

available at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)journal homepage: <http://france.elsevier.com/direct/REURG/>

## ÉDITORIAL

## Nouveautés en hémodynamique

## News in hemodynamics

En 2006, de nombreux travaux ont concerné le domaine hémodynamique. Nous donnons ici un éclairage sur certaines publications que nous avons jugées importantes pour la prise en charge des patients de réanimation.

En présence d'une détresse respiratoire aiguë de type Acute Lung Injury (ALI), la stratégie du remplissage vasculaire (RV) est mal définie. Le RV peut par l'élévation de la pression microvasculaire pulmonaire, favoriser la formation d'œdème et ce d'autant que la barrière alvéolocapillaire est altérée. Cependant, le maintien d'une volémie trop basse peut résulter en l'hypoperfusion d'organes importants. Une étude multicentrique randomisée a comparé chez des patients avec ALI mais non choqués, deux stratégies (conservatrice ou libérale) du RV [1]. La stratégie conservatrice avait pour objectif de maintenir la pression veineuse centrale (PVC) < 4 mmHg ou la pression artérielle pulmonaire d'occlusion (PAPO) < 8 mmHg. Cette attitude par l'utilisation prudente de diurétiques et la restriction des apports s'est soldée par une balance hydrique négative sur la période d'étude. En revanche, l'attitude libérale dont l'objectif était le maintien d'une PVC ou d'une PAPO à des niveaux supérieurs (mais < 10 mmHg ou < 14 mmHg, respectivement) s'est accompagnée d'une balance hydrique cumulée positive. Si la mortalité à 60 jours n'était pas différente entre les deux bras, l'attitude conservatrice s'est révélée bénéfique en termes de rapport  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ , de nombre de jours passés sous ventilation mécanique et de durée de séjour en réanimation. Le nombre de défaillances d'organes (notamment rénale) n'était pas plus élevé lorsqu'était appliquée la stratégie conservatrice qui était toutefois strictement contrôlée et réservée aux patients non choqués et non oliguriques.

Une seconde étude randomisée portant sur la même cohorte de patients avec ALI, a comparé l'intérêt respectif du cathéter artériel pulmonaire (CAP) et du cathéter veineux central comme outil guidant la stratégie de RV

(conservatrice ou libérale) [2]. La force de cette étude était l'inclusion d'un grand nombre de patients soumis à une prise en charge hémodynamique fonction de protocoles ciblant des objectifs précis de PAPO ou de PVC. L'utilisation d'un CAP ne s'est pas accompagnée d'un moindre taux de mortalité ou de dysfonctions d'organe, mais en revanche d'un nombre plus élevé de complications liées à son insertion ou à son emploi. Cependant, les patients inclus dans l'étude ne souffraient ni d'insuffisance cardiaque gauche ni d'insuffisance respiratoire chronique. Autrement dit, les investigateurs n'étaient pas confrontés à des situations de potentielles discordances entre PAPO et PVC, pourtant fréquentes en réanimation. Ainsi, l'information fournie par la PAPO et la PVC dans l'étude était in fine relativement similaire, ce qui probablement explique les résultats qui ne peuvent donc pas être extrapolés aux autres situations rencontrées en réanimation.

L'étude de Rivers et al. avait montré que le pronostic du choc septique pouvait bénéficier d'une prise en charge initiale guidée par un protocole hémodynamique (*early goal-directed therapy ou EGDT*) [3]. Cependant, peu de services d'urgences appliquent réellement le protocole recommandé surtout en raison de la nécessité de monitorer la  $\text{SvO}_2$  centrale [4]. Trzeciak et al. [5] ont montré que la coopération entre les services d'urgences et de réanimation pour la mise en œuvre du protocole EGDT, était tout à fait réalisable. Sur une année, l'application du protocole EGDT aux patients admis pour état de choc septique dans leur centre hospitalier, s'est accompagnée d'une augmentation de la quantité de solutés de remplissage administrés aux urgences, d'une diminution du nombre de CAP et d'une diminution de la mortalité hospitalière. Des recommandations consensuelles françaises récentes reposant sur le concept d'EGDT appliqué à la prise en charge initiale de la sepsis sévère sont disponibles sur le site [www.srlf.org](http://www.srlf.org).

L'évaluation de la réponse au RV a, cette année encore fait l'objet de nombreuses publications. Plusieurs travaux ont confirmé que la variabilité respiratoire des signaux hémodynamiques (pression artérielle pulsée, intégrale temps-vitesse aortique) avait une valeur prédictive de la réponse au RV, forte chez les patients en ventilation contrôlée [6-8], mais faible chez ceux ayant une ventilation spontanée [9,10]. Dans cette dernière situation, la manœuvre de lever de jambe passif s'est avérée très pertinente pour prédire le bénéfice hémodynamique d'un RV. L'utilisation de lits à inclinaison automatique permet de réaliser la manœuvre de façon reproductible et sans entraîner de stimulation douloureuse qui pourrait perturber l'interprétation du test. Cette épreuve s'apparente ainsi à un « autoremplissage » réversible. Monnet et al. ont montré que l'évolution du débit aortique descendant mesurée par doppler œsophagien lors du lever de jambes, était très pertinente pour prédire la réponse au RV chez les patients en ventilation mécanique même lorsqu'ils ont une activité respiratoire spontanée ou une arythmie [9].

Le choix d'un vasopresseur dans les états de chocs septiques reste encore controversé. La dopamine et la noradrénaline sont les vasopresseurs les plus utilisés en Europe en présence d'un état de choc [11]. À partir de la population de l'étude SOAP, Sakr et al. ont rapporté que pour l'ensemble des états de chocs ( $n = 1058$  patients) ainsi que pour le sous-groupe des chocs septiques ( $n = 462$ ), l'administration de dopamine était associée de façon indépendante à une augmentation de la mortalité sans qu'aucune explication claire n'ait pu être retrouvée [11]. Ces résultats demandent naturellement à être confirmés dans une étude prospective randomisée.

Le BNP est une molécule libérée par les cardiomyocytes sous l'effet de leur étirement. Son dosage est devenu courant dans les services d'urgences, car il permet de renseigner sur l'origine cardiaque d'une dyspnée. Abroug et al. [12] ont examiné si le dosage du NT-proBNP (de libération plus rapide que le BNP) pouvait aider à détecter une participation cardiaque gauche lors des décompensations de bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO). Ils ont montré que la concentration du NT-proBNP à l'admission (valeur seuil de 1000 pg/ml) permettait d'éliminer une participation cardiaque gauche avec une excellente valeur prédictive. Cette étude confirme l'intérêt diagnostique du dosage des peptides natriurétiques à une période précoce de la prise en charge des patients. Cependant, de nombreuses situations rencontrées en réanimation rendent difficile l'interprétation d'un taux isolé de BNP ou de NT-proBNP (insuffisance rénale, dysfonction cardiaque droite, hypertension artérielle pulmonaire, syndrome inflammatoire...). En revanche, une élévation franche des concentrations de ces peptides pourrait permettre de détecter la survenue d'un œdème pulmonaire cardiogénique en cours d'hospitalisation, par exemple lors des échecs du sevrage ventilatoire. Mekontso-Dessap et al. ont montré dans une population aux pathologies diverses que la concentration de BNP avant une épreuve de sevrage était plus élevée en cas d'échec (42 patients) qu'en cas de succès de l'épreuve (60 patients) et qu'elle était corrélée à la durée nécessaire pour obtenir in fine le sevrage définitif [13]. Grasso et al. [14] ont étudié 19 patients avec BPCO échouant à un test de

sevrage et établi chez huit d'entre eux le diagnostic (clinique, électrocardiographique et échocardiographique) de dysfonction cardiaque gauche survenant au cours du test. Ce groupe de patients était caractérisé par :

- une concentration de NT-proBNP avant l'épreuve significativement plus forte ;
- lors du test, une élévation du NT- proBNP qui ne survenait pas dans l'autre groupe.

Il est clair que ces résultats nécessitent d'être confirmés dans une plus large cohorte de patients.

L'année 2006 a été riche en études de qualité qui vont influencer la prise en charge hémodynamique des patients en réanimation. On peut déjà prévoir que l'année 2007 sera également importante, car est attendue la publication d'essais multicentriques dans le cadre du sepsis concernant les corticoïdes et les vasopresseurs (vasopressine vs noradrénaline, dopamine vs noradrénaline, adrénaline vs noradrénaline + dobutamine).

## Références

- [1] Wiedemann HP, Wheeler AP, Bernard GR, Thompson BT, Hayden D, deBoisblanc B, et al. Comparison of two fluid-management strategies in acute lung injury. *N Engl J Med* 2006;354:2564-75.
- [2] Wheeler AP, Bernard GR, Thompson BT, Schoenfeld D, Wiedemann HP, deBoisblanc B, et al. Pulmonary-artery versus central venous catheter to guide treatment of acute lung injury. *N Engl J Med* 2006;354:2213-24.
- [3] Rivers E, Nguyen B, Havstad S, Ressler J, Muzzin A, Knoblich B, et al. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med* 2001;345:1368-77.
- [4] Jones AE, Kline JA. Use of goal-directed therapy for severe sepsis and septic shock in academic emergency departments. *Crit Care Med* 2005;33:1888-9.
- [5] Trzeciak S, Dellinger RP, Abate NL, Cowan RM, Stauss M, Kilgannon JH, et al. Translating research to clinical practice: a 1-year experience with implementing early goal-directed therapy for septic shock in the emergency department. *Chest* 2006;129:225-32.
- [6] Lafanechere A, Pene F, Goulenok C, Delahaye A, Mallet V, Choukroun G, et al. Changes in aortic blood flow induced by passive leg raising predict fluid responsiveness in critically ill patients. *Crit Care* 2006;10:R132.
- [7] Solus-Biguenet H, Fleyfel M, Tavernier B, Kipnis E, Onimus J, Robin E, et al. Non-invasive prediction of fluid responsiveness during major hepatic surgery. *Br J Anaesth* 2006;97:808-16.
- [8] Charron C, Fessenmeyer C, Cosson C, Mazoit JX, Hebert JL, Benhamou D, et al. The influence of tidal volume on the dynamic variables of fluid responsiveness in critically ill patients. *Anesth Analg* 2006;102:1511-7.
- [9] Monnet X, Rienzo M, Osman D, Anguel N, Richard C, Pinsky MR, et al. Passive leg raising predicts fluid responsiveness in the critically ill. *Crit Care Med* 2006;34:1402-7.
- [10] Heenen S, De Backer D, Vincent JL. How can the response to volume expansion in patients with spontaneous respiratory movements be predicted? *Crit Care* 2006;10:R102.
- [11] Sakr Y, Reinhart K, Vincent JL, Sprung CL, Moreno R, Ranieri VM, et al. Does dopamine administration in shock

- influence outcome? Results of the Sepsis Occurrence in Acutely Ill Patients (SOAP). Study Crit Care Med 2006;34:589-97.
- [12] Abroug F, Ouanes-Besbes L, Nciri N, Sellami N, Addad F, Hamda KB, et al. Association of left-heart dysfunction with severe exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: diagnostic performance of cardiac biomarkers. Am J Respir Crit Care Med 2006;174:990-6.
- [13] Mekontso-Dessap A, de Prost N, Girou E, Braconnier F, Lemaire F, Brun-Buisson C, et al. B-type natriuretic peptide and weaning from mechanical ventilation. Intensive Care Med 2006; 32:1529-36.
- [14] Grasso S, Leone A, De Michele M, Anaclerio R, Cafarelli A, Ancona G, et al. Use of N-terminal pro-brain natriuretic peptide to detect acute cardiac dysfunction during weaning failure in difficult to wean patients with chronic obstructive pulmonary disease. Crit Care Med 2006 (in press).

J.-L. Teboul\*  
J. Maizel

*Service de réanimation médicale, hôpital de Bicêtre, APHP,  
EA 4046, UFR Paris-Sud, université Paris-XI,  
78, rue du Général-Leclerc,  
94270 Le Kremlin-Bicêtre, France*

*Adresse e-mail : [jean-louis.teboul@bct.aphp.fr](mailto:jean-louis.teboul@bct.aphp.fr)  
(J.-L. Teboul).*

Disponible sur internet le 07 mars 2007

\*Auteur correspondant.