

Initiation à la ventilation non invasive en aigu dans les Services de Pneumologie d'Antananarivo

Introduction to acute non-invasive ventilation in Pneumology Department in Antananarivo

N.L.E. Rafitoharson (1)*, L. Rebasy (2), F.P.P. Andriamahenina (3),
D.O. Andriarimanga (1), D.A. Randrianasolo (1), L.F. Rafalimalala (1),
K. Ravahatra (3), J.R. Rakotomizao (1), M. Tiaray Harison (1),
R.N. Raharimanana (3), J.L. Rakotoson (1)

(1) Service de Pneumologie Centre Hospitalier Universitaire Joseph Raseta Befelatanana

(2) Service des Maladies Respiratoires Centre Hospitalier de Soavinandriana

(3) Service de Pneumologie Centre Hospitalier Universitaire Fenoarivo

* Auteur correspondant: N.L.E. Rafitoharson (Liantsoaerica@yahoo.fr)

Résumé

Introduction : La ventilation non invasive est une des premières modalités ventilatoires au cours des insuffisances respiratoires aiguës. Elle est utilisée en pratique courante en service de Pneumologie. L'objectif était de déterminer l'efficacité de la ventilation non invasive au cours des insuffisances respiratoires aiguës dans les services de Pneumologie.

Méthodes : À travers une étude de cohorte prospective et multicentrique intéressant les patients en insuffisance respiratoire aiguë mis sous ventilation non invasive au sein des services de Pneumologie des hôpitaux publics d'Antananarivo, allant du 1er Janvier 2023 au 31 Janvier 2024. L'échec de la ventilation non invasive était défini par la mortalité, le transfert en réanimation ou le refus de la poursuite de la ventilation non invasive.

Résultats : Seize patients étaient retenus. L'âge moyen était de $54,8 \pm 14,6$ ans. Les comorbidités respiratoires étaient marquées par la bronchopneumopathie chronique obstructive (62%) et 56% des patients présentaient un cœur pulmonaire chronique. Parmi les 14 patients ayant réalisé une gazométrie artérielle à l'inclusion : 8 présentaient une hypercapnie avec acidose respiratoire et 6 présentaient une hypercapnie sans acidose respiratoire. Une amélioration clinique était observée dès les premiers jours de mise en place de la ventilation non invasive. La durée moyenne d'hospitalisation était de $27,7 \pm 4,3$ jours. Un échec était observé chez 3 patients.

Conclusion : La ventilation non invasive en aigu est faisable dans les services de Pneumologie d'un pays à faible revenu. La mise en place d'un protocole d'indication et de suivi des patients sous ventilation non invasive selon le plateau technique disponible s'avérerait nécessaire.

Mots-clés : insuffisance respiratoire aiguë, Madagascar, Service hospitalier de pneumologie, ventilation non invasive

Abstract

Introduction: Non-invasive ventilation is one of the first ventilatory modalities used in acute respiratory failure. It is now widely used in Respiratory departments. The aim was to determine the effectiveness of non-invasive ventilation during acute respiratory failure in Respiratory departments.

Methods: Prospective, multicenter cohort study of patients in acute respiratory failure treated by non invasive ventilation in the Pneumology departments of Antananarivo public hospitals from January 1, 2023 to January 31, 2024. Failure of non invasive ventilation was defined by mortality, transfer to intensive care or refusal to continue non invasive ventilation.

Results: Sixteen patients were selected. Mean age was 54.8 ± 14.6 years. Respiratory comorbidities were marked by chronic obstructive pulmonary disease (62%) and 56% of patients had cor pulmonale. Of the 14 patients who had arterial blood gas at inclusion, 8 had hypercapnia with respiratory acidosis and 6 had hypercapnia without respiratory acidosis. Clinical improvement was observed from the first days of non invasive ventilation. The mean hospital stay was 27.7 ± 4.3 days. Failure was observed in 3 patients.

Conclusion: Acute non-invasive ventilation is feasible in the pneumology department of a low-income country. A protocol for the indication and follow-up of patients undergoing non-invasive ventilation, depending on the technical resources available, would need to be drawn up.

Key words: acute respiratory failure, Madagascar, non invasive ventilation, Hospital respiratory therapy department

Introduction

La ventilation non invasive (VNI) est une technique de ventilation mécanique utilisant un masque comme interface permettant le lien entre le patient et le ventilateur, qui consiste à délivrer une pression positive permettant la mobilisation des volumes afin d'améliorer les échanges gazeux et de diminuer le travail des muscles respiratoires [1,2]. La première indication démontrant l'efficacité de la VNI en aigu était marquée par les décompensations aiguës de bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) dans les années 90 [3]. Depuis, son indication s'est élargie dans les œdèmes pulmonaires cardiogéniques (OAP), l'insuffisance respiratoire aiguë (IRA) hypoxémique de l'immunodéprimé, en post-opératoire de chirurgie thoracique et abdominale, le sevrage de la ventilation invasive chez les BPCO, la prévention d'une IRA post extubation, la décompensation de maladies neuromusculaires chroniques [4,5]. Par ailleurs, certaines études ont démontré l'efficacité de la VNI dans les décompensations hypercapniques de syndrome d'obésité-hypoventilation, l'asthme aigu grave et les IRA hypercapniques post-tuberculeuses [6,11]. D'où l'accroissement de l'utilisation de la VNI dans le monde, faisant que la VNI soit la première modalité de ventilation dans les IRA [4,12].

L'utilisation de la VNI ne s'est pas limitée dans les urgences et les soins intensifs. La faisabilité de la mise en place de la VNI dans les services de pneumologie a été démontrée malgré la différence des plateaux techniques et de l'expertise des personnels entre les unités de soins intensifs et les services de pneumologie [15,19]. Même pour les pays à faibles revenus, une méta-analyse a démontré l'efficacité de la VNI au cours des insuffisances respiratoires aiguës [20].

Malgré cette large utilisation de la VNI, le manque d'équipements et d'expériences des personnels de santé limitent son utilisation [21,22]. En effet, toutes les études de cohorte observationnelles et les essais randomisés contrôlés utilisaient les résultats gazométriques comme argument d'indication de la VNI et comme outils de suivi déterminant l'efficacité de la VNI. D'ailleurs, les études observationnelles réalisées dans les services de pneumologie citaient comme facteurs de risque d'échec de la VNI : un pH inférieur à 7,30, un score IGS II, l'insuffisance respiratoire aiguë hypoxémique à l'admission, témoignant de l'importance de la gazométrie artérielle dans le choix de l'initiation et le suivi de la VNI [16,17].

A Madagascar, les services de pneumologie à Madagascar étaient récemment équipés de respirateurs de VNI, mais la gazométrie artérielle n'est pas à la disposition de tous les services, les consommables pour la gazométrie artérielle sont quelquefois indisponibles et les prélèvements gazométriques sont réalisés uniquement par les médecins et les internes formés dans chaque service. Ce qui expliquerait la limitation de l'utilisation de la VNI à Madagascar.

Cependant, la conférence de consensus commune de 2006 sur la VNI en aigu recommande fortement la mise en place de la VNI dans les exacerbations aiguës de BPCO et l'OAP cardiogénique, sans attendre les résultats gazométriques dans l'OAP cardiogénique [4]. D'ailleurs, l'efficacité physiologique de la VNI au cours des insuffisances respiratoires aiguës a été démontrée par l'amélioration de la fréquence respiratoire, la saturation en oxygène et l'état de conscience [17,18].

La réalisation de la VNI au sein des services de pneumologie dans les pays à faibles ressources avec les moyens disponibles est-il faisable dans la vraie vie ? D'où l'objectif de l'étude de déterminer l'efficacité de la VNI au cours des insuffisances respiratoires aiguës au sein des services de pneumologie d'un pays à faible revenu afin de mettre en place un protocole d'indication et de monitoring de VNI adapté pour les pays émergents.

Matériels et méthodes

Il s'agit d'une étude de cohorte prospective des patients en IRA traités par VNI sur une période de 13 mois allant du 1^{er} Janvier 2023 au 31 Janvier 2024. C'est une étude multicentrique réalisée dans les services de pneumologie des 3 centres hospitaliers d'Antananarivo dotés d'appareils de VNI (Centre Hospitalier Universitaire Joseph Raseta Befelatanana (CHUJRB), Centre Hospitalier Universitaire Fenoarivo, Centre Hospitalier de Soavinandriana (CENHOSOA). Les critères d'inclusion étaient les patients âgés de plus de 18 ans avec comorbidités respiratoires (BPCO, asthme, syndrome obésité hypoventilation, pathologies neuro-musculaires chroniques, cyphoscoliose, séquelles de tuberculose, silicose, syndrome d'apnée obstructive du sommeil) présentant un tableau clinique d'insuffisance respiratoire aiguë (fréquence respiratoire > 25 /min, utilisation des muscles respiratoires accessoires, respiration abdominale paradoxale, SpO₂ < 90% malgré une oxygénothérapie à 4L/min)et/ou présentant à la gazométrie artérielle :

soit une IRA hypoxémique avec $\text{PaO}_2 < 70$ mmHg et $\text{PaCO}_2 < 45$ mmHg, soit une hypercapnie avec acidose respiratoire avec $\text{PaO}_2 < 70$ mmHg et $\text{PaCO}_2 > 45$ mmHg et $\text{pH} < 7,35$, soit une hypercapnie sans acidose respiratoire avec $\text{PaO}_2 < 70$ mmHg et $\text{PaCO}_2 > 45$ mmHg et $\text{pH} > 7,35$.

Les critères d'exclusion étaient les patients ayant des contre-indications de la VNI : coma, épuisement respiratoire, état de choc, troubles du rythme ventriculaire graves, sepsis sévère, arrêt cardio-respiratoire, refus des patients, traumatisme crânio-facial grave, obstruction des voies aériennes supérieures, vomissements incoercibles, hémorragie digestive haute [4].

Intervention

Les patients admis dans les services de pneumologie répondant aux critères d'inclusion étaient mis sous VNI. La VNI était mise en place par un médecin et assisté par un interne.

Le ventilateur utilisé dépendait des ventilateurs disponibles dans chaque service de pneumologie. Les ventilateurs existant dans les services étaient tous des ventilateurs de domicile : Monnal 50®, Stellar®, S9VPAPST®, Venti-motion®, Lumis 100®.

L'interface choisi était initialement un masque naso-buccal selon la taille adaptée au patient et selon la disponibilité dans chaque service. Le masque était raccordé au ventilateur par un circuit double branche ou monobranche en fonction du ventilateur utilisé, avec un humidificateur en fonction de leur disponibilité dans chaque service. Le médecin mettait en place le masque, initiait et ajustait les réglages de la VNI selon la pathologie, le confort et la tolérance du patient. La tête du lit du patient était maintenue élevée à un angle de 45°.

Le mode utilisé était le mode barométrique assisté (mode Spontaneous Time (ST)).

L'aide inspiratoire était initiée à 8 cmH₂O et la pression expiratoire positive à 4 cmH₂O. Les autres réglages étaient réglés comme suit : trigger inspiratoire au plus sensible, pente inspiratoire à 250 ms, temps inspiratoire minimal à 0,8 secondes et temps inspiratoire maximal à 1,6 secondes, le cyclage expiratoire était initié à haut (75%) dans les pathologies obstructives, bas (25%) dans les pathologies restrictives et moyen (50%) dans les pathologies indéterminées (SOH). La fréquence respiratoire de sécurité était initialement à 14 cycles par minute. La pression inspiratoire positive était augmentée graduellement de 1cmH₂O pour avoir comme objectifs : un volume courant expiré entre 6 et 8 ml/kg, une fréquence respiratoire de moins de 25 cycles par minute, la disparition des signes de lutte respiratoire et jusqu'à la tolérance du patient.

Le reste des paramètres était ajusté en fonction de la tolérance du patient. L'adjonction d'oxygène au ventilateur était réalisée pour avoir un objectif de saturation à plus de 90%.

Les patients étaient surveillés cliniquement à M30, H3, H6, H12, H24, J2 jusqu'à J30 par les médecins, les internes et les infirmiers. Les paramètres surveillés étaient : la fréquence respiratoire, la saturation en oxygène, la pression artérielle, la fréquence cardiaque, le score de dyspnée à partir de l'échelle de Borg, le score d'encéphalopathie, les complications de la VNI.

La surveillance gazométrique était réalisée en fonction de la disponibilité des matériels de gazométrie artérielle : la mesure de la gazométrie n'était réalisée uniquement si les consommables de l'appareil étaient disponibles à l'admission, durant le suivi et à la sortie d'hospitalisation du patient.

La durée de la VNI était protocolisée selon l'étude réalisée par Wysocki *et al* : au cours des premières 24 heures, la VNI sera en continu avec une évaluation journalière de la fréquence respiratoire et de la saturation en oxygène après 1 heure sous oxygénothérapie. Si amélioration, la VNI sera mise en discontinu avec des séances de 3 heures dans la journée et pendant toute la nuit (au moins 6h) jusqu'à amélioration clinique. Ensuite, la durée de la VNI sera diminuée progressivement jusqu'à au moins 6 heures pendant la nuit. Le sevrage définitif sera réalisé dès que la fréquence respiratoire est inférieure à 25 cycles par minute, la saturation périphérique en oxygène est supérieure à 90% et PaO_2 supérieure à 80 mmHg sous oxygénothérapie seule [23].

Critères de jugement

Le critère de jugement principal était le succès et l'échec de la VNI.

Le succès de la VNI était défini par la sortie d'hospitalisation. L'échec de la VNI était défini par la mortalité ou la nécessité d'un transfert en réanimation ou le refus de poursuite de la VNI par le patient dans les 30 jours suivant sa mise en place.

La nécessité de transfert en réanimation était définie, selon l'étude réalisée par Brochard *et al*, par la présence d'un des signes suivants : arrêt cardiorespiratoire, pauses respiratoires avec altération de la conscience, agitation, confusion, fréquence cardiaque inférieure à 50 par minute, fréquence respiratoire supérieure à 35 cycles par minute, instabilité hémodynamique avec PAS inférieure à 70 mmHg, un pH inférieur à 7,30, une PaO_2 inférieure à 45 mmHg malgré l'oxygénothérapie [3].

Si le transfert en réanimation n'était pas possible en raison des places non disponibles, la VNI sera poursuivie sauf si refus du patient[3].

Les critères de jugement secondaire étaient la durée d'hospitalisation, la fréquence respiratoire, la saturation en oxygène, le pH, la PaO₂, la PaCO₂.

Variables étudiées

Les variables étudiées étaient : les paramètres démographiques, les antécédents médicaux respiratoires, métabolique et cardiovasculaires, neuropsychiatriques, les caractéristiques des patients à l'admission (saturation périphérique en O₂, fréquence respiratoire, fréquence cardiaque, pression artérielle, score d'encéphalopathie, score de dyspnée selon l'échelle de Borg, la présence de signes de lutte respiratoire, les résultats gazométriques artérielles, les causes de l'insuffisance respiratoire aiguë, le suivi clinique et gazométrique, les complications de la VNI, l'issue des patients (transfert en réanimation, mortalité, retour à domicile).

Mode de collecte et analyse des données

Les données étaient collectées par des fiches d'enquête puis analysées par le logiciel EpiInfo 7.

Résultats

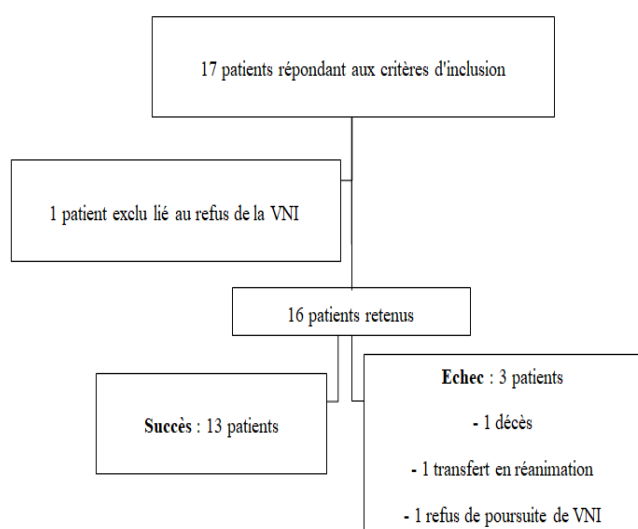


Figure 1. Population d'étude et issue des patients inclus

Parmi toutes les admissions en hospitalisation durant la période de l'étude, 17 patients répondaient aux critères d'inclusion. Un patient était exclu lié au refus à la mise en place de la VNI. Ainsi, 16 patients étaient retenus (Figure 1).

L'âge moyen des patients était de $54,8 \pm 14,6$ ans. Neuf patients étaient des hommes (Tableau 1). Concernant les comorbidités respiratoires, dix patients avaient un antécédent de BPCO, 3 patients présentaient des séquelles de tuberculose pulmonaire, 3 patients présentaient une silicose et 2 patients étaient obèses (Tableau 1).

Tableau 1. Répartition selon les caractéristiques des patients

Caractéristiques des patients	Effectif n = 16
Age moyen (années)	54,8 ± 14,6
Genre	
Masculin	9
Féminin	7
Comorbidités respiratoires	
BPCO	10
Séquelles de tuberculose	3
Pneumoconiose	3
Obésité	2
Syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil	1
Asthme	0
Pathologies neuromusculaires	0
Cyphoscoliose	0
Autres comorbidités	
Cœur pulmonaire chronique	9
HTA	8
Hypertension pulmonaire	6
Cardiopathies	2
Néoplasie	1

Les autres comorbidités étaient marquées par : la présence de cœur pulmonaire chronique chez 9 patients et d'hypertension pulmonaire chez 6 patients (Tableau 1).

Quatorze patients avaient eu une gazométrie artérielle à l'admission dont le type d'IRA la plus représentée était l'IRA hypercapnique avec acidose respiratoire chez 8 patients tandis qu'un patient avait présenté une IRA hypoxémique (Figure 2).

Les causes de l'IRA étaient majoritairement une exa-

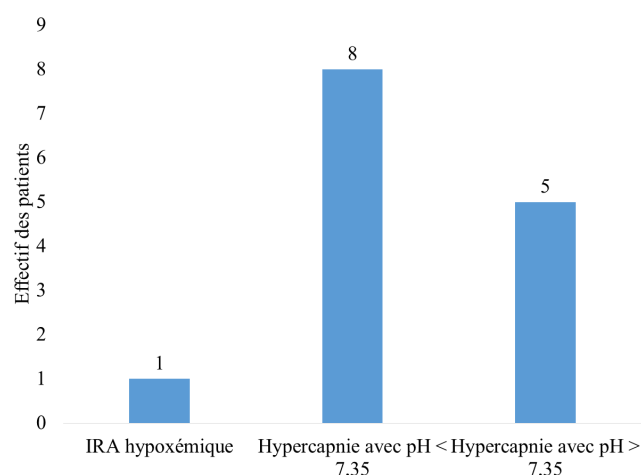


Figure 2. Répartition des patients selon les paramètres gazométriques à l'admission

Tableau 2. Répartition des patients selon les causes de l'IRA

Causes de l'IRA	Effectif n = 16
Exacerbation aiguë BPCO	8
IRA hypercapnique exacerbation aiguë pneumoconiose	3
IRA hypercapnique séquellaire d'une tuberculose	2
Décompensation hypercapnique d'un SOH	2
Pneumopathie hypoxémiante	1
Œdème aigu pulmonaire cardiogénique	0

cerbation aiguë de BPCO chez la moitié des patients suivie de l'IRA hypercapnique sur exacerbation aiguë d'une silicose chez 3 patients (Tableau 2).

A l'admission, la SpO2 moyenne en air ambiant était de $78,8 \pm 7,6\%$ avec une fréquence respiratoire moyenne de $31,7 \pm 3,9$ cycles par minute (Tableau 3).

Une augmentation progressive de la SpO2 moyenne jusqu'à 95% était observée jusqu'à J10 (Tableau 3). Une diminution progressive de la fréquence respiratoire moyenne et du score de dyspnée de Borg était notée (Tableau 3). Tous les patients avaient un score d'encéphalopathie à 0 à l'admission et seul 1 patient présentait une dégradation de la conscience au cours du suivi.

A l'admission, 14 patients avaient pu effectuer une gazométrie artérielle à l'admission tandis que 6 patients l'ont pu réaliser à la sortie. Une diminution de la capnie était observée allant de 58,1 mmHg à l'admission à 43,7 mmHg à la sortie (Tableau 4).

Complications liées à la VNI

Les complications liées à la VNI les plus observées étaient la sécheresse buccale chez 8 patients et l'érythème nasal chez 6 patients (Tableau 5).

Tableau 4. Résultats de la gazométrie artérielle à l'admission et à la sortie d'hospitalisation

Résultats de la gazométrie artérielle	Admission	Sortie
	Effectif	Effectif
pH moyen	$7,37 \pm 0,06$	$7,40 \pm 0,01$
PaO2 moyenne (en mmHg)	$58,5 \pm 28$	$67,7 \pm 9,2$
PaCO2 moyenne (en mmHg)	$58,1 \pm 13,5$	$43,7 \pm 3,5$
HCO3- moyen (en mmol/L)	$32,05 \pm 6,2$	$27,7 \pm 2,2$

La durée moyenne d'hospitalisation était de $27,7 \pm 43,8$ jours avec un extrême maximal de 183 jours

Le succès de la VNI était observé dans la majorité des cas pour les 13 patients. Parmi les 3 échecs, 1 cas était un décès sur l'IRA hypoxémique chez une

Tableau 5. Répartition des patients selon les complications liées à la VNI

Complications	Effectif n = 16
Sècheresse buccale et/ou nasale	8
Erythème nasal et/ou facial	6
Escarre nasal/facial	2
Conjonctivite et/ou hémorragie conjonctivale	2
Distension gastrique	1

patiente tabagique active, 1 cas était un transfert en réanimation devant la dégradation de la conscience dans un contexte de décompensation hypercapnique de BPCO post-tabagique chez un patient ayant une néoplasie pulmonaire et le dernier cas était un refus de la poursuite de la VNI lié à une intolérance au masque (Figure 1).

Tableau 3. Répartition des patients selon les paramètres cliniques à l'admission, à m30, J1, J2, J3 et J10

	Admission	M30	J1	J2	J3	J10
SpO2 moyenne	$78,8 \pm 7,6$	$91,9 \pm 2,9$	$92 \pm 4,7$	$93,1 \pm 2,8$	$92,3 \pm 4,1$	$95 \pm 2,2$
FR moyenne	$31,7 \pm 3,9$	$27,4 \pm 5,5$	$24,2 \pm 3,8$	$22,4 \pm 4,3$	$22,2 \pm 4,7$	$20 \pm 1,8$
FC moyenne	$102 \pm 13,3$	$99,4 \pm 11,1$	$96,1 \pm 12,4$	$95,5 \pm 12,3$	$97,1 \pm 12,3$	$93,8 \pm 9,5$
Echelle de Bor (moyenne)	$7,2 \pm 1,9$	$6 \pm 1,9$	$5,4 \pm 1,9$	$4,9 \pm 2,8$	$5 \pm 2,2$	$4,1 \pm 2,2$

Discussion

Il s'agit d'une première étude multicentrique et prospective de l'utilisation de la VNI dans les services de Pneumologie à Antananarivo. Elle reflète la réalité de l'utilisation de la VNI dans les pays à faibles ressources. Cette étude a démontré de façon globale le succès de la VNI malgré l'absence de suivi gazométrique durant la période de suivi. Malgré une amélioration clinique rapide des patients après la mise en place de la VNI, la durée moyenne d'hospitalisation était assez longue.

Au cours de la période d'étude de 13 mois, le nombre total de patients inclus était de 16. Ce chiffre est très bas comparé aux autres études réalisées dans les services de Pneumologie ou des services de médecines conventionnelles [15–17]. Cette large différence serait liée à l'organisation de l'admission des patients au sein des hôpitaux puisque les patients passent tous par les urgences, justifiant le fait que très peu de patients sont en état d'insuffisance respiratoire aiguë sévère en Pneumologie. Par ailleurs, les pathologies les plus fréquentes rencontrées dans les services de Pneumologie à Madagascar restent dominées par la tuberculose et d'autres pathologies infectieuses n'ayant pas d'indications à la VNI. Enfin, une sous-estimation du nombre des patients répondant aux critères d'inclusion serait lié à l'impossibilité de réalisation de la gazométrie artérielle chez tous les patients admis dans les services de Pneumologie.

Le succès de la VNI était majoritaire dans cette étude. Malgré le faible échantillon de cette population, ce résultat est similaire à la littérature au sein des services de médecine allant de 67% à 96% [16,17,19,24]. En effet, comme dans toutes ces études, l'exacerbation aiguë de la BPCO constitue la principale cause de l'IRA nécessitant la VNI dont l'efficacité a été largement démontrée dans la réduction de la mortalité et du recours à l'intubation [1,16,24]. Par ailleurs, d'autres études ont démontré l'efficacité de la VNI au cours de insuffisances respiratoires aiguës hypercapniques chez des insuffisants respiratoires chroniques incluant les séquelles de tuberculose et les silicoses [25].

Similairement aux résultats de la littérature, une amélioration clinique rapide de la fréquence respiratoire et de la dyspnée était observée dans cette étude [3,16,17,26]. Ainsi, malgré l'absence de suivi gazométrique durant la VNI, pour un nombre non négligeable de patient, les paramètres cliniques pourraient suffire à suivre l'efficacité de la VNI dès sa

mise en place dans les pays où la gazométrie artérielle n'est pas accessible à tout moment.

Concernant les caractéristiques des patients à l'admission, les patients étaient moins graves comparés aux autres études avec un pH moyen de 7,37 à l'admission pour un minimum de 7,31 dans cette étude. En effet, parmi les études portant sur l'efficacité de la VNI dans les services de Pneumologie ou dans les services de médecine, le pH moyen varie de 7,24 à 7,34 [16,17,19,26,27]. Or, les facteurs de risque liés à l'échec de la VNI rapportés dans la littérature sont : une fréquence respiratoire supérieure à 30 cycles par minute, un pH inférieur à 7,30, une absence d'amélioration des résultats gazométriques dans les 2heures suivant la mise en place de la VNI [16,27]. Les patients les plus graves seraient surtout observés dans les services des urgences et de réanimation. D'autre part, Jayadev *et al* démontrent que quel que soit le pH à l'admission, un délai de plus de 24h d'initiation de la VNI au cours des exacerbations aiguës de BPCO constitue un risque de mortalité plus élevé [28]. Ainsi, une mise en place précoce de la VNI pourrait améliorer l'issue des patients.

La durée moyenne d'hospitalisation était de 27,7 jours avec un maximum de 183 jours. Cette durée est très longue par rapport à celle de littérature qui va dans les 10 jours [16,17]. Cette large différence serait liée au caractère chronique de l'insuffisance respiratoire puisqu'un nombre non négligeable de patients présentaient un cœur pulmonaire chronique et une hypertension artérielle pulmonaire témoignant d'une éventuelle oxygénorequérance. Cependant, à Madagascar, une oxygénothérapie au long cours est très coûteuse, justifiant le choix du patient de rester hospitalisé jusqu'à l'obtention d'un extracteur d'oxygène. Ensuite, l'absence de résultats gazométriques permettant de s'assurer de la chronicité ou non de l'insuffisance respiratoire constituerait un obstacle non seulement pour la décision du sevrage de la VNI mais aussi pour une oxygénothérapie de longue durée.

Aucunes complications majeures dont le pneumothorax n'étaient objectivées au cours de l'étude. La sécheresse buccale ou nasale est plus fréquente par rapport aux données de la littérature allant de 10 à 20% [29]. Cela est lié à la non-mise en place d'humidificateurs dans certains cas.

Le cas de décès était une IRA hypoxémique chez une tabagique active. Les IRA hypoxémiques n'ont pas leurs indications à la VNI [1,4]. D'ailleurs, une méta-

analyse réalisée dans les pays à faibles ressources ayant pour objectif de décrire l'issue des patients sous VNI en aigu avait démontré que l'IRA hypoxémique était associée à une évolution défavorable [20]. Cette étude présente des limites. Premièrement, devant l'impossibilité de réaliser une gazométrie artérielle à tous les patients hospitalisés, la taille de la population est très faible qu'on ne peut généraliser ces résultats dans tous les cas. Ensuite, le choix des critères d'inclusion, basé sur un premier essai de mise en place précoce de la VNI, surestimerait le critère de jugement principal, puisque même les patients non graves étaient inclus.

Conclusion

Cette étude a démontré la faisabilité de la VNI en aigu dans un service de Pneumologie d'un pays à faible ressources. Malgré les diverses contraintes lors de la réalisation de l'étude, cette étude constitue un premier pas pour l'initiation de la VNI dans les services de Pneumologie à Madagascar. Une enquête auprès des pneumologues, urgentistes et réanimateurs sur leur pratique de la VNI en aigu s'avèrerait nécessaire afin de mettre en place un consensus sur l'utilisation de la VNI selon le plateau technique disponible pour mieux mesurer de façon standardisée l'efficacité de la VNI au cours des IRA. Une approche sur la mise en place de la VNI au long cours serait à envisager devant le profil clinique et gazométrique des patients admis en service de Pneumologie.

Références

1. Nava S, Hill N. Non-invasive ventilation in acute respiratory failure. *Lancet* 2009;374(9685):250-9.
2. Vitacca M, Ambrosino N, Clini E, *et al.* Physiological response to pressure support ventilation delivered before and after extubation in patients not capable of totally spontaneous autonomous breathing. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;164(4):638-41.
3. Brochard L, Mancebo J, Wysocki M, *et al.* Noninvasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med* 1995;333(13):817-22.
4. 3ème Conférence de consensus commune (SFAR, SPLF, SRLF) Ventilation non invasive au cours de l'insuffisance respiratoire aiguë 2006.
5. Masip J, Roque M, Sánchez B, *et al.* Noninvasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema: systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2005;294(24):3124-30.
6. Pérez de Llano LA, Golpe R, Ortiz Piquer M, *et al.* Short-term and long-term effects of nasal intermittent positive pressure ventilation in patients with obesity-hypoventilation syndrome. *Chest* 2005;128(2):587-94.
7. Soma T, Hino M, Kida K, *et al.* A prospective and randomized study for improvement of acute asthma by non-invasive positive pressure ventilation (NPPV). *Intern Med Tokyo Jpn* 2008;47(6):493-501.
8. Soroksky A, Stav D, Shpirer I. A pilot prospective, randomized, placebo-controlled trial of bilevel positive airway pressure in acute asthmatic attack. *Chest* 2003;123(4):1018-25.
9. Aso H, Kondoh Y, Taniguchi H, *et al.* Noninvasive ventilation in patients with acute exacerbation of pulmonary tuberculosis sequelae. *Intern Med Tokyo Jpn* 2010;49(19):2077-83.
10. Jatoi S, Akhter S, Rizvi N, *et al.* Standard factors predicting success of Non-invasive ventilation are useful in treating Patients with POST Tuberculosis sequel. *JPMA J Pak Med Assoc* 2019;69(8):1146-9.
11. Tsuboi T, Chin K, Machida K, *et al.* Noninvasive positive pressure ventilation in patients with acute exacerbations of pulmonary tuberculosis sequelae. *Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi* 2006;44(3):160-7.
12. Demoule A, Girou E, Richard JC, *et al.* Increased use of noninvasive ventilation in French intensive care units. *Intensive Care Med* 2006;32(11):1747-55.
13. Esteban A, Ferguson ND, Meade MO, *et al.* Evolution of mechanical ventilation in response to clinical research. *Am J Respir Crit Care Med* 2008;177(2):170-7.
14. Ambrosino N, Vaghegini G. Noninvasive positive pressure ventilation in the acute care setting: where are we? *Eur Respir J* 2008;31(4):874-86.
15. Ciledag A, Kaya A, Akdogan BB, *et al.* Early use of noninvasive mechanical ventilation in patients with acute hypercapnic respiratory failure in a respiratory ward: a prospective study. *Arch Bronconeumol* 2010;46(10):538-42.
16. Perrin C, Rolland F, Berthier F, *et al.* Ventilation non invasive dans l'insuffisance respiratoire aiguë en service de pneumologie. *Rev Mal Respir* 2015;32(9):895-902.
17. Plant PK, Owen JL, Elliott MW. Early use of non-invasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease on general respiratory wards: a multicentre randomised controlled trial. *Lancet Lond Engl* 2000;355(9219):1931-5.
18. Antón A, Güell R, Gómez J, *et al.* Predicting the result of noninvasive ventilation in severe acute exacerbations of patients with chronic airflow limitation. *Chest* 2000;117(3):828-33.
19. Farha S, Ghamra ZW, Hoisington ER, *et al.* Use of noninvasive positive-pressure ventilation on the regular hospital ward: experience and correlates of success. *Respir Care* 2006;51(11):1237-43.
20. Mandelzweig K, Leligdowicz A, Murthy S, *et al.* Non-invasive ventilation in children and adults in low- and low-middle income countries: A systematic review and meta-analysis. *J Crit Care* 2018;47:310-9.
21. Vanpee D, Delaunois L, Lheureux P, *et al.* Survey of non-invasive ventilation for acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease patients in emergency departments in Belgium. *Eur J Emerg Med Off J Eur Soc Emerg Med* 2002;9(3):217-24.
22. Maheshwari V, Paioli D, Rothaar R, *et al.* Utilization of noninvasive ventilation in acute care hospitals: a regional survey. *Chest* 2006;129(5):1226-33.
23. Wysocki M, Tric L, Wolff MA, *et al.* Noninvasive pressure support ventilation in patients with acute respiratory failure. A randomized comparison with conventional therapy. *Chest* 1995;107(3):761-8.
24. Antón A, Güell R, Gómez J, *et al.* Predicting the Result of Noninvasive Ventilation in Severe Acute Exacerbations of Patients With Chronic Airflow Limitation. *Chest* 2000;117(3):828-33.
25. Kondoh Y, Taniguchi H, Ikuta N, *et al.* Outcomes of noninvasive positive-pressure ventilation in patients with acute hypercapnia complicating chronic respiratory failure. *Nihon Kyobu Shikkan Gakkai Zasshi* 1997;35(9):960-4.
26. Bott J, Carroll MP, Conway JH, *et al.* Randomised controlled trial of nasal ventilation in acute ventilatory failure due to chronic obstructive airways disease. *Lancet Lond Engl* 1993;341(8860):1555-7.
27. Confalonieri M, Garuti G, Cattaruzza MS, *et al.* A chart of failure risk for noninvasive ventilation in patients with COPD exacerbation. *Eur Respir J* 2005;25(2):348-55.
28. Jayadev A, Stone R, Steiner MC, *et al.* Time to NIV and mortality in AECOPD hospital admissions: an observational study into real world insights from National COPD Audits. *BMJ Open Respiratory Research* 2019;6:e000444.
29. Mehta S, Hill NS. Noninvasive Ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163(2):540-77.