

Bonus328-Oxygénation par membrane extra-corporelle (ECMO)

Généralités

L'ECMO (Extra Corporeal Membrane Oxygenation) est une **technique d'assistance circulatoire** permettant l'assistance :

- o **Partielle ou Complète**
- o **Fonction circulatoire** (pompe cardiaque) et/ou **fonction respiratoire** (échanges gazeux pulmonaire)

Historique :

- o Développer initialement pour la réalisation d'intervention chirurgicale cardiaques permettant une suppléance courte de quelques heures
- o Utilisation sur période beaucoup plus longues (jours, semaines) en réanimation néonatale
- o Utilisation en réanimation adulte

Objectifs

Assurer un pont vers :

- o Une **récupération fonctionnelle** du ou des organes défaillant
- o Une **chirurgie réparatrice**
- o Une **transplantation cardiaque et/ou pulmonaire**
- o La mise en place d'une **assistance circulatoire de longue durée**
- o Une décision d'**arrêt de soins**

Principes

ECMO Veino-Artérielle :

- o Matériel
 - o **1 canule veineuse** et **1 canule artérielle**
 - o Circuit composé de lignes héparinées
 - o **1 Pompe** centrifuge
 - o **1 Oxygénateur**
 - Membrane en fibres creuses de polyméthylpentène reproduisant la membrane alvéolo-capillaire
 - Relié à un mélangeur de gaz (réglage de la FiO2 et du débit en fonction de la PaO2 et PaCO2)
 - o 1 console de contrôle : valeurs de pression, vitesse de rotation de la pompe et débit sanguin
- o Technique de Pose : **CHIRURGICALE** par personnel entraîné (**équipe mobile d'ECMO ++**)
- o Implantation de la canule veineuse dans la veine fémorale profonde qui remonte jusque dans l'OD
- o Implantation de la canule artérielle dans l'artère fémorale qui remonte dans l'aorte
- o Principe de base :
 - o **Prélever le sang veineux**, pauvre en O2, dans la veine fémorale
 - o **Assurer une hématose** dans l'oxygénateur
 - o **Retour dans la circulation générale** d'un sang enrichi en O2 via la canule artérielle
 - o **Shunt du coeur et des poumons : assurer une mise en repos des organes leur permettant une récupération**

ECMO Veino-Veineuse :

- o Matériel
 - o **2 canules veineuses** : 1 pour le drainage fémoral et 1 pour la réinjection jugulaire
 - o Circuit composé de lignes héparinées
 - o **1 Pompe** centrifuge
 - o **1 Oxygénateur**
 - Membrane en fibres creuses de polyméthylpentène reproduisant la membrane alvéolo-capillaire
 - Relié à un mélangeur de gaz (réglage de la FiO2 et du débit en fonction de la PaO2 et PaCO2)
 - o **1 console de contrôle** : valeurs de pression, vitesse de rotation de la pompe et débit sanguin
- o Technique de pose : Par personnel entraîné (**équipe mobile d'ECMO ++**) par voie per cutané
- o Principe de base :
 - o **Prélever le sang veineux**, pauvre en O2, dans la veine fémorale par la première canule veineuse
 - o **Assurer une hématose** dans l'oxygénateur
 - o **Retour dans la circulation générale d'un sang enrichi** en O2 via la seconde canule veineuse jugulaire
 - o **Shunt des poumons : assurer une mise en repos des poumons pour permettre une ventilation optimale protectrice incompatible avec le maintien d'une hématose satisfaisante**

Indications

ECMO Veino-Artérielle :

- Myocardite fulminante
- Intoxication aiguë par cardiotrope réfractaire au traitement médical
- Arrêt cardiocirculatoire réfractaire
- Choc cardiogénique réfractaire par infarctus du myocarde
- Rejet aigu de greffon cardiaque
- Embolie pulmonaire grave

ECMO Veino-Veineuse :

- SDRA sévère malgré ventilation protectrice optimale

Complications

Communes aux 2 types d'ECMO :

- Hémorragie lors de la pose
 - Personnel qualifié et entraîné
- Thrombose du circuit
 - Embole systémique (neurologique...)
 - Anticoagulation efficace à maintenir pendant toute la durée de l'assistance
- Embolie gazeuse lors de la pose
- Infection (cellulite du site d'implantation)
- Mécanique : plicature d'une ligne de circuit, hémolyse intravasculaire

ECMO Veino-Artérielle :

- Ischémie aiguë du membre inférieur homolatéral à la canule artérielle
 - Pose d'un cathéter de reperfusion à mettre en place en aval de la canule artérielle pour redistribuer du sang riche en O₂ dans le membre inférieur
 - Modification du débit
- OAP
 - Perfusion rétrograde avec augmentation de la postcharge du VG avec vidange insuffisante
 - Majorer les inotropes positifs et modifier les réglages de l'ECMO
- Syndrome de l'Arlequin
 - Fonction VG persistante et résistante à la perfusion rétrograde de la canule artérielle
 - Le sang enrichi en O₂ amené par la canule ne franchit pas l'aorte ascendante et est redistribué dans l'hémicorps inférieur
 - Hypoxie de l'hémicorps supérieur et Hyperoxie de l'hémicorps inférieur
 - Modifier les réglages