

La planche à masser améliore la survie des arrêts cardiaques

P. CARLI, C. TÉLION

Points essentiels

- Les premières études sur la « planche à masser » (PM) ont fait état de résultats positifs sur les paramètres hémodynamiques et la survie des arrêts cardiaques.
- Une étude multicentrique randomisée, en 2006, observe un effet neutre sur la survie et une aggravation du pronostic neurologique.
- Une controverse sur l'impact sur la survie s'est alors développée. Elle a conduit à réaliser une étude évitant les biais méthodologiques observés dans les travaux antérieurs. Le principal résultat récent est la démonstration d'une qualité équivalente du massage cardiaque externe (MCE) mécanique et du massage cardiaque externe manuel.
- Une amélioration du pronostic vital par la MCE mécanique n'est toujours pas démontrée.
- La « planche à masser » est cependant très utile au cours des interventions préhospitalières, pendant le transport du patient et lorsque la réanimation cardiopulmonaire (RCP) doit être prolongée.

SAMU de Paris – Hôpital Necker-Enfants Malades – 149, rue de Sèvres, 75007 Paris.

Correspondance : C. Télion – SAMU de Paris – Hôpital Necker-Enfants Malades – 149, rue de Sèvres, 75007 Paris. Tél. : 01 44 49 24 71. Fax : 01 44 49 23 25. E-mail : ctelion@orange.fr



Voir la vidéo

1. Introduction

La planche à masser (PAM), commercialisée sous le nom d'AutoPulse™ (Zoll, France) réalise une compression circonférentielle intermittente du thorax à l'aide d'une bande constrictive. Cette technique de MCE mécanique est dérivée de la compression thoracique par une veste (1). La PAM connaît un vif succès depuis plusieurs années. Elle est utilisée notamment pour la réanimation préhospitalière des arrêts cardiaques (AC) par des secouristes aux USA, en Allemagne, et par des équipes de SMUR en France. Les travaux initiaux concernant la PAM ont montré une amélioration de l'hémodynamique aussi bien chez l'animal (2, 3) que chez l'homme (4). Cet effet hémodynamique positif est retrouvé aussi avec les équipes des SMUR en France (5). Cependant, malgré une utilisation clinique répandue, l'amélioration de la survie des AC grâce à la PAM est l'objet d'une controverse.

2. Effet de la PAM sur la survie

La principale étude en faveur d'une amélioration du pronostic vital a été réalisée en 2005, par Casner (6), à San Francisco par des équipes de paramédicaux. Cette étude de cas appariés portant sur 69 patients traités par AutoPulse™ observe une augmentation significative des patients admis vivants à l'hôpital (39 % vs 29 %). Elle porte surtout sur les patients en asystole ou sans rythme choquable. Cette impression positive a été confirmée par l'étude de Ong (7), qui compare deux périodes successives, la seconde utilisant la PAM chez 210 patients. Une amélioration du retour à une circulation spontanée (RACS) (34,5 % vs 20,2 %), de l'admission à l'hôpital (21 % vs 12 %) et de la survie à la sortie de l'hôpital (9,7 % vs 2,9 %) démontre l'effet positif de la PAM sur le pronostic. Cette étude, d'une méthodologie correcte même si elle n'est pas randomisée, ne montre cependant pas de différence sur le pronostic neurologique des patients. Un effet positif sur la survie est aussi retrouvé dans l'étude de Krep (8) qui observe sur une étude de cas appariés une amélioration du nombre de patients sortis vivants de l'hôpital. Un effet positif sur la survie immédiate est aussi constaté par Steinmetz (9) mais pas sur la survie à la sortie de l'hôpital. Cette étude réalisée, au Danemark, dans un système médicalisé note en outre un effet négatif de la PAM sur le pronostic neurologique.

Cependant, alors que ces premières études font penser qu'un effet sur la survie est en train d'être établi, l'étude multicentrique randomisée ASPIRE en 2006, trouve un résultat directement opposé aux précédents. Cette étude de niveau 1 porte sur deux groupes comportant plus de 500 patients. Au cours de la réalisation de l'étude, la commission de sécurité découvre une survie équivalente à la sortie de l'hôpital (9,9 % MCE manuel 5,8 % pour le groupe traité par PAM) mais s'accompagnant d'une aggravation significative du pronostic neurologique avec le groupe PAM (score CPC1 7,5 % groupe MCE manuel vs 3,1 % groupe PAM ($p = 0,006$)). Cette absence d'amélioration de la survie associée à une aggravation du pronostic neurologique ont alors conduit à une interruption prématurée de

l'étude ASPIRE. Le même effet neurologique adverse est constaté, en 2008, par Steinmetz (9). Ces résultats contradictoires sur la survie et le pronostic neurologique se sont traduits par une grande prudence pour les recommandations internationales (10) qui concluent laconiquement qu'il n'y a pas suffisamment de preuves pour recommander ou non l'utilisation de ce dispositif au cours de la RCP.

3. Des résultats contestés

L'étude ASPIRE a donné lieu à une analyse « post hoc » critiquant sa méthodologie et sa réalisation clinique (11). Le contrôle des données sources a permis d'observer une hétérogénéité importante. L'un des sites présente un effet sur la survie nettement négatif par rapport aux 3 autres. Ce site, qui a changé en cours d'étude de procédure pour l'administration des chocs électriques au cours de la réanimation, est probablement à lui seul responsable de l'échec de l'étude. L'analyse *a posteriori* observe même, qu'au moment où la décision de suspension des inclusions est prise, une tendance à l'amélioration de la survie s'installait dans tous les centres. Il semble que les équipes se soient familiarisées à l'utilisation de l'AutoPulse™ ce qui a amélioré la qualité de la réanimation. Cette analyse *a posteriori* a été, bien entendu, contestée à son tour par les auteurs d'ASPIRE (12) alimentant ainsi une polémique scientifique.

Cette controverse n'a pas permis de trancher en faveur d'un effet positif ou négatif sur la survie mais elle a été l'origine de la reprise des investigations cliniques sous la forme d'une étude randomisée de grande envergure. L'étude CIRC a été ainsi construite pour éviter les biais de l'étude ASPIRE (13). Sa méthodologie est particulièrement rigoureuse sur le plan clinique. Elle insiste sur la formation à l'utilisation de l'AutoPulse™ et sur la qualité MCE manuel. L'étude a été réalisée en 3 phases dont 2 de préparation pour éviter l'effet Hawthorne et un biais d'apprentissage. Une attention particulière a été portée à la qualité du MCE (monitorage systématique). La méthodologie statistique a permis de réaliser une analyse de supériorité, d'infériorité ou même d'équivalence. Cette étude a été menée à terme en 2011 et des résultats préliminaires ont été communiqués (14). Deux groupes de plus de 2000 patients ont été inclus. Les résultats sur la survie montre l'absence de différence significative pour le RACS, la survie à 24 h et à la sortie de l'hôpital. Cependant, ce résultat en apparence neutre permet d'après la structure de l'étude d'affirmer que le MCE mécanique par AutoPulse™ est d'une qualité et d'une efficacité équivalente à celle du MCE manuel réalisé dans les meilleures conditions. Elle ouvre donc la voie vers une utilisation raisonnée basée sur la qualité et la continuité du MCE.

4. Importance de la formation et de la connaissance du matériel

Les difficultés et les biais observés dans les études que nous avons cités plus haut soulignent l'importance de l'apprentissage à l'utilisation de l'AutoPulse™. En

conséquence, la formation est un préalable essentiel à son intégration dans les protocoles de soins. L'utilisation de la PAM peut éviter les interruptions dangereuses de la RCP (15). La gestion de l'alimentation électrique doit être bien maîtrisée. Enfin, il existe des limitations telles que l'inadaptation du matériel pour le grand obèse ou pour l'enfant.

5. Avantages potentiels de la PAM

Plusieurs applications de la PAM sont utiles dans le contexte de la réanimation pré-hospitalière (16). Le dispositif mécanique permet un MCE continu et prolongé sans fatigue des intervenants. C'est un avantage important lorsque l'équipe ne comprend que 2 secouristes comme c'est souvent le cas dans les pays anglo-saxons. Il permet aussi de défibriller sans arrêter le MCE. Le MCE peut aussi être réalisé dans les lieux exigus, ou au cours du brancardage du patient. De même, au cours du transport en ambulance, il évite aux équipes de secours de se tenir debout sans contention dans un véhicule en mouvement, améliorant ainsi la sécurité des personnels.

Enfin, il faut noter que l'utilisation qui est faite en France de l'AutoPulse™ dans le système médicalisé des SAMU-SMUR est très différente de celle des secouristes ou des « paramedics » anglo-saxons. En effet, ce dispositif est intégré à la réanimation prolongée des arrêts cardiaques en attendant une ECMO thérapeutique ou, à défaut, pour permettre un prélèvement d'organes (17). L'analyse de l'effet sur la survie est donc à mettre en balance avec la possibilité d'accéder au traitement de la cause de l'AC en réalisant par exemple une angioplastie coronaire sous PAM ou à une thérapeutique de suppléance circulatoire sophistiquée dont les indications font toujours l'objet d'une évaluation (18).

6. Conclusion

La réponse à la question « La planche masser sauve t-elle des vies ? » n'est pas univoque. L'analyse scientifique des travaux publiés sur ce sujet conduit à une conclusion nuancée. Même si des travaux récents semblent démontrer que le MCE mécanique par AutoPulse™ est d'aussi bonne qualité que le meilleur MCE manuel, une amélioration de la survie directement liée à la PAM n'est pas démontrée. Ceci n'altère par l'intérêt de la PAM pour l'organisation et la sécurité de la réanimation pré-hospitalière ou tout simplement pour la réalisation d'un MCE prolongé.

Références

1. Halperin H., Berger R., Chandra N., Ireland M., Leng C., Lardo A., Paradis N. Cardio-pulmonary resuscitation with a hydraulic-pneumatic band. *Crit Care Med* 2000 ; 28 : 203-6.
2. Halperin H., Paradis N., Ornato J.P., Zviman M., Lacorte J., Lardo A., Kern K.B. Cardio-pulmonary resuscitation with a novel chest compression device in a porcine model of cardiac arrest: improved hemodynamics and mechanisms. *Am Coll Cardiol* 2004 ; 44 : 2214-20.
3. Ikeno F., Kaneda H., Hongo Y., Sakanoue Y., Nolasco C., Emami S., Lyons J., Rezaee M. Augmentation of tissue perfusion by a novel compression device increases neurologically intact survival in a porcine model of prolonged cardiac arrest. *Resuscitation* 2006 ; 68 : 109-18.
4. Timerman S., Cardoso L.F., Ramires J.A., Halperin H. Improved hemodynamic performance with a novel chest compression device during treatment of in-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2004 ; 61: 273-80.
5. Duchateau F.X., Gueye P., Curac S., Tubach F., Broche C., Plaisance P., Payen D., Mantz J., Ricard-Hibon A. Effect of the AutoPulse automated band chest compression device on hemodynamics in out-of-hospital cardiac arrest resuscitation. *Intensive Care Med* 2010 ; 36 : 1256-60.
6. Casner M., Andersen D., Isaacs S.M. The impact of a new CPR assist device on rate of return of spontaneous circulation in out-of-hospital cardiac arrest. *Prehosp Emerg Care* 2005 ; 9 : 61-7.
7. Ong M., Ornato J., Edwards D., Dhindsa H., Best A., Ines C., Hickey S., Clark B., Williams D., Powell R., Overton J., Peberdy M. Use of an automated, load-distributing band chest compression device for out-of-hospital cardiac arrest resuscitation. *JAMA* 2006 ; 295 : 2629-37.
8. Krep H., Mamier M., Breil M., Heister U., Fischer M., Hoeft A. Out-of-hospital cardio-pulmonary resuscitation with the AutoPulse system: a prospective observational study with a new load-distributing band chest compression device. *Resuscitation* 2007 ; 73 : 86-95.
9. Steinmetz J., Barnung S., Nielsen S., Risom M., Rasmussen L. Improved survival after an out-of-hospital cardiac arrest using new guidelines. *Acta Anaesthesiol Scand* 2008 ; 52 : 908-13.
10. Shuster M., Lim S., Deakin C., Kleinman M., Koster R., Morrison L., Nolan J., Sayre M. Part 7: CPR techniques and devices: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation* 2010 ; 122 : S338-44.
11. Paradis N., Young G., Lemeshow S., Brewer J., Halperin H. Inhomogeneity and temporal effects in AutoPulse Assisted Prehospital International Resuscitation – an exception from consent trial terminated early. *Am J Emerg Med* 2010 ; 28 : 391-8.
12. Hallstrom A., Rea T., Sayre M.R., Christenson J., Cobb L., Mosesso V. Jr, Anton A. The AutoPulse Assisted Prehospital International Resuscitation (ASPIRE) trial investigators respond to inhomogeneity and temporal effects assertions. *Am J Emerg Med* 2010 ; 28 : 973-6.
13. Lerner E., Persse D., Souders C.M., Sterz F., Malzer R., Lozano M. Jr, Westfall M., Brouwer M., van Grunsven P., Whitehead A., Olsen J., Herken U., Wik L. Design of the Circulation Improving Resuscitation Care (CIRC) Trial: a new state of the art design for out-of-hospital cardiac arrest research. *Resuscitation* 2011 ; 82 : 294-9.

14. Wick L. The CIRC trial. Late-Breaking Abstracts in Resuscitation Science (Hot Topics), ReSS, Orlando 2011.
15. Ong M.E., Annathurai A., Shahidah A., Leong B., Ong V.Y., Tiah L., Ang S.H., Yong K., Sultana P. Cardiopulmonary resuscitation interruptions with use of a load-distributing band device during emergency department cardiac arrest. *Ann Emerg Med* 2010 ; 56 : 233-41.
16. Deakin C., Nolan J., Soar K., Koster R., Smith G., Perkins D. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. Section 4. Adult advanced Life Support. *Resuscitation* 2010 ; 81 : 1305-52.
17. Agostinucci J.M., Ruscev M., Galinski M., Gravelo S., Petrovic T., Carmeaux C., Haouache H., Roussin F., Adnet F., Lapostolle F. Out-of-hospital use of an automated chest compression device: facilitating access to extracorporeal life support or non-heart-beating organ procurement. *Am J Emerg Med* 2011 ; 29 : 1169-72.
18. Le Guen M., Nicolas-Robin A., Carreira S., Raux M., Leprince P., Riou B., Langeron O. Extracorporeal life support following out-of-hospital refractory cardiac arrest. *Crit Care* 2011 ; 15, R29.

