

Issue des prématurés sous nutrition entérale continue en milieu hospitalier à Fianarantsoa Outcomes of preterm infants under continuous feeding in the hospital of Fianarantsoa

Nandrasamampihoby HEF¹, Ramamonjirinina TP^{1,2}, Raveloharimino NH³ Randrianomenjanahary ND¹,
Rakotomahefa NML^{1,2}

1. Service de Pédiatrie, Centre Hospitalier Universitaire Tambohobe, Fianarantsoa, Madagascar
2. Faculté de Médecine de Fianarantsoa, Université de Fianarantsoa, Madagascar
3. Faculté de Médecine de Mahajanga, Madagascar

*Auteur correspondant : RAMAMONJINIRINA Tahina Prudence
rtahinaprudence@yahoo.fr

RESUME

Introduction : La qualité de la prise en charge nutritionnelle conditionne le devenir du prématuré. L'objectif de cette étude était de démontrer les bénéfices de l'alimentation entérale continue chez les prématurés vus aux services des deux Centres Hospitaliers Universitaires de Fianarantsoa.

Méthodes : Il s'agissait d'une étude cohorte rétrospective effectuée aux deux Centres Hospitaliers Universitaires de Fianarantsoa sur une période de 5 ans allant du 1^{er} janvier 2018 au 31 décembre 2022.

Résultats : La fréquence de la naissance prématurée était de 11,64% ; les 82 prématurés ayant reçu une nutrition continue ont été appariés à 186 prématurés sous nutrition entérale discontinue. Le terme de naissance moyen était de 33,38 SA +/- 2,7. Le poids de naissance moyen était de 1616,34 +/- 509,90 g. Le gain de poids moyen à la nutrition entérale complète était de 22,18 g/j ± 6,25g/jour. La nutrition entérale continue était un facteur protecteur de la survenue de vomissement p=0,0004 ; RR= 0,13 ; IC95% [0,04-0,40], de ballonnement abdominal p= 0,0001 ; RR= 0,06 ; IC95% [0,02-0,15], de l'hémorragie digestive p= 0,0046 ; RR= 0,33 ; IC95% [0,15-0,71], de l'entérocolite ulcéro-nécrosante p= 0,0003 ; RR= 0,07 ; IC95% [0,01-0,30] et de la survenue de décès p= 0,0001 ; RR= 0,15 ; IC95% [0,06- 0,37]. Elle favorisait un gain de poids suffisant p= 0,0001 ; RR= 2,15 ; IC95% [1,8- 2,6].

Conclusion : La nutrition entérale continue du prématuré favorise une bonne tolérance digestive et apporte un intérêt capital sur l'évolution.

Mots-clés : Ballonnement abdominal ; Entérocolite ulcéro-nécrosante ; Nutrition entérale continue ; Prématuré ; Tolérance digestive.

ABSTRACT

Introduction : The quality of nutritional care determines the future of premature infants. The objective of this study was to demonstrate the benefits of continuous enteral feeding in premature infants seen at the two University Hospital Centers in Fianarantsoa.

Methods : This was a retrospective cohort study conducted at the two University Hospitals in Fianarantsoa over a five-year period from January 1, 2018, to December 31, 2022.

Results : The frequency of premature birth was 11.64%; the 82 premature infants who received continuous nutrition were matched with 186 premature infants receiving intermittent enteral nutrition. The average gestational age at birth was 33.38 weeks +/- 2.7. The average birth weight was 1616.34 ± 509.90 g. The average weight gain with complete enteral nutrition was 22.18 g/day ± 6.25 g/day. Continuous enteral nutrition was a protective factor against vomiting p=0.0004; RR= 0.13; 95% CI [0.04-0.40], abdominal bloating p= 0.0001; RR= 0.06; 95% CI [0.02-0.15], gastrointestinal hemorrhage p= 0.0046; RR= 0.33; 95% CI [0.15-0.71], ulcerative necrotizing enterocolitis p= 0.0003; RR= 0.07; 95% CI [0.01-0.30] and death p= 0.0001; RR= 0.15; 95% CI [0.06-0.37]. It promoted adequate weight gain p=0.0001; RR=2.15; 95% CI [1.8-2.6].

Conclusion : Continuous enteral nutrition in premature infants promotes good digestive tolerance and has a significant impact on their development.

INTRODUCTION

La prématurité est définie comme une naissance avant 37 semaines d'aménorrhée (SA) révolues d'un fœtus pesant au moins 500 grammes [1]. Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS) en 2015, il y a eu 152 millions de bébés nés prématurément au cours de la dernière décennie. Plus de 65% de ces naissances sont survenues en Afrique subsaharienne et en Asie du Sud [2].

A Madagascar, en 2016, 118 000 nouveau-nés naissent avant terme chaque année avec un taux de 14% et 5400 enfants de moins de cinq ans meurent de complications liées directement à la naissance prématurée [3]. Une étude bicentrique réalisée à Moramanga et Befalatanana incluant 427 prématurés a montré un taux de décès respectivement de 36,44% et 47,89% dont les complications digestives telles que l'hémorragie digestive et l'entérocolite ulcéro-nécrosante ont été identifiées comme principale cause de décès [4].

L'apport d'une nutrition optimale chez les prématurés revêt d'une complexité en pratique clinique notamment dans les pays à faible revenus. Cependant, une alimentation qualitativement et quantitativement adaptée aux besoins des prématurés permet d'avoir un développement staturo-pondéral satisfaisant. Elle prévient l'apparition de troubles métaboliques (hypoglycémie, hypocalcémie), et limite la fatigue du pré-terme. Elle se fait par voie parentérale et ou orale [5]. Concernant la nutrition entérale, elle peut se faire de manière continue ou discontinue. Il nous a ainsi paru opportun d'effectuer la présente étude afin de démontrer les bénéfices de

l'alimentation entérale continue chez les prématurés.

Les objectifs consistaient à décrire les problèmes digestifs chez les prématurés et à rapporter l'issue des prématurés sous-alimentation entérale continue.

METHODES

L'étude était réalisée dans les deux services de Néonatalogie des Centres Hospitaliers Universitaires (CHU) d'Andrainjato et de Tambohobe Fianarantsoa.

Les services de néonatalogie de ces 2 CHU de Fianarantsoa reçoivent les nouveau-nés nés dans ces centres, les nouveau-nés provenant des centres de santé de base situés dans la ville ou la périphérie de Fianarantsoa, des centres de soins privés de la ville et des nouveau-nés issus d'accouchement à domicile.

Il s'agissait d'une étude cohorte rétrospective, sur une période de 5 ans, allant du 1^{er} janvier 2018 au 31 décembre 2022.

La population d'étude était constituée par tous les nouveau-nés prématurés hospitalisés dans le service de néonatalogie des 2 CHU de Fianarantsoa durant la période d'étude.

Les nouveau-nés prématurés sous alimentations entérale continue et discontinue étaient inclus. Les nouveau-nés prématurés décédés avant l'administration de l'alimentation entérale étaient exclus, ainsi que les dossiers non retrouvés, incomplets ou inexploitable.

Le recrutement était exhaustif durant la période d'étude. Les données étaient collectées à l'aide d'une fiche de recueil préétablie puis étaient

saisies dans le logiciel EXCEL 2016. Ces données étaient ensuite analysées par le logiciel EPI-INFO 7®.

Le risque relatif et les intervalles de confiance à 95% ont été utilisés pour l'interprétation des résultats. La nutrition entérale continue est considérée comme un facteur protecteur si Risque Relatif <1 tandis qu'elle est considérée comme un facteur de risque si Risque relatif >1.

Les données maternelles sur le suivi de la grossesse et de l'accouchement, les données néonatales, les données nutritionnelles et les données évolutives avec prise pondérale journalière dont une prise pondérale satisfaisante se définissait entre 15 à 20g/kg/j durant l'hospitalisation des nouveau-nés prématurés ont été étudiées.

Une demande d'autorisation a été effectuée auprès du Chef de Service et aux Directeurs de chaque établissement pour la réalisation de cette étude.

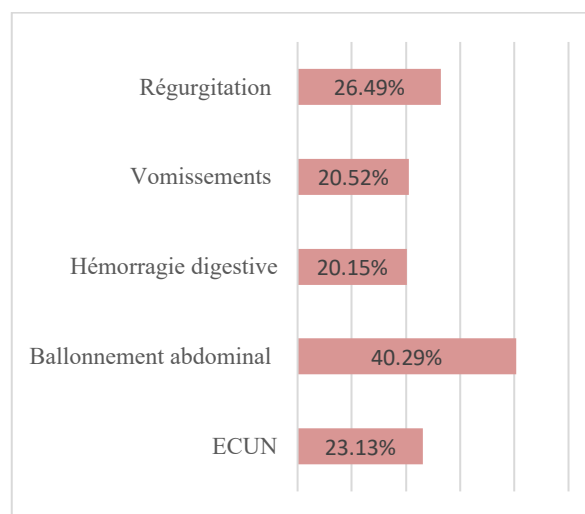
Le recueil des données a été effectué dans le respect de l'anonymat des patients et de la confidentialité de leurs informations.

RESULTATS

Durant la période d'étude, 2301 nouveau-nés ont été hospitalisés dans les 2 services de néonatalogie. La prévalence de l'accouchement prématuré était de 11,64% (268/2301). Concernant l'âge gestationnel, il variait de 25 à 36 SA avec un âge moyen de 33,38 SA \pm 2,7. Il y avait une prédominance féminine avec un sex ratio de 0,95. Pour le poids de naissance, 107 prématurés soit 39,93% pesaient entre 1000 et

1500 g. L'infection materno-fœtale représentait la majorité des pathologies compliquant la prématurité dans 88,43% des cas, les autres pathologies associées sont représentées dans le tableau I.

Parmi ces nouveau-nés prématurés, 82 prématurés étaient sous nutrition entérale continue tandis que 186 prématurés étaient sous nutrition entérale discontinuée.



*ECUN : Entérocolite ulcéro-nécrosante

Figure 1 : Répartition des prématurés selon la présence d'intolérances digestives (n=268)

En ce qui concerne l'âge d'administration de l'alimentation entérale, la majorité soit 72% des prématurés avaient reçu une alimentation entérale à J1 de vie. Pour la nature du lait, 74 prématurés, soit 27,61% ont bénéficié du lait maternel. Quant à la quantité du lait administré à J1 de vie, 120 prématurés, soit 44,78% ont bénéficié de 10 à 20 ml/kg/j du lait. Concernant l'augmentation journalière du lait, la majorité des prématurés soit 119 (44,40%) ont bénéficié d'une augmentation journalière de 10 à 20 ml/kg/j. Pour l'alimentation entérale complète, seulement 152 prématurés (soit

56,71%) ont obtenu un gain de poids, dont la moyenne était de $22,18 \text{ g/j} \pm 6,25 \text{ g/jour}$.

La figure I représente la répartition des prématurés ayant présenté une intolérance digestive.

La nutrition entérale continue était un facteur protecteur à la survenue de certaines complications digestives telles que : le vomissement, le ballonnement abdominal, l'hémorragie digestive, l'entérocolite ulcéro-nécrosante et la survenue de décès. Elle favorisait le gain de poids. Le tableau II décrit le résultat obtenu après analyse par régression logistique bivariée.

Tableau I : Répartition des prématurés selon la pathologie associée

	Effectifs (n)	Proportion (%)
EAI*	61	22,76
IBNP*	237	88,43
Troubles métaboliques	148	55,22
Infections nosocomiales	22	8,20
Malformations	6	2,24

*EAI : Encéphalopathie anoxo-ischémique

*IBNP : Infection bactérienne néonatale précoce

Tableau II : Relation entre la nutrition entérale continue et les complications digestives, le gain de poids et l'évolution des prématurés

	Nutrition entérale		RR	IC (95%)	p
	Continue n=82 (%)	Discontinue n=186 (%)			
Vomissement					
Oui	3 (3,66)	52 (27,95)	0,13	[0,04-0,40]	0,0004
Non	79 (96,34)	134 (72,04)			
Ballonnement abdominal					
Oui	6 (7,32)	102 (54,84)	0,06	[0,02-0,15]	0,0001
Non	76 (92,68)	84 (45,16)			
Hémorragie digestive					
Oui	7 (8,53)	47 (25,27)	0,33	[0,15-0,71]	0,0046
Non	75 (91,47)	139 (74,73)			
Résidus pathologiques					
Oui	7(3,62%)	135 (69,94%)	0,14	[0,07– 0,28]	0,001
Non	61(96,38%)	51 (30,06%)			
ECUN					
Oui	2 (2,43)	60 (32,26)	0,07	[0,01-0,30]	0,0003
Non	80 (97,56)	126 (67,74)			
Gain de poids					
Oui	64 (78,04)	67 (36,02)	2,15	[1,8-2,6]	0,0001
Non	18 (21,95)	119 (63,97)			
Évolution					
Décédé	5 (6,09)	72 (38,70)	0,15	[0,06-0,37]	0,0001
Vivant	77 (93,90)	114 (61,30)			

DISCUSSION

Cette étude a permis de connaître l'expérience de l'unité de néonatalogie sur l'issue des nouveau-nés prématurés sous nutrition entérale continue. Néanmoins, s'agissant d'une étude rétrospective, un risque de biais lié au manque de certaines informations dans les dossiers ainsi que des difficultés à l'obtention exacte des informations concernant le déroulement de la grossesse pourraient constituer une limite à la présente étude. En plus, le suivi de ces prématurés n'a concerné que l'évolution immédiate durant le séjour hospitalier, l'évolution à long terme n'ayant pas pu être évaluée.

Cette étude montrait que 3,62% seulement des prématurés sous nutrition entérale continue présentaient des résidus pathologiques, contre 69,94% chez ceux qui étaient sous nutrition entérale discontinuée et parmi ces derniers 3,62% avaient des résidus lorsque l'alimentation a été basculée en mode discontinuée (Tableau II). En revanche, en 2005, Dsilna et al., en Suède, ont révélé par leur étude que 15,9% des prématurés ayant eu des résidus pathologiques étaient sous nutrition entérale nasogastrique continue ; 13,63% étaient sous nutrition entérale nasogastrique intermittente et 24% étaient sous nutrition entérale orogastrique intermittente [6]. Une étude réalisée en 2015 aux Pays-Bas par Rövekamp-Abels et al., montrait que le volume médian des résidus gastriques chez les prématurés sous nutrition entérale continue était plus élevé que chez les prématurés sous nutrition entérale discontinuée (4,8 ml/j contre 3,9 ml/j) [7]. La prédominance des résidus pathologiques chez les prématurés sous

nutrition entérale discontinuée pourrait être liée à l'effet de cette alimentation sur la distension gastrique et sur la fonction pulmonaire, en augmentant le débit d'air, ce qui peut entraîner une augmentation des résidus gastriques [8].

Parmi les nouveau-nés prématurés présentant une intolérance alimentaire, 40,29% souffraient de ballonnements abdominaux, 26,49% de régurgitations ; 20,52% de vomissements ; 23,13% avaient développé une ECUN ; 20,52% avaient présenté une hémorragie digestive (Figure 1).

De plus, cette étude démontrait aussi que l'alimentation entérale continue avait un effet protecteur significatif contre l'intolérance digestive, notamment en ce qui concerne les ballonnements abdominaux ($p=0,0001$; $RR=0,06$; $IC95\%$ [0,02-0,15]), les vomissements ($p=0,0004$; $RR=0,13$; $IC95\%$ [0,04-0,40]), les hémorragies digestives ($p=0,0046$; $RR=0,33$; $IC95\%$ [0,15-0,71]) et l'ECUN ($p=0,0003$; $RR=0,07$; $IC95\%$ [0,01-0,30]). L'administration continue du lait permet une meilleure adaptation gastro-intestinale chez les prématurés selon les données de la littérature. On observe une réduction de la distension gastrique ainsi qu'une diminution des variations brutales de la pression intraluminaire avec amélioration de la vidange gastrique lors d'une perfusion lente et régulière du lait [9].

Cependant, l'effet bénéfique de l'alimentation entérale continue sur cette intolérance digestive n'a pas été systématiquement confirmé par d'autres auteurs. L'étude réalisée par Wang et al. en Chine en 2019, a rapporté qu'il n'y avait pas de différence significative de l'incidence de l'intolérance digestive entre les groupes sous nutrition entérale

continue et discontinue ; définissant l'intolérance alimentaire par la présence d'une hématochézie, de résidus gastriques, d'une diarrhée et de vomissements [10]. En Alabama aux USA en 2013, l'équipe de Ramani a observé qu'il n'existait pas de relation significative entre la nutrition entérale continue et le risque de développer une ECUN, avec un RR à 1,5 ; IC95% [0,4-5,9] [11]. D'ailleurs, Premji et al, dans un essai contrôlé randomisé en 2021, ont montré que l'effet de la nutrition entérale continue sur le risque d'ECUN par rapport à la nutrition entérale intermittente n'était pas certain, RR =1,19 ; IC95% [0,67-2,11] sur 4 études incluant 372 nouveau-nés [12].

Cette différence de résultats concernant l'effet de l'alimentation entérale continue sur la tolérance digestive des prématurés pourrait être liée à la différence de la taille des échantillons et à la manière dont l'intolérance alimentaire est regroupée, comme l'indiquent les résultats de l'étude de Wang et al. Cependant, l'effet bénéfique de l'alimentation entérale continue sur l'intolérance digestive pourrait être lié à une amélioration de la capacité du nouveau-né prématuré à digérer et à absorber les glucides, les protéines et les lipides [13]. De plus, cette approche pourrait contribuer à réduire le risque de lésions intestinales hypoxiques-ischémiques en diminuant les besoins intestinaux en oxygène, ce qui pourrait également limiter l'incidence de l'ECUN [10]. D'autre part, la nutrition entérale continue aussi était un facteur protecteur de la survenue de décès chez les prématurés ($p= 0,0001$; RR= 0,1575 ; IC95% [0,06-0,37]). Plusieurs études, dont la revue Cochrane de Premji et Chessell ainsi que les travaux de Berseth et de

Neu, ont montré que la nutrition entérale continue améliore la tolérance digestive et réduit l'incidence de l'entérocolite ulcéro-nécrosante, principale cause de mortalité chez le prématuré. Cette réduction des complications sévères contribue à une amélioration significative de la survie, ce qui est en concordance avec nos résultats, où la nutrition entérale continue apparaissait comme un facteur protecteur contre le décès [14-17]. Par contre Rövekamp-Abels et al. n'ont pas trouvé la même constatation ; ils ont mené une étude sur l'alimentation continue ou intermittente pour les nouveau-nés prématurés aux Pays-Bas, en 2015. Ils n'ont pas trouvé d'association significative entre alimentation continue et la survenue de décès avec un RR= 1,69; IC95% [0,74-3,89] [7].

Enfin, l'utilisation de nutrition entérale continue favorisait le gain de poids journalier adéquat ($p= 0,0001$; RR= 2,15 ; IC95% [1,8 à 2,6]). De même, Premji et al. en 2021, dans le cadre d'un essai contrôlé randomisé comparant l'alimentation continue par sonde nasogastrique à l'alimentation intermittente en bolus chez les prématurés pesant moins de 1500 grammes, ont observé que l'alimentation continue avait un impact positif sur le taux de prise de poids, avec une différence moyenne standardisée de 0,09 ; $p= 0,35$; IC95% [-0,27 à 0,46] sur un échantillon de 433 nouveau-nés [12]. Cet effet bénéfique de l'alimentation entérale continue sur le gain de poids pourrait s'expliquer par le fait que l'alimentation continue améliore l'énergie efficace des prématurés (en augmentant l'énergie absorbée et en diminuant l'énergie dépensée) et a un effet sur l'amélioration de l'absorption des nutriments et l'amélioration de la croissance [8].

CONCLUSION

La prise en charge nutritionnelle des nouveau-nés prématurés doit être considérée comme une priorité essentielle en néonatalogie, car la qualité de cette prise en charge est déterminante pour la survie, la croissance et le développement des prématurés à court, moyen et à long terme. La nutrition entérale continue a montré des effets bénéfiques en favorisant une augmentation du gain de poids et en réduisant les manifestations d'intolérance digestive, telles que les vomissements, la distension abdominale, les hémorragies digestives et l'ECUN. Afin d'optimiser la prise en charge nutritionnelle des prématurés, il est crucial d'uniformiser le protocole d'alimentation, de former les professionnels de santé sur les bienfaits de la nutrition entérale continue et sur les modalités d'augmentation progressive du volume de lait. De plus, l'établissement d'une banque de lait et l'amélioration des équipements en néonatalogie pour la pratique de l'alimentation entérale continue est essentiel pour soutenir cette démarche.

REFERENCES

1. Lacroze V. Prématurité: définitions, épidémiologie, étiopathogénie, organisation des soins. *J Pediatr Pueric* 2015;28:47-55.
2. Organisation Mondiale de la Santé. Recommandations de l'OMS sur les interventions visant à améliorer l'issue des naissances prématurées. WHO/RHR/15.16. 2015 Août. Disponible à l'URL: <https://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/FR/constitution-fr.pdf> (accès le 22 Décembre 2023)
3. Every Preemie. Madagascar- Profil de prévention et de soins liés aux naissances prématurées et faibles poids de naissance (2016). 2024 Juillet. Disponible à l'URL : <https://newborntoolkit.org/fr/reading/madagascar-profil-de-prevention-et-de-soins-lies-aux-naissances-prematurees-et-faibles-poids-de-naissance-2016> (accès le 10 Octobre 2024).
4. Ranivoson AH, Andriatahiana TN, Rakotomahefa NML, Robinson AL. Influence du centre hospitalier sur le devenir à court terme des prématurés. *Rev Malg Ped* 2018;1(1):56-63.
5. Isaacs EB, Gadian DG, Sabatini S, Chong WK et Quinn BT. The effect of early human diet on caudate volumes and IQ. *Commentary. Pediatr Res* 2008;63(3):308-14.
6. Dsilna A, Christensson K, Alfredsson L, Lagercrantz H, Blennow M. Continuous feeding promotes gastrointestinal tolerance and growth in very low birth weight infants. *J. Pediatr* 2005;147:43-9.
7. Rövekamp-Abels LWW, Hogewind-Schoonenboom JE, Wijs-Maijler DPM, Maduro MD, Jansen-van der Weide MC, Van Goudoever JB et al. Intermittent Bolus or Semicontinuous Feeding for preterm infants? *JPGN* 2015; 61(6):659-64.
8. Bozzetti V, Tagliabue PE. Enteral nutrition for preterm infants: by bolus or continuous? An update. *Pediatr Medica E Chir* 2017;39(159):67-70.
9. Neu J, Walker WA. Necrotizing enterocolitis. *N Engl J Med* 2011;364:255-64.
10. Wang Y, Zhu W, Luo B. Continuous feeding versus intermittent bolus feeding for premature infants with low birth weight: a meta-analysis of randomized controlled trials. *European Journal of Clinical Nutrition* 2020;74:775-83.
11. Ramani M, Ambalavanan N. Feeding Practices and Necrotizing Enterocolitis. *Clin Perinatol* 2013;40:1-10.
12. Premji SS, Chessell L, Stewart F. Continuous nasogastric milk feeding versus intermittent bolus milk feeding for preterm infants less than 1500 grams. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2021;11:CD001819:1-61.
13. Neu J, Zhang L. Feeding intolerance in very-low-birth weight infants: What is it and What can we do about it? *Acta Pædiatrica* 2005;94:93-9.
14. Dani C, Pratesi S, Barp J, Bertini G, Gozzini E, Mele L et al. Near-infrared spectroscopy measurements of splanchnic tissue oxygenation during continuous versus intermittent feeding method in preterm infants. *JPGN* 2013;56:652-6.
15. Premji SS, Chessell L. Continuous nasogastric milk feeding versus intermittent bolus milk feeding for premature infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(11):CD001819.

16. Berseth CL. Feeding strategies and necrotizing enterocolitis. *J Pediatr* 2005;146(4):42-8.
17. Neu J, Walker WA. Necrotizing enterocolitis. *N Engl J Med* 2011;364(3):255-64.
18. Agostoni C, Buonocore G, Carnielli VP, De Curtis M, Darmaun D, Decsi T, et al. Enteral nutrient supply for preterm infants: commentary from the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2010;50(1):85-91.