

ASSISTANCE CIRCULATOIRE PERCUTANEE ET U.M.A.C.

**M. TORREBLANCA I.D.E. / J. VOLPEI I.D.E. / C. CHASSEUIL I.A.D.E. /
F. KERBAUL PU-PH
Service d'anesthésie - Réanimation II Hôpital Timone adultes
Marseille**

INTRODUCTION

U.M.A.C. : unité mobile d'assistance circulatoire.

Déplacement en urgence auprès d'un patient présentant un état de choc cardiogénique réfractaire, d'une équipe médico-chirurgicale afin d'implanter une assistance circulatoire périphérique, pour stabiliser et transporter ce patient vers un centre référent ^[1].

I. L'ASSISTANCE CIRCULATOIRE PERIPHERIQUE :

E.C.L.S. : extra corporeal live support
C.P.S. : cardio pulmonary support
ECMO : extra corporeal membrane oxygenation

Ce système d'assistance en dérivation veino-artérielle avec oxygénateur, substitue une pompe aux ventricules défaillants et oxygène le sang. Le but est d'améliorer rapidement la perfusion tissulaire et de restaurer les principales fonctions ^[2].

Ces assistances contribuent à la survie du patient dans l'attente d'une éventuelle récupération de la fonction cardiaque, dans l'attente de la mise en place d'une assistance circulatoire lourde, ou dans l'attente d'une transplantation cardiaque. Ce sont des systèmes non pulsatiles à débit continu, fiables et faciles à poser, peu coûteux, permettant une suppléance cardiorespiratoire ^[2].

1. En pratique :

L'abord de la face antérieure des vaisseaux fémoraux (sous anesthésie générale) est chirurgical, mini invasif ou percutané puis, cathétérisme selon Seldinger ^[2].

Les canules sont pré héparinées.

La canule veineuse est positionnée dans l'oreillette droite.

La canule artérielle dans l'aorte abdominale (contrôle par échocardiographie et radiographie).

La canule veineuse est reliée à une pompe centrifuge de type « Biomedicus », le sang passe ensuite par l'oxygénateur et retourne au patient par la canule artérielle.

Un système de reperfusion rétrograde de l'artère fémorale superficielle est mis en place afin d'éviter l'ischémie du membre inférieur du côté de la canule artérielle.

2. Principe :

Le débit n'est pas pulsatile, il varie avec la vitesse de rotation de la pompe, mais aussi avec la pré charge (volémie) et la post charge (résistance à l'éjection). Le débit maximal obtenu est de 4 à 5 l/minute. En l'absence d'une pré charge adéquate la canule veineuse se collabre altérant le débit, en dépit de l'augmentation du nombre de tours par minute. Après vérification du bon positionnement de la canule veineuse (Echographie Trans-oesophagienne.) la solution passe soit par un remplissage vasculaire, soit par la réduction de la vitesse de rotation de la pompe.

Une assistance artério veineuse efficace est définie par une pression artérielle moyenne supérieure ou égale à 60 mm Hg avec un index cardiaque compris entre 2 et 2,4 l / minute et par m².

3. Critères de mise en place :

- Hémodynamiques : signes d'insuffisance cardiaque décompensée malgré les inotropes ^[3] :
 - Pression artérielle systolique < 90 mm Hg ou moyenne < 60 mm Hg.
 - Index cardiaque < 2 l / minute / m²
 - Pression artérielle pulmonaire occlusive > 20 mm Hg
 - Fraction d'éjection du ventricule gauche < 25%
 - Oligoanurie < 20 ml / heure
- Biologiques :
 - acidose métabolique et hyper lactatémie
 - cytolysse hépatique (baisse du taux de prothrombine < 60%)
 - hyperbilirubinémie.

4. Indications :

Les assistances circulatoires sont utilisées dans le cadre de l'insuffisance cardiaque décompensée qu'elle soit aiguë (dans un contexte d'urgence chez un patient non connu) ou chronique (chez un patient connu porteur d'une myocardopathie présentant une décompensation brutale) ^[2].

Les principales indications sont :

- L'infarctus du myocarde en phase aiguë avec nécrose étendue.
- La myocardite dont l'étiologie peut être virale, bactérienne, ou immunologique.
- L'embolie pulmonaire compliquée de choc cardiogénique.
- L'assistance en post cardiectomie (post CEC).
- L'intoxication médicamenteuse (bétabloquants, antidépresseurs, digitaux, inhibiteurs calciques).

- L'asystolie et les troubles du rythme ventriculaires réfractaires au traitement médical.
- Les décompensations cardiaques chez les patients porteurs de cardiomyopathie dilatée évoluée en attente de greffe.

5. Contre-indications :

- Les contre-indications absolues sont :
 - Les lésions cérébrales irréversibles.
 - Les traumatismes crâniens sévères.
 - Les pathologies chroniques en phase terminale.

- Autres contre-indications :
 - L'insuffisance aortique.
 - Les dissections aortiques.
 - Les artériopathies sévères.
 - L'absence de projet thérapeutique.
 - Thrombopénies induites par l'héparine.

II. L'U.M.A.C.

Création en 2006 en partenariat avec le SAMU 13 et la sécurité civile. L'équipe est multidisciplinaire : anesthésistes-réanimateurs, chirurgiens cardiaques, perfusionnistes.

1. Modalités pratiques :

Le contact est pris dans le service ou la réanimation de chirurgie cardiaque. La décision d'assistance est collégiale entre réanimateurs et chirurgiens. Le matériel est prêt en permanence et l'équipe rapidement mobilisable.

Le transport vers la patient de l'équipe et du matériel, rapide et sécurisé, est réalisé par le SAMU 13 (de préférence hélicoptère).

Après la mise en place de l'assistance, le rapatriement vers la réanimation de chirurgie cardiaque (URCC) de la Timone est réalisé par le SAMU local (hélicoptère ou route).

2. A l'URCC :

Le patient est installé sur un support thérapeutique permettant la pesée journalière et la prévention d'escarres.

- La surveillance hémodynamique est assurée par :
 - l'ECG
 - la PVC (voie veineuse centrale)
 - la PAS (la courbe doit être pulsative visualisant le maintien d'une activité cardiaque obligatoire afin d'éviter la surcharge volémique du VG et l'œdème pulmonaire).

- La Swan-Ganz (SVO2 et PAPO).
 - Echographie trans-thoracique. et E.T.O. sont réalisées régulièrement pour contrôler la cinétique du VG, les pressions de remplissage, l'apparition éventuelle d'un épanchement péricardique ou d'un thrombus et la récupération du VG.
 - Sonde urinaire (avec thermistance pour surveillance de la température). Si le traitement par diurétiques est non efficace (contrôle de la diurèse horaire) une hémofiltration sera débutée.
- La surveillance respiratoire : le patient est sédaté (pour des raisons de sécurité : position des canules), intubé et ventilé.
La ventilation est dite protectrice :
 - fréquence entre 10 et 8 / minute,
 - volume courant entre 5 et 6 ml/kg
 - PEP entre 6 et 10 cm H2O
 - La surveillance de l'anticoagulation : mise en place d'un traitement par héparine sodique intraveineuse afin d'obtenir un TCA à 2 fois le témoin.
 - Surveillance horaire des membres inférieurs :
 - Pouls périphériques (utilisation du doppler)
 - Couleur
 - Chaleur.
 - Surveillance du traitement par inotropes :
 - Courbe horaire du pouls, de la pression artérielle et de la pression veineuse centrale.
 - Bilan biologique : gazométrie , lactates.
 - Surveillance de l'assistance :
 - Courbe horaire du débit en litre / minute et du nombre de tours par minute.
 - Le contrôle du système est assurée par les perfusionnistes.
 - Sevrage de l'assistance : progressif avec diminution du débit de 25% toutes les 12 heures sous contrôle E.T.O ou E.T.T. quotidien. Le débit ne doit pas descendre en-dessous de 1500 tours / minute. L'ablation des canules est réalisée par les chirurgiens ^[2].

Trois choix thérapeutiques :

- Sevrage (si récupération de la fonction cardiaque).
- Assistance lourde implantable type HEARTMATE II ou non implantable type THORATEC.
- Transplantation cardiaque.

3. EXPERIENCE DE NOTRE CENTRE

U.M.A.C. l'expérience : entre décembre 2006 et avril 2009.

32 patients ont été assistés et transportés à l'URCC.
Age : entre 13 et 65 ans. Age moyen : 41 ans.
Distance parcourue : entre 4 et 225 km.
Aucune complication durant le transport.
60 % de survie à 1 mois.

Complications :

- Hemofiltration : 84 % des cas.
- Insuffisance hépatique : 66 % des cas.
- Infection : 37 %.
- Hémolyse : 28 %.
- Ischémie de jambe : 12 %.

Evolution :

- 13 décès.
- 4 transplantés cardiaques.
- 15 récupérations (sevrage et retrait de l'assistance).

CONCLUSION

Le développement des assistances circulatoires percutanées permet d'ores et déjà la mise en place de celle-ci au chevet du patient et son transport sans complication notoire. L'indication principale est représentée par l'état de choc cardiogénique, quelle que soit son étiologie.

Les progrès techniques tels que la miniaturisation des systèmes devraient encore réduire leurs effets secondaires tout en facilitant la technique d'implantation.

Le concept novateur d'Unité Mobile d'Assistance Circulatoire devrait pouvoir se développer, moyennant un fléchage rigoureux des indications dans ce contexte.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

1. Pavie A, Leprince P, Bonnet N, et al. Apport de l'unité mobile d'assistance circulatoire (UMAC) dans les situations hémodynamiques d'urgence extrême. E-mémoires de l'académie nationale de chirurgie 2006 ; 5(3) : 56-63.
- 2 . Blayac D., Bonnet M., Kerbaul F. Assistances circulatoires percutanées. Congrès National d'Anesthésie-Réanimation 2008 - Conférences d'actualisation. PP 145 - 162. Edition Elsevier.
3. Normal JC, Cooley DA, Igo SR, et al. Prognostic indices for survival during postcardiotomy intra-aortic balloon pumping. Methods of scoring and classification, with implication for left ventricular device utilization. J Thorac Cardiovasc Surg 1977 ; 74 : 709-20.