

Détresse respiratoire aiguë

Acute respiratory failure

© SRLF et Springer-Verlag France 2011

SPF015

Hémoptysie grave en réanimation : impact diagnostique et thérapeutique de l'angio-TDM volumique

L. Chalumeau-Lemoine¹, A. Khalil², M. Djibré¹, M. Fartoukh³, A. Parrot³

¹Service de réanimation médicale, CHU Tenon, Paris, France

²Service d'imagerie médicale, CHU Tenon, Paris, France

³Service de réanimation pneumologique, CHU Tenon, Paris, France

Introduction : L'angio-TDM volumique (ATDMV) est largement utilisé chez les patients de réanimation admis pour hémoptysie grave (HG). Toutefois, ses performances diagnostiques n'ont jamais été comparées à celles de la stratégie diagnostique clinique au lit du patient, et son impact sur les modalités thérapeutiques n'a jamais été étudié.

Objectif : Évaluer l'impact de l'ATDMV sur la prise en charge à la phase aiguë (≤ 24 heures) des patients ayant une HG en réanimation.

Patients et méthodes : Étude prospective sur un an (décembre 2005–décembre 2006) monocentrique incluant des patients consécutifs admis pour HG, visant à déterminer la latéralisation (droite–gauche), la localisation (lobe) et l'étiologie du saignement à partir des données disponibles « au lit du patient » par le clinicien (examen clinique, radiographie de thorax et fibroscopie bronchique) et sur l'ATDMV par le radiologue. Le clinicien n'avait pas connaissance des informations fournies par l'ATDMV et le radiologue n'avait pas celles obtenues « au lit du patient ». L'impact de l'ATDMV sur la prise en charge thérapeutique finalement adoptée (traitement médical, artériographie bronchique avec embolisation, angiographie pulmonaire avec vaso-occlusion, chirurgie) a également été évalué.

Résultats : Quatre-vingt-sept patients (58 hommes, âge = 59 ± 18 ans, volume cumulé de l'hémoptysie = 197 ± 140 ml) ont été inclus. Les dilatations des bronches et les tumeurs représentaient les principales étiologies (58 %). L'évaluation clinique « au lit » avait une meilleure performance que l'ATDMV en termes de latéralisation (93 vs 87 % ; $p = 0,02$). La localisation lobaire était comparable entre les deux stratégies d'évaluation (83 % pour l'évaluation « au lit » vs 85 % pour l'ATDMV ; $p = 0,31$). L'ATDMV était plus performant pour le diagnostic étiologique (76 vs 58 % ; $p < 0,001$). Par ailleurs, l'ATDMV précisait le mécanisme de l'hémoptysie dans 72 % des cas (artériel systémique bronchique et/ou non bronchique, artériel pulmonaire, mixte et veineux pulmonaire chez 56, 4, 2 et 1 patients, respectivement). Enfin, l'ATDMV modifiait l'attitude thérapeutique initialement proposée sur les bases de l'évaluation clinique « au lit » chez 19 patients (22 %), principalement au profit d'une artériographie bronchique avec embolisation (12/19).

Conclusion : Chez les patients ayant une HG, l'ATDMV présente une performance diagnostique topographique comparable à celle de l'évaluation clinique incluant la fibroscopie bronchique, mais une meilleure performance diagnostique étiologique. Il précise le mécanisme de l'hémoptysie dans plus de deux tiers des cas et modifie l'attitude thérapeutique initialement proposée chez près d'un patient sur cinq. L'ensemble de ces données plaide pour la réalisation de l'ATDMV en

première intention à la phase aiguë d'une HG. Ainsi, en dehors de toute indication thérapeutique symptomatique urgente perendoscopique, la place de la fibroscopie bronchique à la phase aiguë d'une HG pourrait n'être réservée qu'aux situations au cours desquelles l'ATDMV ne latéralise pas l'hémoptysie (dans 13 % des cas dans ce travail).

SPF016

Effets physiologiques du système d'oxygénation nasale à haut débit chez les patients en insuffisance respiratoire aiguë

M. Saint-Léger, G. Hilbert, D. Gruson, H.N. Bui, A. Boyer, T. Saggi, Y. Castaing, F. Vargas

Service de réanimation médicale et de médecine hyperbare, CHU Pellegrin-Tripode, Bordeaux, France

Introduction : L'oxygénothérapie est la base du traitement des patients de réanimation en insuffisance respiratoire aiguë (IRA). L'apport d'oxygène se fait par des gaz secs et froids, ce qui a un impact négatif sur les résistances des voies aériennes supérieures et sur le confort. Par ailleurs, le débit de gaz peut être inférieur à la demande du patient, ce qui modifie la concentration en oxygène (FiO_2) effectivement administrée. L'Optiflow® (Fisher Paykel) permet d'associer une oxygénothérapie nasale à haut débit (ONHD) à une humidification et un réchauffement des gaz par une interface nasale. Ce système pourrait générer une légère pression positive. Cet effet a été montré chez l'enfant et chez l'adulte sain. L'objectif de cette étude physiologique prospective monocentrique en *cross-over* est d'évaluer l'effet de l'ONHD sur l'effort inspiratoire, les échanges gazeux (GDS), la fréquence respiratoire (FR), et sur les scores de confort et de dyspnée par rapport à la prise en charge de référence par oxygénothérapie habituelle au masque à réserve (O_{2stand}) et par rapport à une ventilation spontanée en pression positive continue à 5 cmH_2O (VSPPC), chez des patients adultes en IRA ($PaO_2/FiO_2 < 300$). Les patients porteurs d'une pathologie respiratoire chronique obstructive étaient exclus.

Patients et méthodes : Une sonde à ballonnet permettait d'enregistrer la pression œsophagienne (Poes). Trois séances de 20 minutes (O_{2stand} , ONHD et VSPPC) étaient réalisées. L'ordre des séances d'ONHD et de VSPPC était randomisé. La FiO_2 était mesurée. À la fin de chaque séance, nous avons évalué l'effort inspiratoire en mesurant l'amplitude de la Poes et le produit pression–temps par minute (PTP/min), le rapport PaO_2/FiO_2 , les scores de dyspnée et confort, la FR et les GDS. Les valeurs obtenues avec l'ONHD sont comparées à celles obtenues avec O_{2stand} et VSPPC. Le petit effectif de patient a nécessité le recours aux tests non paramétriques. Le test de Friedman est utilisé pour les analyses de variance de mesures répétées, et chaque paire (ONHD vs O_{2stand} et vs VSPPC) est comparée en utilisant le test Wilcoxon.

Résultats : Sept patients en IRA ont été inclus. L'effort respiratoire est diminué sous ONHD vs à O_{2stand} (Poes : $9,4 [9,2–13,8]$ vs $11,3 cmH_2O [10,3–20,4]$, $p < 0,05$; PTP/min : $195 [151–274]$ vs

275 cmH₂O/s par minute [217–453], $p < 0,05$). Les différences de mesures entre ONHD et VSPPC ne sont pas statistiquement significatives. Le rapport PaO₂/FiO₂ est meilleur sous ONHD vs O₂stand et sous VSPPC vs ONHD (O₂stand : PaO₂/FiO₂ = 127 [108–165], ONHD : 165 [133–168], VSPPC : 218 [186–271], $p < 0,05$). Les comparaisons des scores de dyspnée et de confort de FR et de capnie ne montrent pas de différence statistiquement significative entre les trois méthodes.

Conclusion : Les résultats préliminaires de cette étude montrent que l'ONHD par rapport à O₂stand diminue l'effort respiratoire de 30 % et améliore l'oxygénation. La VSPPC de 5 cmH₂O reste cependant supérieure en termes d'oxygénation. L'ONHD semble être une technique d'oxygénation confortable, intermédiaire sur les plans du soutien de l'effort et de l'oxygénation entre un masque haute concentration et une pression positive continue.

Références

1. Groves N (2007) High flow nasal oxygen generates positive airway pressure in adult volunteers. *Aust Crit Care* 20(4):126–31
2. Wagstaff TA (2007) Performance of six types of oxygen delivery devices at varying respiratory rates. *Anaesthesia* 62(5):492–503

SPF017

Décubitus ventral en routine au cours du SDRA sévère

K. Bouferrache¹, C. Charron¹, V. Caille¹, S. Castro¹, P. Aegerter², B. Page¹, F. Jardin¹, A. Vieillard-Baron¹

¹Service de réanimation médicale, CHU Ambroise-Paré, Boulogne-Billancourt, France

²Service de biostatistiques et d'informatique médicale, CHU Ambroise-Paré, Boulogne-Billancourt, France

Introduction : La ventilation en décubitus ventral est fréquemment considérée comme une thérapeutique de sauvetage au cours du SDRA. Pourtant, depuis 13 ans, la stratégie ventilatoire appliquée dans le service prévoit l'utilisation de cette technique en routine chez les patients les plus sévères. Nous avons souhaité en préciser l'impact.

Matériels et méthodes : Étude épidémiologique descriptive concernant l'ensemble des patients admis pour SDRA dans le service entre janvier 1997 et décembre 2009 et inscrits dans la base de données du réseau parisien CUB-Rea. Ils ont tous bénéficié d'une ventilation protectrice associant la limitation de la pression de plateau à 30 cmH₂O au maximum, un réglage de la PEP telle qu'elle améliore l'oxygénation sans détériorer l'hémodynamique et le maintien d'une PaCO₂ inférieure à 55 mmHg au moyen de l'ablation du filtre échangeur de chaleur et d'humidité. La ventilation en décubitus ventral était appliquée si le patient présentait un rapport PaO₂/FiO₂ inférieur à 100 mmHg après 24 à 48 heures de ventilation mécanique et si l'hémodynamique était stabilisée.

Résultats : Deux cent dix-huit patients ont été admis pour SDRA entre 1997 et 2009. Parmi eux, 57 patients (26 %) ont bénéficié d'une ventilation en décubitus ventral. Chaque séance de décubitus ventral avait une durée de 18 heures, et 3,4 ± 1,1 séances ont été nécessaires afin de diminuer la FiO₂ en deçà de 0,6. L'âge moyen était de 51 ± 16 ans, le rapport PaO₂/FiO₂ 74 ± 19 mmHg et la PaCO₂ 54 ± 10 mmHg. Le volume courant était de 7 ± 2 ml/kg, la PEP 5,6 ± 1,2 cmH₂O et la pression de plateau 27 ± 3 cmH₂O. La mortalité à 60 jours était de 19 % et le décès est survenu après 12 ± 5 jours en moyenne. Chez les patients avec un rapport PaO₂/FiO₂ inférieur à 60 mmHg, la mortalité à 60 jours était de 28 %.

Discussion : Nous avons observé sur un sous-groupe de patients présentant un SDRA particulièrement sévère que la ventilation en décubitus ventral était associée à un taux de survie élevé lorsqu'elle était combinée à une stratégie de ventilation protectrice.

Conclusion : La faisabilité et l'efficacité observées du décubitus ventral autorisent à le considérer non plus comme une thérapeutique de sauvetage, mais bien comme une technique de routine chez les patients présentant un SDRA responsable d'une hypoxémie particulièrement sévère.

SPF018

Modulation de la distribution et de l'activité métabolique des polynucléaires neutrophiles par une stratégie de recrutement alvéolaire maximal dans un modèle endotoxémique d'acute lung injury

N. de Prost¹, E. Costa², G. Musch³, J. Venegas³, M. Vidal Melo³

¹Service de réanimation médicale, CHU Henri-Mondor, Créteil, France

²Respiratory Intensive Care Unit,

University of Sao Paulo School of Medicine, Sao Paulo, Brazil

³Department of Anesthesia, Critical Care and Pain Medicine, Massachusetts General Hospital, Harvard Medical School, Boston, Boston, United States

Introduction : La tomographie par émission de positrons (TEP) avec ¹⁸F-fluorodéoxyglucose (¹⁸F-FDG) permet la mesure régionale, in vivo et non invasive de l'inflammation neutrophilique. Les effets d'une stratégie de recrutement alvéolaire maximal sur l'inflammation neutrophilique régionale pendant l'ALI endotoxémique sont peu connus.

Patients et méthodes : Des brebis recevant une perfusion intraveineuse d'endotoxine (10 ng/kg par minute) pendant deux heures ont été soumises à deux stratégies de ventilation mécanique (VM) avec la même pression téléinspiratoire (Pplat) = 30 cmH₂O : 1) PEPmax ($n = 6$), volume courant (V_T) = 8 ml/kg et pression expiratoire positive (PEP) adaptée pour une Pplat = 30 cmH₂O (PEP = 17,1 ± 3,4 cmH₂O) ; 2) PEP0 ($n = 6$), PEP = 0 et V_T ajusté pour une Pplat = 30 cmH₂O ($V_T = 18,6 ± 3,9$ ml/kg). Une imagerie par TEP mesurait la cinétique et le flux net de ¹⁸F-FDG du plasma vers le poumon (K_1).

Résultats : Après deux heures d'endotoxémie, le rapport PaO₂/FiO₂ (351 ± 117 vs 167 ± 33 mmHg ; $p < 0,01$) et la fraction gazeuse ($p < 0,001$) étaient plus élevés dans le groupe PEPmax que dans le groupe PEP0. Le K_1 était plus bas dans le compartiment non aéré du groupe PEPmax que dans celui du groupe PEP0 ($p < 0,01$). Le flux K_1 , reflétant l'activité de l'hexokinase, était plus bas dans le groupe PEPmax que dans le groupe PEP0 ($p < 0,01$) dans tout le poumon. Le nombre de neutrophiles intrapulmonaires corrélait avec le K_1 dans le groupe PEP0 ($r = 0,75$; $p = 0,013$), mais pas dans le groupe PEPmax ($r = 0,41$; $p = 0,18$), avec une pente cinq fois plus élevée dans le premier que dans le deuxième ($p < 0,001$) (Fig. 1).

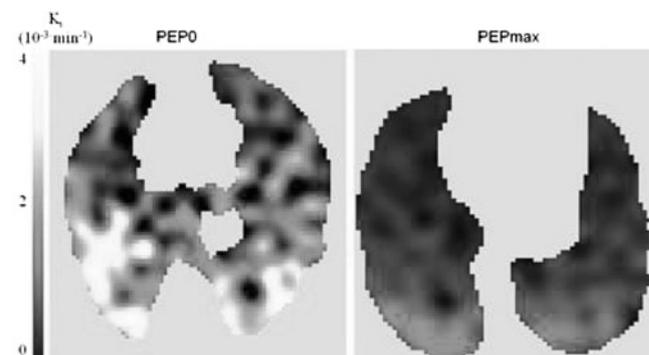


Fig. 1

Conclusion : Pendant l'ALI endotoxémique, une stratégie de recrutement alvéolaire maximale réduit de façon significative l'activité métabolique des polynucléaires neutrophiles dans le poumon.

Références

- Costa EL, Musch G, Winkler T, et al (2010) Mild endotoxemia during mechanical ventilation produces spatially heterogeneous pulmonary neutrophilic inflammation in sheep. *Anesthesiology* 112(3):658–69
- de Prost N, Tucci MR, Melo MF (2010) Assessment of lung inflammation with 18F-FDG PET during acute lung injury. *AJR Am J Roentgenol* 195(2):292–300

SPF019

Dans l'appréciation de la réponse au décubitus ventral, l'étude de la PaCO₂ et de l'espace mort alvéolaire est plus physiologiquement pertinente que le rapport PaO₂/FiO₂

C. Charron, X. Repéssé, K. Bouferrache, V. Caille, S. Castro, A. Vieillard-Baron

Service de réanimation médicale, CHU Ambroise-Paré, Boulogne-Billancourt, France

Objectif : Reporter lors de la mise en décubitus ventral (DV) les variations de l'espace mort alvéolaire ($V_{d_{alv}}/V_T$) et tester si les changements de PaCO₂ peuvent être plus pertinents que le rapport PaO₂/FiO₂ dans la définition de la réponse au DV.

Patients et méthodes : Treize patients en SDRA sévère, avec un rapport PaO₂/FiO₂ inférieur à 100 mmHg après 48 heures de ventilation mécanique, ont été inclus. La pression de plateau (Pplat), la PEEP, le CO₂ expiré et les gaz du sang artériels étaient mesurés en décubitus dorsal et après 3, 6, 9, 12 et 15 heures de DV. Les patients répondeurs étaient définis comme ceux ayant, après 15 heures de DV, une augmentation de PaO₂/FiO₂ supérieure à 20 mmHg ou bien une diminution de la PaCO₂ supérieure à 2 mmHg.

Résultats : Le DV permet de diminuer la Pplat (27 à 25 cmH₂O ; $p = 0,0004$), la PaCO₂ (58 [52–60] à 52 mmHg [47–56] ; $p = 0,04$), et le $V_{d_{alv}}/V_T$ (42 [35–47] à 40 % [26–45] ; $p = 0,002$) et d'augmenter le PaO₂/FiO₂ (70 [51–77] à 99 mmHg [83–139] ; $p < 0,0001$) et la compliance du système respiratoire (Crs) [16 (13–30) à 18 ml/cmH₂O (15–30) ; $p = 0,02$]. Les variations maximales sont observées après six à neuf heures de DV. Les variations de $V_{d_{alv}}/V_T$ sont corrélées avec les variations de Crs ($r = 0,29$; $p = 0,03$), mais pas avec celle de PaO₂/FiO₂. Lorsque la réponse au DV était définie par le PaO₂/FiO₂, aucune différence significative n'a été observée entre les patients répondeurs ($n = 7$) et non répondeurs ($n = 6$) sur les variations de Pplat, PaCO₂ ou $V_{d_{alv}}/V_T$. Lorsque la réponse au DV était définie par la PaCO₂ (Tableau 1), quatre patients étaient classés différemment et, pour les répondeurs ($n = 7$), la Pplat et le $V_{d_{alv}}/V_T$ diminuaient plus et le PaO₂/FiO₂ et la Crs augmentaient plus que chez pour les non-répondeurs ($n = 6$).

		DD	1 ^e -3 ^e	DV H15	1 ^e -3 ^e	<i>p</i>
		Médiane	Quartile	Médiane	Quartile	
PaCO ₂ (mmHg)	R	58	[55–59]	50	[47–52]	0,005
	NR	56	[49–60]	57	[49–59]	
$V_{d_{alv}}/V_T$ (%)	R	40	[37–45]	28	[23–43]	0,005
	NR	45	[42–51]	44	[39–54]	
PaO ₂ /FiO ₂ (mmHg)	R	70	[59–78]	139	[103–148]	0,0001
	NR	63	[44–76]	89	[70–97]	
Pplat (cmH ₂ O)	R	27	[24–27]	23	[21–25]	0,002
	NR	28	[26–28]	26	[25–26]	
Crs (ml/cmH ₂ O)	R	28	[15–30]	31	[18–39]	0,002
	NR	15	[12–20]	15	[14–22]	

Conclusion : Le décubitus ventral diminue le $V_{d_{alv}}/V_T$ et améliore la mécanique respiratoire. Pour définir la réponse au DV, l'étude des variations de PaCO₂ apparaît plus pertinente que celle du PaO₂/FiO₂.

SPF020

Évaluation de l'oxygénation haut débit par Optiflow® en réanimation

E. Cuquemelle¹, T. Pham¹, J.F. Papon², B. Louis³, L. Brochard¹

¹Service de réanimation médicale, CHU Henri-Mondor, Créteil, France

²ORL, CHU Henri-Mondor, Créteil, France

³Inserm U599, faculté de médecine de Créteil, Créteil, France

Introduction : L'oxygène utilisé en réanimation est de l'oxygène mural, froid et sec. Nous proposons d'évaluer le système Optiflow® d'humidification et de réchauffement sur la sécheresse des voies aériennes supérieures et sur le confort des patients en réanimation.

Matériels et méthodes : Étude monocentrique prospective de décembre 2009 à septembre 2010. Inclusion des patients présentant une insuffisance respiratoire aiguë, nécessitant de hauts débits d'oxygène (minimum 4 l/min) sans recours à la ventilation mécanique. Une évaluation de rhinométrie acoustique, un examen ORL et une évaluation par le patient de la sécheresse des voies aériennes supérieures sont effectués à l'inclusion à h4 et h24. Les patients sont randomisés en deux groupes et reçoivent de l'oxygène en utilisant une interface standard (masque haute concentration ou lunettes) ou l'Optiflow® pendant 24 heures. L'interface est ensuite changée à h24 (*cross-over*), et une nouvelle évaluation est effectuée à h28. La préférence du système utilisé est demandée à h28.

Résultats : Sur les 33 patients recensés, 22 ont été inclus dans l'analyse principale. Les caractéristiques des patients sont identiques dans les deux groupes. Les mesures de rhinométrie acoustique ne retrouvent pas de modification significative de l'aire des fosses nasales après Optiflow® ni après oxygène mural. L'évaluation par le patient de la sécheresse des voies aériennes supérieures par échelle visuelle analogique retrouve une différence significative entre les deux bras dès la quatrième heure (pour le nez) de traitement et à la 24^e heure, $p = 0,01$ et $p = 0,003$ respectivement (Fig. 1). On retrouve également

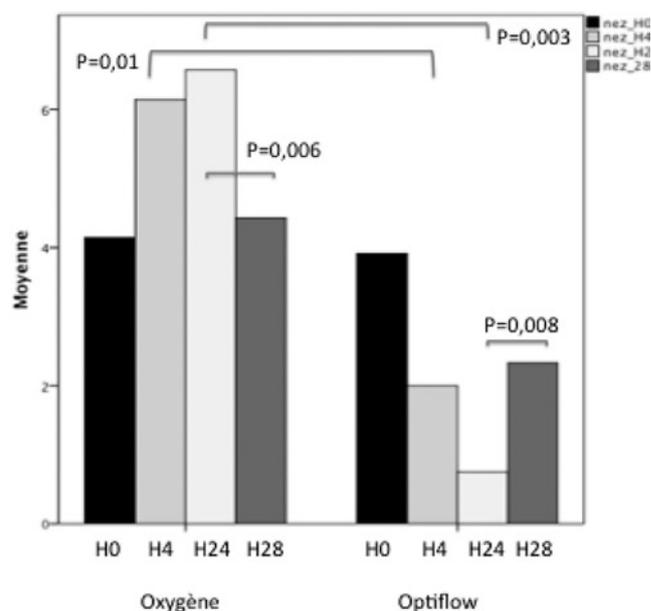


Fig. 1 Évaluation de la sécheresse des fosses nasales à h0, h4, h24 et h28

cette différence à h4 lors du changement d'interface ($p = 0,008$ et $p = 0,006$, respectivement). Le système Optiflow® est majoritairement préféré chez les patients (17 versus 5).

Conclusion : L'oxygénothérapie par le système Optiflow® permet une diminution de la sécheresse de la muqueuse nasale dès la quatrième heure chez les patients hospitalisés pour insuffisance respiratoire aiguë. Il permet une amélioration du confort du patient en réanimation et est préféré à l'oxygénothérapie conventionnelle. L'un des inconvénients majeurs réside dans le bruit induit par le débit d'air.

SPF021

Identification des facteurs prédictifs précoces de mortalité hospitalière des patients admis en réanimation pour une hémoptysie

M. Fartoukh¹, A. Parrot¹, M. Djibré¹, V. Labbe¹, A. Stoclin¹, C. Mayaud¹, J. Cadranet¹, P.Y. Ancel²

¹Service de pneumologie et réanimation, hôpital Tenon, AP-HP, Paris, France

²Département de santé publique, UPMC, hôpital Tenon, AP-HP, Paris, France

Introduction : Les déterminants de la mortalité intrahospitalière des patients ayant une hémoptysie grave sont peu étudiés. De plus, la définition de la gravité de l'hémoptysie n'est pas consensuelle, reposant essentiellement sur un critère quantitatif de volume ou de débit de sang expectoré, dont les valeurs varient, selon les séries, de 100 ml/24 h à 1000 ml/48 h. L'objectif de ce travail est d'identifier les facteurs prédictifs précoces de mortalité hospitalière disponibles dans les heures suivant la prise en charge en réanimation des patients ayant une hémoptysie.

Patients et méthodes : Une cohorte de 1 087 patients consécutifs admis dans l'unité durant une période d'étude de 14 ans (juin 1995–avril 2009) pour la prise en charge d'une hémoptysie a été analysée. Le modèle a été développé sur un échantillon de dérivation comprenant 67 % des patients ($n = 717$), par régression logistique pas-à-pas descendant, pour identifier les prédicteurs indépendants de la mortalité intrahospitalière.

La calibration et la discrimination du modèle ont été évaluées sur l'échantillon de validation ($n = 370$). Un score de prédiction a été construit pour une utilisation en pratique clinique quotidienne.

Résultats : La mortalité intrahospitalière des 1 087 patients (âge moyen 54 ans ; 71 % d'hommes) était de 6,5 %. Un alcoolisme chronique, la cause de l'hémoptysie (cancer ou aspergillose), le mécanisme de l'hémoptysie (artériel pulmonaire), l'existence d'opacités radiologiques de deux quadrants ou plus sur la radiographie thoracique initiale et le recours à l'administration d'une ventilation mécanique à la prise en charge étaient fortement et indépendamment associés à la mortalité intrahospitalière. On note une bonne concordance entre les probabilités prédites et observées de la mortalité intrahospitalière et une bonne discrimination du modèle (aire sous la courbe ROC : $0,87 \pm 0,02$; intervalle de confiance [IC] 95 % : [0,82–0,92]), ce qui est comparable à celle du score IGS II ($0,91 \pm 0,03$; IC 95 % : [0,86–0,96]). Le score de prédiction dérivé du modèle final de régression logistique (alcoolisme : un point ; cancer ou aspergillose : deux points ; mécanisme artériel pulmonaire : un point ; deux quadrants radiologiques ou plus : un point ; ventilation mécanique : deux points) prédisait la mortalité intrahospitalière comme suit : scores — 0, 1 % ; 1, 2 % ; 2, 6 % ; 3, 16 % ; 4, 34 % ; 5, 58 % ; 6, 79 % ; 7, 91 %.

Discussion : Ce travail permet d'analyser les facteurs prédictifs de la mortalité hospitalière des hémoptysies sur un grand nombre de patients, avec une méthodologie statistique rigoureuse. La meilleure connaissance des facteurs prédictifs de la mortalité hospitalière pourrait permettre de proposer une prise en charge plus précoce et plus adaptée à chaque situation. L'application d'une stratégie thérapeutique basée sur l'utilisation du score de prédiction en pratique clinique quotidienne doit être évaluée dans le cadre d'études prospectives.

Conclusion : Un score de prédiction relativement simple, basé sur des données disponibles dans les heures suivant l'admission en réanimation des patients ayant une hémoptysie, peut être utilisé pour prédire la mortalité intrahospitalière.

Références

1. Ibrahim WH (2008) Massive haemoptysis: the definition should be revised. *Eur Respir J* 32(4):1131–2
2. Dweik RA, Stoller JK (1999) Role of bronchoscopy in massive hemoptysis. *Clin Chest Med* 20:89–105