



HAL
open science

Facteurs associés au masque de ventilation non invasive nocturne chez les patients neuromusculaires adultes

A. Leotard, M. Lebret, H. Prigent, N. Arnol, J.-L. Pépin, S. Hartley, F. Lofaso, J.-C. Borel

► To cite this version:

A. Leotard, M. Lebret, H. Prigent, N. Arnol, J.-L. Pépin, et al.. Facteurs associés au masque de ventilation non invasive nocturne chez les patients neuromusculaires adultes. *Revue des Maladies Respiratoires*, 2020, 37, pp.99 - 104. 10.1016/j.rmr.2019.11.646 . hal-03489840

HAL Id: hal-03489840

<https://hal.science/hal-03489840v1>

Submitted on 22 Aug 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

Rmr190198
Fascicule vert
Article original

Facteurs associés au masque de VNI nocturne chez les patients neuromusculaires adultes

Factors associated with the type of mask used during nocturnal NIV in patients with neuromuscular disorders

A. Leotard^{1, 3}, M. Lebre^{4, 6}, H. Prigent^{2, 3}, N. Arnol⁶, J.-L. Pepin^{4, 5}, S. Hartley¹, F. Lofaso^{2, 3}, J-C Borel^{4, 6}

¹ Département de physiologie, explorations fonctionnelles, unité des pathologies du sommeil, AP-HP, Hôpital Raymond Poincaré, 104, boulevard Raymond-Poincaré, 92380 Garches, France

² Département de physiologie, explorations fonctionnelles, unité de physiologie respiratoire, AP-HP, Hôpital Raymond Poincaré, 104, boulevard Raymond-Poincaré, 92380 Garches, France

³ Université Versailles–Saint-Quentin-en-Yvelines, « End:icap » U1179 Inserm, UFR Des sciences de la sante–Simone-Veil, Versailles, France

⁴ HP2, INSERM U1042, Univ. Grenoble Alpes, Grenoble, F-38000 France

⁵ Laboratoire Sommeil et exercice, pole thorax-vaisseaux, CHU Grenoble Alpes

⁶ AGIR à dom. Association, Meylan, F-38240 France

Titre court :

Interface VNI neuromusculaires

Auteur correspondant :

Antoine Léotard

Département de physiologie, explorations fonctionnelles, unité des pathologies du sommeil, AP-HP, Hôpital Raymond Poincaré, 104, boulevard Raymond-Poincaré, 92380 Garches, France

Mail : antoine.leotard@aphp.fr Phone : +33(0)1.47.10.79.40 / Fax : +33(0)1.47.10.79.43

Reçu le : 31.07.19

Accepté le : 26.10.19

Déclaration de liens d'intérêts :

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêt

Résumé

Chez les patients atteints de maladies neuromusculaires (MNM) traités par Ventilation Non Invasive (VNI), le choix de l'interface est crucial pour l'efficacité du traitement au long cours. Bien que les masques nasaux soient généralement considérés comme la première ligne de traitement, près d'un tiers des patients atteints de MNM utilisent une interface oro-nasale. Cependant les facteurs qui déterminent le choix du masque restent mal connus. Nous proposons ici une analyse originale à partir des données d'une enquête multicentrique prospective franco-belge, qui examine les facteurs liés au type de masque utilisé la nuit chez 116 patients adultes neuro-musculaires traités par VNI. Chez ces patients, l'utilisation d'un masque oro-nasal semble plus souvent utilisée chez les patients non-Duchenne, plus âgés, avec Indice de masse corporelle plus élevé, une moindre dépendance au ventilateur et une meilleure autonomie des membres supérieurs permettant le retrait autonome de l'interface. La réalisation d'études prospectives contrôlées pour comparer objectivement l'efficacité et la tolérance des différentes interfaces de VNI dans cette population spécifique est encore requise.

Mots clés: Maladies neuromusculaires, ventilation non invasive, masque nasal, masque oro-nasal, tolérance

Glossaire: EB, Embout buccal ; EN, Embout narinaire ; IMC, Indice de masse corporelle; MN, Masque nasal ; MNM, Maladie neuromusculaire ; MON, Masque oro-nasal ; PPC, Pression positive continue ; VNI, Ventilation non invasive.

Factors associated with the type of mask used during nocturnal NIV in patients with neuromuscular disorders

Abstract

Factors associated with the type of mask used during nocturnal NIV in patients with neuromuscular disorders

In subjects with neuromuscular diseases (NMD), the choice of face mask is essential for successful long-term noninvasive ventilation (NIV). While nasal masks usually represent the first line of treatment, almost a third of our subjects with NMD used an oro-nasal interface. Factors associated with the choice of mask remain poorly understood. We provide an original analysis of a previous prospective, multi-centric, Franco-Belgian survey investigating the factors associated with the type of nocturnal mask used in 116 adult NMD subjects treated with NIV. In these patients oro-nasal mask use was more often associated with

non-Duchenne Muscular Dystrophy, older subjects, higher Body Mass Index, better upper limb autonomy allowing independent mask removal and shorter periods of ventilation. Controlled prospective studies are needed to compare the efficacy and tolerance of different interfaces in this specific population.

Keywords : neuromuscular diseases, noninvasive ventilation, nasal mask, oronasal mask, tolerance.

Introduction

Le choix de de l'interface de ventilation apparait comme essentiel pour l'efficacité et de la tolérance de la ventilation non invasive (VNI) au long cours. Une large gamme de masques est désormais disponible en pratique courante et permet d'augmenter les possibilités (pour les cliniciens comme les prestataires de ventilation à domicile) de trouver une interface adaptée à la morphologie de chaque patient pour chaque catégorie d'interface (embout narinaire, masque nasal, masque oro-nasal). Les facteurs qui influencent la tolérance à chaque type d'interface ne sont pas parfaitement élucidés, mais la grande variabilité d'un patient à l'autre contribue à rendre le choix à la mise en place initiale complexe et peu systématisée. Fernandez et al, ont suggéré que le choix de l'interface de ventilation devrait être conditionné en premier lieu par les préférences du patient, en prenant en compte l'efficacité évaluée par les cliniciens et l'adhérence à la VNI [1]. Cependant l'utilisation d'un masque nasal, usuellement recommandé en première intention [1], pourrait conduire en cas de fuites à la bouche à une ventilation insuffisante [2] ainsi qu'une altération de la qualité du sommeil (fragmentation excessive) [3]. L'utilisation d'un masque oro-nasal peut permettre de contrôler les fuites à la bouche mais pourrait occasionner une réduction de la perméabilité pharyngée et la survenue d'évènements résiduels obstructifs chez les patients atteints de pathologies neuromusculaires [4,5].

Dans le domaine des apnées obstructives [6] le rôle de l'interface dans l'optimisation de l'adhérence et de l'efficacité du traitement est désormais mieux documenté. En revanche, à ce jour, seules des études observationnelles et aucune étude contrôlée n'ont spécifiquement comparé l'impact de l'interface de VNI chez les patients neuromusculaires. Or ces patients présentent des difficultés spécifiques telles que l'autonomie de manipulation de l'interface (mise en place et retrait autonome, nécessité de la présence d'un tiers) qui peuvent influencer le choix du masque.

Afin de mieux comprendre les facteurs associés à la sélection de l'interface de ventilation, nous proposons une analyse secondaire, à partir des données d'une enquête multicentrique prospective française, qui examine les facteurs liés au type de masque utilisé la nuit chez 116 patients adultes neuromusculaires traités par VNI au long cours.

METHODES

Il s'agit d'une analyse secondaire à partir d'une base de données pré existante de patients neuromusculaires traités par VNI depuis au moins un an [7]. Le recueil et la conservation des données a été approuvé par la "Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés - CNIL", en accord avec la réglementation Française alors en vigueur.

Dans l'étude originale, les données ont été collectées grâce à des questionnaires spécifiquement développés pour les besoins de l'étude (élaborés par un comité d'experts en ventilation adulte et pédiatrique de différents centres hospitalo-universitaires Français et Belge). Ces questionnaires concernaient les objectifs, la tolérance et les innovations attendues concernant la ventilation mécanique, du point de vue des patients et des praticiens. Les paramètres de ventilation (modes, réglages), les types de masques ainsi que les données démographiques étaient également recueillies.

Nous avons comparé les données démographiques, les paramètres de ventilation, la dépendance au ventilateur, l'autonomie et la tolérance à la VNI des patients utilisant une interface oro-nasale par rapport à ceux utilisant une interface nasale au cours du sommeil. Cette analyse est limitée aux patients adultes non trachéotomisés.

Statistiques

Pour les variables quantitatives, les comparaisons entre les patients utilisant une interface oro-nasale versus nasale ont été réalisées au moyen de test T de Student ou de test de Mann-Whitney en fonction de la distribution des variables (normalité de la distribution évaluée par test de Shapiro-Wilk) ; pour les variables qualitatives, un test du Chi 2 ou test exact de Fisher

ont été utilisés. Les variables associées au type de masque en analyse univariées ($p < 0.05$) ont été proposées dans un modèle de régression logistique conditionnelle multivariée. La colinéarité entre les variables à inclure dans le modèle multivarié (défini par $r > 0.5$) a été évaluée par le coefficient de Spearman ou le V^2 de Cramer. Une valeur de $p < 0.05$ était considérée comme significative. Aucune imputation des données manquantes n'a été réalisée.

RESULTATS

Parmi les 209 participants ayant complété le questionnaire de l'étude initiale, 116 ont été inclus dans l'analyse secondaire. Une ventilation par voie nasale (masque nasal ou narinaire) était utilisée chez 74% des participants (Figure 1).

En analyse univariée (Table 1), l'utilisation d'une interface oronasale était associée à un âge plus avancé, un IMC plus élevé et une initiation plus tardive de la VNI. Une pression expiratoire positive moyenne (PEP) plus importante, l'utilisation nocturne exclusive, et l'autonomie de manipulation de l'interface étaient également associées à l'utilisation d'un masque oro-nasal (Table 2). De façon intéressante, il existait une tendance en faveur de volume courant médian et de pression inspiratoire médiane plus élevés chez les patients ventilés au moyen d'un masque oro-nasal.

Les variables i) âge au moment de l'inclusion, ii) IMC, iii) période de ventilation (nocturne +/- utilisation diurne) et iv) autonomie de manipulation de l'interface (oui vs. Non) ont été incluses dans un modèle d'analyse multivariée. Aucune de ces variables ne demeurait indépendamment associée au risque d'utiliser une interface oronasale. Le type de pathologie neuromusculaire n'a pas pu être intégré dans ce modèle car il existait une association trop importante entre le type de masque et la pathologie (tous les sujets avec dystrophie musculaire de Duchenne utilisaient une interface nasale).

L'une des limitations principales de cette analyse était l'importante colinéarité entre les variables, conduisant à l'absence de variable indépendamment associée au type de masque

en analyse multivariée. Afin d'outrepasser cette limite une analyse univariée secondaire après exclusion des patients avec dystrophie musculaire de Duchenne a été conduite (n=91). Dans ce sous-groupe de sujets, l'utilisation d'une interface oronasale était uniquement associée à un IMC plus élevé et des PEP plus importantes.

DISCUSSION

Cette analyse complémentaire réalisée à partir d'une enquête multicentrique prospective française [7] montre que les caractéristiques cliniques et les réglages de la VNI sont associés au type de masque utilisé chez les patients neuromusculaires: le masque oro-nasal est utilisé par un quart des patients ; les patients utilisant un masque oro-nasal ont un IMC plus élevé, une meilleure autonomie avec le masque (capacité à positionner et enlever le masque seul), une dépendance au ventilateur moins importante et ont débuté la VNI en étant plus âgés que les patients utilisant un masque nasal. Enfin, le masque oro-nasal est associé à un niveau de pression expiratoire plus important.

Le choix du masque représente un équilibre entre l'efficacité de la ventilation et la satisfaction du patient. Cette notion de satisfaction chez les patients affectés de pathologies neuromusculaires inclut le confort mais aussi l'autonomie vis à vis du masque. Nos résultats montrent que le masque nasal était plus souvent utilisé chez les patients avec une autonomie faible et un niveau de dépendance au ventilateur plus important. Ceci pourrait être lié d'une part à une plus grande facilité pour les aidants à la mise en place du masque (positionnement, ajustement) ; d'autre part, le masque nasal pourrait faciliter la communication, l'hydratation/alimentation ou encore l'évacuation des sécrétions chez ces patients.

Le principal inconvénient du masque nasal est la survenue de fuites buccales au cours du sommeil qui peuvent réduire l'efficacité de la ventilation. Le masque oro-nasal permet de contrecarrer ces fuites buccales. Nos résultats montrent que ces masques oro-nasaux sont essentiellement utilisés par les patients qui sont ventilés seulement pendant le sommeil avec

une meilleure autonomie vis à vis du masque. Cependant, le masque oro-nasal requiert des pressions plus hautes puisqu'il augmente les résistances des voies aériennes supérieures et favorise l'obstruction en entraînant la mandibule vers l'arrière [4,5,8]. Le fait que les patients qui utilisaient un masque oro-nasal soient plus âgés et avec un IMC plus élevé – deux facteurs liés au syndrome d'apnées obstructives - renforce l'hypothèse de la persistance d'une obstruction des voies aériennes supérieures chez ces patients. Il existe un lien étroit entre la persistance de l'ouverture buccale et l'obstruction des voies aériennes supérieures au cours du sommeil [9] ; une correction insuffisante de cette obstruction pourrait contribuer à la persistance de l'ouverture buccale et au final au choix du masque oro-nasal [10].

Au-delà de la limite méthodologique liée à la grande colinéarité entre les variables, d'autres limites de cette analyse doivent être soulignées: i) une puissance insuffisante liée à un effectif limité peut avoir influencé les résultats ; ii) le caractère transversal de cette étude n'a pas permis d'analyser les changements potentiels du type de masques lorsque la dépendance s'est aggravée ; l'historique des masques et les causes de changement de masques n'étaient pas documentés. Par ailleurs, bien que les patients étaient évalués avec leur traitement usuel, avant tout changement de réglage ou de masque, nous ne savons pas depuis combien de temps le type d'interface (nasale ou oro-nasale) et le modèle (marque, taille) était utilisé. Nous ne disposons pas non plus de données permettant d'apprécier l'efficacité de la ventilation (données issues des ventilateurs en particulier les fuites). Les prochaines études prospectives comparant les types d'interfaces devront rapporter ces données.

iii) les données de l'enquête prospective [7] dont sont issus les présents résultats reflètent les pratiques d'un nombre limité de centres français et belge experts de la VNI, ce qui limite la représentativité de l'analyse. Les données étaient collectées en 2010 ; il est donc impossible de certifier que les présents résultats reflètent les pratiques actuelles. Cependant, notre comparaison principale est masque nasal vs masque oro-nasal et en 2010, les masque oro-nasaux étaient déjà largement sur le marché.

CONCLUSION

Chez les patients affectés de pathologies neuromusculaires, le choix du masque de VNI au cours du sommeil semble conditionné par l'autonomie du patient, le niveau de dépendance au ventilateur et certaines caractéristiques cliniques, ces trois facteurs étant reliés. Afin de mieux comprendre cette question cruciale du choix du masque, nous conduisons actuellement une étude randomisée en chassé-croisé pour comparer l'efficacité et la satisfaction de chaque type d'interface (nasal vs. Oro-nasal) chez ces patients neuromusculaires (n° Clinical Trial : NCT03458507).

Aspects éthiques : Toutes les procédures réalisées dans le cadre de cette étude sont en adéquation avec la réglementation nationale en vigueur et la déclaration d'Helsinki de 1964 et ses amendements secondaires.

Consentement éclairé : le consentement éclairé a été recueilli auprès de tous les participants inclus dans l'étude originale.

Financement : Cette étude n'a fait l'objet d'aucun financement.

Conflit d'intérêt : JLP reçoit une bourse de recherche de la part de l'agence nationale de la recherche (ANR-12-TECS-0010) dans le cadre du programme « Investissements d'avenir » (ANR-15-IDEX-02) et pour le programme « e-santé et soins intégrés » de la fondation Université Grenoble Alpes.

Remerciements : Nous remercions chaleureusement, Vincent Tiffreau, Nathalie Menoury, Michel Toussaint, Armelle Finet Monnier, Natalie Stremler, Christian Devaux, Karl Leroux, David Orlikowski, Cécile Mauri, Isabelle Pin, Sabrina Sacconi, Cécile Pereira and Brigitte Fauroux pour leur participation à l'étude originale.

Références

- 1 Fernandez R, Cabrera C, Rubinos G, et al. Nasal versus oronasal mask in home mechanical ventilation: the preference of patients as a strategy for choosing the interface. *Respir Care* 2012;57:1413–7.
- 2 Navalesi P, Fanfulla F, Frigerio P, et al. Physiologic evaluation of noninvasive mechanical ventilation delivered with three types of masks in patients with chronic hypercapnic respiratory failure. *Crit Care Med* 2000;28:1785–90.
- 3 Teschler H, Stampa J, Ragette R, et al. Effect of mouth leak on effectiveness of nasal bilevel ventilatory assistance and sleep architecture. *Eur Respir J* 1999;14:1251–7.
- 4 Schellhas V, Glatz C, Beecken I, et al. Upper airway obstruction induced by non-invasive ventilation using an oronasal interface. *Sleep Breath Schlaf Atm* Published Online First: 17 February 2018.
- 5 Vrijssen B, Buyse B, Belge C, et al. Upper airway obstruction during noninvasive ventilation induced by the use of an oronasal mask. *J Clin Sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med* 2014;10:1033–5.
- 6 Andrade RGS, Viana FM, Nascimento JA, et al. Nasal vs Oronasal CPAP for OSA Treatment : A Meta-Analysis. *Chest* 2018;153:665–74.
- 7 Lofaso F, Prigent H, Tiffreau V, et al. Long-term mechanical ventilation equipment for neuromuscular patients: meeting the expectations of patients and prescribers. *Respir Care* 2014;59:97–106.
- 8 Schorr F, Genta PR, Gregório MG, et al. Continuous positive airway pressure delivered by oronasal mask may not be effective for obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J* 2012;40:503–5.
- 9 Miyamoto K, Ozbek MM, Lowe AA, et al. Mandibular posture during sleep in patients with obstructive sleep apnoea. *Arch Oral Biol* 1999;44:657–64.
- 10 Lebret M, Arnol N, Contal O, et al. Nasal obstruction and male gender contribute to the persistence of mouth opening during sleep in CPAP-treated obstructive sleep apnoea. *Respirol Carlton Vic* 2015;20:1123–30.

Tableaux

Tableau 1. Caractéristiques démographiques des patients neuromusculaires adultes sous ventilation non invasive au long cours: Masque nasal vs. Masque oro-nasal (n=116)

	% DM	Masque		p-value
		nasal/narinaire (n=86)	Masque oro-nasal (n=30)	
Age à la passation du questionnaire (ans)	0	35.9 [25.6 ; 51.8]	48.5 [39.0 ; 58.1]	0.0011
IMC (kg/m ²)	3.4	21.1 [15.9 ; 26.8]	24.2 [21.8 ; 27.7]	0.0032
Genre (masculin)	0	60 (69.8)	16 (53.3)	0.1030
Centre	1.7			
<i>(CHU Garches vs autres centres)</i>		45 (53.6)	18 (60.0)	0.5433
Maladie neuromusculaire	6.0			0.0003
<i>Dystrophie musculaire de Duchenne</i>		25 (31.6)	0 (0.0)	
<i>Dystrophie myotonique de Steinert</i>		15 (19.0)	10 (33.3)	
<i>Autres pathologies neuromusculaires</i>		39 (49.4)	20 (66.7)	
Age à l'initiation de la VNI (ans)	3.4	26.3 [17.2 ; 43.6]	43.6 [32.4 ; 52.1]	0.0008
	3.4		2007 [2002 ;	
Année de début de la VNI (ans)		2005 [2000 ; 2008]	2009]	0.26
Délais depuis la mise en place de la VNI (ans)	3.4	6.1 [3.1 ; 11.1]	4.1 [2.1 ; 8.7]	0.26

Les résultats sont exprimés respectivement en n (%), moyenne (écart type), ou médiane [interquartile]. IMC, indice de masse corporelle; VNI, Ventilation non invasive. % DM : pourcentage de données manquantes par rapport à l'effectif total (n=116) pour chaque variable

Tableau 2. Paramètres de ventilation, tolérance et autonomie de manipulation de l'interface des patients neuromusculaires : masque nasal (ou narinaire) vs. Masque oro-nasal (n=116).

	% DM	Masque nasal/narinaire (n=86)	Masque oro-nasal (n=30)	p-value
Utilisation de la VNI/24h (heure)	17.2	12.9 (6.5)	9.2 (3.3)	0.07
Ventilation nocturne uniquement (oui)	0.86	44 (51.2)	24 (80)	0.0068
Mode de ventilation	3.4			
<i>Volumétrique</i>		40 (48.2)	9 (28.6)	0.14
<i>Barométrique</i>		40 (48.2)	19 (67.9)	
<i>Autre</i>		3 (3.6)	1 (3.6)	
Réglages du ventilateur	11.2			
<i>"Spontané"</i>		12 (15.6)	3 (11.5)	0.92
<i>"Contrôlé"</i>		7 (9.1)	2 (7.7)	
<i>"Assisté-contrôlé"</i>		58 (75.3)	21 (80.8)	
PI ou volume courant \geq médiane # (oui)	13.7	38 (48.1)	15 (71.4)	0.06
PEP (cmH2O)	19.8	2.3 (2.5)	4.5 (2.1)	0.0004
Humidificateur (oui)	6.9	32 (39)	15 (57.7)	0.09
Interface				
Tolérance de l'interface (EVA 0-10)*	0	6.3 [5.0 ; 8.0]	7.0 [5.0 ; 8.0]	0.88
Installation autonome de l'interface (non)	0	55 (64)	16 (53.3)	0.30
Retrait autonome de l'interface (non)	0	50 (58.1)	11 (36.7)	0.0426

Les résultats sont exprimés respectivement en n (%), moyenne (écart type), ou médiane [interquartile]. EVA, Echelle visuelle analogique ; PEP, Pression expiratoire positive ; PI, Pression inspiratoire ; VNI, Ventilation non invasive. % DM : pourcentage de données manquantes par rapport à l'effectif total (n=116) pour chaque variable

*Une échelle visuelle analogique (0–10) a été utilisée pour mesurer le niveau de confort associé aux différents types d'interface: 0 correspondant à une intolérance majeure et 10 à une adaptation parfait.

#: Valeurs médiane de pression inspiratoire ou volume courant de l'ensemble de la cohorte.

Légende des figures

Figure 1: Flow chart de l'étude

EB, Embout buccal ; EN, Embout narinaire ; MN, Masque nasal ; MON, Masque oronasal.

Figure 1

