

Évaluation hémodynamique

Hemodynamic evaluation

© SRLF et Springer-Verlag France 2013

SO091

Analyse de la concordance des décisions thérapeutiques au cours de l'état de choc : échocardiographie versus cathétérisme cardiaque droit

T. Abouzahr, A. Foucher-Lezla, C. Fleury, P. Asfar
Service de réanimation médicale et de médecine hyperbare,
CHU d'Angers, Angers

Introduction : Le monitoring hémodynamique au cours de l'état de choc fait l'objet de recommandations des sociétés savantes [1]. Si de nombreuses études ont validé différents outils de monitoring hémodynamique au cours de l'état de choc, aucune ne s'est penchée sur l'impact du monitoring sur les décisions thérapeutiques. L'objectif de notre travail est d'évaluer la concordance des décisions thérapeutiques au cours de l'état de choc, selon qu'elles soient guidées par les données hémodynamiques de l'échocardiographie ou par celles du cathétérisme cardiaque droit.

Patients et méthodes : Étude prospective observationnelle. Elle est basée sur 13 cas cliniques réels de patients admis en réanimation pour état de choc, et monitorés par cathétérisme cardiaque droit. A l'occasion d'une nouvelle instabilité hémodynamique, les données de l'échocardiographie transthoracique et du cathétérisme cardiaque droit ont été simultanément collectées. Ces cas cliniques ont été soumis ensuite à 23 réanimateurs experts et à 9 jeunes réanimateurs, une fois avec le compte rendu de l'échocardiographie et une seconde fois avec celui du cathétérisme cardiaque droit, accompagnés d'un questionnaire à choix multiple sur les modifications thérapeutiques à apporter pour juguler cette nouvelle instabilité hémodynamique. La concordance des décisions thérapeutiques a été évaluée en déterminant le coefficient Kappa de Fleiss (K) avec un intervalle de confiance à 95 % (totale discordance si $K \leq 0$; excellente concordance si $K = 1$) [2].

Résultats : 832 réponses concernant les décisions thérapeutiques ont été ainsi analysées (416 bras échocardiographie et 416 bras cathétérisme cardiaque droit). L'étude révèle une discordance complète des décisions thérapeutiques des réanimateurs experts (K à 0,03 ; IC 95 % : [-0,06 ; 0,13]), par interprétation divergente des données hémodynamiques fournies par l'échocardiographie et celles fournies par le cathétérisme cardiaque droit. Cette discordance existe en analyse monovariée aussi bien pour l'expansion volémique (K à 0,08 ; IC 95 % : [-0,02 ; 0,18]),

que pour le traitement inotrope (K à 0,01 ; IC 95 % : [-0,09 ; 0,1]) ou vasopresseur (K à 0,11 ; IC 95 % : [0,01 ; 0,2]). Enfin, cette discordance est observée quel que soit l'expérience du réanimateur (K réanimateurs experts à 0,03 ; IC 95 % [-0,06 ; 0,13]) vs K jeunes réanimateurs à 0,07 ; IC 95 % [-0,03 ; 0,17]).

Conclusion : Cette étude montre une discordance totale des décisions thérapeutiques guidées par un monitoring unique, dépendante de l'outil utilisé, en l'occurrence l'échocardiographie ou le cathétérisme cardiaque droit. L'expertise du réanimateur ne permet pas d'éviter cette discordance.

Références

1. Vincent JL, Rhodes A, Perel A, et al (2011) Clinical review: Update on hemodynamic monitoring—a consensus of 16. *Crit Care* 15:229
2. Fleiss JL (1971) Measuring nominal scale agreement among many raters. *Psychological Bulletin* 76:378–82

SO092

Comparaison des débits cardiaques par thermodilution, analyse du contour de l'onde de pouls et par échocardiographie chez les patients en choc post-arrêt cardiaque et hypothermie thérapeutique : résultats d'une étude pilote

J. Chelly¹, L. Sutterlin¹, S. Champion¹, A. Bouglé², S. Voicu¹, I. Malissin¹, D. Vodovar¹, J. Serbource-Goguel¹, B. Vivien³, B. Megarbane¹, F. Baud¹, A. Cariou², N. Deye¹

¹Service de réanimation médicale et toxicologique,
CHU Lariboisière, Paris, France

²Service de réanimation médicale,

CHU Cochin–Saint-Vincent-de-Paul, site Cochin, Paris, France

³Samu 75, CHU Necker–Enfants-Malades, Paris, France

Introduction : Le monitoring du débit cardiaque (DC) semble utile en cas d'état de choc, notamment après arrêt cardiaque (AC). La mesure du DC par thermodilution transpulmonaire (TDTP) ou par analyse du contour de l'onde de pouls (ACOP) chez le patient en choc post-AC traité par hypothermie thérapeutique (HT) n'a pas été évaluée

Tableau des différents coefficients Kappa de concordance (K)

	Réanimateurs experts	Jeunes réanimateurs
Décisions thérapeutiques	K = 0,03 ; IC 95 : [-0,06 ; 0,13]	K = 0,07 ; IC 95 : [-0,03 ; 0,17]
Expansion volémique	K = 0,08 ; IC 95 : [-0,02 ; 0,18]	K = 0,11 ; IC 95 : [0,01 ; 0,2]
Noradrénaline	K = 0,11 ; IC 95 : [0,01 ; 0,2]	K = 0,13 ; IC 95 : [0,03 ; 0,23]
Dobutamine	K = 0,01 ; IC 95 : [-0,09 ; 0,1]	K = -0,02 ; IC 95 : [-0,11 ; 0,08]

précisément par rapport au DC mesuré par échocardiographie trans-thoracique (ETT). L'objectif de cette étude était de comparer le DC mesuré par ces trois méthodes.

Patients et méthodes : Étude observationnelle prospective monocentrique incluant les patients majeurs après AC extrahospitalier récupéré avec état de choc, traités par HT, ayant bénéficié d'au moins une mesure du DC par ETT, ACOP et TDTP (EV1000®, *Edwards Lifesciences*, États-Unis). Données collectées : caractéristiques du patient et de l'AC (selon les recommandations d'Utstein), paramètres hémodynamiques (pressions artérielle systolique, diastolique, moyenne et fréquence cardiaque au moment des mesures, DC par ETT et ACOP avant calibration, puis par TDTP). Les résultats sont exprimés en médiane [interquartiles 25-75 %] et en moyenne \pm 2 DS sur le graphique de *Bland et Altman*.

Résultats : Trente-quatre mesures réalisées chez 11 patients inclus (âge 53 [43-64] ans, SAPS II 69 [46-85], 10 hommes, *no flow* 3 [0-7] min, *low flow* 28 [5-31] min, 3 patients avec rythme initial choquable, bolus total d'adrénaline 4 [0-5] mg, 5 AC d'origine cardiaque, 4 hypoxiques et 2 indéterminée, durée d'HT 24 [5-27] heures). Sept patients présentaient à la sortie de réanimation un score de catégorie de performance cérébrale (CPC) de 3 à 5, quatre patients un CPC de 1 à 2. Les mesures du DC étaient corrélées de manière significative entre ACOP et ETT ($R^2 = 0,3$; $R = 0,5$; $p = 0,008$), entre TDTP et ETT ($R^2 = 0,5$; $R = 0,7$; $p < 0,001$) et entre TDTP et ACOP ($R^2 = 0,6$; $R = 0,8$; $p < 0,001$). Le graphique de *Bland et Altman* est présenté en Figure 1.

Conclusion : Chez ces patients en choc post-AC traités par HT et sous catécholamines, il existe une bonne corrélation entre les DC mesurés par TDTP et ACOP, mais une corrélation limite entre les DC mesurés par ETT et TDTP. Entre ces deux méthodes, le biais est faible mais l'imprécision plus importante, notamment pour les DC élevés. En revanche, le DC par ACOP ne paraît pas satisfaisant par rapport à l'ETT. Pour expliquer ces variations de mesure selon la technique utilisée, on peut évoquer le caractère « opérateur-dépendant » de l'ETT, la dérive temporelle de la mesure par l'ACOP, l'influence de la profondeur de l'HT et l'importance des doses de catécholamines utilisées.

SO093

La thermodilution transpulmonaire permet de détecter les variations faibles et rapides d'eau pulmonaire extravasculaire induites par un lavage bronchoalvéolaire

M. Dres, J.-L. Teboul, L. Guérin, N. Anguel, V. Amilien, M.-P. Clair, A. Gruner, C. Richard, X. Monnet
Service de réanimation médicale, CHU de Bicêtre,
Le Kremlin-Bicêtre, France

Introduction : L'objectif de cette étude était d'utiliser le lavage broncho-alvéolaire (LBA) comme un test afin d'étudier la capacité de la thermodilution transpulmonaire à suivre les changements de l'eau pulmonaire extravasculaire (EPEV) estimée par la thermodilution transpulmonaire.

Patients et méthodes : La mesure de l'EPEV (indexée par rapport au poids idéal théorique) par thermodilution transpulmonaire (système PiCCO) était réalisée chez des patients soumis à la ventilation mécanique invasive avant un LBA, immédiatement après, puis 1 h, 2 h, 4 h et 6 h plus tard. A chacun des temps de l'étude, les valeurs de trois mesures de thermodilution successives étaient moyennées. On calculait également la différence entre le volume de soluté salé isotonique injecté et celui recueilli au cours du LBA.

Résultats : Vingt-cinq patients ont été inclus chez qui 28 LBA ont été réalisés. Chez tous les patients, le LBA était réalisé pour suspicion de pneumonie acquise sous ventilation mécanique. En moyenne, 132 ± 32 mL de soluté salé isotonique n'étaient pas récupérés au terme du LBA. L'EPEV augmentait significativement de $12,4 \pm 4,4$ avant le LBA à $15,2 \pm 5,4$ mL/kg immédiatement après le LBA. Ceci correspondait à une augmentation du volume d'EPEV non indexée de 169 ± 166 mL. La valeur de l'EPEV diminuait par la suite. Elle restait significativement élevée par rapport à la valeur mesurée immédiatement après le LBA jusqu'à la deuxième heure incluse.

Conclusion : La thermodilution transpulmonaire permet de détecter les variations faibles et rapides d'EPEV induites par un LBA.

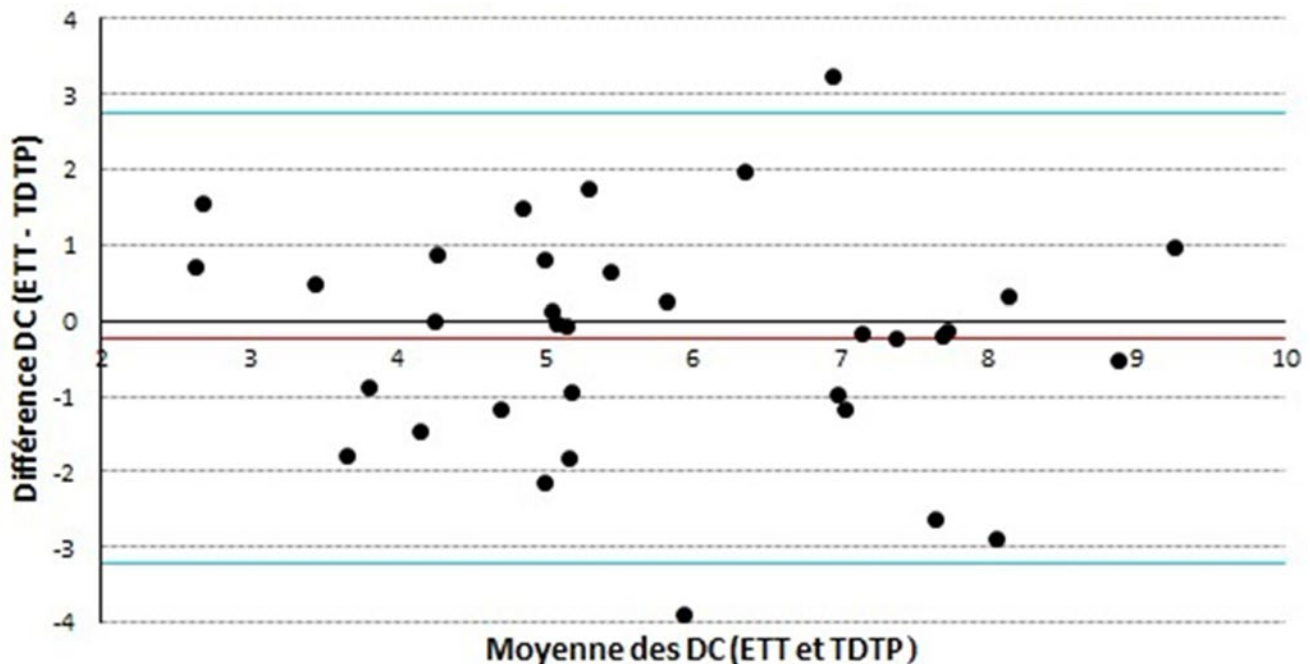


Figure 1 Graphique de *Bland et Altman* des mesures du DC réalisées par échocardiographie cardiaque (ETT) et Thermodilution transpulmonaire (TDTP)

SO094**Pertinence du monitoring hémodynamique par thermodilution transpulmonaire chez les patients atteints d'hypertension pulmonaire précapillaire en décompensation cardiaque droite sévère**

E. Artaud-Macari¹, M. Gilbert¹, R. Persichini¹, R. Rifai², S. Gunther¹, X. Jais¹, D. Montani¹, P. Assayag², M. Humbert¹, G. Simonneau¹, O. Sitbon¹, L. Savale¹

¹Service de pneumologie et soins intensifs respiratoires, CHU de Bicêtre, Kremlin-Bicêtre, France

²Service de cardiologie et soins intensifs cardiologiques, CHU de Bicêtre, Kremlin-Bicêtre, France

Introduction : La principale cause de décès des patients suivis pour une hypertension pulmonaire précapillaire est la défaillance cardiaque droite, nécessitant en période de décompensation le recours aux amines vasopressives. Néanmoins, à l'exception du cathétérisme cardiaque droit, aucune technique de monitoring hémodynamique n'a été évaluée pour le suivi des patients atteints d'hypertension pulmonaire et hospitalisés en soins intensifs pour décompensation cardiaque droite aigue. Le but de cette étude observationnelle, prospective et monocentrique est d'évaluer la pertinence du monitoring par thermodilution transpulmonaire couplée à une analyse du contour de l'impulsion artérielle (PiCCO2, Pulsion Medical System, Allemagne), chez des patients atteints d'hypertension artérielle pulmonaire et admis en soins intensifs pour décompensation cardiaque droite sévère nécessitant le recours aux amines vasopressives. Les valeurs sont exprimées en médiane (IQR25-75).

Résultats : Dix-sept patients, d'âge médian 60 ans, de sexe ratio (F/H) 1,43, ont été inclus dans l'étude. Les étiologies de l'hypertension artérielle pulmonaire étaient les suivantes : idiopathique (n = 5), associée à une connectivite (n = 3), portopulmonaire (n = 1), associée à une maladie veino-occlusive (n = 3), d'origine post-embolique distale (n = 4), associée à une drépanocytose (n = 1). Huit patients ont bénéficié d'un cathétérisme cardiaque droit dans les 24 heures précédant l'admission en soins intensifs. Chez ces patients, il a été observé une corrélation entre les mesures de l'index cardiaque par thermodilution transpulmonaire par PiCCO2 à l'admission et artériopulmonaire par cathétérisme cardiaque droit (Bland et Altman : biais = 0,0 ; limites d'agrément = -0,26 et +0,26 L/min/m² ; r² = 0.61, p < 0,02). Après une heure de traitement par dobutamine (5 gamma/kg/min) et diurétique, il a été observé une augmentation significative de l'index cardiaque [1,9 (1,8-2,0) vs 2,6 (2,4-3,0) L/min/m², p < 0,05], de l'indice de fonction cardiaque [2,6 (2,2-2,9) vs 3,4 (3,0-4,3) min⁻¹, p < 0,05], de la saturation en O₂ du sang veineux mêlé [55,1 % (48,3-61,4) vs 65,8 % (60,5-68,2), p < 0,05], et une diminution de la pression veineuse centrale [18 (13-18) vs 14 (9-17) mmHg, p < 0,05], de la pression artérielle moyenne [93 (76-109) vs 86 (74-92) mmHg, p < 0,05] et de l'eau pulmonaire extravasculaire [16 (13-19) vs 14 (11-17) ml/kg/m², p < 0,05]. Aucune différence significative n'a été montrée concernant le volume télédiastolique global indexé (766 (665-935) vs 778 (677-929) ml/m², p = 0,68). À J3 de l'admission en soins intensifs, 16 patients étaient encore sous dobutamine et la noradrénaline a dû être initiée chez 4 patients. En plus de l'amélioration significative des paramètres mesurés par PiCCO2, il a pu être observé une diminution significative du BNP [649 (508-1 497) vs 526 (247-814) ng/L, p < 0,05] et du poids [72 (61-80) vs 64 (56-81), p < 0,05]. Par contre, aucune différence significative n'a été montrée concernant le volume télédiastolique global indexé (766 (665-935) vs 774 (690-970) ml/m², p = 0,86). Cinq patients sont décédés au cours de leur hospitalisation en soins intensifs. Le seul paramètre qui différait à l'admission entre les patients survivants et décédés était l'indice de fonction cardiaque (2,7 (2,4-3,0) vs 2,1 (2,0-2,3) min⁻¹, p < 0,05). Une valeur d'indice de

fonction cardiaque inférieur à 2,1 min⁻¹ était prédictive de mortalité avec une sensibilité de 80 % et une spécificité de 100 %.

Conclusion : Le PiCCO2 semble être une technique hémodynamique pertinente pour le monitoring des patients atteints d'hypertension artérielle pulmonaire admis en soins intensifs pour décompensation cardiaque droite sévère. Cette étude a permis d'identifier un nouveau paramètre pronostique à l'admission : l'indice de fonction cardiaque. Néanmoins, le rapport bénéfice/risque de l'utilisation de ce dispositif dans cette indication reste à évaluer sur une plus large cohorte de patients.

SO095**Utilisation du doppler carotidien pour prédire la réponse à l'expansion volémique lors du lever de jambe passif**

C. Muller¹, A. Tonnelier², G. Halley², F. Hervé², J.-L. Frances², M. Moriconi²

¹Département d'anesthésie-réanimation chirurgicale, CHU de la Cavale Blanche, Brest, France

²Service de réanimation médico-chirurgicale, CH de Quimper, Quimper, France

Introduction : La manœuvre de Lever de Jambes Passif (LJP) est proposée pour prédire la réponse à l'expansion volémique. Les critères habituels de jugement nécessitent des dispositifs invasifs (cathéter artériel, PICCO) ou un opérateur entraîné à l'échographie cardiaque transthoracique. Le but de cette étude est de déterminer si la variation du débit sanguin carotidien (DSC) mesurées par écho doppler lors du LJP permet de prédire la réponse au remplissage.

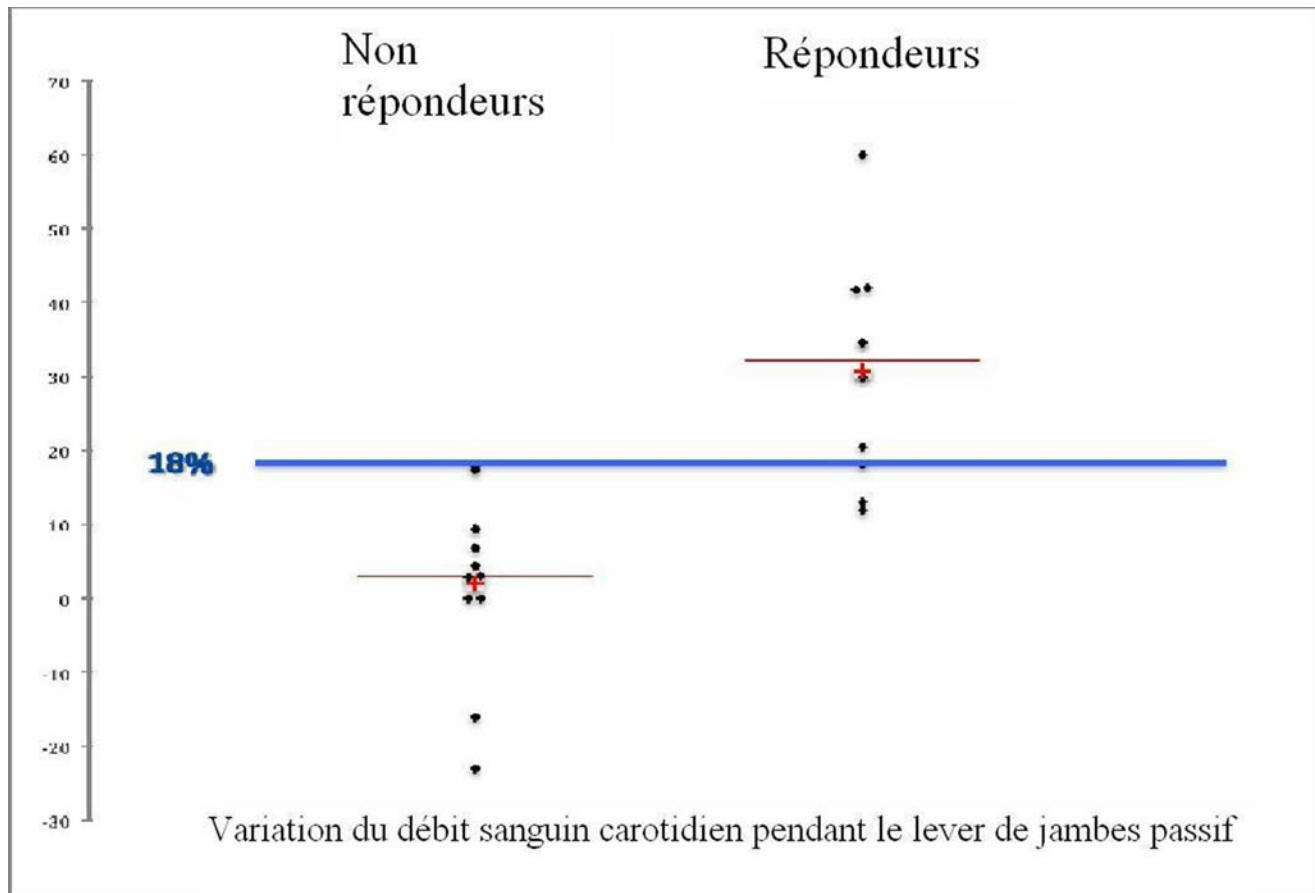
Patients et méthodes : Étude prospective réalisée entre novembre 2012 et avril 2013 dans le service de réanimation du centre hospitalier de Quimper. Critères d'inclusion : remplissage vasculaire décidé par le praticien. Critères d'exclusion : contre-indication au LJP, une insuffisance aortique ou mitrale de haut grade, une sténose mitrale, mauvaise échogénicité thoracique. Le débit carotidien était mesuré avant et pendant le LJP. L'Intégrale Temps Vitesse sous aortique (ITV), moyenné sur 5 cycles était mesuré avant puis après remplissage par 500 cc de soluté salé isotonique. Les patients dont l'ITV augmentait d'au moins 15 % étaient considérés comme répondeurs.

Résultats : 21 patients ont été inclus dont 17 patients étaient ventilés. 10 ont répondu au remplissage. Le DSC a augmenté de 30,7 ± 15,1 % chez les répondeurs et 2,1 ± 12,4 % pour les non répondeurs (p < 0,05). Une augmentation du DSC ≥ 18 % permettait de prédire la réponse au remplissage avec une sensibilité de 80 % et une spécificité de 100 % L'aire sous la courbe ROC était de 0,96. Cette augmentation de débit s'associait à une augmentation significative du diamètre carotidien pendant le LJP uniquement chez les patients répondeurs (de 5,9 ± 1,4 mm à 6,5 ± 1,4 mm, p < 0,05).

Conclusion : La variation du DSC induite par LJP semble être une méthode simple, non invasive, et fiable pour prédire la réponse au remplissage vasculaire.

Bibliographie

1. Monnet X, Rienzo M, Osman D, et al (2006) Passive leg raising predicts fluid responsiveness in the critically ill. Crit Care Med 34:1402-7
2. Marik PE, Levitov A, Young A, Andrews L (2013) The use of bio-reactance and carotid Doppler to determine volume responsiveness and blood flow redistribution following passive leg raising in hemodynamically unstable patients. Chest 143:364-70



SO096

Incidence et impact des marbrures sur le pronostic en réanimation

A. Jamet, R. Coudroy, J.-P. Frat, A. Veinstein, D. Chatellier, A. Thille, R. Robert
 Service de réanimation médicale, CHU de Poitiers, Poitiers, France

Introduction : L'incidence des marbrures chez les patients admis en réanimation reste mal connue. Récemment, il a été montré que l'intensité des marbrures mais aussi leur extension étaient des facteurs indépendants de mortalité chez les patients admis pour un choc septique. Cependant, il n'existe pas de donnée sur l'incidence et l'impact pronostique des marbrures parmi l'ensemble des patients admis en réanimation.

Patients et méthodes : Tous les patients admis dans un service de réanimation médicale de 18 lits (12 en réanimation et 6 en unité de soins continus) ont été inclus de manière prospective du 1^{er} janvier 2012 au 31 décembre 2012. La présence ou non de marbrures était systématiquement recueillie chez tous les patients de façon qualitative toutes les 4 heures. Les données ont été comparées avec un test t de Student ou un test du Chi 2. Les facteurs de risque de mortalité ont été déterminés par une analyse multivariée avec un seuil de significativité < 0,05.

Résultats : Parmi 791 patients admis sur une période d'un an, 230 (29 %) ont présenté des marbrures au cours du séjour. Parmi les patients marbrés, 35,7 % étaient admis pour insuffisance respiratoire aiguë, 32,6 %

pour insuffisance circulatoire aiguë et 14,1 % pour coma. La durée médiane du premier épisode de marbrures était de 7 [4-12] heures et survenait dans les 24 premières heures après l'admission dans 64 % des cas (147/230). Au moment de la survenue des marbrures, 15 % des patients avaient une pression artérielle moyenne inférieure à 65 mmHg, 11 % une SpO₂ < 90 %, 37 % étaient sous vasopresseurs et 53 % sous ventilation mécanique. Les patients marbrés avaient une mortalité en réanimation plus élevée que les autres (30,4 versus 8,2 %, $p < 0,0001$). Ils étaient également plus âgés et leurs scores de gravité plus élevés à l'admission (SOFA et SAPS II). Cependant, après ajustement sur l'âge et le score SOFA, la survenue de marbrures était indépendamment associée à la mortalité en réanimation (OR : 2,67 [1,68-4,22], $p < 0,0001$). Les patients qui présentaient des marbrures de longue durée (durée supérieure à la médiane de 7 heures) avaient une mortalité significativement plus élevée que les patients qui présentaient des marbrures plus courtes (67 % versus 23 %, $p = 0,016$). En analyse multivariée, un traitement par vasopresseurs au début des marbrures, un score SOFA élevé à l'admission, et des marbrures de longue durée étaient 3 facteurs indépendants de mortalité en réanimation (OR : 1,98 [1,03-3,79], $p = 0,04$).

Conclusion : Les marbrures sont fréquentes en réanimation, surviennent chez près d'un tiers des patients, principalement le jour de l'admission (64 % des cas). Moins de 20 % des patients présentent une hypotension artérielle ou une désaturation artérielle au moment des marbrures. La survenue des marbrures mais aussi leur persistance sont des facteurs de risque indépendants de mortalité.