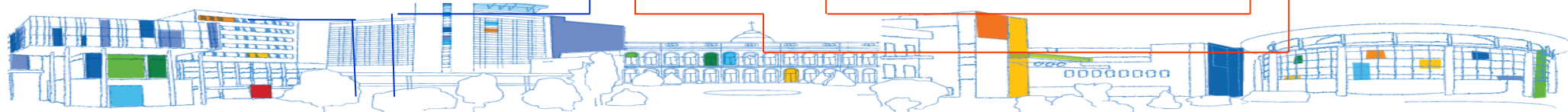
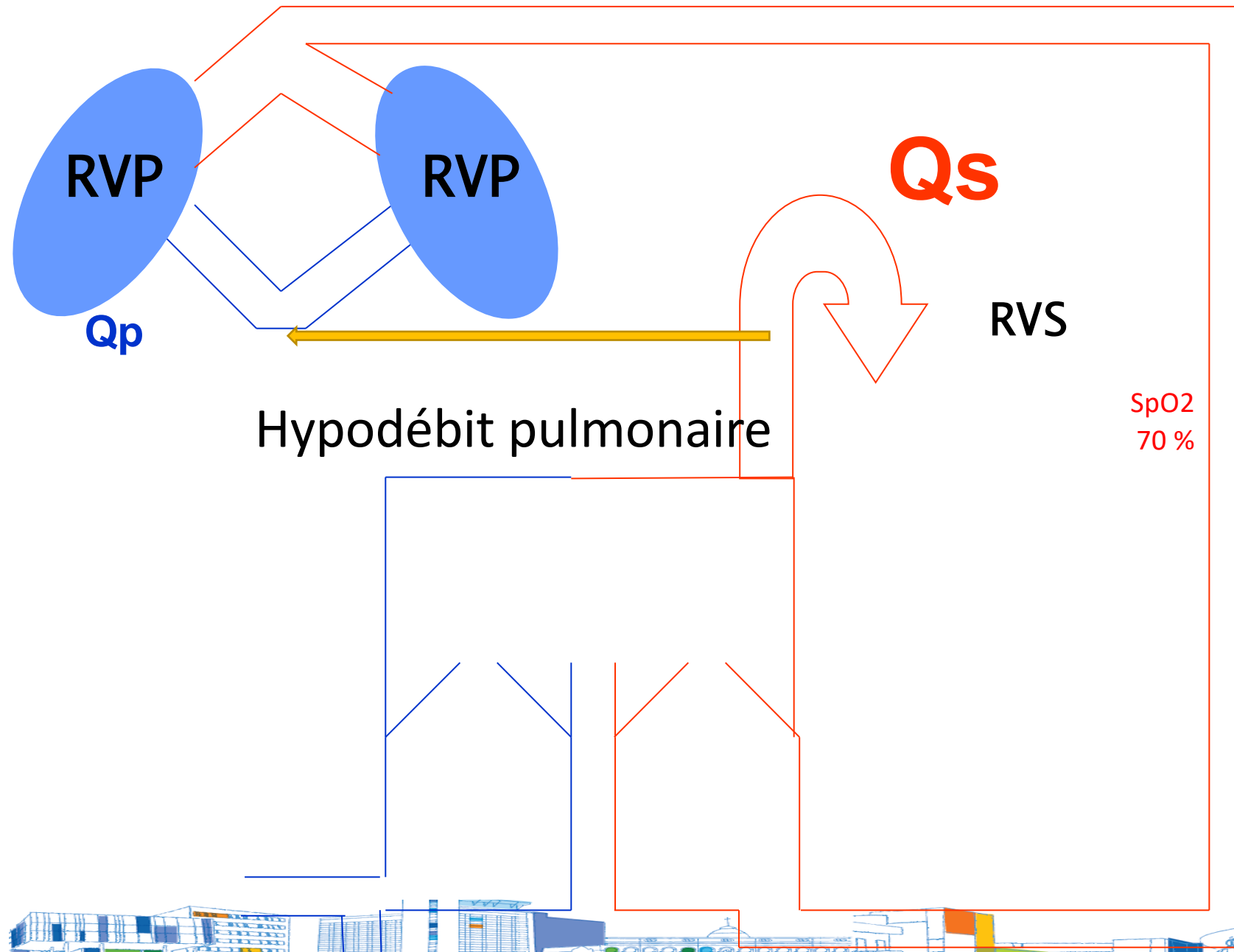
Sat AP = Spo2

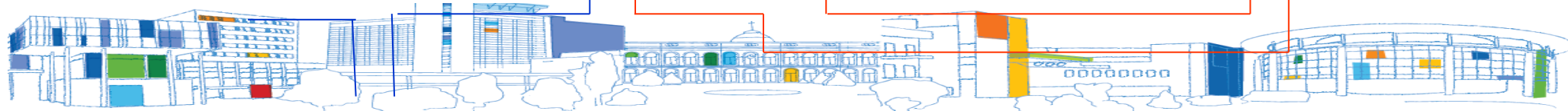
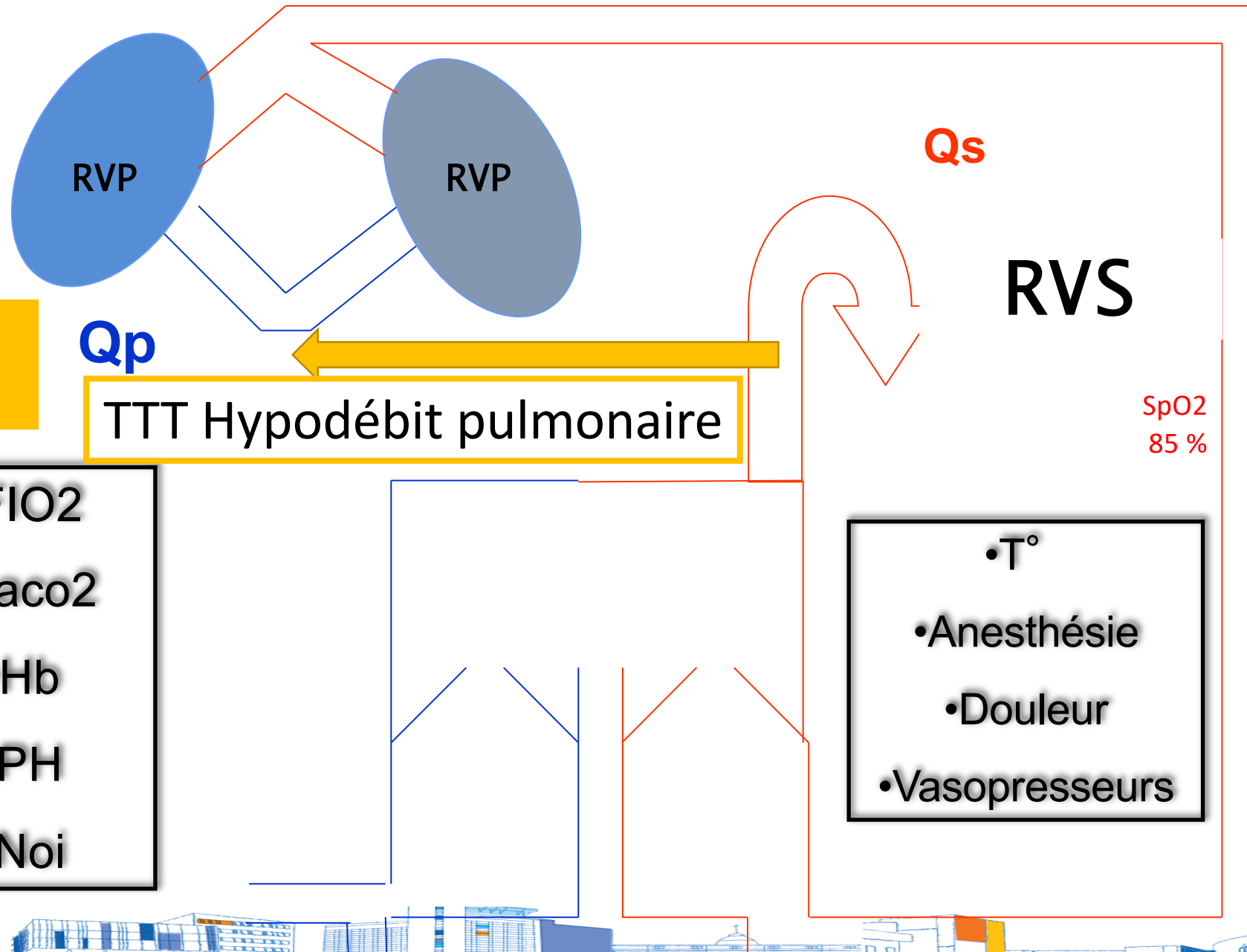


# Hypo débit pulmonaire

- $QP < QS$
- Désaturation --->  $SatO_2 < 75 \%$  Cyanose
- PA Diastolique : Nle ou Haute
- Radio de Thorax :
  - Champs pulmonaires clairs - Peu vascularisés
- Echo: perméabilité du blalock
- Etiologie :
  - Diminution trop rapide de la  $FiO_2$
  - Augmentation RVP: agitation, douleurs ...
  - Retentissement pulmonaire de la CEC
  - Atteinte pulmonaire
  - ASP trop petit calibre - coudée
  - Thrombose? - Héparine - ATIII - ETT









# Traitement 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

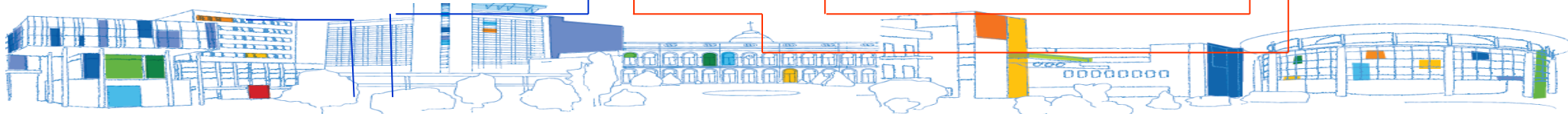
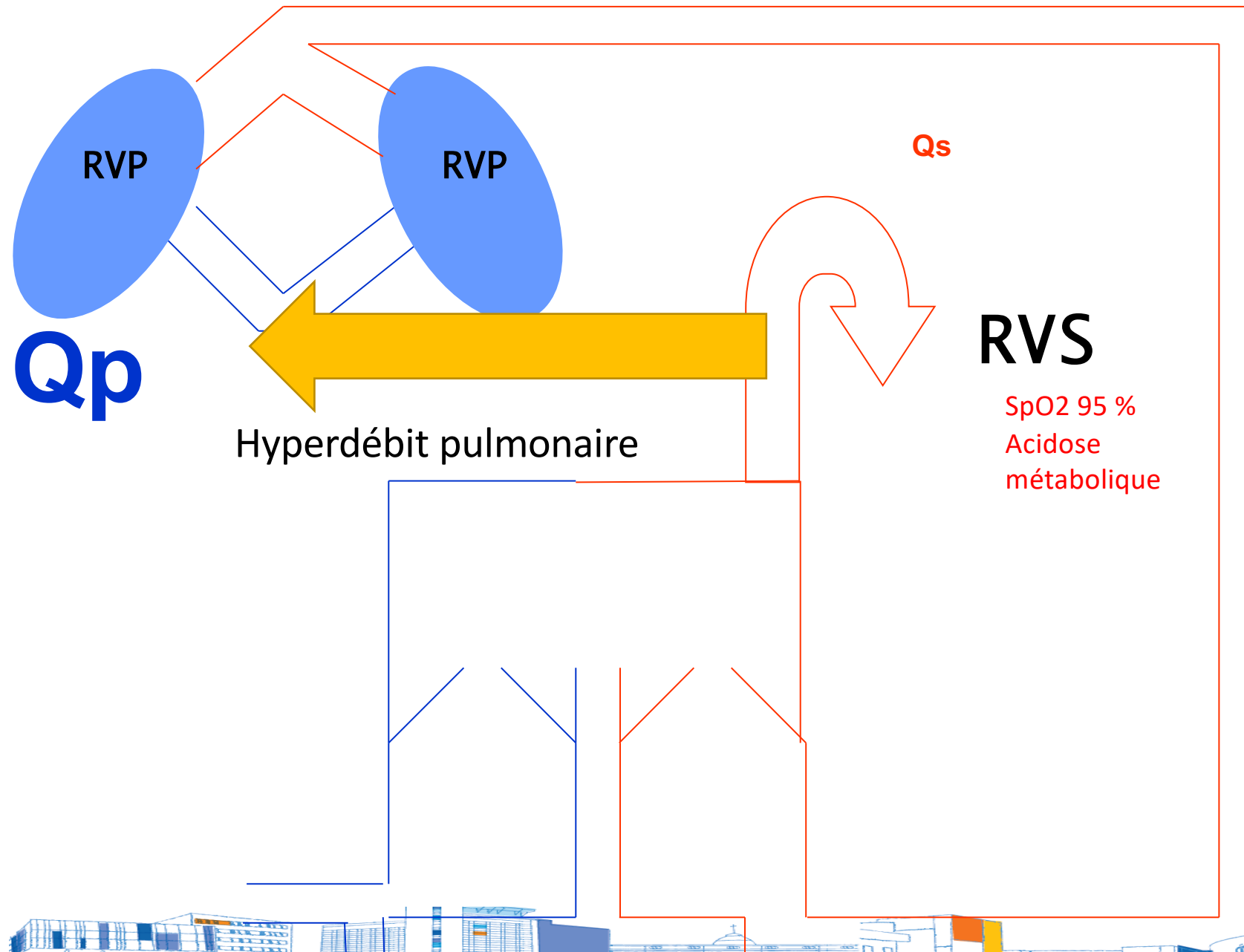


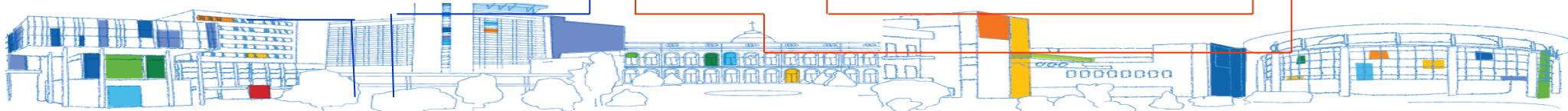
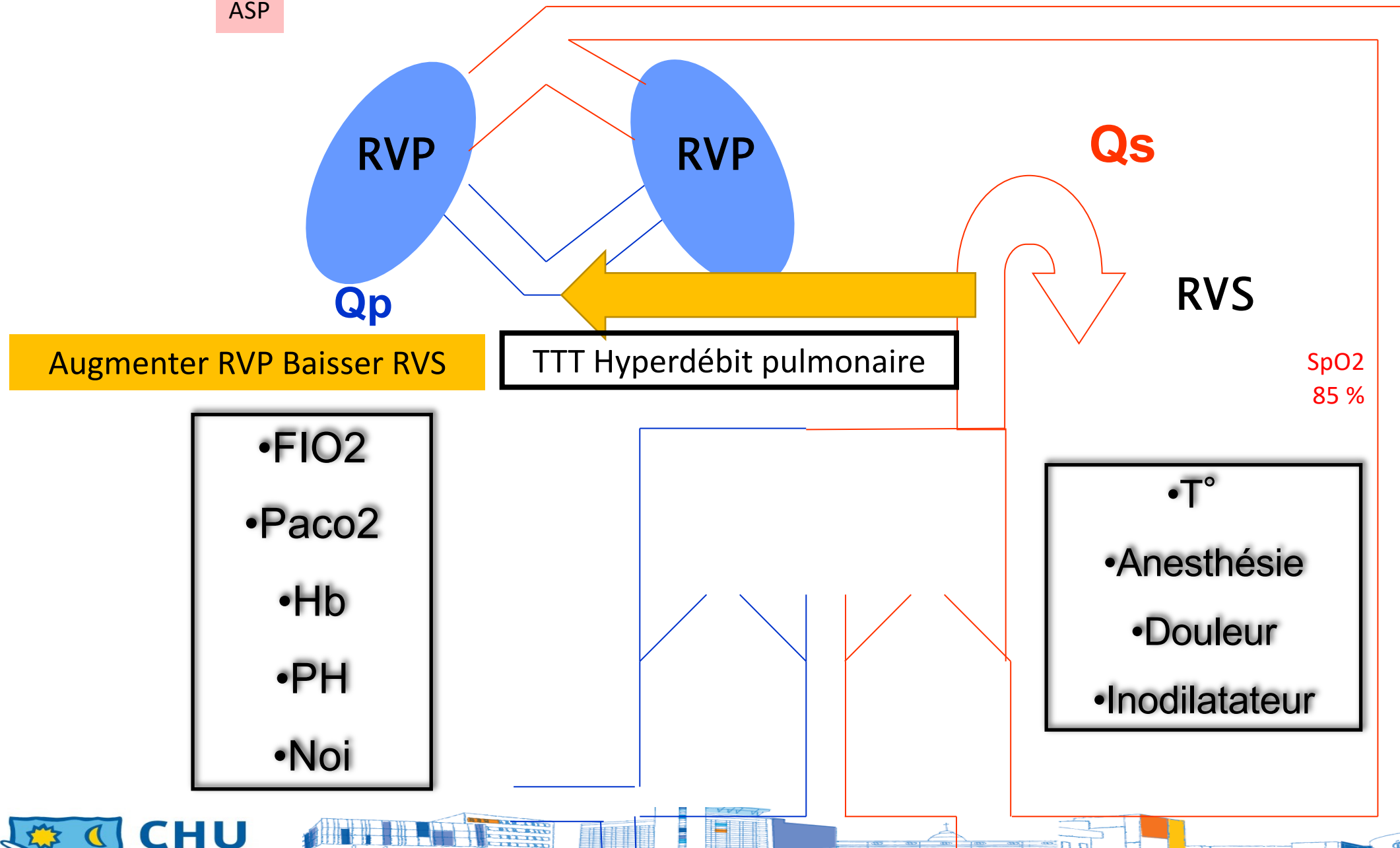
# Hyper débit pulmonaire

- 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







# Traitement 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

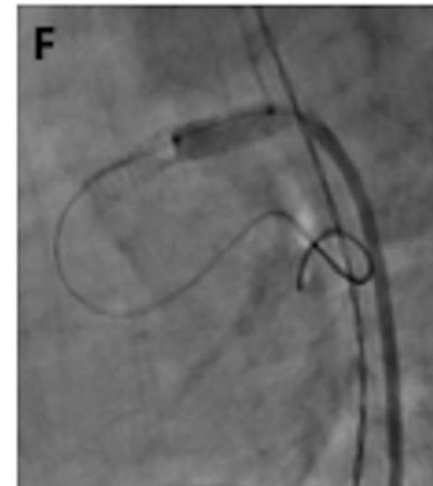
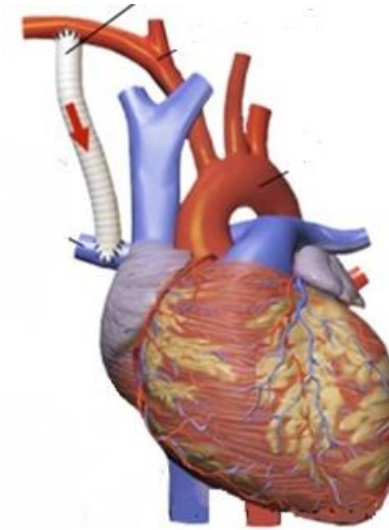
Approche percutanée moins invasive

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

