

**Prise en charge respiratoire des nouveau-nés de très faible poids de naissance  
dans un hôpital Malgache**

***Respiratory management of very low birth weight neonates at a Malagasy hospital***

Ranivoson AH<sup>1</sup>, Ramananirina MZ<sup>2</sup>, Tsifiregna RL<sup>2</sup>, Andrianirina ZZ<sup>2</sup>, Ravelomanana N<sup>1</sup>

1. Centre Hospitalier Universitaire Mère Enfant Tsaralalàna Antananarivo Madagascar
2. Service de Pédiatrie et Néonatalogie du Centre Hospitalier de Soavinandriana

Auteur correspondant : Ranivoson AH

andrianina.rani@gmail.com

**RESUME**

**Introduction :** Les nouveau-nés de très faible poids de naissance sont sujets à un plus fort taux de mortalité et de morbidité. La détresse respiratoire se trouve au premier plan des pathologies rencontrées. La gestion de cette détresse respiratoire constitue un grand défi. L'objectif de cette étude était ainsi de décrire la prise en charge respiratoire des nouveau-nés de très faible poids de naissance et leur devenir hospitalier.

**Méthodes :** Il s'agit d'une étude transversale avec analyse des facteurs associés à la mortalité portant sur tous les nouveau-nés pesant moins de 1500g à la naissance. Elle a été menée sur une période de 24 mois allant du 01 janvier 2016 au 31 décembre 2017 dans le service de pédiatrie et néonatalogie du Centre Hospitalier de Soavinandriana.

**Résultats:** Parmi les 577 nouveau-nés admis durant cette période, 48 étaient retenus comme ayant un très faible poids de naissance. Tous avaient un âge gestationnel inférieur à 37 semaines d'aménorrhée. La détresse respiratoire était rencontrée chez 32 enfants (66,6%), les épisodes d'apnée chez 18 enfants (42,8%). Le traitement s'est reposé sur l'oxygénothérapie aux lunettes (89,6%) et l'utilisation de ventilation positive à pression continue nasale chez 8 enfants (19%). Le taux de létalité était de 52,1%.

**Conclusion :** Une adaptation de l'apport en oxygène en fonction de la saturation est recommandée. La survenue d'apnée expose plus au décès d'où l'intérêt de la prévention tant que la disponibilité de la ventilation positive à pression continue nasale est limitée.

**Mots-clés :** CPAP, détresse respiratoire, prématurité, très faible poids de naissance

**ABSTRACT**

**Introduction :** Very low birth weight neonates are more exposed to higher mortality and morbidity. Respiratory distress is at the top list of the pathologies which were discovered. The management of this respiratory distress is an important challenge. This study aimed to describe the respiratory management of very low birth weight neonates and their hospital outcome.

**Methods :** A cross-sectional study with analysis of risk factors for death was carried out among all newborns, with birth weight less than 1500g. It was conducted during 24 months, from January 01<sup>st</sup>, 2016 to December 31<sup>st</sup>, 2017, in the pediatric and neonatology department of Soavinandriana Hospital Center.

**Results :** Out of the 577 newborns admitted during this period, 48 were identified as having very low birth weight. They were all born before 37 weeks of amenorrhea. Respiratory distress was found in 66,6% of children and apnea episodes in 18 of them (42,8%). Treatment was based on oxygen therapy (89,6%) and use of nasal continuous positive airway pressure in 8 children (19%). Mortality rate was 52,1%.

**Conclusion :** Adaptation of the oxygen supply according to the saturation is recommended. Neonates with apnea are more exposed to death. Prevention of respiratory distress remains the best option as long as the availability of CPAP is limited.

**Keywords:** Continuous positive airway pressure, preterm infants, respiratory distress , very low birth weight.

## INTRODUCTION

Tout nouveau-né ayant un poids de naissance inférieur à 1 500 g quel que soit l'âge gestationnel est défini comme ayant un très faible poids de naissance (TFPN) selon l'OMS [1]. Le poids à la naissance est un déterminant majeur de la mortalité néonatale et de la morbidité infantile, les nouveau-nés de très faible poids de naissance constituent un groupe vulnérable [2-4]. La morbidité néonatale se voit essentiellement chez ces enfants de faible poids de naissance; elle est représentée par la détresse respiratoire idiopathique [5]. La survenue d'une détresse respiratoire périnatale influence le devenir à court terme de ces nouveau-nés [3]. Depuis l'utilisation des traitements modernisés de la prise en charge respiratoire des nouveau-nés dans les pays développés, une augmentation du taux de survie de ces TFPN a été constatée [6]. A Madagascar, la prise en charge des nouveau-nés ayant une détresse respiratoire sévère pose un problème dans la mesure où les supports respiratoires ne sont pas disponibles ou sont en nombre insuffisant; ceci pouvant rendre sombre le pronostic de ces enfants. Le service de pédiatrie et néonatalogie du Centre Hospitalier de Soavinandriana est un des rares centres qui dispose actuellement de ces supports respiratoires ce qui nous incite à évaluer la situation respiratoire des nouveau-nés de TFPN dans ce centre. L'objectif de cette étude était de décrire la prise en charge respiratoire des nouveau-nés de TFPN ainsi que leur devenir hospitalier.

## METHODES

L'étude a été réalisée dans le service de pédiatrie et néonatalogie du Centre Hospitalier de Soavinandriana (CENHOSOA). Ce service comprend une unité de réanimation néonatale d'une capacité de 13 lits. Elle dispose de 6 couveuses, 2 tables de réanimation néonatale, 3 appareils de ventilation artificielle pédiatrique. Il est doté d'un circuit d'aspiration sous vide et d'alimentation en oxygène encastré dans les murs. L'unité d'hospitalisation conventionnelle pédiatrique dispose au total de 45 lits. Le service de pédiatrie et néonatalogie fonctionne avec 2 pédiatres, 4 médecins généralistes, 9 sages-femmes et 9 infirmiers. Il accueille en moyenne 289 nouveau-nés par an dont 27 de TFPN en moyenne.

Il s'agit d'une étude transversale sur une période de 24 mois allant du 01 janvier 2016 au 31 décembre 2017. La population d'étude était constituée de nouveau-nés admis dans le service de pédiatrie et néonatalogie du CENHOSOA pendant la période d'étude et suivis jusqu'à la sortie de l'hôpital. L'échantillonnage était exhaustif. Tous les nouveau-nés pesant moins de 1 500g à la naissance et admis au service de réanimation néonatale étaient inclus. Ceux pesant moins de 1 500g mais présentant des malformations congénitales visibles, ceux dont les dossiers étaient incomplets ou inexploitable, ceux qui étaient transférés dans un autre service, ainsi que les nouveau-nés sortis du service contre avis médical étaient exclus.

Les données ont été recueillies à partir des registres et des dossiers médicaux individuels des patients.

La saisie et l'analyse des données ont été réalisées sur le logiciel épi info 7.

Le risque relatif (RR) avec son intervalle de confiance à 95% a constitué la principale mesure d'association.

Les paramètres analysés étaient les caractéristiques démographiques et périnatales des nouveau-nés, le tableau clinique respiratoire et le type de prise en charge reçu par le patient.

## RESULTATS

Durant la période d'étude, 577 nouveau-nés étaient admis dans le service dont 51 avec un poids de naissance inférieur à 1 500g. Trois dossiers jugés inexploitable étaient exclus, l'échantillon final était constitué de 48 nouveau-nés.

Les nouveau-nés pesant entre 1 000 et 1 499 g ont constitué 72,9% des enfants. Une légère prédominance féminine a été notée, avec un sex ratio à 0,77. Tous avaient un âge gestationnel inférieur à 37 semaines d'aménorrhée (SA). Trente-huit, soit 79,2 % des cas, étaient nés « inborn » et l'accouchement par voie basse était le mode d'accouchement le plus retrouvé (62,5%) (Tableau I).

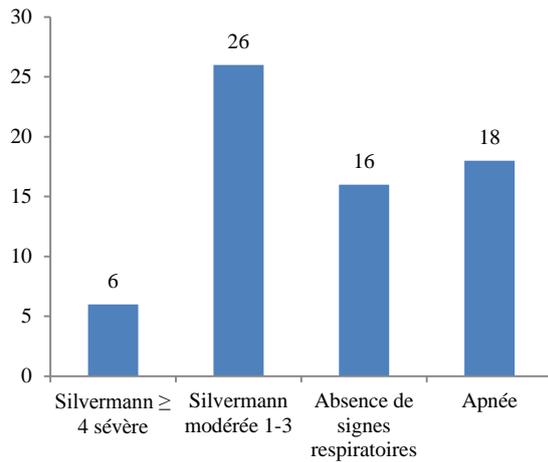
La détresse respiratoire était rencontrée chez 32 nouveau-nés, soit 66,6% des cas. L'apnée était présente dans 18 cas (42,8%) (Figure 1). Quarante-trois nouveau-nés ont nécessité une oxygénothérapie (89,6%). Cette thérapeutique a duré entre 48 et 72 heures dans 41,9 % des cas, avec une durée moyenne de 2,74 jours  $\pm$  2,46 (Tableau II).

**Tableau I :** Caractéristiques des nouveau-nés de très faible poids de naissance

	Effectif n = 48	Pourcentage %
<b>Genre</b>		
Masculin	21	43,7
Féminin	27	56,3
<b>Lieu de naissance</b>		
Inborn	38	79,2
Outborn	10	20,8
<b>Mode d'accouchement</b>		
Voie basse	30	62,5
Césarienne	18	37,5
<b>Poids</b>		
<1000g	13	27,1
1000-1499	35	72,9
<b>Age gestationnel en SA</b>		
<28	14	29,2
[28-32]	17	35,4
[32,1-36,6]	17	35,4
$\geq$ 37	0	0

Dix nouveau-nés (55,5%) n'ont pas pu bénéficier de ventilation en pression positive continue nasale ou « Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) » alors que cette technique était indiquée (tableau III).

Vingt-cinq nouveau-nés étaient décédés en cours d'hospitalisation, soit un taux de létalité de 52,1%. Il n'y avait pas de différence significative entre le taux de létalité des nouveau-nés avec un score de Silverman <4 et ceux avec un score  $\geq$ 4. Les nouveau-nés de TFPN qui présentaient une apnée au cours de l'hospitalisation ont eu 1,8 fois plus de risque de décéder. Il n'y a pas eu d'association significative entre l'utilisation de CPAP nasale et le devenir des TFPN (Tableau IV).



**Figure 1 :** Répartition des nouveau-nés selon le tableau respiratoire

**Tableau II :** Répartition des nouveau-nés selon la thérapeutique utilisée

	Effectif n = 48	Pourcentage %
<b>Oxygénothérapie</b>		
Oui	43	89,6
Non	5	10,4
<b>Durée de l'oxygénothérapie</b>		
24 heures	16	37,2
48-72 heures	18	41,9
> 72 heures	9	20,9
<b>CPAP nasale</b>		
Oui	08	16,7
Non	40	83,3

**Tableau III :** Répartition des nouveau-nés selon la présence d'apnée et la mise en place de CPAP nasale

	Présence d'apnée			
	Oui N=18		Non N=30	
Mise en place de CPAP nasale	n	%	n	%
Oui	8	44,4	0	0
Non	10	55,6	30	100

**Tableau IV :** Devenir des nouveau-nés de très faible poids de naissance selon le tableau respiratoire et l'utilisation de CPAP nasale

	Décédés		Vivants		RR	IC <sub>95%</sub>
<b>Score de Silverman</b>						
Sévère ( $\geq$ 4)	5	83,3%	1	16,7%	1,67	[0,99-2,82]
Modérée (1 - 3)	13	50%	13	50%		
<b>Apnée</b>						
Oui	13	72,2%	5	27,8%	1,80	[1,07-3,05]
Non	12	40%	18	60%		
<b>CPAP nasale</b>						
Oui	6	75%	2	25%	1,58	[0,94-2,65]
Non	19	47,5%	21	52,5%		

## DISCUSSION

Malgré l'existence de données non exploitables chez 3 patients, cette étude a permis de mettre une lumière sur la situation de la prise en charge et du devenir des nouveau-nés de TFPN dans le contexte malgache. La présence d'une détresse respiratoire a été observée chez 62,5% des nouveau-nés de TFPN. Rajin a trouvé une incidence globale de détresse respiratoire de 73,5% chez les TFPN en 2009. Ranaivo a trouvé que 68,2% des TFPN ont présenté une détresse respiratoire avec un score de Silverman élevé [7,8]. Une autre étude menée par Felhmann en 2010 a montré qu'elle était présente dans 74% des cas [9]. Dans cette série, aucune relation significative entre la détresse respiratoire et le devenir des TFPN n'a été trouvée.

La majorité des TFPN a reçu de l'oxygène à l'admission. Une étude sur les pratiques ventilatoire chez les nouveau-nés d'extrême faible poids de naissance a souligné l'utilisation d'oxygène dans 70,4% [10]. L'oxygène bien que vital peut être toxique chez les nouveau-nés et notamment chez les prématurés [11]. A des concentrations élevées, il peut engendrer des conséquences néfastes telles qu'une rétinopathie du prématuré ou une dysplasie broncho pulmonaire. A des concentrations minimales, il peut donner des déficiences neurologiques, voire même le décès [12]. Chez les prématurés, les limites supérieures et inférieures de la saturation en oxygène nécessitant une administration d'oxygène sont de 85% et 93%, voire 94% pour la limite supérieure pour certains auteurs [11-13]. La durée moyenne de l'exposition à l'oxygène était de  $2,74 \pm 2,46$

jours. Aucune oxygénodépendance n'a été observée. Un pourcentage de 12,1% de dysplasie broncho-pulmonaire a été noté dans une étude à Vermont Oxford en 2006 chez les TFPN, et 4,2% pour Manar Al-lawama *et al.* [14,15]. Il est ainsi important pour un service de néonatalogie d'être muni d'un oxymètre de pouls avec un capteur adapté aux nouveau-nés de TFPN pour éviter la surprescription d'oxygénothérapie.

Plus du tiers des nouveau-nés de TFPN dans cette étude ont présenté une apnée au cours de l'hospitalisation. L'apnée augmente le risque de mortalité en cours d'hospitalisation. Une proportion plus importante de 42,1% a été rapportée en 2010 dans les pays asiatiques chez les nouveau-nés de TFPN [16]. Basu a trouvé que la présence d'apnée multiplie par 5,14 la mortalité chez les nouveau-nés de TFPN et que 80,23% des TFPN ayant présenté une apnée étaient décédés [17]. Selon Mukherjee, l'existence d'apnée chez les TFPN est associée à la survenue de décès dans ce groupe [18]. Elle est responsable des événements hypoxiques qui affectent plusieurs organes évoluant vers une défaillance multiviscérale.

Théoriquement, tout nouveau-né à risque devrait être mis systématiquement sous surveillance scopée afin de détecter précocement les épisodes d'apnée/bradycardie et désaturation. Cette machine en nombre insuffisant dans la grande majorité des services de pédiatrie de Madagascar, il est donc impératif d'insister sur la surveillance des nouveau-nés par le personnel soignant (médecin, personnel paramédicaux, étudiants en médecine).

Seuls 16,7% des patients ont reçu une ventilation par CPAP nasale.

Dans une étude réalisée en 2006 aux États-Unis, 52% des nouveau-nés de TFPN ont bénéficié de ventilation par CPAP nasale [19]. C'est une méthode non invasive utilisée pour maintenir la pression intra-alvéolaire constante pendant l'inspiration et l'expiration et sert de support ventilatoire. Elle est indiquée souvent chez les nouveau-nés présentant une détresse respiratoire sévère qui risque d'évoluer vers un épuisement respiratoire ou présentant une apnée récurrente [20]. Elle maintient les alvéoles ouvertes, améliore la capacité résiduelle fonctionnelle, diminue le travail pulmonaire et stimule la croissance pulmonaire [21-22]. En Ouganda, l'utilisation de CPAP nasale a réduit de 44% la mortalité des nouveau-nés de TFPN [23]. L'utilisation du mode ventilatoire par CPAP n'était pas liée au devenir des TFPN dans ce résultat (RR=1,58 [0,94 - 2,65]). Ballot, en 2010, a montré que la mise en place de CPAP nasale constitue un facteur de risque de mortalité [24]. En effet, cette mise en place de CPAP nasale traduit une gravité de l'état respiratoire et contribue à la morbidité néonatale telle une dysplasie broncho-pulmonaire, hémorragie intra-alvéolaire ou la rétinopathie des prématurés [25]. Elle est indiquée souvent chez les nouveau-nés et notamment les prématurés présentant une détresse respiratoire sévère et d'épisode d'apnées récurrentes [26]. La faible proportion des nouveau-nés de TFPN ayant bénéficié d'une ventilation par CPAP nasale peut s'expliquer par le fait que seul un respirateur pédiatrique CERVO I est disponible pour l'unité de néonatalogie.

La mise à disposition de l'appareil à CPAP dans tous les services de néonatalogie à des fins thérapeutiques représente ainsi une nécessité.

## CONCLUSION

---

L'utilisation de l'oxygénothérapie incite toujours à une réflexion quant à la limitation des effets néfastes de celle-ci sur les nouveau-nés de TFPN. Une adaptation de l'apport en oxygène en fonction de la saturation est recommandée. L'apnée est une complication respiratoire fréquente et constitue le facteur de risque de décès des nouveau-nés de TFPN retrouvé dans cette étude. Elle doit être prévenue autant que possible par la prévention de la prématurité ou la corticothérapie anténatale, étant donné que les supports ventilatoires ne peuvent couvrir que moins de la moitié des indications.

## REFERENCES

---

1. United Nations Children's Fund WHO. Low birth weight: country, regional and global estimates. New York: UNICEF.2004.p.7. Disponible à <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/.../9280638327.pdf> consulté le 16 mai 2018.
2. Lemons J, Charles R, William O, Sheldon B, Lu-Ann P, Barabara J *et al.* Very low birth weight outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network January 1995 through December 1996. *Am Acad Pediatr* . 2001;107:1-8.
3. Canbak Y, Silfeler I, Dorum BA, Kurnaz H, Dorum S. The ratio of mortality and morbidity in very low birth weight in a public hospital. *Turk Arch Pediatr*. 2011;46:137-43.

4. Chiabi A, Mah E, Ntsama-Essomba M-J, Ngeufack S, Mbonda E, Tchokoteu P-F. Facteurs associés à la survie des nouveau-nés de très faible poids de naissance à l'hôpital gynéco-obstétrique et pédiatrique de Yaoundé, Cameroun. *Arch Pediatr*. 2014;21:142-46.
5. Salle B, Picaud J-C, Lopilloune A, Claris O. Mortalité et morbidité des enfants de faible poids de naissance. Pronostic actuel : quel avenir ? *Bull Acad Natle Méd* 2004 ; 188 (7) : 1127-41
6. Shim JW, Jin HS, Bae CW. Changes in survival rate for very low birth weight infants in Korea: Comparaison with other countries. *J Korean Med Sci*. 2015;30:S25-34
7. Ranaivo NAR, Tsifiregna RL, Ramananirina MZ, Ranosiarisoa ZN, Rajaonarison RHJ, Robinson AL. Facteurs influençant la survie des nouveau- nés de très faible poids de naissance au CHUGOB. *Rev Malg Ped*. 2018;1(1):8-17
8. Rajin A, Wanlika K, Aintila J. Neonatal Survival Co-efficient of Very Low Birthweight Infant. *Thai J Obs Gynecol*. 2011;19:90-6.
9. Fehlmann E, Tapia JL, Fernández R, Bancalari A, Fabres J, D'Aprémont I *et al*. Impact of respiratory distress syndrome in very low birth weight infant: a multicenter South American study. *Arch Argentinos Pediatr*. 2010;108(5):393-400.
10. Abreu-Pereira, Pinto - Lopes R, Flôr-de Lima F, Rocha G, Guimaraës H. Ventilatory practices in extremely low birth weight infants in a level III neonatal intensive care unit. *Pulmonol*. 2018;21:1-8
11. Petra S. Huppi. Oxygen Saturation Monitoring for the Preterm Infant: The Evidence Basis for Current Practice. *Pediatr Research*. 2009;65(4):375-80.
12. Luisa C, Lex W, Jennifer D, Susan D, Peter G, Davis. Compliance with alarm limits for pulse oximetry in very preterm infants. *Am Acad Pediatr*. 2007;119(6):1056-60
13. Jarreau P H, Zana-Taïeb E, Maillard M. La nouvelle dysplasie broncho-pulmonaire : physiopathologie, traitement, prévention. *Arch Pédiatr*. 2015;22(HS2):103-4.
14. Fares C, Suhair S, Habib H, Iram M, Zuhair S, Ahmad I *et al*. Short-Term Outcome of Very Low Birth Weight Infants in a Developing Country: Comparison with the Vermont Oxford Network. *J Tropical Pediatr*. 2009;55(1):15-9.
15. Manar Al-lawama, Tariq A, EmanBadran. Mortality and Short-Term Outcomes of Very Low Birth Weight Infants ata Tertiary Care Center in Jordan: Comparison with Other Countries. *Pediatr Ther*. 2017;7(1):1-6.
16. Prasin C, Kanokpan R, Waricha J, Supaporn D. Outcomes of Very Low Birth Weight Infants in Songklanagarind Hospital. *J Med Assoc Thai*. 2010;93(2):191-8.
17. Basu S, Rathor P, Bhatia B D. Predictors of mortality in very low birth weight neonates in India. *Singapore Med J*. 2008;49(7):556-660
18. Mukheyee S, Shaw S, Devgan A, Subhash CS, Amit D, Ajay KS *et al*. Survival and morbidities in VLBW infants in a tertiary care teaching hospital. *Int J Contemp Pediatr*. 2017;4(6):2170-74
19. Fares C, Suhair S, Habib H, Iram M, Zuhair S, Ahmad I *et al*. Short-Term Outcome of Very Low Birth Weight Infants in a Developing Country: Comparison with the Vermont Oxford Network. *J Tropical Pediatr*. 2009;55(1):15-9.
20. Robert MD. Nasal Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) for the Respiratory Care of the Newborn Infant. *Respiratory care*. 2009;54(9):1209-35
21. Aly H, Milner JD, Patel K, El-Mohandes AA. Does the experience with the use of nasal continuous positive airway pressure improve over time in extremely low birth weight infants? *Am Acad Pediatr*. 2004; 114 (3):697-702.
22. Okello F, Egiru E, Ikiror J, Acom L, Loe K, Olupot-Olupot P *et al*. Reducing preterm mortality in Eastern Uganda: the impact of introducing low-cost bubble CPAP on neonates < 1500g. *BMC Pediatrics* [En ligne]. 2019 septembre [consulté le 09/09/2019]; 19(311): [7pages]. Consultable à l'URL: <https://doi.org/10.1186/s12887-019-1698-x>
23. Hesham A, Basma S, Hany A. Early weaning from CPAP to high flow nasal cannula in preterm infants is associated with prolonged oxygen requirement: A randomized controlled trial. *Early Human Development*. 2011;87:205-8.
24. Daynia EB, Tobias C, Tanusha R, Lea C, Irma M, Victor AD *et al*. Comparison of morbidity and mortality of very low birth weight infants in a Central Hospital in Johannesburg between 2006/2007 and 2013. *BMC Pediatr*. 2015;15(20):1-11.
25. Bamat N, Fierrot J, Wright CJ, Millar D, Kirpalani H. Nasal continuous positive airway pressure levels for the prevention of morbidity and mortality in very low birth weight infant (Protocol). *Cochrane Database Syst Rev*. 2017; 9:1-9.
26. Robert MD. Nasal Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) for the Respiratory Care of the Newborn Infant. *Respiratory care*. 2009;54(9):1209-35