

	PRISE EN CHARGE DES SUJETS EN ETAT DE MORT ENCEPHALIQUE AU BLOC OPERATOIRE: ROLE DE L'EQUIPE D'ANESTHESIE	<u>Réf</u> : Soins/ Protocole/223 <u>Version</u> : 6 <u>Date de création</u> : 2003 <u>Date d'application</u> octobre 2019
Mort encéphalique Anesthésie		

	Nom	Fonction	Date et Signature
Rédaction	Sylvie SCHLUMBERGER	Médecin anesthésiste	<input checked="" type="checkbox"/>
Validation de l'expert	Sylvie SCHLUMBERGER Thierry SAINT MARC	Médecin anesthésiste Cadre supérieur du bloc opératoire	<input checked="" type="checkbox"/>
Approbation	Morgan Le Guen	Responsable d'anesthésie	<input checked="" type="checkbox"/>

1. DOMAINE ET CONDITIONS D'APPLICATION

Ce protocole décrit le rôle de l'équipe d'anesthésie dans la prise en charge, au bloc opératoire, des sujets en état de mort encéphalique en vue de prélèvements d'organes et de tissus.

2. DOCUMENTS DE REFERENCE

- Arrêté du 27 février 1998 portant homologation des règles de bonnes pratiques relatives au prélèvement d'organes à finalité thérapeutique sur personnes décédées.
- Loi n° 2004-800 du 6 août 2004 relative à la bioéthique ART L 1232-1
- Prise en charge des sujets en état de mort encéphalique dans l'optique d'un prélèvement d'organes : Conférence d'expert, SFAR.SRLF 2005
- Prévention de la transmission d'agents bactériens et fongiques aux receveurs d'organes. Agence de Biomédecine. Texte de recommandations 16 septembre 2008
- Compte rendu opératoire de prélèvement (CROP) : lettre Agence de Biomédecine 28 décembre 2009

3. DESCRIPTION

3.1 Les points clefs

- La prise en charge est identique à celle de la réanimation. L'objectif reste toujours la stabilité hémodynamique jusqu'au clampage aortique.

- La situation est rendue encore plus difficile en raison des pertes hydroélectriques majeures dues à l'exposition des viscères abdominaux, des difficultés de dissection, du risque hémorragique, de la durée du prélèvement dans certaines conditions : prélèvement pancréatique, bi-partition *in situ* du foie. Elle dépend aussi de la nature des organes prélevés.
- A l'arrivée au bloc, la transmission des informations se fait entre les équipes de réanimation et d'anesthésie et concerne la situation hémodynamique, les drogues, les moyens de surveillance et avec la coordination pour les organes à prélever.
- Les conditions d'asepsie doivent être respectées jusqu'à la fin du prélèvement.

3.2 L'installation et le monitoring

- Décubitus dorsal
- Position des bras à discuter avec les équipes chirurgicales selon le type d'organes prélevés : organes intra-thoraciques ou intra-abdominaux
- Occlusion des yeux et soins réguliers au sérum physiologique
- Protection contre l'hypothermie : objectif = normothermie ++
 - élévation de la température de la salle
 - Couverture chauffante
 - Réchauffeur efficace des solutés de remplissage
- Abords veineux périphériques
 - 2 bonnes voies veineuses périphériques: si absence, les poser
- Pression artérielle sanglante :
 - Cathéter artériel radial gauche
 - Pas de cathéter radial droit si prélèvement pulmonaire
 - Reposer l'artère en position radiale si elle est en position fémorale
- Cathéter central 3 voies éventuel
 - Voie jugulaire interne droite de préférence
 - Si le cathéter est en position fémorale, reposer en voie jugulaire interne
- Habituelles : scope, oxymètre de pouls, capnographe
- Sondes
 - Oro-gastrique
 - Vésicale : diurèse horaire
 - Thermique : œsophagienne ou vésicale

- **Monitoring hémodynamique** : choix entre plusieurs moyens selon le type d'organes prélevés et la présence d'une instabilité hémodynamique. Ce choix a souvent déjà été fait lors de la prise en charge en réanimation :
 - Cathéter artériel et suivi deltaPP
 - Echographie cardiaque transoesophagienne (ETO) plus rarement en cas de besoins élevés en support aminergique
 - Doppler œsophagien

3.3 Le protocole d'anesthésie

- En raison du risque d'exacerbation des réflexes médullaires se manifestant par des mouvements anormaux comme un triple retrait ou un opisthotonos, une hypertonie musculaire ou une poussée hypertensive aux stimuli chirurgicaux, il est recommandé de :
 - Curariser de façon profonde
 - Utiliser un agent anesthésique, le plus souvent un Morphinique, plus rarement un halogéné si l'état cardiaque le permet, celui-ci pouvant prévenir les lésions d'ischémie reperfusion.
- A priori, les traitements de l'hypocalcémie et de l'hypophosphorémie ont déjà été pris en charge en réanimation.

3.4 La ventilation

- Il n'y a pas d'argument dans la littérature pour une ventilation spécifique : celle-ci doit assurer la meilleure hématose
- Elle est identique à celle de la réanimation
 - VT = 6 à 8 ml/Kg de poids idéal et éviter absolument l'alcalose
 - FIO₂ la plus basse possible (< 60%) pour obtenir une PaO₂ comprise entre 80 et 100 mmHg
 - PEP = 5 cm H₂O, au minimum, et à augmenter en fonction de l'hypoxie, pour éviter l'atélectasie (important en cas de prélèvement pulmonaire).
 - Arrêt de la ventilation après le clampage aortique sauf en cas de prélèvement pulmonaire

3.5 L'objectif hémodynamique

- Le passage en mort encéphalique entraîne :
 - Une grande instabilité tensionnelle qui persiste pendant le prélèvement au bloc opératoire.
 - Une cardiopathie liée à la décharge des catécholamines

- Une vasoplégie : sympatholyse
- Un diabète insipide avec polyurie
- Chez le polytraumatisé, les pertes sanguines aggravent lourdement l'hypovolémie et doivent être compensées.
- Les objectifs hémodynamiques sont les suivants :
 - PAM comprise entre 65 et 100 mmHg ou surface télédiastolique à l'ETO > 12 cm²
 - Taux de lactate artériel normal
 - Hémoglobine et hémostase : hémoglobinémie supérieure à 7,5 g/dL à adapter en fonction de la tolérance du donneur selon l'état cardiaque ou pulmonaire du donneur, taux de plaquettes supérieur à 50G/L, taux de prothrombine supérieur à 40% et fibrinogène supérieur à 1g/L
 - Chez les patients CMV négatif et en cas de prélèvement pulmonaire, transfuser obligatoirement en CMV négatif
 - Diurèse > 50-100 mL/h
 - Attention : ces objectifs peuvent être contradictoires en cas de prélèvement pulmonaire et rénal : ne pas trop remplir pour préserver le poumon et au contraire assurer une bonne perfusion rénale (et même hépatique)
- Les moyens
 - Remplissage vasculaire :
 - plutôt cristalloïdes...
 - Contre-indications aux HEA en raison du risque de néphrose osmotique sur le rein greffé
 - Attention, en cas de prélèvement pulmonaire, privilégier l'utilisation de drogues vasopressives plutôt qu'un remplissage massif
 - Compensation des pertes hydro-électrolytiques souvent majeures
 - Transfusion en raison du risque de dilution et des pertes sanguines possibles...
 - Compensation de la diurèse au-delà de 100 ml/H, soit avec un soluté isotonique si la natrémie est normale, soit avec du G 2,5% + électrolytes si la natrémie est > à 155 mmol/L
 - Catécholamines : préparer à l'avance des seringues électriques, atropine, éphédrine, adrénaline, noradrénaline
 - En fonction de la surveillance hémodynamique : ETO, pression artérielle, doppler oesophagien...
 - La présence d'une vasoplégie majeure due à la diminution du tonus sympathique après l'orage catécholaminergique rend souvent nécessaire

l'utilisation de Noradrénaline malgré la polémique sur le devenir des greffons : commencer par 0,5 mg/heure

- En cas de dysfonction cardiaque sévère, indication de Dobutamine ou d'Adrénaline

3.6 Le diabète insipide

- Ne pas utiliser de Desmopressine au bloc afin d'éviter le risque d'anurie ou d'oligo-anurie

3.7 L'antibioprophylaxie

- L'antibioprophylaxie n'est pas systématique en l'absence de prélèvement pulmonaire.
- En cas de prélèvement pulmonaire, céphalosporine de deuxième génération ou amoxicilline-acide clavulanique (Augmentin®) 2 g administrée dès l'induction : actuellement elle est souvent débutée en réanimation.
- Dans les autres cas, poursuivre l'antibiothérapie débutée en réanimation.

3.8 Les bilans de surveillance

- Les bilans biologiques seront répétés si le prélèvement se prolonge ou si la réanimation est difficile : NFS, gaz du sang, ionogramme, créatininémie...
- Hémocultures et prélèvements bactériologiques uniquement si incident d'origine infectieuse
- Surveillance horaire de la diurèse

3.9 Les autres traitements

- Héparinisation (300 UI/kg) en IV directe en cas de prélèvement cœur et/ou poumon à débiter juste avant le clampage aortique.
- Flolan injecté directement par le chirurgien thoracique dans l'artère pulmonaire en cas de prélèvement pulmonaire

3.10 Le clampage aortique

- Noter impérativement sur la feuille d'anesthésie l'heure exacte du clampage aortique
- Transmettre cette heure à l'équipe de coordination et aux équipes chirurgicales
- Après l'explantation pulmonaire ou le clampage aortique en l'absence de prélèvement pulmonaire, la présence de l'équipe d'anesthésie au bloc opératoire n'a plus lieu d'être.
- Ne pas oublier de continuer à ventiler en cas de prélèvement pulmonaire.
- Enlever tous les cathéters et les sondes.
- Vérifiez que les yeux soient bien clos en cas de prélèvements de cornées.

3.11 La relation avec l'équipe de coordination de prélèvements d'organes

- Signaler tous les évènements anormaux survenant au cours du prélèvement qui peut modifier le choix des prélèvements d'organes :
 - Hémodynamique : ajout d'une drogue, modification de doses, dégradation de l'état circulatoire
 - Ventilation : dégradation gaz du sang et modification des paramètres de ventilation
 - Chute de la diurèse
 - Anomalies des examens biologiques
 - Brèche digestive

- Signaler la présence de tout matériel implantable : pace maker, défibrillateur, pompe sous-cutanée. (procédure spécifique au bloc opératoire)

- **REEMPLIR la PAGE 3 du CROP (Compte-rendu opératoire de prélèvement) éditée par l'agence de BIOMEDECINE et signer la page 4 (Annexe 1)**

3.12 Les précisions concernant le déroulement des prélèvements

- La durée du prélèvement est d'au moins 2 heures et peut aller jusqu'à 6-8 heures en cas de séparation du foie.
- Le choix des organes prélevés dépend d'un certain nombre de contre-indications générales ou spécifiques à chaque organe.
- Les équipes de prélèvements ont été désignées par la « plate-forme » de répartition mise en place par l'Agence de Biomédecine en fonction des règles de répartition en vigueur.
- L'abord abdominal est toujours le premier réalisé, même en cas de prélèvements des organes intra-thoraciques, cœur et poumon, l'équipe de prélèvement thoracique est rapidement présente en salle, prête à intervenir. L'équipe de prélèvement hépatique commence la dissection suivie éventuellement par celle de prélèvement pancréatique puis celle de prélèvement rénal : le but est de décoller les organes et d'individualiser tous les vaisseaux importants afin de pouvoir les canuler au moment du clampage aortique pour commencer immédiatement la protection de l'ischémie (chaude, à température du donneur). Les difficultés résultent du choix des vaisseaux à respecter en cas de prélèvement hépatique avec bipartition (séparation du foie en 2 parties destinées à 2 donneurs différents) ou prélèvement hépatique et pancréatique (ou pancréatique et rénal). L'aorte sus-rénale est repérée et individualisée sur des lacs prête à être clampée une fois toutes les équipes prêtes.

- En fin de dissection abdominale, l'équipe de prélèvement thoracique, équipe différente pour le cœur et le (s) poumon(s) réalise une sternotomie, ouvre le péricarde, libère les différents vaisseaux (aorte, artère pulmonaire, veines caves) et prépare le liquide de préservation (cardioplégie).
- Une fois toutes les équipes prêtes, l'équipe de prélèvement rénal clampé l'aorte (la date et l'heure doit être inscrite sur tous les documents accompagnant les organes) permettant l'extraction des organes, thoraciques d'abord puis abdominaux. Les différentes équipes ont parallèlement préparé des tables de dissection sur lesquelles les organes sont préparés et protégés le plus rapidement possible par l'injection de liquides de protection spécifiques à chaque organe. Ils seront ensuite conservés dans la glace au sein d'un container.
- Le temps écoulé entre le clamage aortique et la greffe s'appelle le temps d'ischémie : il s'agit essentiellement d'ischémie froide (4 à 8°C) pour les organes intra-thoraciques extraits immédiatement. Ce temps doit être le plus court possible (moins de 4 à 6 heures) pour le cœur, les poumons et le foie. On admettait des temps d'ischémie allant jusqu'à 24 heures pour les reins mais les études actuelles montrent que la qualité et la survie du greffon sont meilleures quand le temps d'ischémie est plus court, d'autres facteurs intervenant aussi.
- Le prélèvement des tissus survient dans un deuxième temps après l'extraction des organes. Il s'agit des vaisseaux, carrefour aortique, iliaques, carotides, valves cardiaques quant l'organe n'a pu être prélevé (prélèvement du cœur en bloc, les valves sont extraites en banque de tissus), cornées, peau, os.
- La restauration tégumentaire doit être totale : elle est sous la responsabilité de l'équipe chirurgicale qui a commencé pour les organes et celles des équipes de prélèvement des tissus pour chacun d'entre eux (1)

4. ANNEXES

Annexe 1 : Compte-rendu opératoire de prélèvement (CROP) : remplir la page 3 et signer en bas de la page 4

CONDITIONS HOMEOSTASIQUES DU PMOT JUSQU'AU CLAMPAGE AORTIQUE

Médicaments inotropes et vasculotropes :	Début PMOT (incision)	Clampage aortique
Adrénaline :	mg/h	mg/h
Noradrénaline :	mg/h	mg/h
Autre(s) médicament(s) inotropes ou vasculotropes (préciser l'unité) :		
Pression artérielle moyenne :	mmHg	mmHg
Température :	°C	°C

REPLISSAGE PER-OPERATOIRE :

- Transfusion - Concentrés globulaires (poches) :
- Plasma frais congelé (poches) :
- Unités plaquettaires :
- Albumine :
- Autres solutés (L) : glucosé, physiologique, macromolécules et apparentés etc....

.....

FIBRILLATION VENTRICULAIRE OU ARRET AVANT CLAMPAGE : oui*

 * Heure : h

Durée :

MASSAGE CARDIAQUE : externe : oui

interne : oui

COMMENTAIRES :

AUTRES MEDICAMENTS ADMINISTRES EN PER-OPERATOIRE :

- HEPARINE IV : DOSE totale (UI) :

- AUTRES (ex : antibiothérapies,):

Nom de la molécule	Dose

A REMPLIR PAR L'ANESTHESISTE

CROP
Compte-rendu opératoire de prélèvement

N° CRISTAL :

EQUIPE DE PRELEVEMENT

	Nom	Etablissement de santé	Signature
COORDINATION			
IBODES ET IDE			
AUTRE PERSONNEL			
AUTRE PERSONNEL			
ANESTHESISTE-REANIMATEUR			
IADE			

Chirurgien (Nom)	Organe / Tissu prélevé*	Etablissement de santé	Signature

* Tous prélèvements de tissus y compris les vaisseaux, prélevés par continuité des organes

A REMPLIR PAR LA COORDINATION