



L'EXTUBATION EN RÉANIMATION : COMMENT ÉVITER LES COMPLICATIONS ?

Emmanuel Guérot, Jean-Marc Tadié

Service de réanimation médicale, Hôpital Européen Georges Pompidou,
20 rue Leblanc, 75015, Paris, France.

INTRODUCTION

La durée de ventilation mécanique en réanimation est associée à l'augmentation de fréquence de la plupart des complications liées à cette technique. Afin de réduire la survenue de ces complications, de nombreux travaux ont été réalisés dans le but d'optimiser le sevrage du ventilateur, c'est-à-dire l'arrêt de l'assistance ventilatoire artificielle. L'extubation, dernière étape de ce processus de libération du ventilateur, est par contre beaucoup moins étudiée, car considérée le plus souvent comme quasi automatique. Toutefois, les complications directement associées à l'extubation, en particulier l'échec de celle-ci, c'est-à-dire la nécessité de reprendre l'assistance ventilatoire, altèrent considérablement le pronostic des patients. L'échec d'extubation est responsable d'une prolongation de la durée de ventilation mécanique et de la durée de séjour en réanimation et, pour certains, d'une augmentation de la mortalité [1].

On peut distinguer trois grands types de complications associées à l'extubation : les complications laryngo-trachéales, dont le retentissement clinique est très variable ; l'échec d'extubation, défini par la nécessité de réinstaurer un support ventilatoire artificiel dans les 48 heures suivant une extubation ; enfin les extubations accidentelles, non programmées, qu'elles soient le fait du patient lui-même (auto-extubations), ou qu'elles compliquent une procédure de soins, et qui peuvent elles-mêmes générer la survenue de complications locales ou générales.

1. ECHEC D'EXTUBATION

C'est la complication majeure de l'extubation. Elle est le plus souvent la conséquence d'une insuffisance respiratoire aiguë traduisant une incapacité du système respiratoire à fournir un travail adapté aux besoins. Cette inadaptation peut être en rapport avec des lésions laryngo-trachéales importantes obstruant la filière aérienne, que nous détaillerons plus loin, ou liée à d'autres causes diminuant les performances du système respiratoire (fatigue musculaire persistante, insuffisance coronaire ou cardiaque, dysfonction diaphragmatique ...) ou

augmentant les besoins (complications infectieuses, notamment respiratoires, entre autres). Ces situations, relevant plus de l'échec de sevrage, sortent du cadre de cet exposé, mais ne doivent pas être méconnues en raison de leurs implications pronostiques et thérapeutiques. Elles justifient la rédaction et l'application de protocoles stricts définissant les conditions du sevrage, en particulier la détermination du moment, les conditions de réalisation et les critères de jugement des épreuves de ventilation spontanée précédant l'extubation.

2. LÉSIONS LARYNGO-TRACHÉALES

L'introduction et le maintien en place de la sonde d'intubation provoquent assez fréquemment des lésions mécaniques liées à la friction et la compression de la sonde sur les structures anatomiques traversées, particulièrement sur les cordes vocales. Ces lésions peuvent être aggravées par des phénomènes ischémiques en rapport avec l'hyperpression exercée par le ballonnet de la sonde d'intubation ou l'état hémodynamique du patient ainsi que par des réactions biochimiques avec les composants des sondes d'intubation [2, 3]. Ces lésions peuvent prendre plusieurs aspects, parfois associés entre eux : œdème plus ou moins important, ulcérations, granulomes parfois obstructifs au niveau des cordes vocales ; ulcérations, fausses membranes, sténoses au niveau sous glottique [3, 4]. Des anomalies de mobilité des cordes vocales sont souvent associées aux lésions glottiques, soit par retentissement direct de ces lésions, soit par conséquence du séjour en réanimation (lésions neurologiques, sédation ...). Ces lésions peuvent s'installer très rapidement, après 12 voire 6 heures de ventilation mécanique [5]. Elles peuvent régresser spontanément, dans un délai variable pouvant aller jusqu'à 2 mois [6], parfois après une aggravation retardée de quelques jours [7].

La fréquence de ces lésions varie selon les études, essentiellement en fonction des moyens diagnostiques utilisés (laryngoscopie directe, endoscopie) et du délai observé après l'extubation. Elle est cependant très importante, un larynx indemne de lésions n'étant retrouvé que dans 12 à 30 % des cas.

Le retentissement clinique de ces lésions est le plus souvent faible. Les troubles de déglutition sont quasi constants [8], alors qu'un stridor post-extubation n'est retrouvé que chez environ 20 % des patients, sans retentissement respiratoire majeur pour la majorité d'entre-eux. L'hétérogénéité des techniques diagnostiques utilisées dans la littérature ne permet pas d'identifier de relation nette entre la survenue d'un stridor post-extubation et un type particulier de lésion. Nous avons réalisé un bilan endoscopique ORL systématique dans les 2 heures suivant l'extubation chez 134 de nos patients. Aucune lésion n'était observée chez 26 % d'entre eux, 28 % présentaient un œdème le plus souvent non obstructif, 33 % avaient une ou plusieurs ulcérations et 11 % un ou plusieurs granulomes. Dix huit patients (13 %) ont présenté un stridor post extubation : 13 avaient des lésions ORL (12 œdèmes, 1 granulome), 2 des lésions trachéales et 3 aucune lésion anatomique. Huit de ces patients ont été réintubés et sur la totalité de nos patients, 17 (12 %) ont du être réintubés dans les 48 heures. L'échec d'extubation était associé à l'existence de granulome et surtout d'hypomobilité des cordes vocales, alors que la présence d'œdème ou d'ulcérations n'influe pas sur la fréquence de réintubation. L'échec d'extubation semble donc avant tout lié à l'existence de lésions obstruant la filière respiratoire, alors que

des lésions localisées, non obstructives, bien que pouvant être associées à des signes cliniques, sont mieux tolérées.

3. INTÉRÊT DU TEST DE FUITE

L'identification précoce, si possible avant l'extubation, des patients exposés au risque de stridor post-extubation pourrait permettre la mise en œuvre de traitements prophylactiques ou au moins de mesures de surveillance rapprochées afin d'en limiter les conséquences. Un certain nombre de facteurs associés à la survenue de lésions glottiques a été rapporté : durée prolongée de ventilation mécanique, sévérité et nombre de défaillances d'organes, caractère traumatique ou urgent de l'intubation, agitation, extubation accidentelle, sexe féminin, taille de la sonde d'intubation, hyperpression du ballonnet de la sonde d'intubation [3, 6]. Toutefois, le rôle précis de ces facteurs n'est pas clairement établi et aucun d'entre eux ne paraît suffisamment discriminant. De même, les tests de sevrage usuels et les épreuves de ventilation spontanée avant extubation ne permettent pas le dépistage de ces lésions laryngo-trachéales, la sonde d'intubation assurant la perméabilité de la filière respiratoire.

Un certain nombre de procédures a donc été proposé afin de prédire l'obstruction de la filière respiratoire avant extubation. Une des plus anciennes et des plus étudiées de ces techniques est le test de fuite [9, 10]. Son principe consiste à comparer, en ventilation assistée contrôlée, le volume courant exsufflé ballonnet gonflé et ballonnet dégonflé. La différence entre ces deux valeurs (souvent désignée comme «volume de fuite») peut être exprimée en valeur absolue ou en valeur relative. Plus la fuite est importante, plus l'espace disponible autour de la sonde d'intubation est grand et plus faible est la probabilité d'une obstruction trachéo-laryngée. A l'inverse, l'absence de fuite témoignerait d'un espace réduit autour de la sonde d'intubation et d'un risque accru d'obstruction. De nombreuses équipes ont cherché à valider le caractère prédictif de survenue de stridor post-extubation de cette technique et à déterminer les meilleures valeurs opérationnelles de la fuite [11-16].

L'analyse de ces études est difficile. La méthodologie retenue n'est pas uniforme : détermination de la valeur de fuite sur la moyenne de 6 cycles, sur les 3 plus faibles valeurs recueillies sur 6 cycles ou sur 10 cycles ; critères de jugement, en particulier définition du stridor post-extubation disparate ; populations d'études variables. De plus, il a été démontré que la valeur de la fuite mesurée ne dépend pas que du volume disponible autour de la sonde d'intubation, mais aussi du débit inspiratoire et des valeurs de compliance et de résistance des patients [17].

Si ces études sont concordantes pour dire qu'une fuite importante est un élément fiable pour écarter le risque de stridor, les résultats sont moins convaincants pour l'identification des patients à risque. Certes, la survenue de stridor post-extubation est toujours associée à une valeur de fuite basse, mais les valeurs seuils de fuite retenues varient (entre 110 et 140 mL en valeur absolue ou 12 à 40 % en valeur relative) et sont associées à des valeurs de sensibilité et spécificité très variables, dépendant essentiellement des objectifs des auteurs : élimination du risque d'obstruction ou identification des patients à risque de stridor. De plus, lorsqu'on utilise la réintubation comme critère de jugement, toutes les études perdent de leurs valeurs opérationnelles avec un

taux élevé de faux positifs, confirmant que la survenue de stridor post-extubation n'est pas constamment source de réintubation. Une fuite faible semble donc permettre de distinguer des patients à plus fort risque de développer un stridor post-extubation, mais ne doit pas faire retarder l'extubation. La valeur clinique de ce test reste donc sujette à débat.

4. PLACE DE LA CORTICOTHÉRAPIE

L'existence de lésions œdémateuses, d'allure inflammatoire, des cordes vocales a fait proposer depuis de nombreuses années l'utilisation de corticoïdes en cas de stridor post-extubation, à visée curative ou préventive. Les nombreuses études réalisées posent un certain nombre de problèmes méthodologiques : absence constante d'examen ORL fiable, absence de critères stricts de réintubation, critères de jugement variables (stridor post-extubation, «œdème» mal défini plus ou moins visualisé en cas de réintubation, échec d'extubation), protocoles étudiés très variables (doses, durée d'administration, caractère préventif ou curatif ...). Alors que les études les plus anciennes sont plutôt négatives [18] quelques études récentes [19, 20] sont plus positives, montrant que la corticothérapie pourrait réduire la survenue de stridor post-extubation, voire de réintubation. Toutefois, ces études utilisent de fortes doses de corticoïdes (au moins 80 mg de méthylprednisolone), administrées au moins 12 heures, voire 24 heures, avant l'extubation, avec le risque de retarder celle-ci. Par ailleurs, le taux de réintubation après extubation observé dans ces études est plus élevé que dans les études ne montrant pas de bénéfice des corticoïdes. Enfin, ces travaux ne fournissent d'évaluation ORL précise des lésions constatées, alors que les corticoïdes n'ont aucune action sur des lésions ischémiques ou nécrotiques. Ainsi, s'il apparaît clairement que l'utilisation de faibles doses de corticoïdes juste avant l'extubation ou en cas de survenue de stridor n'est pas efficace, l'administration prophylactique de fortes doses de corticoïdes particulièrement sur des populations à fort taux de réintubation peut être considérée. L'utilisation du test de fuite pour identifier des patients à risque et la réalisation d'un bilan ORL post-extubation immédiat pour distinguer des lésions œdémateuses accessibles à la corticothérapie pourrait améliorer l'efficacité de l'utilisation des corticoïdes.

5. EXTUBATIONS ACCIDENTELLES

La survenue d'une extubation accidentelle, peut être la conséquence d'une action, volontaire ou non, du patient lui-même, ou venir compliquer la réalisation d'une procédure de soins (mobilisation, toilette, transport ...). Dans tous les cas, son caractère brutal, non programmé, vient alourdir et modifier la charge en soins de l'équipe soignante. A ce titre, quelles que soient les conséquences pour le patient, elle doit être considérée comme une véritable complication, mais aussi comme un élément d'évaluation de la qualité des soins délivrés dans une unité.

Les extubations accidentelles sont relativement fréquentes (2 à 6 % des patients, 6 à 20 incidents/1000 jours de ventilation), imposent la réintubation dans 50 % des cas et sont associées à une prolongation du séjour en réanimation et à l'hôpital, sans modification réelle de la mortalité [21, 22]. Le devenir des patients est en fait très dépendant de leur tolérance à l'extubation. Les patients

ne nécessitant pas de réintubation ont une évolution constamment favorable, posant la question d'une prolongation inutile de la ventilation mécanique et d'un défaut d'identification de leur sevrage de la ventilation mécanique. A l'opposé, les patients devant être réintubés présentent une altération notable de leur devenir, nécessitant alors le développement de stratégies visant à éviter ces incidents.

Si toutes les extubations compliquant un acte de soins doivent être considérées comme évitables, l'auto-extubation par le patient est parfois plus difficile à analyser. Les patients présentant une auto-extubation sont plus souvent agités ou confus et plus souvent soumis à une contention mécanique ou à une sédation par benzodiazépines que ceux ne présentant pas cette complication [23]. Ces données semblent indiquer que ces patients sont souvent correctement identifiés comme étant à risque d'auto-extubation par les équipes soignantes, mais que les stratégies préventives (contention ou sédation) ne sont pas adaptées. C'est pourquoi des programmes d'analyse de ces incidents ont été proposés, soit spécifiquement dédiés à ce type de complications, soit inclus dans des programmes d'assurance qualité plus larges [23-25]. La déclaration spontanée d'incidents prédéterminés est organisée, afin qu'après chaque incident, une analyse complète des circonstances de survenue soit réalisée pour permettre la mise en place d'améliorations ou de mesures correctives. Ces stratégies, proches des réunions de morbi-mortalité, ont permis dans plusieurs situations de réduire de 50 % la fréquence des extubations accidentelles [23-25].

CONCLUSION

L'extubation, souvent banalisée, peut être associée à des complications mettant parfois en jeu le pronostic des patients. Une meilleure connaissance et une analyse systématique de celles-ci doivent permettre la rédaction de protocoles encadrant précisément ce geste afin d'en améliorer la sécurité.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Epstein SK, Ciobotaru RL, Wong JB. Effect of failed extubation on the outcome of mechanical ventilation. *Chest* 1997;112:186-92
- [2] Mehta S. Tracheal tube cuff pressure. *Anaesthesia* 1989;44:1001-2
- [3] Thomas R, Kumar EV, Kameswaran M, Shamim A, AlGhamdi S, Mummigatty AP, Okafor BC. Post intubation laryngeal sequelae in an intensive care unit. *J Laryngol Otol* 1995;109:313-6
- [4] Deslée G, Briche A, Lebuffe G, Copin MC, Ramon P, Marquette CH. Obstructive fibrinous tracheal pseudomembrane. A potentially fatal complication of tracheal intubation. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;162:1169-71
- [5] Hartley M, Vaughan RS. Problems associated with tracheal extubation. *Br J Anaesth* 1993;71:561-8
- [6] Colice GL, Stukel TA, Dain B. Laryngeal complications of prolonged intubation. *Chest* 1989;96:877-84
- [7] Vila J, Bosque MD, Garcia M, Palomar M, Quesada P, Ramis B. Endoscopic evolution of laryngeal injuries caused by translaryngeal intubation. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol* 1997;254(S1):97-100
- [8] DeLarminat V, Montravers P, Dureuil B, Desmots JM. Alteration in swallowing reflex after extubation in intensive care unit patients. *Crit Care Med* 1995;23:486-90
- [9] Adderley RJ, Mullins GC. When to extubate the croup patient : the leak test. *Can J Anaesth* 1987;34:304-6
- [10] Fisher MM, Raper RF. The cuff-leak test for extubation. *Anaesthesia* 1992;47:10-2

- [11] Miller RL, Cole RP. Association between reduced cuff leak volume and post extubation stridor. *Chest* 1996;110:1035-40
- [12] Engoren M. Evaluation of the cuff-leak test in a cardiac surgery population. *Chest* 1999;116:1029-31
- [13] DeBast Y, DeBacker D, Moraine JJ, Lemaire M, Vandenberght C, Vincent JL. The cuff leak test to predict failure of tracheal extubation for laryngeal edema. *Intensive Care Med* 2002;28:1267-72
- [14] Jaber S, Chanques G, Matecki S, Ramonatxo M, Vergne C, Souche B, Perrigault PF, Eledjam JJ. Post-extubation stridor in intensive care unit patients. *Intensive Care Med* 2003;29:69-74
- [15] Kriner EJ, Shafazand S, Colice GL. The endotracheal tube cuff-leak test as a predictor for postextubation stridor. *Respir Care* 2005;50:1632-8
- [16] Chung YH, Chao TY, Chiu CT, Lin MC. The cuff-leak test is a simple tool to verify severe laryngeal edema in patients undergoing long-term mechanical ventilation. *Crit Care Med* 2006;34:409-14
- [17] Priniakis G, Alexopoulou C, Mamidakis E, Kondili E, Georgopoulos D. Determinants of the cuff-leak test : a physiological study. *Critical Care* 2005;9:R24-R31
- [18] Darmon JY, Rauss A, Dreyfuss D, Bleichner G, Elkharrat D, Schlemmer B, Tenailon A, Brun-Buisson C, Huet Y. Evaluation of risk factors for laryngeal edema after tracheal extubation in adults and its prevention by dexamethasone : a placebo-controlled, double-blind, multicenter study. *Anesthesiology* 1992;77:245-51
- [19] Cheng KC, Hou CC, Huang HC, Lin SC, Zhang H. Intravenous injection of methylprednisolone reduces the incidence of postextubation stridor in intensive care unit patients. *Crit Care Med* 2006;34:1345-50
- [20] François B, Bellissant E, Gissot V, Desachy A, Normand S, Boulain T, Brenet O, Preux PM, Vignon P. 12-h pretreatment with methylprednisolone versus placebo for prevention of postextubation laryngeal oedema : a randomised double-blind trial. *Lancet* 2007;369:1083-9
- [21] Krinsley JS, Barone JE. The drive to survive : unplanned extubation in the ICU. *Chest* 2005;128:560-6
- [22] Bouza C, Garcia E, Diaz M, Segovia E, Rodriguez I. Unplanned extubation in orally intubated medical patients in the intensive care unit : a prospective cohort study. *Heart Lung* 2007;36:270-6
- [23] Birkett KM, Southerland KA, Leslie GD. Reporting unplanned extubation. *Intensive Crit Care Nurs* 2005;21:65-75
- [24] Richmond AL, Jarog DL, Hanson VM. Unplanned extubation in adult critical care. Quality improvement and education payoff. *Crit Care Nurse* 2004;24:32-7
- [25] Frezza EE, Carleton GL, Valenziano CP. A quality improvement and risk management initiative for surgical ICU patients : a study of the effects of physical restraints and sedation on the incidence of self-extubation. *Am J Med Qual* 2000;15:221-5