

Prévention des pneumopathies acquises sous ventilation mécanique : comment l'améliorer ?

D'après la communication de Jean-Damien Ricard

*Service de réanimation médicale, hôpital Louis-Mourier (AP-HP), Colombes, France
INSERM Unité U722, UFR de Médecine Paris 7 – Denis Diderot, Paris., France*

La prévention des pneumopathies nosocomiales fait l'objet d'une abondante littérature. Nous avons fait le choix de n'aborder que quelques aspects de la prévention des pneumopathies acquises sous ventilation mécanique (PAVM) et d'axer notre réflexion sur la nécessité d'un meilleur contrôle du risque de transmission croisée des bactéries multi-résistantes. Nous n'aborderons dans cet exposé, ni les mesures communes et indispensables à la prévention de toutes les infections nosocomiales (comme le lavage des mains), ni certaines mesures plus spécifiques à la prévention des PAVM (comme la position demi-assise) qui ont déjà fait la preuve de leur efficacité.

Les PAVM représentent 30 à 60 % des infections nosocomiales en réanimation ; elles concernent un grand nombre de patients et influencent directement l'évolution de leur hospitalisation en augmentant la durée du séjour en réanimation, la durée de ventilation mécanique et, de ce fait, les coûts.

La mortalité globale est de 20 à 70 % ; la mortalité attribuable aux PAVM, difficile à chiffrer est de 0 à 50 % selon les études. La réduction de ces infections est donc une préoccupation majeure.

La pathogénie de la PAVM est complexe et multiple : elle est définie par l'invasion du parenchyme pulmonaire (normalement stérile) par des agents pathogènes qui proviennent soit de l'oropharynx dont la colonisation est elle-même favorisée par le matériel comme la sonde d'intubation ou la sonde nasogastrique, de la colonisation des voies aériennes supérieures qui fait suite à la colonisation de l'oropharynx, ou les germes du réservoir intestinal par le biais d'une translocation [1]. Dans un certain nombre de cas, cette colonisation est le fait de germes provenant d'autres patients, véhiculés par le personnel soignant.

La réduction de chacun des facteurs de risque est impérative pour espérer réduire l'incidence globale des PAVM :

En premier lieu, éviter le recours à la ventilation mécanique invasive, permet de facto de réduire l'exposition au risque. Un travail de Girou et al a montré que l'augmentation

de l'utilisation de la ventilation non invasive au cours du temps (de 20 % à 90 % entre 1994 et 2001) avait entraîné une décroissance importante de l'ensemble des infections nosocomiales, non seulement des PAVM mais aussi des infections sur cathéter et des infections urinaires, avec parallèlement une réduction de la mortalité [2] (Fig. 1).

Ces résultats soulignent la responsabilité entre autres du matériel étranger dont la colonisation par les bactéries contribue à la genèse des pneumopathies nosocomiales.

Par définition, la ventilation mécanique invasive nécessite la présence d'une sonde endo-trachéale. Le débat concernant le rôle de la voie d'intubation (orale ou nasale) est actuellement clos : d'après les grandes enquêtes épidémiologiques, 90 % des patients sont maintenant intubés par la bouche. D'autre part, la responsabilité de la voie nasale dans la survenue d'infections pulmonaires nosocomiales n'a pas été clairement établie, même si les études montrent une augmentation du nombre de sinusites radiologiques [3,4].

Quant au bénéfice éventuel de la trachéotomie par rapport à l'intubation prolongée dans la réduction des PAVM, il n'est pas prouvé par les études, jusqu'à présent contradictoires. L'étude de F. Blot concernant 120 patients ventilés durant 15 jours, ne montre pas de différence entre les deux voies d'abord trachéales dans la survenue de PAVM [5].

En ce qui concerne le choix du matériel, il semble intéressant d'utiliser une sonde d'intubation munie d'un orifice situé juste au dessus du ballonnet permettant l'aspiration des sécrétions sous glottiques (Fig. 2). En effet, les sécrétions oro-pharyngées potentiellement contaminées s'accumulent à cet endroit et, lors des fuites minimales mais répétées autour du ballonnet peuvent être inhalées et par ensemencement des poumons, conduire à la survenue d'une PAVM.

Une méta-analyse avait montré en 2005 que l'utilisation de ce type de matériel réduisait l'incidence de pneumopathies précoces [6]. Toutefois, il manquait de données concernant les pneumopathies tardives liées à des pathogènes plus résistants et difficiles à traiter.

Les résultats d'une nouvelle étude randomisée, multicentrique portant sur des patients de réanimation et nécessitant

Adresse e-mail : jean-damien.ricard@lmr.aphp.fr

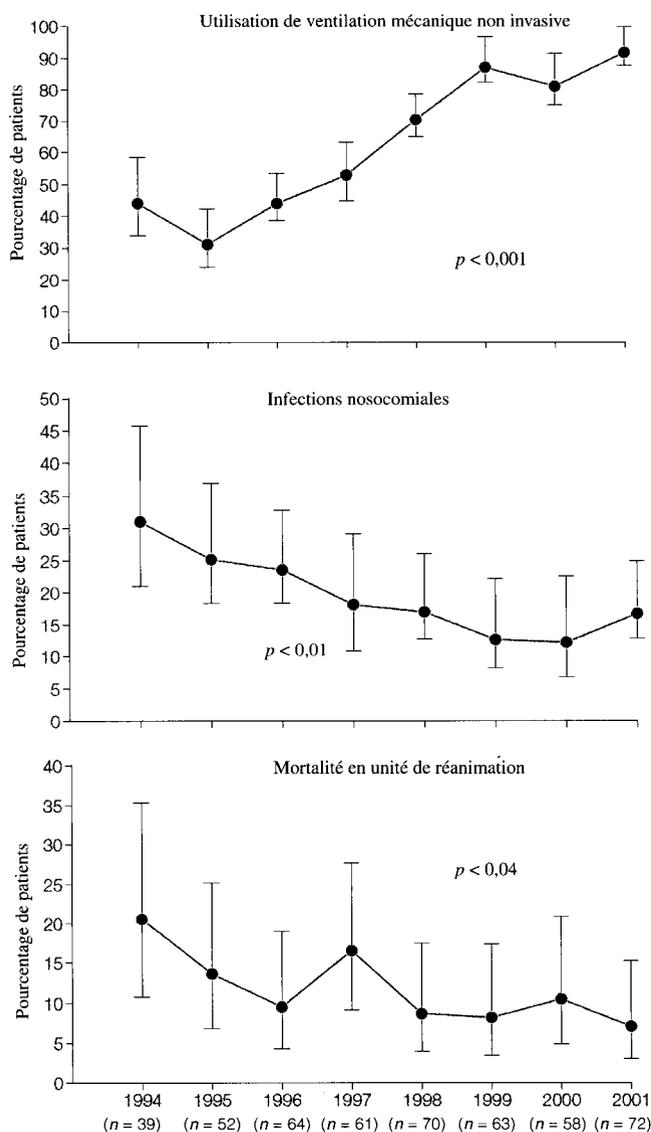


Fig. 1. L'augmentation de l'utilisation de la ventilation non invasive est suivie d'une réduction des PAVM et de la mortalité [2].

une ventilation mécanique de durée supérieure à 24 heures viennent d'être présentés à la SRLF. Dans cette étude [7], 170 patients intubés avec une sonde standard ont été comparés à 170 autres patients intubés avec une sonde Hilo Evac (Tyco Healthcare) (Fig. 2) permettant l'aspiration discontinue des sécrétions sous glottiques (toutes les trois heures).

Il est constaté une réduction de 45 % des pneumopathies nosocomiales dans le second groupe de patients. La durée de ventilation mécanique et la mortalité sont similaires dans les deux groupes.

C'est le premier travail qui montre l'intérêt de ce dispositif permettant l'aspiration des sécrétions sous glottiques dans la diminution de l'incidence non seulement des pneumopathies nosocomiales précoces mais aussi des pneumopathies plus tardives [7].

L'impact du système d'aspiration trachéale sur l'incidence des PAVM a également été étudié. Plusieurs travaux ont comparé en terme d'incidence des PAVM les dispositifs

ouverts (standard) nécessitant la déconnection du circuit pour pouvoir introduire de façon répétée une sonde d'aspiration trachéo-bronchique stérile et les dispositifs fermés (« clos ») dans lequel la sonde d'aspiration unique est incluse et protégée, ne nécessitant pas l'ouverture du circuit.

Selon une méta-analyse récente de ces études, les systèmes clos ne diminuent pas l'incidence des PAVM [8].

Une autre méta-analyse donne la même conclusion, mais souligne qu'un des bénéfices majeurs du système clos serait la diminution de la contamination bactérienne des soignants et la réduction du poids de la transmission croisée. Ceci aurait un intérêt en cas de prévalence élevée de bactéries multi-résistantes manu-portées [9].

Le travail de l'équipe de Colombes portant sur des patients présentant une colonisation de leurs voies aériennes par des bactéries multi-résistantes, s'est attaché à comparer la contamination de l'environnement du patient et des mains des soignants au cours des aspirations trachéales avec un système clos (Ty-Care Exel de Tyco Healthcare) (Fig. 3) et un système ouvert.

Les résultats indiquent une réduction très significative de la contamination de l'équipement et des mains des soignants avec l'utilisation du système clos [10].

D'autres facteurs peuvent avoir une influence sur l'incidence des PAVM, soit parce qu'ils favorisent la colonisation du matériel (circuit des respirateurs par exemple) et donc possiblement celle des voies aériennes, soit au contraire parce qu'ils la limitent :

- le problème de la décontamination de l'oropharynx a donné lieu à plusieurs études dont les résultats sont parfois contradictoires. Une méta-analyse [11], qui ne tient pas compte des derniers résultats publiés [12], n'indique pas de bénéfice à l'utilisation de la chlorhexidine. Une conclusion contraire est en cours de publication dans une autre méta-analyse.
- le conditionnement des gaz inspirés est aussi source de dissémination de bactéries. Les travaux de Craven ont mis en évidence depuis longtemps que les circuits des respirateurs étaient contaminés très rapidement lors de l'utilisation d'un humidificateur chauffant [13]. Un changement fréquent des circuits par rapport à un changement plus espacé semblait être un facteur de risque de PAVM [14].

Il a été prouvé plus tard que le nombre de PAVM n'est pas modifié si les circuits ne sont plus changés régulièrement mais seulement en cas de nécessité (souillure) ou entre chaque patient [15].

L'utilisation des filtres permet de diminuer significativement la colonisation des circuits mais ne modifie pas l'incidence des PAVM [16,17].

Notre équipe a montré que les filtres échangeurs de chaleur et d'humidité gardent leur capacité à délivrer l'humidité jusqu'à sept jours : il n'est donc pas nécessaire de les changer fréquemment. D'autant qu'ainsi les manipulations autour de la sonde d'intubation sont réduites [18].

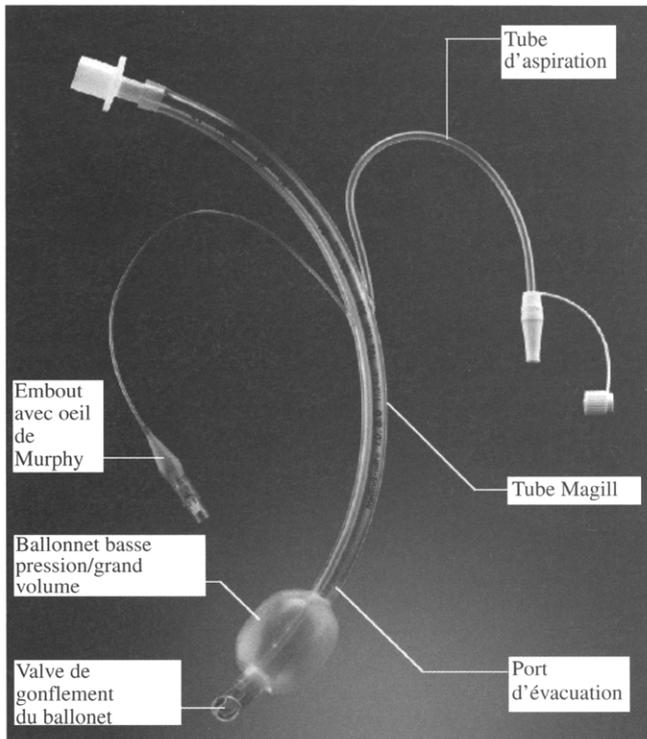


Fig. 2. Sonde d'intubation trachéale permettant une aspiration sous glottique (Hilo Evac de Tyco Healthcare).

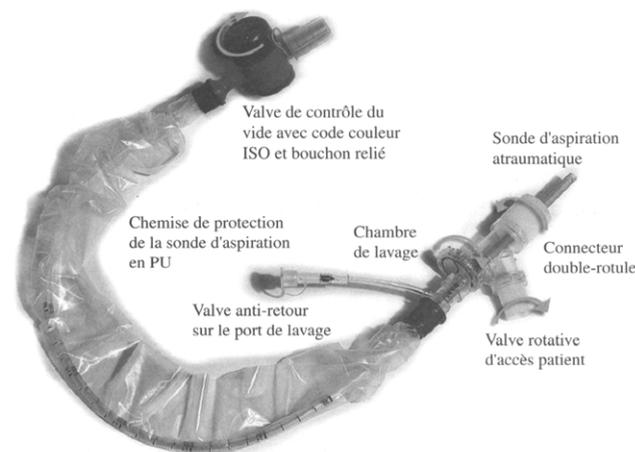


Fig. 3. Ty-Care Exel de Tyco Healthcare

Le risque de survenue des PAVM est identique que le filtre soit gardé un ou sept jours [19].

La place exacte de certains matériels abordés ici, notamment sonde d'intubation avec aspiration sous-glottique et système clos d'aspiration trachéale reste encore à définir. Il paraît cependant raisonnable de recommander l'utilisation des systèmes clos d'aspiration dès la présence de bactéries multi-résistantes dans les sécrétions trachéales afin de limiter le risque de transmission croisée de ces micro-organismes. Si les résultats de Lacherade et al concernant l'efficacité de l'aspiration sous-glottique étaient confirmés, notamment en ce qui concerne la réduction des PAVM tar-

dives, une plus large proportion de patients pourrait être alors intubée avec des sondes munies d'une aspiration sous-glottique. Ceci nécessiterait une meilleure sélection en amont (pré-hospitalier, Urgences, bloc opératoire) des patients susceptibles d'être ventilés plusieurs jours.

Pour conclure, il semble plus important de s'intéresser à des mesures globales qui pourraient réduire la contamination bactérienne et le risque de dissémination des pathogènes potentiellement multi-résistants, plutôt que de rechercher une réduction par patient de l'incidence des PAVM, à condition bien sûr, que les mesures générales (lavage des mains, ...) soient respectées.

Références

- [1] Craven DE, Steger KA, Barat LM, Duncan RA. Nosocomial pneumonia : epidemiology and infection control. *Intensive Care Med* 1992;18:S3-9.
- [2] Girou E, Brun-Buisson C, Taillé S, Lemaire F, Brochard L. Secular trends in nosocomial infections and mortality associated with noninvasive ventilation in patients with exacerbation of COPD and pulmonary edema. *JAMA* 2003;290:2985-91.
- [3] Salord F, Gausorgues P, Marti-Flich J, Sirodot M, Allimant C, Lyonnet D, Robert D. Nosocomial maxillary sinusitis during mechanical ventilation : a prospective comparison of orotracheal versus the nasotracheal route for intubation. *Intensive Care Med* 1990;16:390-3.
- [4] Holzapfel L, Chastang C, Demingon G, Bohe J, Piralla B, Coupry A. A randomized study assessing the systematic search for maxillary sinusitis in nasotracheally mechanically ventilated patients. Influence of nosocomial maxillary sinusitis on the occurrence of ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999;159:695-701.
- [5] Blot F, Laplanche A, Chastre J, Similowski T, Trouillet JL, Nitenberg G. Influence de la voie d'abord trachéale : trachéotomie versus intubation. groupe TRACHEAPHRC 2002, SLRF 2006, S 41-42, SO 78.
- [6] Dezfulian C, Sohjanian K, Collard HR, Kim HM, Matthey MA, Saint S. Subglottic secretion drainage for preventing ventilator-associated pneumonia : a meta-analysis. *Am J Med* 2005 ;118:11-18
- [7] Lacherade JC, Guezennec P, Deabbat K, Hayon J, Monsel A, Outin H, Bastuji-garin S. Impact de l'aspiration des sécrétions sous glottique sur l'incidence des pneumonies acquises sous ventilation mécanique (PAVM) en réanimation, étude randomisée multicentrique. *SRLF* 2007, S 40-41, SO 36.
- [8] Jongerden IP, Rovers MM, Grypdonck MH, Bonten MJ. Open and closed endotracheal suction systems in mechanically ventilated intensive care patients. *Crit care Med* 2007;35:260-70.
- [9] Vonberg RP, Eckmanns T, Welte T, Gastmeier P. Impact of the suctioning system on the incidence of ventilated associated pneumonia : meta-analysis of randomized controlled trials. *Intensive Care Med* 2006;32:1329-35.
- [10] Ricard JD, Eveillard M, Martin Y, Barnaud G, Branger C, Dreyfuss D. Closed system tracheal suctioning reduces health care workers hand and equipment contamination. *ESICM*, 2006.
- [11] Koeman M, Van der Ven A, Hak E, Joore H, Kaasjager, De Smet A, et al. Oral decontamination with chlorhexidine reduces the incidence of ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2006;173:1348-55.
- [12] Pineda LA, Saliba RG, El Solh AA. Effect of oral decontamination with chlorhexidine on the incidence of nosocomial pneumonia : a meta-analysis. *Crit Care* 2006;10:R35.
- [13] Craven DE, Goularte TA, Make BJ. Contaminated condensate in mechanical ventilator circuits. A risk factor for nosocomial pneumonia ? *Am Rev Respir Dis* 1984;129:625-8.

- [14] Craven DE, Kunches LM, Kilinsky V, Lichtenberg DA, Make BJ, McCabe WR. Risk factors for pneumonia and fatality in patients receiving continuous mechanical ventilation. *Am Rev Respir Dis* 1986;133:792-6.
- [15] Dreyfuss D, Djedaini K, Weber P, Brun P, LAnore JJ, Rahmani J et al. Prospective study of nosocomial pneumonia and of patient and circuit colonization during mechanical ventilation with circuit changes every 48 hours versus no change. *Am Rev Respir Dis*, 1991;143:738-43.
- [16] Dreyfuss D, Didier MD, Djedaini K. Ventilator circuit changes and nosocomial pneumonia. *Anesthesiology* 1995;83:882-4.
- [17] Lacherade JC, Auburtin M, Cerf C, Van de Louw A, Soufir L, Rebuffat Y. Impact of humidification systems on ventilator-associated pneumonia : a randomized multicenter trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;172:1276-82.
- [18] Ricard JD, Paluch B, Dreyfuss D. Efficiency and safety of mechanical ventilation with a heat and moisture exchanger changed only once a week. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;161:104-9.
- [19] Djedaini K, Billiard M, Mier L, Le Bourdelles G, Brun P, Markowicz P, et al. Changing heat and moisture exchangers every 48hours rather than 24 hours does not affect their efficacy and the incidence of nosocomial pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;152:1562-9.