الجمعية التونسية لطب الولدان Association Tunisienne de Médecine Néonatale Tunisian Association of Neonatal Care	# Nutrition parentérale du nouveau-né **Elaboré par Drs** Amira BOURAOUI Dhouha KAMMOUN et Sadok HANNACHI **Révisé avec comité scientifique 2 ATMN**	REF : PROTOCOLES **Version** : 1 **Date** de validation : Mars 2025 **Pages** : 7
	Mots clés :	

	Rédaction	**Révision**	**Validation**
NOM& FONCTION	**Amira BOURAOUI :** MCA néonatologie Sfax **Dhouha KAMMOUN :** AHU néonatologie Sfax **Sadok HANNACHI** : AHU néonatologie HMPIT	**Comité scientifique ATMN** Dr Samia Kacem Dr Nedia Hamida Dr Maher Saiden Dr Yosra Sdiri	**Bureau de l'ATMN**
Date	Juin 2024	Novembre 2024 – Janvier 2025	Mars 2025

1. Introduction :

Les prescriptions d'une nutrition parentérale sont sous la responsabilité des médecins. Elles dépendent du diagnostic médical en réponse aux besoins nutritionnels, métaboliques et médicaux des nouveau-nés.

Les équipes médicales en néonatologie ou en réanimation néonatale, disposent de trois types de nutrition parentérale :

- les poches à la carte : celles-ci répondent à la situation nutritionnelle spécifique d'un nouveau-né.
- les poches relevant d'une AMM : ce sont des spécialités pharmaceutiques. Ces poches sont fabriquées industriellement, par exemple NUMETHA G13% et NUMETHA G16%
- les poches standardisées : leur composition varie d'un établissement de santé à l'autre et vise à répondre aux besoins nutritifs d'un grand nombre de nouveau-nés (prématurés ou à terme) ou d'enfants hospitalisés.

Nous allons développer dans ce protocole les bases de prescription d'une nutrition parentérale à la carte.

2. Indications de la nutrition parentérale (NP):

- ✓ Tout nouveau-né en détresse sévère dont l'alimentation entérale doit être différée (ex : asphyxie périnatale, DRNN sévère, collapsus/hypotension artérielle, etc.)
- ✓ Toute pathologie digestive nécessitant une mise à jeun prolongé (entérocolite ulcéro-nécrosante, pathologie digestive chirurgicale).
- ✓ Nouveau-nés grands prématurés (âge gestationnel < 32 SA) ou de très petit poids de naissance (< 1 500 g).

3. Principes généraux :

- ✓ Augmentation progressive des apports liquidiens et caloriques, objectif à atteindre le plus rapidement possible : 100 calories/kg/j.
- ✓ Sevrage de la nutrition parentérale dès que possible.
- ✓ Adaptation des apports en ml/kg/j en fonction du bilan entrées-sorties toutes les 12 à 24 heures.

4. Apports nutritionnels en nutrition parentérale :

a. L'apport hydrique :

Tableau 1 : Apports hydriques recommandés

	À la naissance *	**Augmentation****	**Apport cible*****
Prématuré <1500g	80-100ml/kg/j	10 à 20 ml/kg/j	160ml/kg/j
Prématuré >1500g	60-80 ml/kg/j	10 à 20 ml/kg/j	160ml/kg/j
A terme	40-60 ml/kg/j	10 à 20 ml/kg/j	140-160cc/kg/j

* A la naissance, une restriction hydrique de 50 à 60 cc/kg/j jusqu'à 40 à 50 cc/kg/j est indiquée en cas de : cardiopathie congénitale, asphyxie périnatale, détresse respiratoire néonatale sévère et hernie diaphragmatique congénitale.
** Ajouter 10 cc/kg/j si photothérapie
** Compenser les pertes hydriques inhabituelles (pertes digestives, aspirations, stomie, fièvre)
*** Il est souhaitable de ne pas dépasser les 150 cc/kg/j en cas de risque de DBP pendant la première semaine
*** Dépasser les 180 cc/kg/j en cas de besoins importants (exemple: tubulopathie importante, pertes digestives anormales, levée d'obstacle..)

Quelques règles pratiques

- ✓ L'objectif de la nutrition parentérale est d'éviter une perte de poids initiale excessive (> 10 % chez un nouveau-né à terme et 12% chez le grand prématuré)
- ✓ Le poids doit être surveillé deux fois par jour au minimum, surtout les premières 48h en particulier en cas de très faible poids de naissance (<1500g) de préférence dans un incubateur avec pèse-bébé intégrée.
- ✓ Les apports hydriques par les médicaments (ATB, sédation, drogues en continu) doivent être comptabilisés dans les apports totaux.
- ✓ Le calcul des apports doit se faire sur le poids de naissance tant que le poids du jour est inférieur au PN, puis par rapport au poids du jour une fois le poids de naissance est dépassé.

b. Les apports recommandés en électrolytes :

Tableau 2 : Apports recommandés en électrolytes (mol/kg/j)

	J0	Phase transitionnelle	Croissance stable
Prématurité <1500			
NA^+	0	2-7	3-7
KA^+	0	1-3	2-5
CL^-	0	2-5	3-5
Prématurité >1500g			
NA^+	0	2-5	3-5
KA^+	0	1-3	1-3
CL^-	0	2-5	3-5
Nouveau-né à terme			
NA^+	0	2-3	2-3
KA^+	0	1-3	1.5-3
CL^-	0	2-3	2-3

Objectif :

- ✓ Clinique = prise de poids adéquate (absence d'œdème)
- ✓ Natrémie =135 – 145 mol/l
- ✓ kaliémie=3.5-4.5 mol/
- ✓ Na U de sécurité=10-20mmol/l
- ✓ **Sodium :** augmenter de 1 à 2 meq/kg/j jusqu'à 4-7 meq/kg/j (adapter en fonction du poids et de l'ionogramme sanguin et urinaire)
- ✓ **Potassium :** augmenter de 1 meq/kg/j jusqu'à 2-3 meq/kg/j (adapter en fonction. de l'ionogramme sanguin et fonction rénale)

Précautions :

- Il faut prendre en considération les apports sodés cachés apportés par certains médicaments, et en tenir compte lors de la prescription de la parentérale.

Les apports sodés cachés, apportés par certains médicaments

Nacl : 1ml = 1.7 meq
Sérum physio : 1 ml = 0.15 meq
Phocytan : 1ml = 1.3 meq
Bicarbonates 1,4% : 1 ml = 0.16 meq
Bicarbonates 4,2% : 1 ml = 0.5 meq
Albumine : 1 g = 1.2 meq
Claforan et Clamoxyl : 1 g = 2 meq
Tieman: 1 g = 3.3 meq
Fortum 1g = 3 meq

- Il faut prendre en considération et compenser les pertes hydroélectrolytiques d'origine digestive (entérostomie ou aspiration gastrique) lorsqu'elles sont abon-

dantes (> 15 ml/kg/j environ). Dans ces cas : il faut quantifier le volume des pertes et leur composition à l'aide d'un ionogramme des pertes.

c. Les besoins énergétiques :

Tableau 3 : Apports caloriques totaux recommandés (kcal/kg)

	A la naissance	Apport cible
Prématuré ou faible poids	45-55	90– 120
Nouveau-né à terme	40	90 – 100

-Augmenter à 150 kcal/kg/j si RCIU, mucoviscidose, hypercatabolisme : infections, dysplasie broncho-pulmonaire, croissance de rattrapage (1 g glucide et 1 g protide = 4 Kcal, 1 g lipide = 9 Kcal).

-Surveiller quotidiennement le poids, l'objectif est un gain pondéral de 17 à 20 g/kg/j (Après le nadir postnatal initial de perte de poids).

d. Les besoins et apports en glucides :

Tableau 4 : Apports glucidiques recommandés (g/kg/j)

	Naissance	Progression	Apport cible
Prématuré	6 – 8	1 – 2	14 – 16
Nouveau-né à terme	6 – 8	1 – 2	16 – 18

Après l'instauration de la perfusion, il faut contrôler la glycémie au talon 3 heures après (Si dextro ≥ 1.8 g/l => rechercher glycosurie par une BU).

- En cas d'hyperglycémie : rechercher une glycosurie, ne pas diminuer les apports glucidiques et recourir éventuellement à l'insuline.
- La balance glucides-protides doit être respectée (2.5 g d'AA pour 100 calories d'apport total ou 60 calories glucidiques).
- La concentration en glucose d'une parentérale sur KTC ne doit pas dépasser 18 à 20 %, vu le risque de thrombose
- La concentration en glucose sur voie périphérique ne doit pas dépasser 10%.

e. Les besoins et apports en lipides :

- Les apports lipidiques sont contre-indiqués en cas d':
  - ✓ Un sepsis non maitrisé
  - ✓ Un état respiratoire et hémodynamique non stabilisé
  - ✓ Un ictère menaçant (hyperbilirubinémie libre dans la zone de photothérapie intensive ou plus)
  - ✓ Une thrombopénie sévère < 50 000/mm^3
- En cas d'administration de lipides, il faut protéger la seringue et la tubulure de la lumière.

Tableau 5 : Apports lipidique totaux recommandés (g/kg/j)

	A la naissance (si pas de contre-indication)	Progression	Apport cible en cas de NP exclusive
Prématuré	1– 2	0,5 – 1	3-4
Nouveau-né > 34 SA	0,5 – 1	0,5 – 1	2

$$\textbf{Débit en } \frac{\textbf{mL}}{\textbf{h}} = \frac{\text{Poids NN x quantité souhaitée de lipides en g/kg x 5}}{20}$$

f. Les besoins et apports en protides :

Tableau 6 : Apports protidique recommandés (g/kg/j)

	Naissance	Progression	Apport cible
Prématuré	1,5 à 2	1	3,5 - 4
Nouveau-né à terme	1 - 1,5	1	2,5 – 3

-La surveillance : poids et urée sanguine à partir de la 2^{éme} semaine de vie.

Précautions :
-En cas d'insuffisance rénale organique, limiter les apports de protides à 1g/kg/j.
-En cas de suspicion d'erreur innée du métabolisme, l'apport d'acides aminés doit être différé ou arrêté.

g. Les besoins et apports en calcium et phosphore :

Tableau 7 : Apports recommandés en calcium, phosphore et magnésium

	Calcium (mg/kg/j)	Phosphore (mg/kg/j)	Magnésium (mmol/kg/j)
Prématuré	30-80	35-60	0.1-0.3
Nouveau-né à terme	30-50	30-40	0.1-0.3

Objectifs *:*
-Calcémie = 2 à 2.65 mmol/l ,calcémie ionisée : 1.21 à 1.28 mmol/l
-Rapport Ca U/créat U < 2
-Phosphorémie 1.8-2 mmol/l
-Magnesémie 0.6-0.9 mmol/l

h. Les besoins et apports en vitamines :

- Oligoéléments (Zinc, 20µg Cuivre, 0,5µg Manganèse, 1µg Iode, 2µg Sélénium) 1 ml/kg.
- Vitamines hydrosolubles (vit B1, B2, B3, B6, B12, C, PP, acide folique et biotine): 1mL/kg/j (Exemple de solutions utilisées en Tunisie : Cernevit)

- Vitamine K1 : 2 mg à H 24 de vie chez le nouveau-né à terme et 0.5mg/kg chez le prématuré. Répéter la même dose une fois par semaine en cas de l'absence du nutrition entérale.

5. Surveillance :

Clinique : Etat d'hydratation, trajet du KT, rythme cardiaque, TA, respiration, poids
Perte urinaire, perte digestive, bilan hydrique
Taille, PC : par semaine.

Biologique :

- ✓ Glycémie au talon 2 fois par jour, Glycosurie en cas d'hyperglycémie ≥ 1.8 g/dl
- ✓ Ionogramme sanguin, urée, créatinémie: 1 fois par jour à toutes les 48h la première semaine ou en phase aigüe puis 1 à 2 fois par semaine selon l'évolution
- ✓ Bilan phosphocalcique : J2-3 puis 1 fois par semaine si la nutrition parentérale est gardée
- ✓ Magnésium (N:0.8-1.5 mmol/L): J7-10 puis une fois par semaine si la nutrition parentérale est gardée (J3 si la mère a reçu MgSO4 en pré partum)
- ✓ Bilan hépatique, triglycéridémie si nutrition parentérale prolongée.

6. Quand arrêter la nutrition parentérale :

-Du fait du risque de sepsis associé à la durée du cathéter, il est recommandé d'arrêter la nutrition parentérale lorsque la nutrition entérale est bien tolérée et atteint :

- ✓ 100 cc/kg/j si le nouveau-né est eutrophique et poids >1200 g
- ✓ 120cc/kg/j si RCIU ou poids <1200 g

-Afin de prévenir les troubles métaboliques à l'arrêt de la nutrition parentérale, une diminution des concentrations sera réalisée 24 à 48 heures avant l'arrêt de la nutrition parentérale.

-Une surveillance des glycémies capillaires après 3 heures puis toutes les 6 heures pendant 24 heures après l'arrêt de la nutrition parentérale.

-Il faut débuter précocement la nutrition entérale (dés j1 en l'absence de contre-indication).

Bibliographie

1. Fenton TR, Dai S, Lalari V, Alshaikh B. Neonatal and Preterm Infant Growth Assessment. Clin Perinatol. juin 2022;49(2):295-311.

2. Rizzo V, Capozza M, Panza R, Laforgia N, Baldassarre ME. Macronutrients and Micronutrients in Parenteral Nutrition for Preterm Newborns: A Narrative Review. Nutrients. 6 avr 2022;14(7):1530.

3. Jochum F, Moltu SJ, Senterre T, Nomayo A, Goulet O, Iacobelli S, et al. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Fluid and electrolytes. Clin Nutr. déc 2018;37(6 Pt B):2344-53.

4. Mesotten D, Joosten K, van Kempen A, Verbruggen S, ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Carbohydrates. Clin Nutr. déc 2018;37(6 Pt B):2337-43.

5. Lapillonne A, Fidler Mis N, Goulet O, van den Akker CHP, Wu J, Koletzko B, et al. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Lipids. Clin Nutr. déc 2018;37(6 Pt B):2324-36.

6. Van Goudoever JB, Carnielli V, Darmaun D, Sainz de Pipaon M, ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Amino acids. Clin Nutr. déc 2018;37(6 Pt B):2315-23.

7. Joosten K, Embleton N, Yan W, Senterre T, ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Energy. Clin Nutr. déc 2018;37(6 Pt B):2309-14.

8. Mihatsch W, Fewtrell M, Goulet O, Molgaard C, Picaud JC, Senterre T, et al. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Calcium, phosphorus and magnesium. Clin Nutr. déc 2018;37(6 Pt B):2360-5.

9. Bronsky J, Campoy C, Braegger C, ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Vitamins. Clin Nutr. déc 2018;37(6 Pt B):2366-78.

10. Wang N, Cui L, Liu Z, Wang Y, Zhang Y, Shi C, et al. Optimizing parenteral nutrition to achieve an adequate weight gain according to the current guidelines in preterm infants with birth weight less than 1500 g: a prospective observational study. BMC Pediatrics. 7 juill 2021;21(1):303.

11. Robinson DT, Calkins KL, Chen Y, Cober MP, Falciglia GH, Church DD, et al. Guidelines for parenteral nutrition in preterm infants: The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. J Parenter Enteral Nutr. sept 2023;47(7):830-58.