

Pratique de la ventilation non-invasive en réanimation polyvalente du Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville

Practice of non-invasive ventilation at intensive care unit of University Hospital of Brazzaville

Elombila Marie ^{1,2}, Mpoy Emy Monkessa Christ Mayick ², Niengo Outsouta Gilles ², Nde Ngala Marine Aurole ², Bayoundoula Ghislaine ², Otiobanda Gilbert Fabrice ^{1,2}.

1) Faculté des Sciences de la Santé, Université Marien N'GOUABI, Brazzaville

2) Service de Réanimation Polyvalente, Centre Hospitalier Universitaire, Brazzaville

Auteur correspondant : Elombila Marie, Mail : elombila@gmail.com **Téléphone :** + 242 06 495 66 50

Résumé

Objectif : Nous rapportons les premières observations de la pratique de la VNI au service de réanimation polyvalente du CHU de Brazzaville. **Patients et méthodes :** Il s'est agi d'une étude descriptive, rétrospective, réalisée du 1^{er} janvier au 31 décembre 2018. Ont été inclus tous les patients ayant bénéficié d'une VNI de façon intermittente devant une insuffisance respiratoire aiguë (IRA) hypoxémique. Les variables analysées étaient : âge, sexe, provenance, indications de VNI, causes de l'IRA hypoxémique, FR et SpO₂ avant et après VNI, nombre de séances journalières, nombre de jour de VNI, réglages initiaux, recours à l'intubation, complications de la VNI, évolution, durée de séjour. **Résultats :** Durant la période d'étude, 52 patients ont bénéficié de la VNI. L'âge médian était de 47 [33 ; 62] ans, avec une prédominance masculine. Les patients provenaient des urgences médicales dans 34,6% des cas. L'IRA hypoxémique était dans 53,8% des cas d'origine pulmonaire ; les origines cardiaques et rénale étaient observées dans 26,8% et 15,4% des cas respectivement. Le nombre moyen de séances de VNI était de $3,1 \pm 0,8$ par jour. Le nombre médian de jour de la VNI-AI était de 1,5 [1 ; 2] jour. La VNI a permis une diminution significative de la fréquence respiratoire et de la saturation pulsée en oxygène (FR avant VNI : $36,4 \pm 10,7$ c/min, après VNI : $23,1 \pm 7,1$ c/min, $p < 0,001$; SpO₂ avant VNI : $78,9 \pm 13,1\%$, après VNI : $92,1 \pm 13,9\%$, $p = 0,007$). Nous avons enregistré une mortalité de 23,1%. La durée médiane de séjour était de 4 [3 ; 7] jours. **Conclusion :** Cette première expérience de l'application de la VNI au service de réanimation polyvalente de CHU-B est encourageante avec des résultats assez satisfaisants. **Mots clés :** ventilation – non invasive – réanimation – Congo (Brazzaville)

Aucun conflit d'intérêt

Abstract

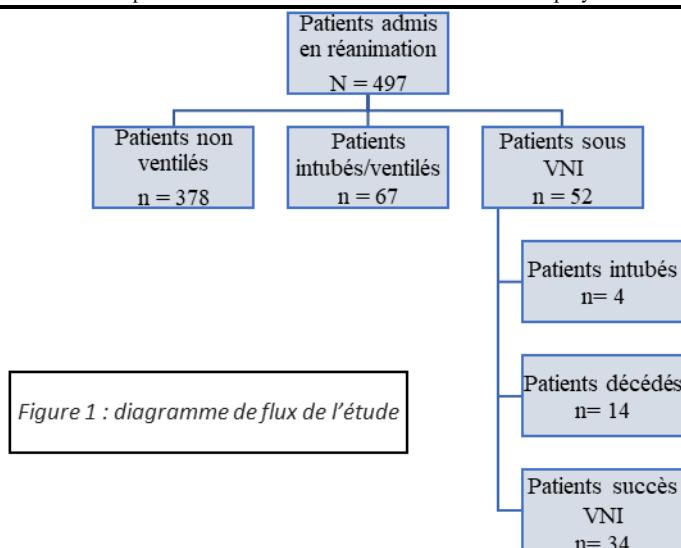
Objective: We report the first observations of NIV practice in the multipurpose intensive care unit of Brazzaville University Hospital. **Patients and methods:** This was a descriptive, retrospective study conducted from January 1 to December 31, 2018. All patients who received intermittent NIV in the face of hypoxemic acute respiratory failure (ARF) were included. Variables analyzed were : age, gender, origin, indications for NIV, causes of hypoxemic ARF, FR and SpO₂ before and after NIV, number of daily sessions, number of NIV days, initial settings, use of intubation, complications of NIV, evolution, length of stay. **Results:** During the study period, 52 patients received NIV. The median age was 47 [33; 62] years, with a male predominance. Patients came from medical emergencies in 34.6% of cases. Hypoxemic ARF was of pulmonary origin in 53.8% of cases; cardiac and renal origins were observed in 26.8% and 15.4% of cases respectively. The mean number of NIV sessions was 3.1 ± 0.8 per day. The median number of NIV-IA days was 1.5 [1; 2] days. NIV significantly reduced respiratory rate and pulse oxygen saturation (FR before NIV: 36.4 ± 10.7 c/min, after NIV: 23.1 ± 7.1 c/min, $p < 0.001$; SpO₂ before NIV: $78.9 \pm 13.1\%$, after NIV: $92.1 \pm 13.9\%$, $p = 0.007$). Mortality was 23.1%. Median length of stay was 4 [3; 7] days. **Conclusion:** This first experience of NIV application in the multipurpose intensive care unit of CHU-B is encouraging, with fairly satisfactory results. **Key words:** ventilation - non-invasive - intensive care - Congo (Brazzaville)

Introduction : L'insuffisance respiratoire aiguë (IRA) constitue un motif d'admission fréquent en réanimation dont la prise en charge passe par l'administration d'oxygène. Cependant, les dispositifs conventionnels d'oxygénothérapie peuvent parfois s'avérer insuffisants [1]. La ventilation non invasive (VNI) est une technique d'assistance ventilatoire qui n'utilise pas d'interface endotrachéale entre patient et respirateur. Sous l'effet de l'aide inspiratoire (AI) et de la pression expiratoire positive (PEP), la VNI diminue l'activité des muscles respiratoires ; ce qui se traduit par une diminution de la fréquence respiratoire (FR) et du travail respiratoire [2]. Elle a montré son efficacité surtout dans la prise en charge (PEC) des IRA dans l'œdème aigu du poumon (OAP) et les décompensations de broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) [3,4]. Sa pratique est croissante depuis ces deux dernières décennies dans les pays occidentaux, contrairement dans les pays d'Afrique subsaharienne. Cela peut être justifier par la pénurie d'oxygène, le coût élevé des respirateurs et consommables, ainsi que le manque de formation du personnel [5]. Peu de données sont disponibles sur l'utilisation de la VNI en Afrique surtout subsaharienne. L'utilisation de la VNI au Congo est récente, en pleine expansion et n'a fait l'objet d'aucune publication à ce jour. C'est dans ce contexte, que nous nous sommes proposés comme objectif de partager les premières observations de la pratique de la VNI en réanimation polyvalente du CHU de Brazzaville.

Patients et méthode : Il s'est agi d'une étude descriptive, rétrospective, réalisée sur une période de 12 mois (1^{er} janvier 2018 au 31 décembre 2018) dans le service de réanimation polyvalente du CHU de Brazzaville. Nous avons inclus tous les patients ayant bénéficié d'une VNI de façon intermittente devant une IRA hypoxémique selon les critères d'exclusion suivants : patients n'ayant pas nécessité une intubation immédiate, une sédation, un état de choc et ne présentant pas des troubles digestifs (vomissements). N'ont pas été inclus, ceux qui avaient des dossiers médicaux mal renseignés selon nos critères d'inclusion. Les données ont été récoltées à partir des dossiers cliniques des patients et du registre d'admission. Les variables suivantes étaient analysées : âge, sexe, provenance, indications de la VNI, causes de l'IRA hypoxémique, nombre de séances journalières, nombre de jour de VNI, réglages initiaux, recours à l'intubation, complications de la VNI, évolution (durée de séjour et décès). Les valeurs minimales et maximales de fréquence respiratoire (FR) et de saturation pulsée en oxygène (SpO₂) au cours des premières 24 heures avant et après mise en place de la VNI ont constitués les facteurs principaux

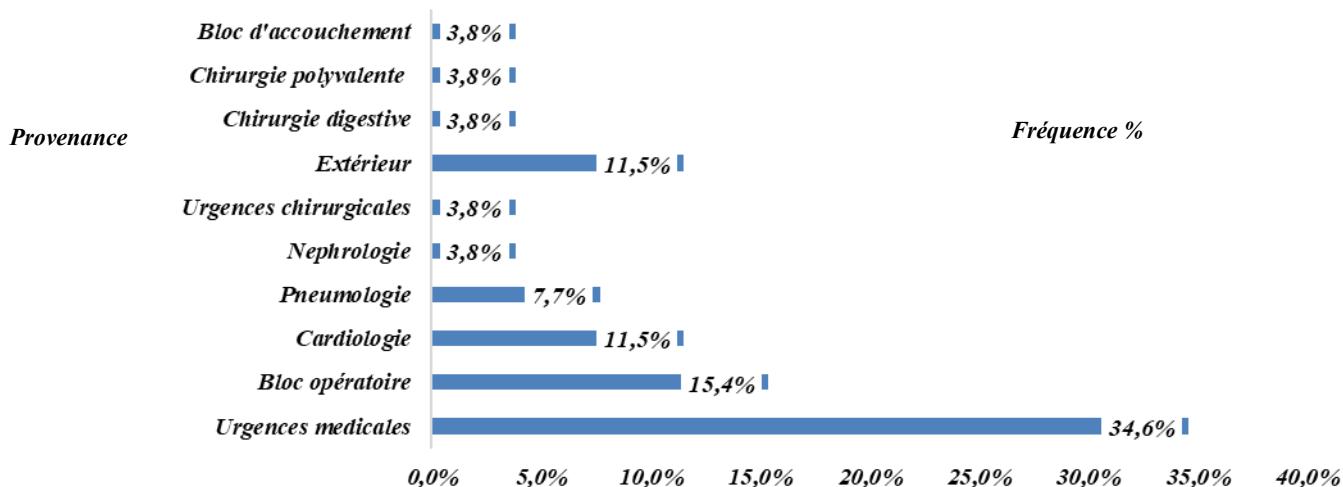
d'évaluation de l'efficacité de la VNI. Ils ont été comparés au moyen d'un test de *t* pairé. La différence était statistiquement significative avec un *p value* <0,05. Durant la période d'étude, le service disposait de sept lits fonctionnels, quatre moniteurs multiparamétriques et de quatre respirateurs avec mode VNI, de masques faciaux adulte dédiés à la VNI. Les masques de VNI pédiatriques n'étaient pas disponibles dans le service. Les circuits du respirateur et les filtres étaient à usage unique et fournis par la pharmacie de l'hôpital avec un renouvellement irrégulier ; les masques étaient réutilisables après nettoyage. Le service dispose de sources d'oxygène murale. Les frais d'hospitalisation, des ordonnances, des consommables et des examens sont à la charge des patients ou de leurs familles. L'équipe médicale était composée de cinq médecins anesthésistes réanimateurs (MAR) et quatre médecins généralistes. Le ratio infirmier/patient était de 1/3,6. Le service de réanimation et les laboratoires du CHU-B ne disposaient pas d'appareil de gazométrie. A l'admission, le (la) patient(e) était installé (e) en position demi-assise puis mis sous monitorage multiparamétrique. La VNI était réalisée chez des patients non sédatés. Après information, les réglages initiaux étaient préétablis et le masque était posé sur le visage. Une fois le masque fixé, il était possible de modifier les réglages en fonction des paramètres cliniques du patient, d'augmenter ou de diminuer la pression d'aide inspiratoire (AI) par pallier de 1-2 cm d'eau sans dépasser un maximum de 16 cm d'eau. L'objectif était d'atteindre un volume courant expiré (Vte) de 6 ml/kg du poids idéal théorique et une FR inférieure à 24 cycles/min. La pression expiratoire positive (PEP) était augmentée jusqu'à 10 cm d'eau maximum afin d'atteindre ou de maintenir une SpO₂ ≥ 92 %. La durée des séances de VNI était de 20-30 minutes. La surveillance (conscience, FC, FR, PA, SpO₂, signes de luttes respiratoires, aggravation clinique, tolérance et confort) était réalisée toutes les deux heures. Les complications de la VNI recherchées étaient les suivants : agitation, intolérance à la VNI (inconfort, inefficacité et échec de la VNI), fuites importantes, lésions cutanées et aggravation des paramètres cliniques. Les critères d'intubation étaient prédefinis : SpO₂ < 80% après une séance de VNI, apparition ou aggravation des signes de détresse respiratoire, diminution de la vigilance, encombrement bronchique important, état de choc réfractaire aux amines vasoactives.

Résultats Durant la période d'étude, 497 patients étaient admis en réanimation, 52 patients avaient bénéficié de la VNI avec AI, soit une fréquence de 10,5% (figure 1).



L'âge médian était de 47 [33 ; 62] ans avec des extrêmes de 17 et 84 ans. Le sexe masculin était retrouvé dans 57,7% avec un sex ratio de 1,36.

Les patients provenaient des urgences médicales (34,6%) et du bloc opératoire (15,4%) (figure 2).



Extérieur : cliniques privées ou publiques, autres hôpitaux

Figure 2 : répartition des patients en fonction de la provenance.

La VNI était indiquée en première intention pour les patients ayant une IRA hypoxémique ne répondant pas à l'oxygénothérapie au masque dans 88,4% des cas ; et, dans 11,6% des cas la

VNI était indiquée en postopératoire. Les causes de l'IRA hypoxémique était d'origine pulmonaire (53,8%), cardiaque (26,8%), rénale (15,6%) et idiopathique (3,8%) (figure 3).

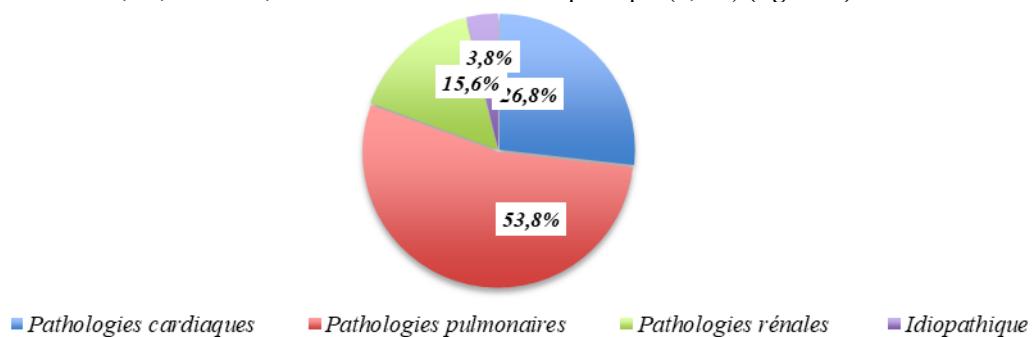


Figure 3 : répartition des patients en fonction des causes de l'IRA hypoxémique.

Le tableau I illustre les pathologies à l'origine de l'IRA.

Tableau I : répartition des patients en fonction des pathologies à l'origine de l'IRA hypoxémique.

	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Pneumopathie	14	27,0
OAP sur insuffisance rénale chronique	8	15,6
Polytraumatisme/SDRA	6	11,5
OAP sur cardiomyopathie dilatée	6	11,5
Tuberculose	4	7,7
OAP sur cardiopathie hypertensive	4	7,7
Décompensation de BPCO	2	3,8
Embolie pulmonaire	2	3,8
OAP cardiopathie ischémique	2	3,8
OAP sur valvulopathie	2	3,8
OAP idiopathique	2	3,8

SDRA : syndrome de détresse respiratoire aiguë ; **BPCO** : bronchopneumopathie chronique obstructive ; **OAP** : œdème aigu du poumon. Les réglages moyens initiaux étaient : aide inspiratoire = $14,9 \pm 1,7$; pression expiratoire positive = $8,9 \pm 1,3$; $\text{FiO}_2 = 90,7 \pm 14,1\%$. Le nombre moyen de séances de VNI-AI était de $3,1 \pm 0,8$ par jour. Le nombre médian de jour de la VNI-AI était de $1,5$ [1 ; 2] jour. La VNI a permis une diminution significative de la FR et de la SpO_2 (FR avant VNI : $36,4 \pm 10,7$ c/min, après VNI : $23,1 \pm 7,1$ c/min, $p < 0,001$; SpO_2 avant VNI : $78,9 \pm 13,1\%$, après VNI : $92,1 \pm 13,9\%$, $p = 0,007$) (tableau II).

Tableau II : évolution de la FR et SpO_2 avant et après la VNI.

	Patients (n)	Avant VNI	Après VNI	Test t pairé	p value
FR moyenne (c/min)	52	$36,4 \pm 10,7$	$23,1 \pm 7,1$	6,727	<0,001
SpO_2 moyenne (%)	52	$78,9 \pm 13,1$	$90,1 \pm 13,9$	-2,955	0,007

L'intubation orotrachéale a été nécessaire chez quatre patients (7,7%). Aucune complication liée au masque ou à la VNI n'a été retrouvée. Nous avons enregistré une mortalité de 23,1%. Les patients décédés avaient pour pathologies : insuffisance rénale chronique terminale (04 patients), embolie pulmonaire grave (02 patients), syndrome de détresse respiratoire aiguë (02 patients), sténose mitrale serrée (02 patients) et greffe aspergillaire (02 patients). La durée moyenne de séjour était de 4 [3 ; 7] jours. **Discussion :** Certaines limites doivent être prises en considération pour une meilleure interprétation de nos résultats. Durant notre étude, les limites suivantes ont été rencontrées : sa nature rétrospective, la petite taille de l'échantillon, l'absence d'évaluation de scores de gravité des patients à l'admission. Néanmoins, nos résultats peuvent être comparés à ceux de la littérature. La fréquence d'utilisation de la VNI dans notre service était de 10,5%. Nos résultats se rapprochent de ceux de la littérature. En effet, la VNI est devenue la pierre angulaire du traitement de l'IRA avec une augmentation de l'incidence d'utilisation passant d'environ 11% à 31% depuis ces deux dernières décennies [1,2,6,7]. Notre population d'étude était essentiellement des adultes jeunes (âge médian de 47 ans). Cette tendance est retrouvée dans la plupart des services de réanimation en Afrique [8,9], contrairement aux réanimations occidentales où les sujets sont plus âgés [10]. Le service de réanimation du CHU de Brazzaville est essentiellement à vocation adulte ; les admissions pédiatriques constituent environ 4% sur la totalité des admissions dans notre service et l'un des motifs d'admission le plus fréquent étant la détresse respiratoire chez les enfants (18,6%) [11]. Dans notre étude, la population pédiatrique n'a pas été

représentée du fait de la non-disponibilité des masques pédiatriques de VNI. Dans notre série, l'indication de la VNI était l'IRA hypoxémique liés à des pathologies variées (tableau I). Dans 53,8%, l'IRA était d'origine pulmonaire dominée par les pneumopathies, le SDRA et la tuberculose. Dans 46,2%, la VNI était indiquée pour un OAP dont les causes étaient dominées par les pathologies cardiaques suivies de l'insuffisance rénale chronique. Les données de la littérature rapportent que la VNI est recommandée dans la décompensation de BPCO, l'OAP cardiogénique [12]. Elle est également indiquée dans les infiltrats alvéolaires du COVID-19, les pneumonies communautaires et chez les patients immunodéprimés [3,13,14]. L'utilisation de la VNI est soutenue dans le SDRA par l'étude LUNG SAFE [15]. Dans notre série, la VNI était réalisée en postopératoire dans 11,6%. En effet, on note une augmentation de la fréquence d'utilisation de la VNI dans la période postopératoire. L'anesthésie générale, l'acte chirurgical et l'analgésie peuvent favoriser la survenue d'une IRA pouvant conduire à une réintubation. Ainsi, dans le but de réduire les complications respiratoires postopératoires (atélectasies, pneumopathies infectieuses, dysfonctions diaphragmatiques et décompensations de troubles ventilatoires chroniques), la VNI est de plus en plus indiquée [16]. Dans notre étude, trois séances de VNI étaient réalisées en moyenne et la durée médiane de la VNI était de 1,5 jour. Ces résultats diffèrent de ceux de Carillo *et al.* en Espagne et Chibane *et al.* en Algérie où les durées de ventilation étaient d'environ 3 jours. Ceci peut être expliquer par la gravité des patients à l'admission et les indications de la VNI dans leurs études [2,10].

Nous avons noté une amélioration de la FR et de la SpO₂ chez les patients après la VNI dans les 24 premières heures de l'admission avec une différence statistiquement significative (FR avant VNI : $36,4 \pm 10,7$ c/min, après VNI : $23,1 \pm 7,1$ c/min, $p < 0,001$; SpO₂ avant VNI : $78,9 \pm 13,1\%$, après VNI : $92,1 \pm 13,9\%$, $p = 0,007$). Plusieurs études soulignent que la VNI était associée à une amélioration de la FR, de la fréquence cardiaque et du rapport PaO₂/FiO₂ mesurée entre l'admission et la deuxième heure de VNI [6,10,17,18]. Nous avons eu recours à l'intubation dans 7,7% des cas synonyme d'échec de la VNI. Le taux d'échec enregistré par Chibane *et al.* était de 33 % [2]. Le taux d'échec de la VNI varie d'une étude à l'autre, selon l'indication et la sévérité des patients enroulés. Les conditions d'utilisation de la VNI garantissent son succès (indications, choix de l'interface, formation du personnel, surveillance). L'échec de la VNI doit être dépisté suffisamment tôt sur des critères précis afin d'éviter un retard préjudiciable à l'intubation [1,2,4,7]. Le risque d'une intubation tardive est particulièrement redouté. C'est pour cette raison que plusieurs auteurs ont cherché à identifier des facteurs prédictifs d'échec. Chibane *et al.* avaient retrouvé la pneumopathie communautaire et un rapport PaO₂/FiO₂ < 150 mmHg comme facteurs prédictifs d'échec de VNI [2]. D'autres auteurs retrouvent l'âge avancé, la

Références :

- 1. J.Mayaux.**
M. Decavale, M. Dres, M. Lecronier, A. Demoule. Ventilation non invasive dans l'insuffisance respiratoire aiguë des patients d'onco-hématologie : quelle place en 2023 ? Revue des Maladies Respiratoires (2024), 41 (5) : 382-89.
- 2. Abdelaziz Chibane, Abdel Malek Hakimi, Habiba Hemamid, Moussaoui Hiba, Nabil Mosbah, Salem Houacine.** Succès et échec de la ventilation non invasive dans l'insuffisance respiratoire aigüe en réanimation. Algerian Journal of Medical and Health Research (2024), 3 (1) : 13-25.
- 3. A. Demoule, E.Girou, L.Brochard.** Ventilation non-invasive : un bénéfice dépendant de l'indication. Réanimation, (2007) ; 16 : 67-74. doi:10.1016/j.reaurg.2006.12.002.
- 4. D.Veale, J.Gonzalez-Bermejo, J.-C.Borel, Z.Rida, S.Pontier, J.-F.Muir et al.** Mise en route d'une ventilation non invasive: Pratiques actuelles et évolutions attendues. Enquêtes du groupe de travail Casa VNI. Revue des Maladies Respiratoires (2010) ; 27 : 1022-29.
- 5. Nzinigouba Ouédraogo.** Problématique de la ventilation artificielle en Afrique subsaharienne. Revue Africaine d'Anesthésiologie et Médecine d'Urgence (2022), 27 (2) : 1-2.
- 6. Demoule, A., Girou, E., Richard, J.-C., Taillé, S. et Brochard, L.** Increased use of noninvasive ventilation in French intensive care units. Intensive Care Medicine (2006), 32 (11) : 1747-55. doi:10.1007/s00134-006-0229-z.
- 7. C. Girault.** Ventilation non- invasive et réanimation. Revue des Maladies Respiratoires Actualités (2012), 4 : 443-47.
- 8. Otibanda G.F, Elombila M, Mpoy Emy Monkessa M.C, Mawandza P.D., Niengo Outsouta G.** Profil des patients admis en Réanimation Polyvalente du Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville. RAMUR (2017), 22(2) : 65-69.

9. **Daddy H , Adehossi E , Gagara M , Bako Maiga A F , Foumakoye Gado A , Sani R et al.** Profil épidémiologique des patients admis au service de réanimation de l'Hôpital National de Niamey- Niger. RAMUR (2014), 19 (3):45-48
10. **Andres Carrillo, Gumersindo Gonzalez-Diaz, Miquel Ferrer, Maria Elena Martinez-Quintana, Antonia Lopez-Martinez, Noemi Llamas Maravillas Alcaza et al.** Non-invasive ventilation in community-acquired pneumonia and severe acute respiratory failure. Intensive Care Med (2012) 38:458–466 DOI 10.1007/s00134-012-2475-6.
11. **Elombila M, Mpoj Emy Monkessa CM, Mawandza PD, Nde Ngala Bokoba MA, Niengo Outsouta G, Otiobanda GF.** Aspects Épidémiologiques, Cliniques et Évolutifs des Enfants Admis en Réanimation Polyvalente au Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville. Health Sci. Dis (2021), 22 (5) :53-56
12. **Masip, J.** Noninvasive Ventilation in Acute Heart Failure. Current Heart Failure Reports (2019), 16(4) : 89–97.
13. **Grieco DL, Menga LS, Cesarano M, et al.** Effect of Helmet Noninvasive Ventilation vs High Flow Nasal Oxygen on Days Free of Respiratory Support in Patients With COVID-19 and Moderate to Severe Hypoxic Respiratory Failure. The HENIVOT Randomized Clinical Trial. JAMA (2021), 325(17) :1731-174.
14. **Nicolini A, Tonveronachi E, Navalesi P, et al.** Effectiveness and predictors of success of noninvasive ventilation during H1N1 pandemics: a multicenter study. Minerva Anaesthesiol (2012), 78 (12) :1333-40.
15. **Bellani G, Laffey JG, Pham T, et al.** LUNG SAFE Investigators; ESICM Trials Group. Noninvasive ventilation of patients with acute respiratory distress syndrome: insights from the LUNG SAFE study. Am J Respir Crit Care Med (2017), 195 :67-77.
16. **G. Bouvier, A. Kouatchet, S. Jaffré, A. Magnan.** La ventilation non invasive en postopératoire. La Lettre du Pneumologue (2014), XVII (1) : 23-27.
17. **Rochwerg B, Brochard L, Elliott MW, Hess D, Hill NS, Nava S et al.** Official ERS/ATS clinical practice guidelines : noninvasive ventilation for acute respiratory failure. Eur Respir J (2017), 50 (2) : 1602426.
18. **Constantin JM, Perbet S, Futier E, Cayot-Constantin S, Gignac V, Bannier F et al.** Impact de la sophrologie sur la tolérance des séances de ventilation non invasive chez des patients en insuffisance respiratoire aiguë. Ann Fr Anesth Reanim (2009), 28(3) : 215-21. doi: 10.1016/j.annfar.2008.12.028.
19. **El Whadhane, N. Kallel, A. Ghourabi, R. Gargouri, A. Younes, S. Abid et al.** Facteurs prédictifs de l'échec de la VNI au cours d'une insuffisance respiratoire aiguë. Revue des Maladies Respiratoires Actualités (2023), 15(1) : 154.
20. **R. Mecheri, F. Oussédik, N. Benoussad, R. Khelaf.** Facteurs prédictifs de l'échec de la VNI au cours des exacerbations aiguës sévères de BPCO. Revue des Maladies Respiratoires Actualités (2020), 12(1) : 194.
21. **M. Patout, C. Caillard, G. Jolly, A. Kerfourn, E. Fresnel, L. Razakamanantsoa et al.** Complications liées aux interfaces de ventilation non invasive. Revue des Maladies Respiratoires Actualités (2021), 13(1) : 79.