

## Nutrition entérale des nouveau-nés prématurés

Date de la diffusion : mars 2013

Version : 1

Rédaction : Véronique Millet

Validation: groupe de travail en néonatalogie du réseau Périnat-sud

**MENTION RESTRICTIVE** : « Ce protocole de soins est proposé à titre indicatif, et ne saurait être opposable au cas où le praticien en charge du patient estimerait qu'une conduite différente serait plus appropriée, dans le cas général ou dans un cas particulier »

### 1. OBJECTIF

Harmoniser les pratiques de nutrition entérale du nouveau-né de faible poids de naissance en respectant les dernières recommandations internationales.

### 2. PROTOCOLE

#### **A. Les points clefs**

- débuter le plus tôt possible (J1-J2), dès que l'enfant est stabilisé, après une évaluation individuelle
- débuter par du lait maternel (lait féminin) avant 32 SA et 6 jours, au delà de ce terme et en l'absence d'allaitement maternel il est possible d'utiliser des formules adaptées
- volume initial: 12-20 ml/kg, volume maintenu si tolérance médiocre mais augmenté si bonne tolérance
- augmentation raisonnée de la ration: ni trop ni trop peu
- alimentation discontinuée si bonne tolérance
- alimentation continue: très faible poids de naissance, pathologie respiratoire, mauvaise tolérance de l'alimentation discontinuée
- surveillance objective de la tolérance
- enrichissement du lait de mère à partir de 80-100 ml/kg

- utilisation des laits pour enfants de faibles poids de naissance adaptés à leurs besoins (âge gestationnel et trophicité) parfois poursuivis à domicile
- surveillance de la croissance, adaptation des apports selon la croissance

## **B. Début de la nutrition entérale**

La mise en route d'une alimentation entérale est souvent retardée dans la crainte de survenue d'une entérocolite ulcéronécrosante (ECUN). Une méta-analyse récente ne montre pas de variation significative de l'incidence de l'ECUN que l'alimentation soit débutée avant ou après 96 heures de vie chez des enfants de moins de 1500g (1). L'absence de nutriments dans le tube digestif conduit à une atrophie villositaire, une diminution de la sécrétion des facteurs trophiques, favorise la translocation bactérienne et majore la réponse inflammatoire systémique. Aussi, l'alimentation doit être débutée le plus tôt possible, dès que l'enfant est stabilisé, après une évaluation individuelle basée sur l'état hémodynamique et l'examen digestif.

*Alimentation retardée ou contre-indiquée: situations à évaluer au cas par cas*

- Diminution de la perfusion mésentérique: anoxie périnatale, bas débit, certaines cardiopathies congénitales, persistance du canal artériel hémodynamiquement significative (selon le retentissement)
- Détresse respiratoire sévère
- Restriction de croissance intra-utérine sévère (RCIU), en particulier avec anomalies doppler anténatales
- Pathologies digestives sévères (atrésie de l'œsophage, occlusion néonatale, hernie diaphragmatique, perforation digestive, ECUN)

*Alimentation trophique (minimal enteral feeding)*

L'alimentation trophique est définie par des volumes administrés inférieurs à 24 ml/kg/j, débutée avant 96 heures de vie et prolongée 5 à 7 jours.

*Bénéfice attendu*

Chez le prématuré, de nombreuses études ont montré les effets bénéfiques d'un apport minimum, appelé nutrition trophique: meilleur gain pondéral, meilleure tolérance alimentaire. Il n'existe pas d'augmentation significative des entérocolites par rapport au jeune (2). L'alimentation trophique est destinée aux enfants dont la tolérance initiale est

médiocre ou présentant des facteurs de risque digestifs (RCIU sévère par ex).

Une bonne tolérance conduit à une augmentation régulière de l'alimentation (3). Chez l'animal nouveau-né une alimentation de faible volume (10% des apports totaux) induit une maturation de la motricité intestinale mais l'action trophique est obtenue pour des volumes supérieurs (30%-40% des apports totaux).

### *En pratique*

Introduction précoce de l'alimentation (J1-J2) par du lait féminin avant 32 SA et 6 j, volume: 12-20 ml/kg, en alimentation discontinue ou continue selon le volume administré (cf. paragraphe mode d'alimentation). Le volume est maintenu 5 à 7 jours si la tolérance est médiocre: résidus gastriques importants ou bilieux ou retard d'émission du méconium sans autres signes digestifs associés. Si la tolérance est bonne, le volume est augmenté.

## **C. Augmentation**

L'augmentation du volume administré doit être prudente, de l'ordre de 10 à 25 ml/kg par jour, une augmentation trop rapide augmentant significativement le risque d'ECUN (3).

## **D. Mode**

En raison de l'immaturation des mécanismes de succion-déglutition, il est nécessaire de recourir à une sonde gastrique soit naso-gastrique soit oro-gastrique. La voie naso-gastrique peut augmenter le travail respiratoire en augmentant les résistances des voies aériennes supérieures mais sa fixation est plus aisée. Les sondes orogastriques peuvent entraîner une déformation du palais. Leur mise en place doit être rigoureuse pour éviter les complications d'un mauvais positionnement. Le positionnement doit être vérifié à la mise en place: présence de résidus gastriques, test de la seringue.

L'alimentation peut être discontinue ou continue. L'alimentation gastrique discontinue est le plus souvent utilisée chez les enfants sans pathologie respiratoire ou présentant une pathologie respiratoire modérée. La ration peut être fractionnée en 4 à 12 repas répartis sur 24 heures. Il est habituel de fractionner la ration en 8 repas. L'administration intra-gastrique par gravité est à proscrire en raison des risques de fausse-route par déplacement de la sonde.

L'alimentation intra-gastrique continue sur 24 heures a l'intérêt d'améliorer la tolérance

respiratoire mais n'est pas supérieure en terme de performance nutritionnelle: les enfants alimentés en mode continu arrivent plus tardivement à ration complète et il existe une perte significative de nutriments par dépôt sur les parois des seringues et lignes d'alimentation.

### *Commencer en alimentation discontinue (AED)*

Pour les très petits volumes ( $\leq 5$  ml) : AED sur une courte durée permet de diminuer les dépôts et les pertes dans les sondes et seringues pour ces petits volumes (ce qui *in fine* réduit les volumes réellement administrés). La durée de chaque alimentation dépend de la tolérance de l'enfant. L'administration par gravité pouvant être responsable de distension gastrique et entraîner une diminution du volume courant, elle peut alors se faire sur des durées plus longues (30 minutes à 2 heures sur 3 heures), tout en respectant les alternances remplissage et vidange gastrique. Si la tolérance est médiocre et/ou si les résidus gastriques sont supérieurs à 30% des apports, on augmentera de préférence le nombre des repas plutôt que le volume et on peut envisager une alimentation trophique (20 ml/kg durant 5 jours). Cette alimentation trophique sera évaluée régulièrement et possiblement modifiée en AEC.

### *Alimentation entérale continue (AEC)*

Le volume est administré sur 24h avec une pompe ou une seringue électrique. Les résidus gastriques sont vérifiés toutes les 3 ou 6 heures en tenant compte que l'administration continue génèrent des résidus plus importants que le mode discontinu. Indications principales de l'AEC: enfants de très petit poids de naissance lorsque les volumes proposés augmentent, trouble respiratoire aigu ou chronique, mauvaise tolérance du mode discontinu, et dans certains cas la reprise alimentaire après ECUN.

## **E. Surveillance**

### 1-Surveillance des résidus gastriques avant chaque repas

La relation entre résidus gastriques et tolérance n'est pas établie. Doivent être pris en compte la quantité et l'aspect, mais aussi l'évolution sur les derniers jours, une augmentation des résidus sur les derniers jours pouvant être corrélé à la survenue d'une ECUN (4).

Dans la majorité des cas la surveillance des résidus gastriques se fait 1 repas sur deux.

La surveillance peut être moins fréquente (voire arrêtée) dans certains cas : enfant de plus de 34 SA ou alimentation complète bien tolérée.

***Si résidus propres (glaireux, jaunes, laiteux, verts amande) et de volume inférieur à 30 % du dernier repas:*** réinjecter doucement avant le prochain repas car ils représentent le résultat d'une première digestion «gastrique» ou les sécrétions gastriqueselles-mêmes, ils sont donc indispensables à l'enfant.

***Si résidus propres (glaireux, jaunes, laiteux, verts amande) et de volume supérieur ou égal 30% du dernier repas:*** réinjecter la moitié des résidus, la poursuite de l'alimentation peut être envisagée si aucun autre signe de mauvaise tolérance. Dans ce cas, le volume du repas est diminué du volume réinjecté et le programme d'augmentation est décalé de 24 heures. Par exemple: alimentation 8 x 20 ml, résidus 10 ml, résidus réinjectés 5 ml, volume administré en plus 15 ml, pas d'augmentation de régime les 24h suivantes.

***Si résidus sales (bilieux, sanglants ou marrons):*** arrêt alimentation, vérifier l'absence d'autres signes digestifs ou généraux.

NB : en cas de résidus bilieux ou verts, penser à vérifier que la sonde gastrique n'est pas dans le duodénum: distance et repère buccal ou nasal, test de la seringue, ASP

## 2-Surveillance abdominale

***Ventre souple peu ou pas ballonné, indolore:*** suivre le schéma prédéfini d'alimentation.

***Ventre ballonné souple et indolore sans modification de l'état général,*** sans modification des résidus gastriques, avec présence de bruits hydroaériques à l'auscultation et des selles normales : pas de modification de l'alimentation, surveillance rapprochée. La mesure du périmètre ombilical à répéter toutes les 8 heures peut constituer un élément de surveillance.

***Ventre ballonné, sensible, résidus plus abondants qu'habituellement.*** arrêt plus ou moins prolongé de l'alimentation selon l'évolution à court terme, surveillance clinique rapprochée et éventuellement radiologique.

***Modification de l'état général,*** recrudescence ou apparition d'apnées, silence à l'auscultation, résidus sanglants, selles liquides glaireuses, rectorragie: arrêt de l'alimentation, sonde gastrique en siphonage et protocole entérocolite.

### 3-Surveillance du transit

Un temps de transit augmenté par diminution de la motricité entre dans la pathogénie de l'entéocolite, toutefois il n'existe pas de recommandations. En pratique clinique, il est usuel de chercher à obtenir une selle par jour. Des selles liquides sont un signe de mauvaise tolérance. La survenue de rectorragie doit faire arrêter l'alimentation et réaliser une évaluation clinique et radiologique.

**Voir Tableau 1: Schéma d'alimentation selon l'âge gestationnel et le poids de naissance.**

#### **F. Avec quel lait ?**

##### 1- Avec quoi débiter?

**AG < 32 SA et 6 jours:** lait maternel en don direct ou lait féminin poolé pasteurisé (voir protocole Allaitement maternel)

**AG ≥ 33 SA :** lait maternel en don direct ou formules pour enfant de faible poids de naissance

##### 2-Le lait maternel reste l'aliment de choix

L'alimentation est débutée avec au mieux du lait maternel et en l'absence de lait maternel avec du lait de lactarium. Chez le nouveau-né prématuré, certains bénéfices sont bien identifiés, comme la diminution du risque d'ECUN par un facteur 6 à 10, qu'il s'agisse de lait maternel frais ou pasteurisé. Le lait utilisé peut être le lait de la mère frais ou pasteurisé ou encore du lait issu de donneuses et pasteurisé. L'utilisation de lait cru est supérieure sur le plan nutritionnel, mais se heurte à plusieurs difficultés: insuffisance de lactation des mères, excrétion de virus transmissibles, sécurité bactérienne. (Voir protocole Allaitement maternel et prématurité). Le lait de mère ayant accouché prématurément à une teneur en protéines et en électrolytes plus élevée (Tableau 2). Cependant, il ne couvre pas les besoins des enfants de très faible poids de naissance et nécessite donc un enrichissement en énergie, protéines, minéraux, sodium, fer, zinc et vitamines pour obtenir une croissance staturo-pondérale satisfaisante et améliorer la minéralisation osseuse (5).

### 3- L'enrichissement du lait maternel

L'enrichissement est débuté lorsque l'alimentation orale est bien tolérée pour des volumes de 80 à 100 ml/kg ou plus tardivement entre 100 et 120 ml/kg chez les enfants les plus fragiles (les plus immatures, les nouveau-nés hypotrophes ou ceux ayant des antécédents de mauvaise tolérance digestive). L'enrichissement standard avec des produits « prêts à l'emploi » est la règle et apporte une sécurité d'utilisation mais ne tient pas compte de la grande variabilité de composition des laits de femme. Par exemple, la Supplétine® peut être utilisée pour l'enrichissement du lait féminin et débutée à la concentration de 2% (Tableau 3). L'augmentation à 4% puis à 6% s'effectue par paliers de 2 jours en fonction de la tolérance digestive et de la croissance pondérale. Exceptionnellement la Supplétine® peut être utilisée à la concentration de 8% chez les enfants ayant des besoins caloriques plus importants si la tolérance digestive le permet. L'augmentation de la concentration peut être plus progressive selon la tolérance.

### 4-Préparations pour enfants de faible poids de naissance

L'introduction des préparations pour enfants de faible poids de naissance sera débutée lorsque la tolérance digestive est bien établie, au-delà de 32 SA + 6 jours et de 1500 gr ou d'emblée au dessus de 33 SA. Les hydrolysats de protéines n'ont pas d'indication de principe. D'une part, les prématurés ne présentent pas de risque majoré d'allergie ou d'intolérance aux protéines du lait de vache, d'autre part ces formules ne répondent pas à leurs besoins nutritionnels (6).

Il existe plusieurs formules pour les préparations pour enfants de faible poids de naissance lait « Pré », lait étape 1 et lait étape 2 (Tableau 4). Les laits de type étape 1 répondent aux besoins nutritionnels des enfants jusqu'à 34 SA d'âge corrigé. Ils peuvent être poursuivis si l'enfant présente une restriction de croissance sans rattrapage. Les laits de type étape 2 répondent aux besoins des enfants au delà de 34SA d'âge corrigés eutrophes.

## 5-Que faire si un enfant a des besoins nutritionnels plus élevés?

### **ENFANTS CONCERNES**

- enfants atteints de dysplasie broncho-pulmonaire nécessitant des apports à 140 kcal/kg/jour
- enfants atteints d'une restriction de croissance ante ou postnatale
- enfants qui ne grossissent pas suffisamment

L'efficacité de chaque mesure diététique doit être contrôlée par l'utilisation des courbes de croissance

### **AUGMENTER LA CONCENTRATION DE L'ENRICHISSEMENT DU LAIT MATERNEL**

La Supplétine peut être concentrées jusqu'à 8% (voir tableau 3) mais la tolérance digestive doit être surveillée étroitement.

### **AUGMENTER LES VOLUMES INGERES**

La composition du lait de mère étant très variable, il est possible augmenter les volumes ingérés. Pour vérifier les apports calorique et protéique, il faut idéalement réaliser une analyse du lait de mère.

### **ENRICHIR EN LIPIDES**

Liquigen® (émulsion lipidique: 1 ml = 0,5 g de lipides), enrichir de 1 g/100ml (1%), si besoin augmenter jusqu'à 2 g/100ml (2%) soit 4 ml de LIQUIGEN® dans 100 ml de lait (lait maternel ou lait artificiel). Le Liquigen® étant une émulsion, il peut être ajouté dans le lait (en biberonnerie).

### **ENRICHIR EN GLUCIDES:**

Utiliser de la Dextrine Maltose®, de 1 g/100ml (1%) à 3 g/100ml (3%).

### **UTILISATION DE FORMULE TYPE INFATRINI**

Ce type de formule enrichie (pour 100 ml= 100 kcal, glucides 10,3g, lipides 5,4g, protéines 2,6 g, Na 25 mg, Ca 80 mg, P 40 mg) est réservé à des indications particulières. Etant donné sa forte teneur calorique et son osmolarité, il peut être mal toléré, une introduction progressive est conseillée.



## 6- Retour à domicile

L'allaitement maternel doit être privilégié, il permet à l'enfant une prise alimentaire plus importante pouvant satisfaire ses besoins. En cas de croissance insuffisante, la question peut se poser de proposer à l'enfant des biberons de lait maternel enrichi ou d'une préparation pour nouveau-né de faible poids de naissance, en complément des tétées au sein.

- L'enrichissement de la moitié de la ration quotidienne de lait maternel, soit une tétée sur deux, par adjonction d'une supplémentation en protéines, glucides et minéraux, permet une amélioration de la croissance à 12 semaines avec un effet qui persiste à 1 an, mais sans différence significative dans les scores de développement (7). Cette technique est contraignante.
- Une autre possibilité est l'utilisation de préparation pour nouveau-né de faible poids de naissance en complément de l'allaitement au cours des premières semaines, jusqu'au terme théorique de 40 SA, lorsque l'allaitement paraît insuffisant pour maintenir ou améliorer la trajectoire de croissance.

En l'absence d'allaitement maternel, l'utilisation des préparations pour nourrissons (premier âge) est recommandée si l'enfant ne présente pas de restriction de croissance (8). En cas de restriction de croissance extra-utérine significative, l'utilisation d'une préparation pour enfant de faible poids de naissance jusqu'au terme théorique **ou** jusqu'à l'obtention de biométries au 10<sup>ème</sup> percentile des courbes de référence et au maximum jusqu'à 52 semaines post-terme peut être préconisée. (8,9)

### **3. DOCUMENTS DE REFERENCE**

1. Bombell S, McGuire W. Delayed introduction of progressive enteral feeds to prevent necrotising enterocolitis in very low birth weight infants. Cochrane Database of Systematic Reviews 2008, 2. Art. No.: CD001970
2. Bombell S, McGuire W. Early trophic feeding for very low birth weight infants. Cochrane Database of Systematic Reviews 2009, 3. Art. No.: CD000504
3. Lapillonne A, RazafimahefadH, Rigourde V, Graniere M, les intervenants au séminaire « Nutrition du prématuré » du GEN-IdF. Arch Ped ; 2011: 18:313-323
4. Cobb B, Waldemar A, Ambalavanan N. Gastric Residuals and Their Relationship to Necrotizing Enterocolitis in Very Low Birth Weight Infants. Pediatrics 2004; 113:150-53
5. Tsang RC, Uauy R, Koletzko B, Zlotkin S H. Nutrition of the preterm infant. Scientific basis and practical application. 2<sup>nd</sup> ed. 2005, Cincinnati: Digital EducPubl. 1- 427.
6. Agostoni C, Buonocore G, Carnielli VP, De Curtis M, Darmaun D, Decsi T et al. Enteral nutrient supply for preterm infants: commentary from the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition Committee on Nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2010; 50: 85-91.
7. O'Connor DL, Khan S, Weishuhn K, Vaughan J, Jefferies A, Campbell DM et al. Growth and nutrient intakes of human milk-fed preterm infants provided with extra energy and nutrients after hospital discharge. Pediatrics 2008; 121: 766-76.
8. ESPGHAN Committee on Nutrition, Aggett PJ, Agostini C, Axelsson J, De Curtis M, Goulet O, et al. Feeding preterm infants after hospital discharge: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition J Pediatr Gastroenterol Nutr 2006; 42: 596-603.
9. Rigo J, Habibi F, Senterre T, Pieltain C, de Halleux V. Nutrition du prématuré après la sortie: lait, vitamines, fer, diversification. Arch Pediatr 2010; 17: 774-5.

#### 4. DIFFUSION

Tous les services de néonatalogie du réseau périnat-sud

#### 5. TABLEAUX, FIGURES ou ANNEXES

**Tableau 1 : proposition de schéma d'alimentation selon l'âge gestationnel et le poids de naissance en AEC et en AED**

AG/poids	Augmentation journalière	Lait de mère ou lait féminin	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8
<b>≤26 SA &lt;750 g</b>	8 ml/kg/j	AEC ml/kg/jour	8	16	24	32	40	48	56	64
		Nombre de repas	4	8	8	8	10	12	12	12
		Vol du repas ml/kg	2	2	3	4	4	4	4,5	5,3
<b>27-30 SA 750-1500 g</b>	12 ml/kg/j	AEC ml/kg/jour	12	24	36	48	60	72	84	96
		Nombre de repas	6	12	12	12	12	12	12	12
		Vol du repas ml/kg	2	2	3	4	5	6	7	8
<b>30-32 SA 1500-1750 g</b>	16 ml/kg/j	AEC ml/kg/jour	16	32	48	64	80	104	128	152
		Nombre de repas*	8	8	8	8	8	8	8	8
		Vol du repas ml/kg	2	4	6	8	10	13	16	19
<b>32-34 SA 1750-2000</b>	<b>Lait de mère (ou préparation pour faible poids de naissance si <math>\geq 33</math>)</b>									
	20-25 ml/kg/j	AEC ml/kg/jour	40	65	90	115	140	160		
		Nombre de repas*	8	8	8	8	8	8		
Vol du repas ml/kg		5	8	11	15	17-18	18			

**Tableau 2 : composition du lait maternel après un accouchement prématuré ou à terme**

Période de lactation	Naissance prématurée		Naissance à terme
	Transition	Mature	Mature
Protéines (g/l)	19 ± 0,5	15 ± 1	12 ± 1,5
Lipides (g/l)	34 ± 6	36 ± 7	34 ± 4
Glucides (g/l)	63 ± 5	67 ± 4	67 ± 5
Calories (Kcal/l)	660 ± 60	690 ± 50	640 ± 80
Na (mmol/l)	11,6 ± 6	8,8 ± 2	9 ± 4,1

**Tableau 3 : exemple d'enrichissement du lait maternel avec Supplétine®**

Pour 100ml	Lait maternel	LM + 2% suppl	LM + 4% suppl	LM + 6% suppl	LM + 8% suppl
KCal	67	74,3	81,6	88,8	96
Protéines (g/l)	1	1,4	1,7	2,1	2,5
Glucides (g/l)	7,5	8,9	10,4	11,8	13,3
Lipides (g/l)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Na (mmol/l)	1	1,22	1,44	1,7	1,9
K (mmol/l)	0	0,08	0,16	0,24	0,32
Calcium (mg)	35	55	76	97	117
Phosphore(mg)	15	27,6	40	52,8	65,4

**Tableau 4 : exemple de composition de préparations pour enfants de faible poids de naissance**

Pour 100 ml	Calories Kcal	Protéines g	Glucides g	Lipides g	Calcium mg	Phosphore mg
Lait pré Gallia	80	2.6	8.4	3.9	93.6	62.1
Guigoz Etape 1	81	2.9	8.4	4	116	77
Guigoz Etape 2	73	2	7.7	3.8	77	45

## **6. GLOSSAIRE**

AEC : alimentation entérale continue

AED : alimentation entérale discontinue

ECUN : entérocolite ulcéronécrosante