

# VNI Post extubation

**Frédéric Vargas<sup>1,2</sup>, Hoang Nam Bui<sup>1</sup>, Alexandre Boyer<sup>1</sup>,  
Benjamin Clouzeau<sup>1</sup>, Odile Pillet<sup>1</sup>, Didier Gruson<sup>1</sup>,  
Gilles Hilbert<sup>1,2</sup>**

*<sup>1</sup> Service de Réanimation Médicale – Hôpital Pellegrin (Bordeaux)*

*<sup>2</sup> CRCT – Inserm 1045 – Université Bordeaux Segalen (Bordeaux)*

## 1. Introduction

---

Afin d'éviter le recours à la ventilation mécanique endotrachéale et les complications de l'intubation, la ventilation non invasive (VNI) s'est largement développée depuis près de 20 ans. Elle constitue une technique d'assistance ventilatoire efficace et représente un traitement majeur dans la prise en charge de l'insuffisance respiratoire aiguë. Plusieurs applications potentielles seront envisagées ici sous l'appellation de «VNI post-extubation». La VNI peut représenter une approche intéressante pour réduire la durée d'intubation et faciliter le sevrage de la ventilation mécanique, prévenir la réintubation en cas d'insuffisance respiratoire aiguë (IRA) en post-extubation, voire éviter l'apparition d'une nouvelle IRA en post-extubation lorsqu'elle est appliquée préventivement chez des patients à risque.

## 2. Raccourcir la durée de ventilation invasive

---

### 2.1. Les arguments

Sur le plan physiologique, le sevrage de la ventilation mécanique se caractérise par une augmentation du travail respiratoire. Dans environ 25 – 30 % des cas le sevrage est considéré comme difficile. Plusieurs mécanismes sont impliqués : la faillite des muscles respiratoires, la dysfonction ventriculaire gauche, l'altération de l'échangeur pulmonaire. La ventilation mécanique (VM) invasive prolongée est source de nombreuses complications : pneumopathies nosocomiales, lésions glottiques, lésions diaphragmatiques. La morbi-mortalité croît avec l'augmentation de la durée de ventilation invasive. Autant de raisons pour diminuer la durée de ventilation invasive.

D'autre part, il existe des modifications physiopathologiques associées à l'extubation : augmentation du travail respiratoire, augmentation du travail myocardique, diminution du transport en oxygène. Autant de raisons d'utiliser la VNI ! En effet la VNI est capable de s'opposer à ces mécanismes en limitant la charge ventilatoire imposée aux muscles respiratoires du patient. Elle peut aussi contribuer

à améliorer une dysfonction ventriculaire gauche ou combattre les effets délétères d'une PEP intrinsèque. Tous ces effets permettant une amélioration des échanges gazeux et de la dyspnée.

## 2.2. Les études

Les premiers travaux publiés, rétrospectifs ou prospectifs non contrôlés, ont permis de démontrer la faisabilité et l'intérêt clinique de la VNI pour faciliter l'extubation en cas d'échec du sevrage avec les techniques conventionnelles [1]. Le premier essai prospectif, multicentrique a été mené par Nava et Coll. [2]. Ils ont comparé l'extubation précoce après 48 heures de VM, relayée par la VNI en aide inspiratoire (AI), au sevrage conventionnel invasif en AI chez des patients BPCO intubés-ventilés pour IRA hypercapnique, et ayant échoué à une épreuve de sevrage en ventilation spontanée sur tube en T de 2 heures. Les résultats montraient un bénéfice en faveur de la VNI comme aide au sevrage, avec une réduction de la durée de ventilation mécanique, de la durée de séjour, et une incidence moindre des pneumopathies nosocomiales. Girault et Coll. ont mené une étude prospective monocentrique similaire chez 33 patients insuffisants respiratoires chroniques (IRC) de causes diverses (BPCO, IRC restrictive ou mixte) [3]. Les principaux résultats confirment ceux de l'étude de Nava et al : le sevrage en VNI permet d'extuber plus précocement les patients IRC sans augmenter le risque d'échecs ou de complications du sevrage, ni aggraver le pronostic à moyen terme, comparativement au sevrage invasif en aide inspiratoire.

Par contre dans cette étude, si la VNI permettait de réduire la durée quotidienne d'assistance ventilatoire, elle ne diminuait pas la durée totale de VM impartie au sevrage, ni les durées de séjour. Une méta-analyse incluant 5 études (dont celle de Nava, Girault et Coll.) a été publiée par Burns et Coll. en 2006 [4]. Cette méta analyse représente un collectif de 171 patients, dans 5 cinq pays, de 1998 à 2003 et montre que la VNI comme alternative au sevrage montre une réduction de mortalité et une réduction du risque de pneumonie acquise sous ventilation. Les auteurs mettent toutefois l'accent sur le faible effectif global. Une étude récente, multicentrique, de plus grande ampleur, a été conduite par Girault et al [5]. Il s'agit de l'étude « VENISE ». Deux cent dix patients ont été randomisés en

trois groupes comparables, après avoir échoué à une épreuve de ventilation spontanée : sevrage conventionnel, extubation et oxygénothérapie, extubation et relai VNI. Les résultats sont sans appel : il n'y avait pas de différence significative entre les groupes. Certains peuvent interpréter néanmoins les résultats de ce travail avec un certain optimisme : la VNI a un intérêt non négligeable chez les patients porteurs d'une pathologie respiratoire chronique et présentant un sevrage difficile. Il y a moins d'IRA post extubation, une durée d'intubation plus courte mais au dépend d'une durée d'assistance ventilatoire plus longue, et sans réduction de la mortalité.

Comme toute procédure de sevrage, l'extubation relayée par la VNI ne peut être envisagée que lorsque l'étiologie de l'IRA est en partie contrôlée et que les conditions extra-respiratoires sont satisfaisantes. Les patients sélectionnés doivent être capables de comprendre la technique et être suffisamment coopérants. Une toux et une déglutition efficaces doivent être conservées pour préserver tout risque d'encombrement bronchique, et les patients initialement ou potentiellement difficiles à intuber doivent être exclus. La VNI ne pouvant être appliquée en continu de façon prolongée, les patients doivent disposer d'une certaine autonomie respiratoire, de l'ordre de 10 à 15 min lors de l'épreuve de sevrage en VS/T [1]. Après échec de cette épreuve, l'extubation relayée par la VNI pourra avoir lieu après une durée minimale de reventilation de 30 min dans le mode préalablement choisi sous VM [2,3]. Ensuite, la VNI peut être le plus souvent appliquée rapidement de façon discontinue. Mais elle implique très certainement de bien maîtriser la technique et de pouvoir réintuber le patient à tout moment. Elle ne peut donc se concevoir qu'au sein d'un service adapté, disposant d'une équipe entraînée et de moyens de surveillance adaptés.

### **3. Traiter la détresse respiratoire post extubation**

---

#### **Généralités**

Aucun élément clinique n'a été identifié comme pouvant prédire avec certitude un échec d'extubation. La réintubation, dans les 24–72 heures de patients sevrés puis extubés, survient dans 13 à 19 %. La réintubation représente un facteur de

risque d'augmentation de la mortalité, de la morbidité et des durées de séjour hospitalier.

La VNI pourrait aussi trouver une place intéressante en cas d'échec de l'extubation pour éviter la réintubation et ses conséquences sur la morbidité et la mortalité des patients [6]. Certains auteurs ont ainsi proposé l'usage de la VNI avec des résultats contradictoires. Dans une étude cas-témoins, Hilbert et Coll. [7] ont montré que la VNI permettait d'éviter la réintubation chez 24 des 30 patients BPCO (80 %) présentant une IRA hypercapnique dans les 72 heures post-extubation, alors que 20 des 30 patients (66 %) du groupe contrôle historique traités médicalement étaient réintubés (mais sans différence de mortalité intra-hospitalière). Keenan et Coll. ont inclus 81 patients porteurs d'une pathologie cardiaque ou respiratoire présentant une détresse respiratoire dans les 48 heures suivant l'extubation [8]. Les patients ont été randomisés (42 patients groupe oxygène – 39 patients groupe oxygène et VNI). Cette étude ne montrait pas de différence en termes de fréquence de réintubation ou de mortalité hospitalière. Esteban et Coll. au cours d'un essai multicentrique qui a inclus 221 patients ont montré que la VNI ne permettait pas d'éviter la réintubation, mais qu'en plus, elle pouvait être délétère dans la mesure où la mortalité était plus élevée dans le groupe VNI [9]. Cet élément avait motivé l'arrêt de l'étude lors de l'analyse intermédiaire. Les explications de l'échec de la VNI tiennent peut-être à plusieurs faits : peu de BPCO ; expérience limitée de la VNI pour certaines équipes ; décision de réintubation retardée dans le groupe VNI.

Néanmoins, à la vue des résultats de cette étude, la conférence française de consensus (SFAR, SRLF) sur la VNI en 2006, ne recommande, pas dans ce contexte, sur une population tout venant, l'utilisation de la VNI. Ce message doit-il être pondéré en 2012 ? Il semble légitime de se poser la question.

En effet, dans les deux études de Ferrer et al, où la VNI était utilisée préventivement pour éviter une nouvelle détresse respiratoire en post extubation, chez des patients à risque, les auteurs s'autorisaient la mise en place d'une VNI de sauvetage, dans le groupe contrôle, en cas de détresse respiratoire [10, 11]. Cette VNI de sauvetage a permis d'éviter un certain nombre de réintubation. En pratique, l'usage de la VNI en cas de détresse respiratoire post extubation doit être proposé à des patients sélectionnés, et ne doit pas être prolongé en cas d'échec manifeste. L'expérience des équipes joue certainement un rôle majeur.

## 4. Prévenir une nouvelle détresse respiratoire en post-extubation

---

### 4.1. Les arguments

La littérature nous dit qu'environ 85 % de nos patients sous ventilation mécanique et extubés ne seront pas réintubés. Mais la littérature nous dit aussi que pratiquement un tiers des patients à risque présenteront une nouvelle détresse respiratoire dans les 48 heures après l'extubation, et ce, malgré la réussite d'une épreuve de ventilation spontanée.

Quels sont ces patients ou ces situations à risque ? On retrouve : l'âge  $\geq 65$  ans, un score APACHE 2  $> 12$  le jour de l'extubation, une intubation pour œdème aigu pulmonaire cardiogénique ou insuffisance cardiaque chronique, une hypercapnie  $> 45\text{mmHg}$  une heure après extubation, les patients ayant présentés au moins deux échecs consécutifs de test de ventilation spontanée ou porteurs d'une pathologie respiratoire chronique.

### 4.2. Les études

Il existe essentiellement deux études randomisées contrôlées, ayant utilisées la VNI de façon préventive en post extubation. Ces deux études ont été réalisées par Ferrer et al [10, 11]. La première publiée en 2006, concerne des patients intubés depuis au moins 48h, extubés après un test de ventilation respiration spontanée positif, et présentant au moins un des facteurs de risque d'échec d'extubation (un âge  $> 65$ ans, un score APACHE 2  $> 12$  le jour de l'extubation, et une insuffisance cardiaque aiguë comme cause de l'intubation). Cent soixante-deux patients ont été inclus, 79 dans le groupe VNI préventive, 83 dans le groupe contrôle. La VNI préventive était appliquée en continu pendant 24 heures. Une VNI de sauvetage était possible dans les deux groupes en cas de détresse respiratoire survenant dans les 72 heures post extubation. Les auteurs retrouvent moins d'IRA post extubation dans le groupe VNI préventive, pas de différence en terme de réintubation grâce à la VNI

de sauvetage, et une (surprenante) réduction de mortalité à 3 mois dans le sous-groupe de patients hypercapniques.

Ce résultat sur la mortalité a conduit Ferrer et Coll. à réaliser une deuxième étude chez des patients porteurs d'une pathologie respiratoire chronique et présentant une hypercapnie ( $\text{PaCO}_2 > 45$  mmHg) lors du test de ventilation spontanée [11]. La méthode est similaire : VNI appliquée en continue pendant 24 heures ; une VNI de sauvetage possible dans les deux groupes en cas d'IRA survenant dans les 72 heures post extubation. Les résultats sont sans surprise avec moins d'IRA dans le groupe VNI par rapport au groupe contrôle, pas de différence en terme de réintubation (VNI de sauvetage), une diminution de la mortalité dans le groupe VNI à 3 mois, bien qu'il n'y ait pas de différence sur la mortalité en réanimation.

Ces deux études de Ferrer et Coll. amènent cependant quelques questions ou remarques : une VNI préventive séquentielle ne serait – elle pas préférable ? pour une durée plus prolongée ? (La période à risque étant de 48 heures en post extubation), chez des patients moins sévères ? La réduction de mortalité à 3 mois ne mériterait – elle pas d'être confirmée par une autre équipe ? Néanmoins ces deux études sont majeures et la VNI préventive apparaît comme une avancée importante. Elle est d'ailleurs de plus en plus utilisée dans cette indication.

## Conclusion

---

En 2012, vous pouvez utiliser la VNI comme technique de sevrage et d'extubation précoce (sans être brûlé en place publique) chez des patients porteurs d'une pathologie respiratoire chronique en échec de sevrage.

En cas d'IRA survenant en post extubation, la conférence de consensus de 2006 ne recommande pas la VNI. Cependant, elle peut être proposée à des patients sélectionnés, et ne doit pas être prolongée en cas d'échec manifeste. L'expérience des équipes joue certainement un rôle majeur.

Quant à la VNI préventive en post extubation, elle représente certainement une excellente indication.

## Bibliographie

---

- [1] Udawadia ZF, Santis GK, Steven MH, Simonds AK. Nasal ventilation to facilitate weaning in patients with chronic respiratory insufficiency. *Thorax* 1992; 47:715-718.
- [2] Nava S, Ambrosino N, Clini E, Prato M, Orlando G, Vitacca M, et al. Noninvasive mechanical ventilation in the weaning of patients with respiratory failure due to chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Intern Med* 1998; 128:721-728.
- [3] Girault C, Daudenthun I, Chevron V, Tamion F, Leroy J, Bonmarchand G. Noninvasive ventilation as a systematic extubation and weaning technique in acute on chronic respiratory failure. A prospective randomized controlled study. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160:86-92.
- [4] Burns KE, Adhikari NK, Meade MO. A meta-analysis of noninvasive weaning to facilitate liberation from mechanical ventilation. *Can J Anaesth* 2006; 53: 305-315.
- [5] Girault C, Bubenheim M, Abroug F, Diehl JL, Elatrous S, Beuret P et al. Noninvasive ventilation and weaning in patients with chronic hypercapnic respiratory failure: a randomized multicenter trial. *Am J respir Crit Care Med* 2006 ; 184 : 672-679.
- [6] Epstein SK, Ciubotaru RL. Independent effects of etiology of failure and time to reintubation on outcome for patients failing extubation. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 158:489-493.
- [7] Hilbert G, Gruson D, Portel L, Gbikpi-Benissan G, Cardinaud JP. Noninvasive pressure support ventilation in COPD patients with postextubation hypercapnic respiratory insufficiency. *Eur Respir J* 1998; 11: 1349-1353.
- [8] Keenan S, Powers C, McCormack D, Block G. Effect of noninvasive positive pressure ventilation for postextubation respiratory distress: a randomized controlled trial. *JAMA* 2002; 287:3238 – 3244.
- [9] Esteban A, Frutos Vivar F, Ferguson ND, Arabi Y, Apezteguía C, González M, et al. Noninvasive positive pressure ventilation for respiratory failure after extubation. *N Engl J Med* 2004; 350: 2452-2460.
- [10] Ferrer M, Valencia M, Nicolas JM, Bernadich O, Badia JM, Torres A. Early noninvasive ventilation averts extubation failure in patients at risk. *Am J Respir Crit Care Med* 2006; 173: 164-170.
- [11] Ferrer M, Sellares J, Valencia M, Carrillo A, Gonzalez G, Badia JR et al. Non-invasive ventilation after extubation in hypercapnic patients with chronic respiratory disorders: randomised controlled trial. *Lancet* 2009; 374: 1082-1088.