



# Le donneur sous ECMO cas cliniques

**REUNION ANNUELLE**  
**Coordinations Hospitalières Médicales**  
**et Paramédicales Interrégion Grand Ouest**  
**22 mars 2017**

**Dr Michel VIDECOQ,**  
**Emmanuel LECOMTE**  
**CHPOT CHU Nantes**

- Présentation de 4 cas cliniques
- Spécificités de la prise en charge de donneurs sous ECMO
- Réflexions, discussion

## Cas clinique n°1

- Mlle B., 17 ans, ACR hypoxique à 23h23 le 12/07/2015 sur état de mal asthmatique (asthme allergique en rupture de Tt par ventoline, lors d'un festival de musique,  $\phi$  ATCD)
- MCE immédiat puis réa par SMUR à 30 mn. Asystolie. RACS après 4 mg d'adré puis inventilable → 3 ACR hypoxiques récupérés. 11 mg Adré au total, noflow 0 mn / lowflow 60 mn ; mineure, parents à 300 km → décision d'ECMO périphérique veino-artérielle fémoro-fémorale fonctionnelle à H+2h le 13/07 à 1h33
- Admise en réa à 4h (H+4h30) :
  - Hémodynamique : stable sous Adré, Noradré ,  
ETT : sidération myocardique  
ECMO : plein débit 3 l/min, FiO2 100%, balayage 2,5 l/min
  - Pulmonaire : foyer lobaire sup. droit → Prélèvements sous fibro  
Traitement par Augmentin
  - Hépatique : cytolyse et insuffisance hépatique
  - Neuro : Mydriase bilatérale depuis l'arrivée au BO  
EEG : absence d'activité cérébrale  
DTC : reverse flow bilatéral

## Cas clinique n°1

- Coordination appelée le 13/07/15 à 14h30
- Diagnostic d'état de mort encéphalique < 24h après ACR
  - Clinique :
    - Absence des réflexes du TC hors facteurs confondants (sédation arrêtée à 9h + température rectale à 35°C avec température réchauffeur réglée à 38,5°C) puis patiente devenue hypotherme
    - Test d'hypercapnie non réalisé car : « patiente sous ECMO »
  - Paraclinique :
    - AngioTDM c réalisé à 16h28 (crâne à 60 sec de l'injection de 143 ml de produit de contraste)
- Famille (parents et sœur), rencontrée par coord + réa le 13/07 à 18h30 : accord PMO signé par la mère et le père
- Mise au BO le 14/07/15 à 8h30
- Clampage à 10h17
- Organes et tissus prélevés : foie, 2 reins (perfusion machine), valves cardiaques, vaisseaux (prélevés , récusés secondairement par EFS Tours pour hémodilution)

## Cas clinique n°1

- Suivi des receveurs :
  - Rein droit : receveur 30 ans, post-greffe immédiat avec fonction rénale légèrement altérée (infection urinaire). Greffon fonctionnel en 03/2016 (à M8). A 18 mois, « va bien », créat 85  $\mu\text{mol/l}$  en 03/2017
  - Rein gauche : receveur 20 ans, greffe pré-emptive, reprise fonction rénale immédiate, pas de dialyse, sorti à J10. Créat à M12 : 98  $\mu\text{mol/l}$  (greffon fonctionnel en 07/2016)
  - Foie : receveur 60 ans. Post-op : sortie de réa à J8, de l'hôpital à J13. Greffon fonctionnel en novembre 2016 : bilans biologiques et myélogramme corrects, poids stable.
  - Valve + bifurcation pulmonaire greffée à un enfant de 2 ans

## Cas clinique n°2

- Mr E, 42 ans, le 07/01/2016 à 15h30, appel centre 15 pour DRS avec irradiation bras droit : dirigé vers son médecin traitant. Vers 16h, ACR au cabinet médical. (ATCD : tabagisme important)
- MCE d'emblée par MT. Arrivée SMUR : dissociation électromécanique Rythme non choquable, IOT, mis sur planche à masser à 16h50. Au total : noflow 0 mn, lowflow 110 mn, adré 12 mg. Pas de signe de vie per RCP
- Transfert BO CTCV pour assistance par ECMO artérioveineuse en fémoro-fémorale à 17h47. ETO per-opératoire : suspicion de thrombus intraVG, non retrouvé en fin d'examen après reprise activité cardiaque
- Admis en réa CTCV à 19h25 :
  - Neuro : mydriase, sous propofol faible dose, Temp : 34°C
  - HypoTA (Noradré, Adré). Lactates à 19 (4,6 avant BO)
  - Réchauffement >36°C, arrêt de sédation
  - Evaluation neuro puis scanner TAP avec injection (recherche d'embols multiples dans le territoire abdominal CI au PMO) -> pas d'anomalie, contusion pulmonaire diffuse, œdème cérébral majeur, score non-opacification des vaisseaux cérébraux : 0/4
  - Absence de reprise de diurèse (malgré 36h d'ECMO). Créat 154 µmol/l à l'arrivée (96 µmol/l en 12/2015), ↑434 avant PMO

## Cas clinique n°2

- Coordination appelée le 07/01/2016 à 18h
- Diagnostic d'état de mort encéphalique <24h après ACR
  - Clinique :
    - Aucun réflexe du TC à l'examen clinique (17h) réalisé après réchauffement
    - Test d'hypercapnie non réalisé car « patient sous assistance circulatoire type ECMO »
  - Paraclinique :  
EEG (1<sup>er</sup> réalisé le 08/01/2016 à 10h42, 2<sup>ème</sup> EEG à 14h53) : tracés nuls et aréactifs,
- Famille rencontrée par coord + réa le 08/01/2016 à 20h (épouse + parents + cousine) : 3 entretiens pour l'abord du don avec temps de réflexion nécessaire pour la famille car colère+++ -> refus initial puis acceptation au moment de clore le dernier entretien...
- Mise au BO le 09/01/16 à 3h30
- Clampage à 5h14
- Organes et tissus prélevés : 2 reins (perfusés par machine), 2 cornées, 4 vaisseaux
- Foie proposé : refus (ASAT à 2969<sub>UI/l</sub> avant BO)

## Cas clinique n°2

- Nouvelles des receveurs :
  - 1 cornée greffée, 1 cornée détruite (microbio)
  - Vaisseaux détruits (microbio)
  - Rein droit et rein gauche (receveurs quadragénaires)
    - A 10j, retard de reprise de fonction rénale, attendu compte tenu des conditions de décès du donneur
    - À 1 mois, reprise de fonction satisfaisante pour les 2 greffons (4 séances de dialyse pour l'un avec autonomie à J26, 2 séances pour l'autre, sortis de l'hôpital 3 et 4 semaines après greffe
      - **comparable aux résultats des greffons issus de DDAC M2**
    - A ce jour (14 mois après greffe) :
      - Créat à 110  $\mu\text{mol/l}$  le 10/02/2017 pour le receveur rein droit
      - Créat à 120  $\mu\text{mol/l}$  (pu : 0,04 g/l) le 06/02/2017 pour receveur rein gauche

## Cas clinique n°3

- Mlle M, 13 ans, ACR à domicile devant témoin le 19/08/2016. Pas d'ATCD. Morpho adulte : 47 kg, 162 cm
- SAMU : 5 CEE, adré 6 mg, cordarone 350 mg, IOT, mydriase réactive. noflow 5 mn, lowflow 100 mn
- Décision par SAMU + CTCV d'assistance ECMO VA fémoro-fémorale car pas d'activité cardiaque efficace
- Evolution en réa CTCV :
  - Hypothermie thérapeutique 48h
  - Tableau de SDRA à J2 d'allure lésionnelle (hémorragie intra-alvéolaire)
  - Dialyse en continue du 20 au 24/08 (IRA anurique). Créat à 164  $\mu\text{mol/l}$  à J2,  $\downarrow$  82 à J3,  $\uparrow$  à 206 avant PMO
  - HDM instable sous forte dose de Noradré, + Adré + Dobu. non transportable les 3 premiers jours au TDM (état neuro ???). amélioration HDM à J4 : récupération éjection aortique partielle sur ETT -> arrêt Noradré le 23/08.
  - TDM c le 23/08/16 : hémorragie méningée diffuse (complication de l'ECMO) avec hématome rétro-cérébelleux (suspicion de MAV sous-jacente) + œdème cérébral avec anoxo-ischémie diffuse et thrombophlébite cérébrale
  - Lactates max à 15.0 mml/l,  $\downarrow$  à 2.3 avant PMO

## Cas clinique n°3

- Coordination appelée le 23/08/2016 à 18h
- Diagnostic de mort encéphalique à 5j de l'ACR le 24/08/2016
  - Clinique :
    - pas de réflexe du TC (14h45)
    - test d'hypercapnie non réalisé car « SDRA »
  - Paraclinique :
    - angioTDMc à 15h51 : score 4/4 (injection 120 ml visipaque, site d'injection ?)
- Famille : parents divorcés, mère IDE rencontrée pour abord du don par coord + réa le 24/08/2016 à 12h → suivi des parents + frère de 15 ans par psychologue. Accord écrit des parents car position du vivant de leur fille en faveur du don
- Mise au BO le 24/08/16 à 20h
- Clampage à 21h40
- Organes prélevés : 2 reins (perfusion sur machine),
  - **Extempo des biopsies rénales perPMO** : nécrose tubulaire aigue. Pas de thrombi glomérulaires ni artériolaires.
  - Malgré résultat de l'extempo, Refus tardif après acceptation initiale d'un des centres greffeurs (Tenon)
  - Proposition du 2<sup>ème</sup> rein à l'international : refus donc 1 rein prélevé, non greffé
  - **Anapath** rein non greffé : parenchyme rénal siège de lésions très étendues de nécrose tubulaire aigüe + absence de caractère suspect de malignité
- Foie non proposable (avis hépato Rennes), tissus CI (vu avec les banques : hémodilution post-transfusionnelle avec DGV impossible sur sérum pré-transfusionnel restant)

## Cas clinique n°3

- Nouvelles du receveur du rein gauche:
  - Receveur 20 ans, reprise lente de sa fonction rénale (créat à 634  $\mu\text{mol/l}$  à 1 semaine de la greffe), pas de dialyse
  - Greffon fonctionnel à ce jour : le 23/01/2017, créat à 95  $\mu\text{mol/l}$  et pu : 0.07 g/l

## Cas clinique n°4

- Mr P, 59 ans, ATCD : tabac, HTA traitée
- Le 26/07/2015, ACR récupéré (no flow 5 mn, low flow 10 mn après 2 CEE) sur IDM ASA → angioplastie de l'IVA proximale et moyenne
- Choc cardiogénique réfractaire nécessitant la mise en place le 27/07 d'une CPIA puis secondairement d'une ECMO artério-veineuse périphérique (bilan pré-greffe débuté)
- Evolution en réa CTCV :
  - Orage rythmique incontrôlable le 04/08 nécessitant la mise en place d'un cœur artificiel total type CardioWest (explantation du cœur natif) + ECMO veino-veineuse centrale pour hypoxémie réfractaire
  - Mydriase bilatérale dès la sortie du bloc le 05/08 à 00h30
  - Episodes d'anurie (sur IRA) avec dialyse en continu sur plusieurs jours. Créat ↑ à 250  $\mu\text{mol/l}$  avant BO (vs 69 à l'arrivée), Urée ↑↑ 25 mmol/l

## Cas clinique n°4

- Coordination appelée le 05/08/2015 à 14h15
- Diagnostic de mort encéphalique à J10 de l'ACR le 05/08/2015
  - Clinique :
    - pas réflexe du TC à l'examen clinique (à 8h, en normothermie, à distance de l'arrêt de sédation, réitéré en fin de matinée)
    - test d'hypercapnie non réalisé car « patient sous ECMO »
  - Paraclinique :
    - angioTDM cérébral à 17h15 : score 4/4 (injection 200 ml visipaque, injection standard)  
-> Cause de la ME : saignement intra cérébral massif survenu lors de la pose du Jarwick
    - à noter la réalisation de 2 EEG (mais doute sur action retardée des sédatifs ?)
      - 1<sup>er</sup> EEG : « Tracé d'inactivité cérébrale sur une période de 28 minutes chez un patient en mydriase bilatérale dont la sédation a été stoppée 4h plus tôt »
      - 2<sup>ème</sup> EEG : « **Artefact très probablement lié à l'environnement électrique** mieux visible sur les dérivations gauches et présent tout le long de l'enregistrement. Tracé d'inactivité cérébrale pendant 32 minutes 8h après l'arrêt de la sédation.
- Famille (épouse, 2 fils, 1 fille) rencontrée pour abord du don par coord. + réa le 05/08/2015 à 17h30. Don apparaît comme une évidence à son épouse : donneur médecin pneumologue, favorable au don
- Mise au BO le 06/08/2015 à 1h15
  - Clampage à 2h15
  - Organe prélevé : foie
  - Reins non proposés sur contexte (âge, IRA...), poumons récusés sur pneumopathie, tissus CI pour hémodilution

## Cas clinique n°4

- Suivi du receveur du foie :
  - Suites opératoires simples avec séjour court en réa (2 jours) et sortie de l'hôpital à J12 (traité pour HTA, infection CMV)
  - Greffon fonctionnel (dernier suivi en mars 2017 à 19 mois) :
    - « va très bien », pas de complication
    - TP à 100%, Bili à 5  $\mu\text{mol/l}$ , créat à 62  $\mu\text{mol/l}$
    - PBH normale (stéatose 5% et fibrose F1)

## Discussion autour de... ... de l'évaluation de ces dossiers donneurs

- Dossiers donneurs **complexes** :
  - Importance de l'évaluation conjointe Réanimateur + Coordination puis SRA
  - Importance de l'expertise médicale pour « guider » le diagnostic de mort encéphalique versus l'éventualité de DDAC-M3
- Donneurs « jeunes » voire « très jeunes »
- **Evaluation précoce et répétée** de la prélevabilité des organes
  - Par bodyTDM (risque de thrombus pendant ACR avec embols disséminés par ECMO)
  - Par écho de contraste (évaluation de la corticale rénale)
  - Par avis spécialisé (Néphro, Hépat... )

## Discussion autour de... ... de l'abord des proches

- **Contexte** à prendre en compte
  - soit ME survenant « rapidement » après l'ACR inaugural : famille « choquée », acceptant ou non le décès selon l'efficacité de la filière de prise en charge et leur implication dans les événements
    - délai « psychique » à respecter pour aborder le don
  - soit ME liée à une complication de l'ECMO (hémorragie intra-cérébrale) à distance de l'accident : compréhension et acceptation du risque lié à cette technique de réanimation intensive
    - bascule psychique à accompagner pour passer de l'échec de la phase curative intensive (acceptation de la mort) à la démarche de don
- Prudence ++ auprès des proches sur l'**aboutissement** du projet de don (**incertain** selon résultats bodyTDM, évolution biologique, biopsies per PMO, résistances des reins sur MAP...)

# Discussion autour de... ...la réalisation du diagnostic de mort encéphalique pour les patients sous ECMO ? <sup>(1)</sup>

## ○ Diagnostic clinique

- Vigilance ++ sur les facteurs confondants (hypothermie fréquente)
    - Quelle **température** représentative du SNC est à prendre en compte ?
      - T°C de l'injectat de l'ECMO...
      - T°C œsophagienne ou T°C tympanique...
- NB : T°C rectale discutable car altération de la perfusion périphérique d'un patient sous adrénaline, en perfusion non pulsatile

*RMM avec le SRA sur ce dossier 123656 faisant apparaître des T°C à 34°C sur les bilans hémodynamiques post examen clinique*

## ○ **Épreuve d'hypercapnie** réalisable ou pas sous ECMO ?

- Proposition d'arrêt de la ventilation mécanique pulmonaire (respirateur) + arrêt de la ventilation de l'oxygénateur de l'ECMO → Recommandations à venir ?...

Discussion autour de...

...la réalisation du diagnostic de mort encéphalique pour les patients sous ECMO ? <sup>(2)</sup>

- Diagnostic paraclinique

- **EEG** artéfacté par assistance circulatoire mais pas impossible

- **Angio TDM**

- Influence du contexte sur la diffusion du produit de contraste et l'interprétation de l'examen:

- **type de circuit** (veino-veineux, artério-veineux, périphérique ou centrale)

- **éjection cardiaque résiduelle** (circulation « arlequin »)

- **niveau de pression de perfusion** (à adapter selon âge ?)

- Protocole de scanner à adapter ?

- **volume du produit de contraste IV** → augmenter à 3 ml/kg ?

- **site d'injection ?**

- en amont du cœur en antébrachial si éjection

- sur le circuit de l'oxygénateur en l'absence d'éjection (branche artérielle) pour éviter l'effet de retard lié au circuit extracorporel

## Discussion autour de...

... du déroulement du PMO, du conditionnement des organes et des résultats des greffes

- **Perfusionniste** durant les transports (TDM) et le PMO pour prise en charge de l'ECMO ?
- **Collaboration** perfusionniste / coordination au moment du clampage pour passage du liquide de réfrigération par le circuit d'ECMO (même procédure que les DDAC avec CRN)
- Utilisation des **liquides de préservation** de dernière génération (idem DDAC)
- Reins sur **machine à perfuser** (décision médicale hors critères UNOS mais validation à discuter avec le SRA pour remboursement)
- Résultats des greffes **encourageants** comparables à ceux des greffons issus de DDAC

## Discussion autour de...

### ... la possibilité du DDAC-M3

- Situation prévue par le protocole DDAC-M3
  - Arrêt de l'assistance circulatoire, délai de survenue de l'arrêt circulatoire complet puis 5 mn d'observation
  - Reprise de l'ECMO V-A périphérique + Fogarty
- Mais ...
  - Fonctionnalité des organes ? 2<sup>ème</sup> phase d'arrêt circulatoire après un lowflow initial prolongé
  - Acceptation par transplantateurs ? Idem à DDAC-M2  
Pédagogie...