

Machines à perfuser les cœurs

Lettre ABM 30 Juin 2021



Direction générale médicale et scientifique
Direction Prélèvement Greffe organes - tissus

Dossier suivi par
G. MALAQUIN - PNRG
GMA/2021-06-30

Le Directeur du Prélèvement et de la Greffe
Organes-Tissus

aux

Responsables des coordinations hospitalières
de prélèvement d'organes et de tissus

Saint-Denis, le 30 juin 2021

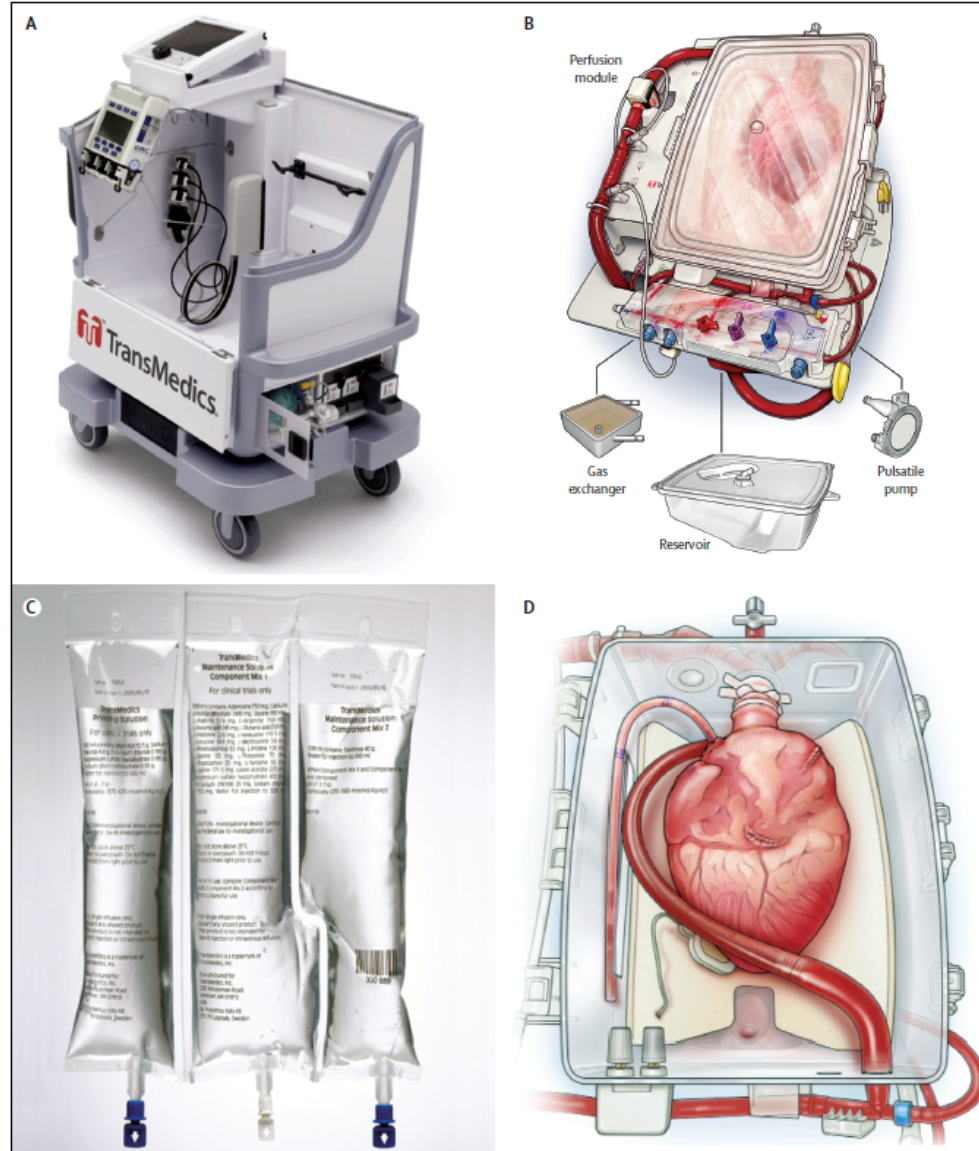
Objet : Information sur les machines à perfuser les cœurs

Ce dispositif médical transportable est conçu pour offrir une solution complète aux trois principales limitations de la technique de préservation statique en hypothermie, à savoir :

- Elle minimise les lésions provoquées par l'ischémie froide en alimentant le cœur en sang oxvaéné chaud ;
- Elle optimise l'état général de l'organe en l'alimentant en oxygène, en substances nutritives et en hormones, lesquels seraient autrement épuisés ;
- Elle permet le contrôle et l'évaluation permanente de l'organe jusqu'au lieu de la transplantation.

.../...

De quoi parle-t-on ?



Bénéfices de la machine

Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery 32 (2021) 476–482
doi:10.1093/icvts/ivaa280 Advance Access publication 22 November 2020

ORIGINAL ARTICLE

Cite this article as: Sponga S, Benedetti G, de Manna ND, Ferrara V, Vendramin I, Lechiancole A *et al.* Heart transplant outcomes in patients with mechanical circulatory support: cold storage versus normothermic perfusion organ preservation. *Interact CardioVasc Thorac Surg* 2021;32:476–82.

Heart transplant outcomes in patients with mechanical circulatory support: cold storage versus normothermic perfusion organ preservation

CONCLUSION

In conclusion, the use of EVP in patients with MCS was associated with better early outcomes compared to CS, most likely by allowing a reduction in ischaemic time in the donor heart, thus limiting cellular damage and immunological activation. Our results support the use of EVP during the harvesting of donor grafts reserved for patients in whom MCS have been implanted as a bridge to an HTx. This preliminary experience should also stimu-

Key question

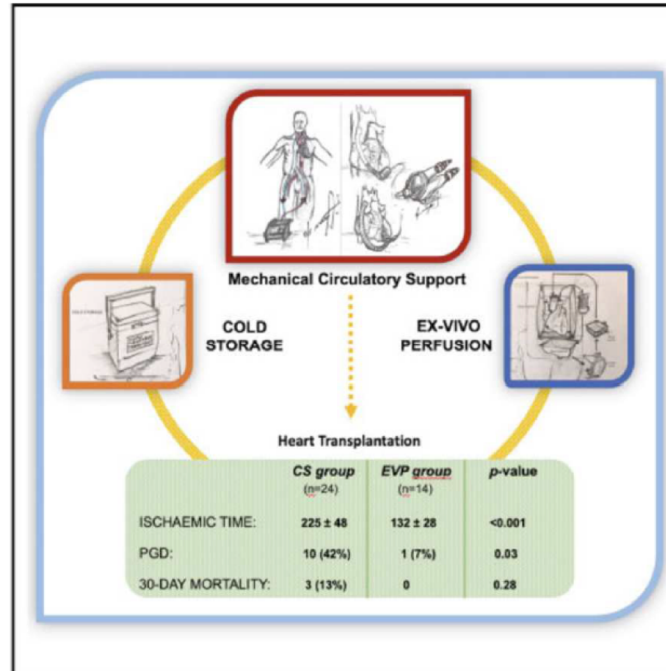
Is ex vivo graft perfusion a better approach in patients bridged to transplant with mechanical circulatory support?

Key finding(s)

By shortening graft ischaemic time and allowing safer surgery, ex vivo perfusion reduces post-transplant graft dysfunction.

Take-home message

Preliminary results suggest that ex vivo perfusion could improve outcomes in complex patients.



Retrospective study
Single center
No randomization
Small number of pts
Short FU
ECMO, LVAD, BIVAD=
inhomogenous groups

Curiously
Interesting
Facts



RESEARCH ARTICLE

Open Access

Heart transplantation of patients with ventricular assist devices: impact of normothermic ex-vivo preservation using organ care system compared with cold storage



Rymbay Kaliyev¹, Timur Lesbekov¹, Serik Bekbossynov¹, Zhuldyz Nurmykhametova^{1*}, Makhabbat Bekbossynova¹, Svetlana Novikova¹, Assel Medressova¹, Nurlan Smagulov¹, Linar Faizov¹, Robertas Samalavicius² and Yuriy Pya¹

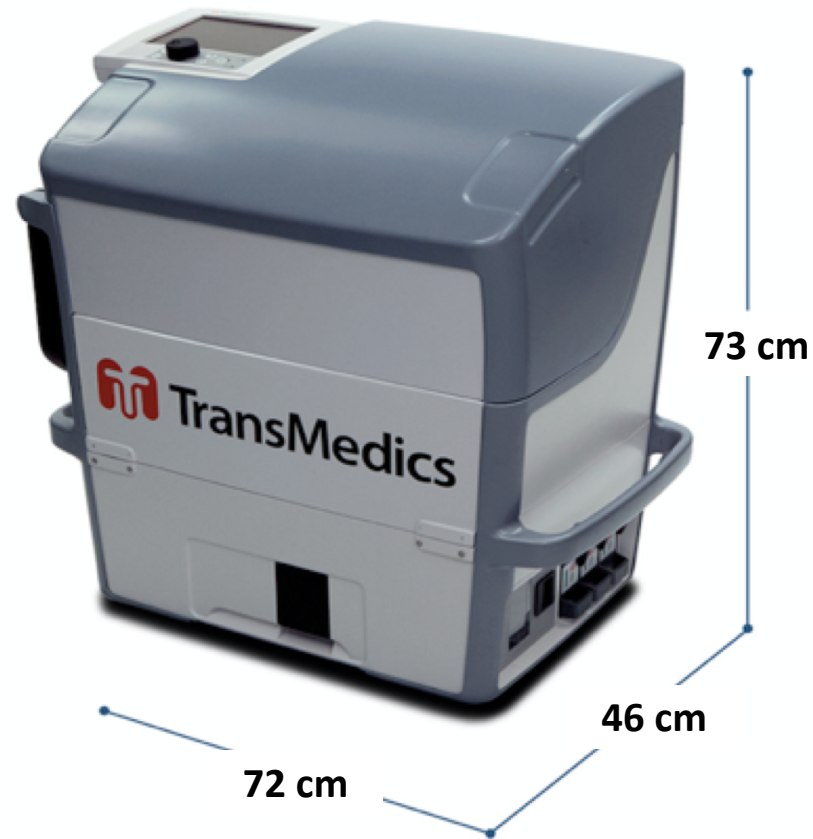
Conclusion: Normothermic ex-vivo preservation of the allograft during transportation with the organ care system might be beneficial for long-time out of body organ preservation in comparison of cold storage especially for recipients on mechanical circulatory support.

MATERIEL NECESSAIRE

1

Machine de perfusion cœur *ex vivo*

Amenée par l'équipe de Prélèvement cœur



Machine de perfusion cœur *ex vivo* ET TOUT LE RESTE ...



Paramètres de perfusion cardiaque *ex vivo*

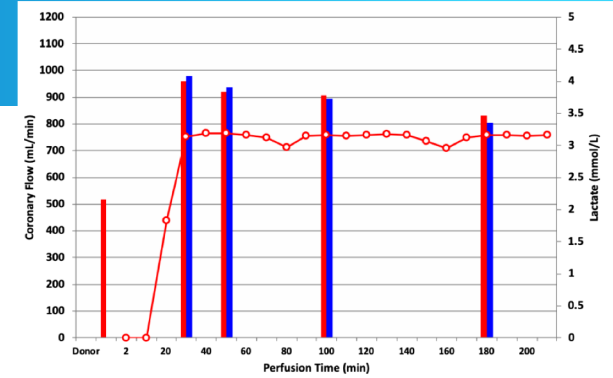
- Débit coronaire : **650 à 850 mL/min**
- Pression aortique : **75 à 85 mmHg**
- Fréquence cardiaque : **80/min**
- Température de perfusion : **34°C**
- PaO₂: **>150 mmHg**
- Hématocrite : **≥20%**
- Glycémie : **1 à 1,5 g/L**
- Calcémie : **>2 mmol/L**



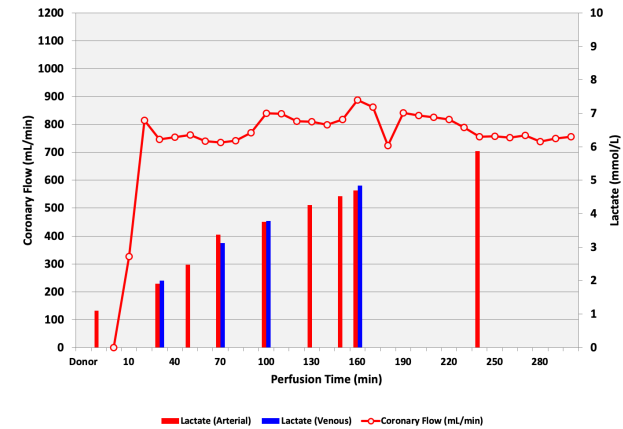
Objectifs de perfusion

Lactate artériel **<5 mmol/L** après 2 heures de perfusion, **<2 mmol/L** après 4 heures de perfusion

Lactate artériel > lactate veineux



Favorable lactate trend



Adverse lactate trend



2 Cell Saver (Priming machine)

- Pour le priming de la machine il faut du sang : **Sang du donneur ou culots (1200 à 1500 cc) => Surveillance Ht**
- Objectif si priming avec culots : Diminuer la charge potassique dangereuse pour le greffon cardiaque



NB : Pour le donneur M3, cet intérêt est encore plus important en raison des conséquences

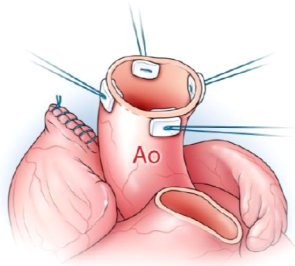
de l'ACR sur le myocarde :

- *K+ bcp plus importante*
- *Toxicité de la myoglobine libre libérée*
- *Libération des cytokines (Valable aussi pour tous les organes)*

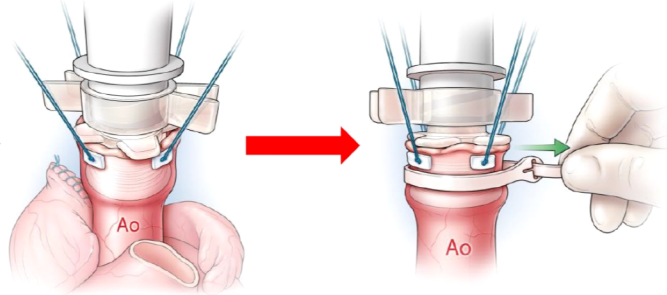


3 Echographie cardiaque

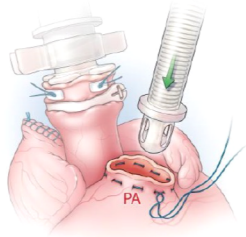
4 points en U appuyés sur attelles de feutrine interne et externe



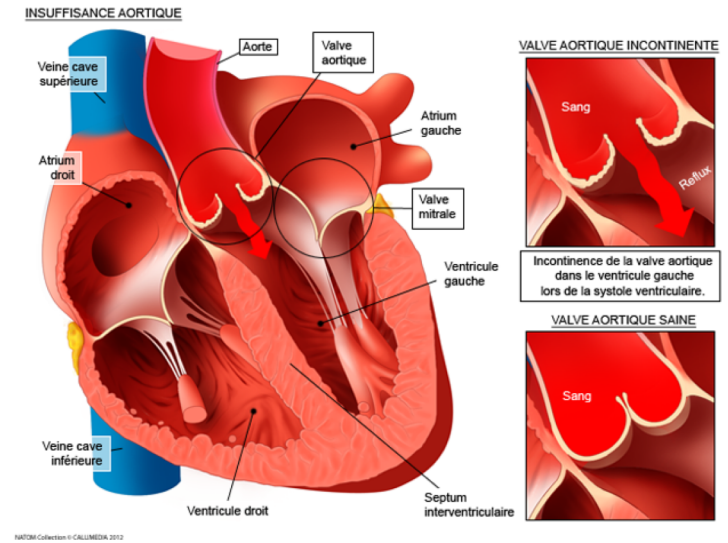
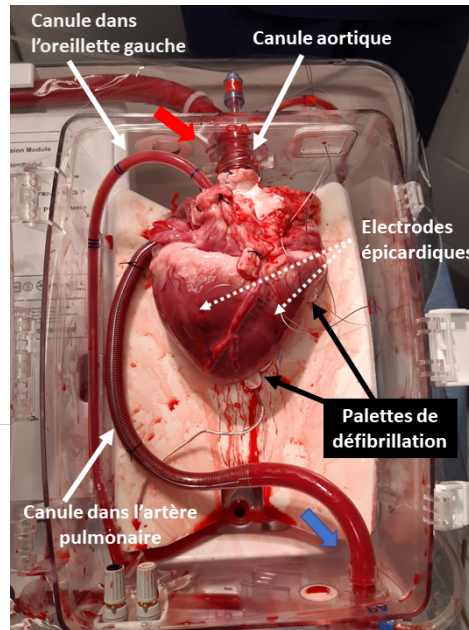
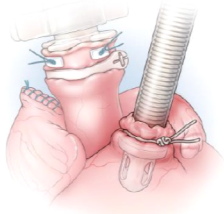
Introduction puis fixation de la canule de perfusion aortique rétrograde



Introduction de la canule de drainage dans l'artère pulmonaire



Fixation de la canule de drainage veineux



Vérifier l'absence d'IAo grade >2 pour le bon fonctionnement de la machine;
Circulation rétrograde du sang dans l'Aorte sous machine

PROCEDURE CŒUR MACHINE TOURS

Pré requis :

- Echographie cardiaque réalisée et indiquant le grade d'insuffisance aortique qui doit **impérativement être < 2**.
- Accord de répartition ET cœur attribué à Lille, Marie Lannelongue ou Rennes.

Avant le bloc

- S'assurer d'avoir numéro de téléphone de la coordinatrice cardiaque
- Demander au médecin réanimateur de **maintenir une Ht supérieure à 30% (transfusion)**.
- Informer l'équipe de greffe de l'évolution du taux d'hématocrite.
- Demander au médecin réanimateur en charge du patient de commander 5 culots de sang supplémentaires à mettre en réserve pour le bloc opératoire (pour éventuel priming machine).
- S'assurer auprès de l'IADE de la disponibilité du CATS (à installer dans la salle annexe)
- Demander à l'IBODE de prévoir une seconde salle proche de celle où aura lieu le prélèvement (surveillance du cœur mis sous machine pendant minimum 1 heure pour le conditionnement du greffon)
- Organiser le transport conjointement avec la coordinatrice cardiaque (si l'équipe ne vient pas avec son propre véhicule, prévoir 1 van ou 2 breaks pour véhiculer 4 personnes + machine à perfuser le cœur)

Prévoir un brancard au passe-malade pour le transport du matériel de l'équipe cardiaque.

Au bloc

- Contrôle de l'hématocrite du donneur 45 minutes avant la canulation abdominale pour s'assurer en fonction de la volémie du donneur de la faisabilité de la canulation de l'oreillette droite.
- Selon l'avis de l'équipe de prélèvement cardiaque, priming sur sang du donneur ou utilisation des culots de réserve.

Echo Cardiaque IAO < 2 + Greffon cardiaque pris par
Lille / Marie Lannelongue / Rennes

Appel de l'équipe cardiaque:
Machine à perfuser ?

NON

OUI

Fin de procédure

Maintenir Ht >
30%

Ht < 30 %

Informer
Equipe

Ht > 30 %

OK

Logistique
transport

Prévoir
Grand van
ou Taxi
4 personnes
+ machine

Bloc Op

Prévoir salle
Bloc disponible
pour
monitorage
coeur

Prévoir
IADE pour
CATS

