

Monitoring hémodynamique

Haemodynamic monitoring

SRLF 2015

© SRLF et Lavoisier SAS 2014

FC113

Utilisation de l'échocardiographie transœsophagienne tridimensionnelle pour l'évaluation du débit cardiaque chez les patients sous ventilation mécanique admis en réanimation : étude comparative ultrasons versus thermodilution

N Hammoudi¹, G Hékimian², F Laveau¹, M Achkar¹, R Isnard¹, A Combes²

1. Cardiologie, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris

2. Réanimation médicale, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris

Introduction : L'évaluation hémodynamique est indispensable à la prise en charge des patients hospitalisés en réanimation. L'échocardiographie transthoracique, méthode non invasive, peut être de qualité insuffisante chez ces patients peu échogènes en décubitus dorsal et sous ventilation mécanique. L'échocardiographie transœsophagienne tridimensionnelle (ETO 3D) est une nouvelle modalité d'imagerie ultrasonore qui offre la possibilité d'une approche non invasive quantitative et semi-automatique du débit cardiaque. À ce jour il y a peu de données de validation dans cette indication. Notre objectif est d'étudier la faisabilité et la performance diagnostique de l'ETO 3D pour l'évaluation du débit cardiaque en réanimation polyvalente. La thermodilution transpulmonaire a été utilisée comme méthode de référence.

Matériels et Méthodes : Quinze patients sous ventilation mécanique, ne présentant pas de valvulopathie significative ni d'assistance circulatoire, ont été inclus prospectivement. Le débit cardiaque a été estimé par méthode de thermodilution transpulmonaire (moniteur PICCO). Immédiatement au décours de cette mesure, une ETO 3D a été réalisée (échographe Philips, IE33) et les acquisitions volumiques du ventricule gauche ont été effectuées. L'analyse semi-automatique des boucles d'échocardiographie tridimensionnelle a été faite dans un second temps en aveugle des données de la thermodilution transpulmonaire. Les deux modalités ont été comparées en calculant le coefficient de corrélation ainsi que par la méthode de Bland-Altman.

Résultats : Un total de 30 mesures invasives ont été obtenues chez 15 patients sous ventilation mécanique. 29 (97 %) acquisitions ETO 3D étaient de qualité suffisante pour analyse semi-automatique des volumes ventriculaires gauches et du débit cardiaque. Le coefficient de corrélation entre les deux méthodes était de 0.78. Le calcul du débit cardiaque par ETO 3D était associé à un biais moyen de 0.35 L/min avec des limites d'agrément comprises entre -2.8 et 2.2 L/min. Le

temps d'analyse semi-automatique de l'imagerie 3D était en moyenne de 5 minutes.

Conclusion : La mesure du débit cardiaque par ETO 3D est réalisable chez les patients de réanimation sous ventilation mécanique. Les données obtenues par cette nouvelle modalité non invasive sont corrélées de façon satisfaisante à la thermodilution. Le biais semble être acceptable, cependant, les limites d'agrément des deux méthodes sont relativement larges.

FC114

La variation de la pression artérielle moyenne est faiblement corrélée à la variation de l'index cardiaque après expansion volémique chez les patients de réanimation

H Merdji¹, P Biston², M Piagnerelli²

1. Département d'anesthésie-réanimation, Hôpital Maison Blanche, Reims Cedex

2. Réanimation polyvalente, Hôpital Civil Charleroi, Charleroi, Belgique

Introduction : Savoir si les modifications de la pression artérielle moyenne (PAm) sont corrélées à celles de l'index cardiaque (IC) chez les patients sous ventilation mécanique après une épreuve d'expansion volémique (EV) reste une question controversée.

Le but de cette étude était de déterminer s'il existe une corrélation entre la PAm et l'IC selon la présence ou non de certains facteurs tels que le sepsis, l'hypotension artérielle avant EV (< 65 mmHg) ou un recours en norépinephrine (NorE) ou en dobutamine (Dobu).

Matériels et Méthodes : Durant 18 mois, tous patients intubés et ventilés mécaniquement, sédatisés et en rythme sinusal devant bénéficier d'une EV (500 ou 1000 mL de cristalloïdes) décidée par le médecin référent étaient inclus. Outre les données démographiques, la PAm était mesurée avant et immédiatement après EV. L'IC était estimé par cathéter de Swan-Ganz (Edwards Lifesciences LLC, Irvine, CA USA ; n= 75) ou par PICCO (Pulsion Medical Systems, Munich, Germany ; n= 34). Le patient était considéré comme répondeur à l'EV si l'IC augmentait d'au moins 10 % par rapport à la valeur de base.

Les données sont exprimées en valeur médiane (interquartiles 25-75 %) et sont comparées par un test de chi2 pour les variables quantitatives ou un test de Mann-Whitney pour les données continues. Les corrélations sont étudiées par le test de Spearman. Une valeur de $p \leq 0.05$ était considérée comme significative.

Résultats : Cent neuf patients ont été inclus dont 37 (34 %) en sepsis (sepsis sévère ou choc septique). La PAm et l'IC avant EV étaient

SRLF 2015 (✉)

48 avenue Claude Vellefaux, F-75010 Paris

e-mail : www.srlf.org

respectivement de 69 [64-78] mmHg et de 2.58 [2.01-3.00] l/m². 49 % des patients étaient considérés comme répondeurs à l'EV.

Pour tous les patients, la variation de la PAm est faiblement corrélée avec la variation de l'IC ($r = 0.24$; $p = 0.013$).

Cette corrélation est maintenue ($r = 0.3$; $p = 0.036$) chez les 51 patients requérant de la norE (dose médiane : 0.16 [0.08-0.40] µg/kg h) ainsi que chez l'ensemble des patients septiques ($r = 0.35$; $p = 0.035$) mais pas chez les patients en choc septique sous norE ($n = 27$, $r = 0.31$; $p = 0.12$).

Les corrélations entre PAm et IC ne sont pas retrouvées quelle que soit la PAm (< ou > 65 mmHg) avant EV, ni lors d'un traitement par Dobu ou qu'ils soient répondeurs ou non à l'EV.

Conclusion : Les variations de PAm sont faiblement corrélées avec les variations de l'IC chez les patients de réanimation après EV, en présence ou non d'un sepsis.

Cependant cette corrélation n'existe pas pour les patients en choc septique sous NorE.

Références

- Monnet et al. Crit Care Med. 2011
Pirrakos et al. Intensive Care Med. 2012

FC115

Score de marbrure mesuré en pratique quotidienne : association avec la mortalité chez le patient choqué, septique ou non septique

T Boulain¹, F Meziani², S Ehrmann³, JB Lascarrou⁴, A Bouglé⁵, S Perbet⁶, K Lakhal⁷, S Gaudry⁸, A Chiche⁹, N Clavieras¹⁰, A Desachy¹¹, P Corouble¹², S Cabasson¹³, I Geneau¹⁴, F Bellec¹⁵, F Réminiac¹⁶, Y Falquet¹⁷, P Massanet¹⁸

1. Réanimation médicale polyvalente, hôpital de La Source, CHR Orléans, Orléans
2. Réanimation médicale, nouvel hôpital civil, CHU Strasbourg, Strasbourg
3. Réanimation polyvalente, CHRU hôpitaux de Tours, Tours
4. Réanimation, centre hospitalier départemental - site de La Roche-sur-Yon, La Roche-sur-Yon
5. Service de réanimation médicale, CHU Cochin - Saint-Vincent de Paul - Site Cochin, Paris
6. Service de réanimation adultes, C.H.U. Estaing, Clermont-Ferrand
7. Service de réanimation chirurgicale, hôpital Guillaume et René Laennec, CHU de Nantes, Nantes
8. Service de réanimation médico-chirurgicale, CHU Louis Mourier, Colombes, Colombes
9. Réanimation, centre hospitalier de Tourcoing, Tourcoing
10. Département d'anesthésie et réanimation b, Hôpital Saint Eloi, Montpellier
11. Service de réanimation polyvalente, CH D'Angoulême, Angoulême
12. Service de réanimation polyvalente, CHG Saint Nazaire, Saint-Nazaire
13. Service de réanimation, centre hospitalier la Rochelle, La Rochelle
14. Service de réanimation médicale, CHU de Poitiers, Poitiers
15. Service de réanimation, centre hospitalier de Montauban, Montauban
16. Service de réanimation médicale et infectieuse, CHU Bichat - Claude-Bernard, Paris
17. Service de réanimation, CH Alpes-Leman, hôpital public d'Annenasse, Contamine-sur-Arve
18. Service de réanimation médicale, CHU Gui de Chauliac, Montpellier

Introduction : Ait-Oufella et al. (1) ont pour la première fois démontré en 2011 une relation entre un score de marbrure (SM) aux genoux et la mortalité dans une cohorte de 60 patients septiques. Les questions suivantes méritent d'être examinées: cette association SM/mortalité peut-elle être retrouvée dans une population plus grande lorsque que le SM est mesuré en routine (par un seul examinateur, médecin ou infirmier, sans répétition de la mesure, comme dans la « vraie vie ») ? Est-elle présente chez les patients choqués non septiques ?

Patients et Méthodes : Étude observationnelle multicentrique (19 services) sur 5 mois, incluant des patients consécutifs avec une insuffisance circulatoire aiguë (hypotension persistante + 1 critère de mauvaise perfusion organique/périphérique) motivant la prescription d'un remplissage vasculaire. Relevé prospectif des données cliniques avant/après remplissage, et en particulier le SM tel que décrit par Ait-Oufella et al (1), pour toutes les séquences de remplissage administrées dans les 96 premières heures. Le SM était mesuré en « un seul coup d'œil » par l'infirmière ou le médecin. Recherche d'une association entre SM et mortalité à J28 par analyses bivariée et multivariée.

Résultats : Sur 777 patients inclus (sexe féminin 35 %, âge moyen 63 ans, IGS2 56±21, SOFA 8 (IQR:5-11), mortalité en réanimation 32,8 %, motif d'admission sepsis grave (SS) ou choc septique (CS) dans 49 % des cas), 705 ont eu leur SM mesuré au cours du premier remplissage vasculaire. Chez les 313 patients étiquetés SS ou CS au cours du premier remplissage, le SM était mesuré à 0 ou 1 dans 67 % des cas, 2 ou 3 dans 24 %, et 4 ou 5 dans 9 %. La mortalité à J28 était de 28 %, 41 % et 61 % dans ces 3 groupes ($p < 0.001$), respectivement. En comparaison, chez les 392 patients considérés comme non septiques au cours du premier remplissage, la répartition selon les différentes catégories de SM était différente ($p = 0.002$) (SM0-1: 79 %, SM2-3: 16 % et SM4-5: 5 %) et la mortalité à J28 toujours associée au SM (SM0-1: 27 %, SM2-3: 49 % et SM4-5: 57 %) ($p < 0.001$).

En analyse multivariée (régression logistique) et après ajustement sur l'IGS2 et le SOFA, le SM maximum (SMmax) mesuré avant les 3 premiers remplissages, était associé à la mortalité à J28 (SM2-3: OR 1,7 (1,1-2,6) et SM4-5: OR 3 (1,6-5,4) en comparaison avec SM0-1), mais n'augmentait pas la performance prédictive de décès à J28 par rapport à un modèle ne comportant que IGS2 et SOFA comme covariables indépendantes (aires sous la courbe ROC : 0,77 vs 0,76; $p = 0,09$).

315 patients ont eu un dosage de lactate juste avant au moins un remplissage sur les 3 premiers. La concentration maximale de lactate était faiblement mais significativement corrélée au SMmax ($R^2 = 0,06$; $p < 0,001$). Le lactate était de 3,6 mmol/L, 5,3 mmol/L et 5,6 mmol/L respectivement en cas de SMmax0-1, SMmax2-3 ou SMmax4-5. Sur ce collectif restreint de patients ($n = 315$), le SMmax n'était plus associé à la mortalité à J28 en analyse multivariée après ajustement sur IGS2, SOFA et le taux de lactate.

Sur 1075 remplissages vasculaires effectués alors que le SM avant remplissage était supérieur à 0, la diminution du SM entre avant et après remplissage était peu fréquente (23 % des cas). Une diminution du SM observée pendant au moins 1 remplissage vasculaire au cours des 3 premiers, n'était pas associée à une meilleure survie ($p = 0,99$), que ce soit chez les patients septiques ou non septiques.

Conclusion : Le SM tel que mesuré en routine, « en un seul coup d'œil », par une seule personne, est un signe de gravité de l'insuffisance circulatoire et est plus fréquemment élevé en cas de choc septique. Son pouvoir discriminant n'est toutefois pas suffisant pour apporter une amélioration à la performance prédictive de décès que fournissent l'IGS2 et le lactate. Les marbrures sont peu fréquemment améliorées par le remplissage vasculaire.

Référence

- Ait-Oufella H, et al. Intensive Care Med (2011) 37:801-7

FC116**Le coefficient $((PvcCO_2 - PaCO_2)/(CaO_2 - CvO_2))$, approximation du coefficient respiratoire (VCO_2/VO_2) , est-il un facteur pronostic de mortalité précoce en réanimation**

V Amilien, P Ngasseu, M Tchir, E Barsam, P Lehericey, JF Georger
Réanimation polyvalente - surveillance continue, centre hospitalier intercommunal de Villeneuve Saint Georges, Lucie et Raymond Aubrac, Villeneuve-Saint-Georges

Introduction : Le coefficient respiratoire (VCO_2/VO_2) est un rapport qui en physiologie augmente avec le travail anaérobie. Une approximation de ce coefficient $((PvcCO_2 - PaCO_2)/(CaO_2 - CvO_2))$ a déjà été utilisée dans la littérature (1) pour évaluer le travail anaérobie. Les lactates, la $SvcO_2$ et la différence $PvcCO_2 - PaCO_2$ sont les paramètres habituellement utilisés pour l'évaluation de l'oxygénation et ont démontré leurs capacités à être des facteurs pronostics, mais pas ce coefficient. Ce coefficient pourrait être un paramètre à suivre dans le cadre de traitement des patients graves de réanimation, pour ceux que celui-ci est une pertinence clinique pour prédire la gravité des patients. En 2013, nous avons présenté à la SRLF (2) un résumé montrant une réactivité aux modifications thérapeutiques plus grande de ce coefficient par rapport au lactate artériel.

L'objectif de cette étude est de savoir si ce coefficient peut être utilisé comme facteur pronostic de mortalité à J8 à l'arrivée des patients en réanimation et de le comparer au lactate artériel, à la différence $PvcCO_2 - PaCO_2$ et à la $SvcO_2$.

Patients et Méthodes : Nous avons inclus de façon prospective d'octobre 2013 à Aout 2014, les patients hospitalisés en réanimation et qui avaient nécessité d'avoir une $SvcO_2$ réalisée dans les 4 premières heures d'hospitalisation pour leur prise en charge hémodynamique. La décision de réalisation du prélèvement veineux est faite par le médecin en charge du patient. Tous les patients ont un cathéter veineux central posé en cave supérieur et une artère. Il est alors réalisé un Gaz du sang artériel et veineux central, un lactate artériel dans les 4 premières heures de l'hospitalisation en réanimation. Sont exclus tous les patients n'ayant pas eu les prélèvements artériel et veineux concomitant (heure de prélèvement contrôlé). L'IGS II, les valeurs initiales du coefficient, le lactate artériel, la $SvcO_2$ et la différence $PvcCO_2 - PaCO_2$ sont comparées par la réalisation de courbes ROC comme facteur pronostic de mortalité précoce (J8).

Résultats : Nous avons inclus 69 patients. Parmi ces patients, 93,5 % sont ventilés, 85,5 % sont sous noradrénaline, 13 (18,8 %) sont décédés dans les 8 premiers jours. Les causes de monitoring de la $SvcO_2$ étaient dans 50,7 % dû à un choc septique ou un sepsis, 21,8 % dû à un choc cardiogénique ou une insuffisance cardiaque, 17,3 % pour une hypovolémie ou une vasoplégie et 10,2 % pour d'autre cause. L'âge moyen est de 65,9 ans (20-80), 62 % des patients sont des hommes, l'IGS II de 49 (13-116). À l'entrée, le lactate artériel est à 3,1mmol/l (0,7-13,2), la $SvcO_2$ à 63 % (22-90), la différence $PvcCO_2 - PaCO_2$ 7mmHg (1-19), le coefficient $((PvcCO_2 - PaCO_2)/(CaO_2 - CvO_2))$ à 1,88 (0,22-3,86). La $SvcO_2$ n'est pas retrouvé comme un facteur pronostic de mortalité dans cette population. L'aire sous la courbe ROC pour la prédiction de décès à J8 est respectivement pour le L'IGS II, le lactate artériel, la différence $PvcCO_2 - PaCO_2$ et le coefficient $((PvcCO_2 - PaCO_2)/(CaO_2 - CvO_2))$ à l'entrée de 0,92 [IC±95 0,84-1], 0,79 [IC±95 0,62-0,92], 0,70 [IC±95 0,54-0,86] et 0,75 [IC±95 0,60-0,89]. Les seuils diagnostics optimum pour ces mêmes valeurs sont : 53 (Sensibilité 91 %, Spécificité 87 %), 4,3mmol/l (Sensibilité 54 %, Spécificité 89 %), 8mmHg (sensibilité 61 %, spécificité 71 %) et 2.32 (Sensibilité 61 %, Spécificité 82 %). La comparaison des courbes ROC retrouve que L'IGS II est supérieur au lactate, à la différence $PvcCO_2 - PaCO_2$

et au coefficient pour prédire la mortalité précoce mais que le lactate artériel, la différence $PvcCO_2 - PaCO_2$ et le coefficient sont équivalents.

Conclusion : Dans une population hétérogène de malades hospitalisés en réanimation et chez qui pour la surveillance hémodynamique il est effectué une $SvcO_2$. Le coefficient $((PvcCO_2 - PaCO_2)/(CaO_2 - CvO_2))$ d'entrée est un facteur pronostic équivalent au lactate et supérieur à la $SvcO_2$ fait de façon concomitant. Une étude de ce paramètre, de sa réactivité et de son évolution en fonction des thérapeutiques dans une population plus ciblée de choc septique est probablement à faire pour savoir s'il pourrait être une aide à l'adaptation des thérapeutiques hémodynamiques.

Références

Mekontso-Dessap A, Castelain V, Anguel N, et al (2002) Combination of venoarterial PCO_2 difference with arteriovenous O_2 content difference to detect anaerobic metabolism in patients. *Intensive Care Med* 28:272-7

Georger JF, et al (2013) Peut-on détecter une variation de métabolisme anaérobie plus rapidement avec le rapport $((PvcCO_2 - PaCO_2)/(CaO_2 - CvO_2))$ qu'avec le lactate artériel lors d'une variation de l'état hémodynamique d'un patient en état de choc. Abstract SO061 Congrès SRLF

FC117**Agrément entre les propositions thérapeutiques issues de l'évaluation hémodynamique utilisant la thermodilution transpulmonaire et l'échocardiographie transoesophagienne à la phase initiale du choc septique : étude prospective multicentrique HEMOSEPSIS**

E Begot¹, B Riu-Poulenc², A Mari², M Clavel¹, L Chimos³, P Delour³, F Vargas⁴, B Filloux⁴, D Vandroux⁵, J Jabot⁵, S Silva², B François¹, N Pichon¹, M Slama⁶, B Levy⁷, P Vignon¹

1. *Réanimation polyvalente/Inserm CIC 1435, CHU Limoges, Limoges*

2. *Réanimation, centre hospitalier universitaire Toulouse, Toulouse*

3. *Réanimation médicale, centre hospitalier de Périgueux, Périgueux*

4. *Réanimation médicale, centre hospitalier universitaire de Bordeaux, Bordeaux*

5. *Réanimation polyvalente, CHU la Réunion, Saint-Denis*

6. *Réanimation médicale, centre hospitalier universitaire, Amiens*

7. *Réanimation médicale, CHU de Nancy, Nancy*

Introduction : Le choc septique entraîne une défaillance circulatoire qui peut associer différents mécanismes et dont le profil hémodynamique peut évoluer rapidement. Une évaluation hémodynamique est donc recommandée au cours de la prise en charge initiale des patients admis en réanimation pour choc septique, afin de guider au mieux le traitement symptomatique de la défaillance circulatoire. Cette évaluation hémodynamique est souvent réalisée à l'aide de la thermodilution transpulmonaire (TDTP) ou de l'échocardiographie transoesophagienne (ETO). Le but de cette étude était de déterminer l'agrément entre les propositions thérapeutiques issues de l'évaluation hémodynamique par TDTP et par ETO au cours de la prise en charge initiale des patients en choc septique.

Patients et Méthodes : Cette étude pragmatique, descriptive, prospective a été conduite sur une période de 36 mois dans 5 services de réanimation français. Les patients étaient éligibles s'ils étaient sous ventilateur, en rythme sinusal, et s'ils nécessitaient une évaluation hémodynamique pour un état de choc septique défini par : (i) une hypotension artérielle persistante malgré un remplissage vasculaire

adéquat, et/ou (ii) des signes cliniques d'hypoperfusion tissulaire confirmés biologiquement (lactate > 2 mmol/L ; ScvO₂ < 70 %), et (iii) un syndrome de réponse inflammatoire systémique secondaire à une infection cliniquement suspectée ou documentée. L'évaluation hémodynamique était réalisée de manière indépendante par deux réanimateurs qui utilisaient successivement la TDTP et l'ETO, interprétaient leurs résultats au lit du patient, et formulaient une proposition thérapeutique dans le contexte clinique donné. L'ordre des évaluations hémodynamiques était tiré au sort selon une randomisation centralisée et stratifiée par centre, mais les deux évaluations étaient réalisées dans l'heure. Les investigateurs n'avaient pas accès aux résultats de l'autre évaluation hémodynamique. Un algorithme était proposé pour standardiser les propositions thérapeutiques entre les centres participants en fonction des profils hémodynamiques obtenus : précharge-dépendance (remplissage vasculaire), dysfonction cardiaque gauche (inotrope positif), dysfonction cardiaque droite (vasopresseur et/ou inotrope positif et/ou réglages du respirateur et/ou décubitus ventral et/ou NO inhalé), vasoplégie (vasopresseur), absence de modification thérapeutique ou diminution des doses de catécholamines en cours. Toutes les évaluations hémodynamiques ont été adjudiquées a posteriori par deux experts indépendants. L'agrément entre les propositions thérapeutiques était évalué avec le coefficient Kappa de Cohen et ses intervalles de confiance (IC) à 95 %.

Résultats : Au total, 137 patients consécutifs ont été étudiés (âge : 61 ±15 ans ; IGS2 : 58±18). Les propositions thérapeutiques issues de l'évaluation hémodynamique au lit du patient par TDTP et ETO étaient concordantes chez 87/137 patients (64 %), et l'agrément était seulement modéré (Kappa : 0,48 ; IC95 % : 0,37-0,60). Après adjudication, la concordance entre les propositions thérapeutiques faites par les deux experts indépendants concernait 100/137 patients (78 % : p=0,11), avec un bon agrément (Kappa : 0,66 ; IC95 % : 0,55-0,77). Une source potentielle de discordance entre TDTP et ETO a été identifiée chez 16/37 patients (43 %) : cœur pulmonaire aigu (n=7), valvulopathie sévère (n=5), obstruction dynamique à l'éjection (n=2), bas débit cardiaque extrême (n=2).

Conclusion : L'agrément entre les propositions thérapeutiques issues de l'évaluation hémodynamique par TDTP et ETO à la phase initiale de prise en charge du choc septique était modéré. Il augmentait après adjudication par des experts. Près de la moitié des discordances persistantes était expliquée par une limite potentielle de la TDTP.

FC118

Quelle est la vraie pression systémique moyenne des patients de réanimation ? Quels en sont les déterminants ?

F Deleu¹, J Fink¹, G Belliard², C Charron¹, A Vieillard-Baron¹, X Repessé¹

1. Réanimation médico-chirurgicale, Assistance Publique - hôpitaux de Paris, Hôpital Ambroise Paré, Boulogne-Billancourt
2. Service de réanimation, centre hospitalier de Bretagne Sud, Lorient

Introduction : La pression systémique moyenne (PSM) correspond à la pression régnant dans le système circulatoire cœur arrêté. C'est un paramètre hémodynamique fondamental déterminant le retour veineux puisqu'elle représente la pression motrice du retour veineux engendré par le gradient PSM moins pression intravasculaire auriculaire droite (PivOD). Les données cliniques concernant la PSM sont pauvres et sont issues, soit de mesures directes lors de mis en fibrillation ventriculaire pour explorations électro-physiologiques, soit d'évaluations indirectes à partir des courbes reconstituées du retour veineux en fonc-

tion de la pression veineuse centrale. Il n'existe pas de donnée sur la mesure de la PSM des patients de réanimation.

Notre objectif principal était de mesurer in vivo la PSM des patients ayant été hospitalisés en réanimation. Nos objectifs secondaires étaient de rechercher les déterminants de la PSM.

Matériels et Méthodes : La durée de l'étude a été de 4 ans. Nous avons prospectivement inclus 194 patients munis d'un cathéter veineux central et/ou artériel décédés dans le service de réanimation. Après avoir calibré les pressions artérielle et/ou veineuse en décubitus dorsal strict, nous avons recueilli la mesure de pression régnant dans le système cardiovasculaire, soit sur le cathéter artériel (34 patients), soit sur le cathéter veineux (9 patients), soit sur les deux cathéters (151 patients), dans un délai de 5 minutes après le décès. Nous avons classé les patients en fonction de la cause de décès (choc septique, choc cardiogénique, choc hémorragique, insuffisance respiratoire et coma) pour comparer la PSM entre ces groupes. Une régression logistique a été réalisée pour étudier la relation entre la PSM et âge, SOFA, durée d'hospitalisation en réanimation, présence de catécholamines, diagnostic final, bilan entrée/sortie et présence de ventilation mécanique.

Résultats : Parmi les 194 patients 60 % étaient des hommes, l'âge moyen était de 69±14 ans. Le SAPS moyen à l'admission était de 78 ±18, la durée moyenne de séjour était de 4.8±5.9 jours et la durée moyenne de ventilation mécanique de 3.6±4.7 jours.

La PSM moyenne était de 12.8±5.6 mmHg. Nous n'avons pas mis en évidence de différence significative de PSM entre les 5 groupes définis de patients : choc septique (n=85), choc cardiogénique (n=48), choc hypovolémique (n=15), coma (n=38), insuffisance respiratoire aiguë isolée (n=8). En analyse multivariée, les facteurs associés à une élévation de la PSM étaient la présence de catécholamine (p<0.0001) et la durée de séjour (p=0.007) ; l'âge était associé à une PSM plus basse (p=0.04). Le bilan entrée/sortie sur l'ensemble du séjour n'était pas associé à la PSM.

Conclusion : Cette cohorte représente, à notre connaissance, la plus grande série de patients de réanimation chez qui la PSM a été mesurée. La PSM moyenne d'un patient de réanimation est proche de 13 mmHg quelle que soit la pathologie causale du décès. Les facteurs associés à une élévation de la PSM sont la perfusion de catécholamines et la durée de séjour.

Références

Bayliss WM, Starling EH. Observations on Venous Pressures and their Relationship to Capillary Pressures. *J Physiol* 1894;16:159-318.7
Guyton AC, Polizo D, Armstrong GG. Mean circulatory filling pressure measured immediately after cessation of heart pumping. *Am J Physiol* 1954;179:261-7

FC119

Validation de l'utilisation du dispositif PiCCO sur un modèle de choc cardiogénique ischémique porcin

A Beurton¹, D Nicolas¹, R Fay², P Lacolley³, N Tran⁴, B Levy⁵
1. Réanimation médicale, centre hospitalier universitaire de Nancy, Vandœuvre-lès-Nancy
2. Centre investigation clinique, centre hospitalier universitaire de Nancy, Vandœuvre-lès-Nancy
3. Groupe INSERM 1116, Université de Nancy 1 Henri Poincaré, Nancy
4. École de chirurgie, Université de Nancy 1 Henri Poincaré, Nancy
5. Réanimation médicale, CHU de Nancy, Nancy

Introduction : Le monitoring hémodynamique par le système PiCCO® (Pulsion Medical System) est validé dans plusieurs situations

cliniques. Il existe peu de données validant son utilisation au cours du choc cardiogénique.

Objectif : Comparer les données fournies par le cathéter PiCCO à celles de méthodes de référence d'évaluation hémodynamique (cathéter de Swan Ganz et cathéter de Millar) dans un modèle de choc cardiogénique ischémique porcin réanimé.

Matériels et Méthodes : Il s'agit d'un modèle de choc cardiogénique ischémique par ligature de l'artère interventriculaire antérieure. Les trois cathéters étaient placés par voie carotidienne, jugulaire et fémorale. L'ensemble des données hémodynamiques était recueilli avant le choc, au moment du choc, puis toutes les heures pendant quatre heures. Douze cochons étaient répartis en deux groupes. Le groupe sham (n=6) ne recevait aucun traitement. Le groupe traitement (n=6) recevait de la noradrénaline pour maintenir la pression artérielle moyenne supérieure ou égale à 65mmHg. Un dosage de lactate et de troponine était effectué avant le choc, au moment du choc puis à la fin de l'expérimentation. Les données hémodynamiques étaient analysées selon la méthode paramétrique de Pearson.

Résultats : Après ligature de l'artère interventriculaire antérieure, la saturation en oxygène du sang veineux mêlé médiane étaient de 40 %, l'index cardiaque médian du cathéter de Millar 2L/min/m², la pression artérielle moyenne médiane 61mmHg. On observait une élévation significative de la troponine et de la lactatémie. Dans le groupe traité par noradrénaline, la saturation en oxygène du sang veineux mêlé

et la pression artérielle moyenne étaient augmentées respectivement de 32 % +/-11 p=0,024 et 65mmHg +/- 35 p=0,046.

Dans le groupe sham comme dans le groupe traité, il existait une corrélation significative entre les index cardiaques mesurés ($r = 0,358$ [IC 95 % 0,119-0,558] $p = 0,004$), les dp/dt max (augmentation maximale de pression durant la contraction isovolumentrique) ($r = 0,530$ [IC95 % 0,296-0,705] $p < 0,0001$), et les fractions d'éjection des deux méthodes ($r = 0,299$ [IC 95 % 0,051-0,512] $p = 0,019$), entre la pression télédiastolique du ventricule gauche et la pression artérielle pulmonaire d'occlusion mais pas avec l'eau pulmonaire ($r = 0,324$ [IC 95 % 0,050-0,552] $p = 0,021$).

Conclusion : Dans notre modèle de choc cardiogénique ischémique réanimé, les données hémodynamiques fournies par le PICCO sont corrélées à celles fournies par le cathéter de Swan-Ganz et le cathéter de Millar sous réserve d'une calibration régulière du dispositif. Cependant, le cathéter PiCCO semble sous-estimer les valeurs.

Références

- Perny J, Kimmoun A, Perez P, Levy B (2014) Evaluation of Cardiac Function Index as Measured of Transpulmonary Thermodilution as a Indicator of Left Ventricular Ejection Fraction in Cardiogenic shock, *Biomed Res In* 2014:598029
- Monnet X, Persichini R, Ktari M, et al (2011) Precision of The Transpulmonary Thermodilution Measurements, *Critical Care* 15:R204