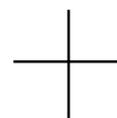


Nutrition de l'enfant

14 — mai 2016



La vitamine D : supplémentation pour tous les nourrissons
Page 03

Actualité Biblio : Introduction du gluten et maladie cœliaque : position de l'ESPGHAN
Page 03

La diversification au rythme du bébé
Page 04



L'alimentation du nourrisson et du petit enfant

Supplémentation ante et postnatale en fer, acide folique et en oméga 3

Une revue publiée début 2016 (Chmielewska et al.) dans le journal *British Journal of Nutrition* a fait le point sur les connaissances actuelles concernant l'intérêt d'une supplémentation en fer, acide folique et acides gras à très longues chaînes (AGPLC) en ante et postnatal sur le développement neurologique de l'enfant.

Fer

Le fer est un élément indispensable pour la production cellulaire énergétique, le transport sanguin de l'oxygène et la synthèse d'ADN. Il est largement présent dans le cerveau et est nécessaire dans les processus de myélinisation et de synthèse de neurotransmetteurs. La carence martiale correspond au déficit nutritionnel le plus fréquent dans le monde. Il est maintenant bien montré que l'anémie ferriprive est péjorative pour le développement et le fonctionnement cérébral, le comportement et les interactions psychosociales de l'enfant. En cas d'anémie prolongée, non traitée, ces lésions peuvent même être irréversibles. La carence martiale avec anémie est évaluée à 2 % des enfants de moins de 3 ans aux États-Unis et la carence martiale sans anémie à 12 % de cette population. Cinq essais randomisés versus placebo (ERC) ont été publiés sur l'intérêt de la supplémentation martiale chez l'enfant entre 0-9 mois. Aucune isolément n'a montré que la supplémentation avait un bénéfice sur le développement mental de l'enfant avant 18 mois. En revanche, une méta analyse de 3 de ces études a montré que l'index de développement psychomoteur était supérieur à 12 mois lorsque les enfants avaient reçu une supplémentation en fer. L'évaluation des performances scolaires à 9 ans chez des enfants ayant participé à une de ces ERC (Wasantwisut et al.,

J Nutr 2006) dans la petite enfance était similaire avec ou sans supplémentation en fer. Deux ERC dans lesquelles les femmes recevaient soit du fer, soit un placebo n'ont pas non plus montré d'effet sur le développement mental ou comportemental ultérieur de l'enfant.

En se basant sur ces données, ESPGHAN en 2014 a émis des recommandations suivantes sur la supplémentation en fer :

- Il n'y a actuellement pas de preuve que la supplémentation martiale pendant la grossesse améliore le statut martial du nourrisson avec un poids de naissance normal.
- Dans des pays où la prévalence de l'anémie carencielle en fer est faible (< 5-10 %), une supplémentation systématique de l'enfant allaité n'est pas recommandée.
- Les formules infantiles doivent jusqu'à 6 mois être supplémentées avec 4-8 mg/L de fer.
- Cependant, les nourrissons avec un faible poids de naissance doivent être supplémentés avec 1 à 3 mg/kg/jour de fer afin de prévenir l'anémie carencielle et possiblement d'améliorer le développement cérébral.
- En cas de forte prévalence d'anémie ferriprive entre 6 et 12 mois (> 10 %), la supplémentation en fer systématique entre 4 et 12 mois pourrait permettre de prévenir des anémies carencielles et améliorer le développement neurologique de l'enfant.

Acides gras polyinsaturés à longues chaînes

Le rôle indispensable des AGPLC dans le développement, le fonctionnement du cerveau et les fonctions visuelles est maintenant bien établi. Parmi ces acides gras polyinsaturés, l'acide docosahexaénoïque (DHA, groupe des oméga 3) est particulièrement important, car son apport est en grande

Avec la collaboration du Dr Camille Jung (Gastropédiatre, CHI de Créteil).
Document destiné aux professionnels de santé.
Édition EXPRESSIONS SANTÉ.
En partenariat avec le SFNS (Syndicat français de la nutrition spécialisée).



✓
"En cas d'anémie prolongée, les lésions peuvent être irréversibles."
Dr Camille Jung



•••

partie exogène. Il se dépose dans le cerveau du fœtus puis du nourrisson. Une carence en oméga 3 en période périnatale a des conséquences très graves sur les capacités d'apprentissage, de mémoire et visuelles du nourrisson. De nombreuses ERC n'ont pas mis en évidence d'effet bénéfique sur les performances intellectuelles ou visuelles d'une supplémentation en oméga 3 pendant la grossesse ou la lactation. Une seule étude a donné des résultats positifs et une large méta-analyse ayant inclus de très nombreux essais a montré un impact favorable de la supplémentation en oméga 3 sur le score cognitif de l'enfant préscolaire. **Les sociétés savantes recommandent un apport de 200 mg de DHA chez la femme enceinte ou allaitante. De nombreuses formules infantiles sont maintenant enrichies en DHA et leur utilisation est recommandée, mais ce n'est aujourd'hui pas obligatoire. Cet ajout deviendra obligatoire avec l'entrée en vigueur de nouveaux textes d'ici à 4 ans. Au total, les données actuellement disponibles sont que :**

- une supplémentation du nourrisson en fer peut améliorer le développement psychomoteur de l'enfant,
- une supplémentation en acide folique est recommandée pendant la grossesse,
- l'allaitement maternel naturellement riche en DHA ou à défaut une formule infantile enrichie en DHA sont conseillés chez le nourrisson.

RÉFÉRENCES

- Chmielewska A, Dziechciarz P, Gieruszczak-Bialek D et al. Effects of prenatal and/or postnatal supplementation with iron, PUFA or folic acid on neurodevelopment : update. *Br J Nutr* 2016 : 1-6.
- HAS 2011 - Examens du métabolisme du fer dans les carences - Rapport d'évaluation.
- Domellöf M, Braegger C, Campoy C et al. ESPGHAN Committee on Nutrition. Iron requirements of infants and toddlers. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2014 : 58 ; 119-29.

La consommation en fer des nourrissons : Étude INFANT

Une équipe australienne a investigué les apports en fer et les sources alimentaires consommées par les nourrissons et jeunes enfants ainsi que les facteurs non diététiques associés à la consommation de fer. Dans l'étude, 485 nourrissons et 423 moins de 2 ans, « premiers enfants » d'un couple ont été tirés au sort dans la région de Melbourne pour participer au programme *Activity and Nutrition trial Program* dont fait partie cette étude. Des données diététiques via une enquête téléphonique détaillée durant 3 jours non consécutifs et anthropométriques étaient colligées chez le nourrisson à 9 et chez le jeune enfant à 20 mois. La consommation moyenne de fer chez les nourrissons était de 9 mg/jour (± 4,3) et de 6,6 mg/jour (± 2,4) chez le jeune enfant. Les recommandations en Australie étant de 11 mg/jour chez le nourrisson de plus de 6 mois et de 9 mg/jour chez le jeune enfant, plus de 30 % des nourrissons et 18 % des jeunes enfants étaient considérés comme à risque carenciel sur l'enquête diététique. Un à quatre pour cent des nourrissons et près d'un quart des jeunes enfants consommaient plus de 500 mL de lait de vache non supplémenté, ce qui a précédemment été associé à un risque accru de carence en fer. Les sources alimentaires principales de fer étaient : les formules infantiles (43,5 %), les aliments pour nourrissons enrichis en fer (27,6 %), les céréales (13,1 %), la viande et plats (10,1 %). Les apports en fer étaient inférieurs chez les nourrissons allaités (plus de 45 % de la cohorte) comparés aux nourrissons non ou n'étant plus allaités. Chez le jeune enfant, les céréales contribuaient majoritairement aux apports en fer (plus de 43 %), notamment du fait de l'enrichissement de certains aliments commercialisés avec du fer. L'introduction tardive de la diversification au-delà de 6 mois était associée à de moindres apports en fer. L'ensemble de ces données peut permettre d'adapter les conseils diététiques et les programmes de prévention de la carence nutritionnelle la plus fréquente.

Référence : Atkins LA, McNaughton SA, Campbell KJ, Szymlek-Gay EA. Iron intakes of Australian infants and toddlers: findings from the Melbourne INFANT Program. *Br J Nutr* 2016 ; 115 : 285-93.

Tableau 1 - Composition en nutriments et principaux minéraux des différents laits.

Pour 100 ml	Lait maternel ¹	Préparations pour nourrissons ³	Préparations de suite ³	Lait de vache UHT entier ^{1,2}
Énergie	67 kcal	60-70 kcal	60-70 kcal	65 kcal
Protéines	1 g	1,2-1,9 g	1,2-2,3 g	3,20 g
Caséine	40 %			80 %
Glucides	7,5 g	5,85-9,1 g	5,85-9,1 g	4,7 g
Lactose	85 %	2,9 g	2,9 g	100 %
Lipides	3,5 g	2,9-3,9 g	2,6-3,9 g	3,71 g
AG essentiels				
Ac linoléique (AL)	350 mg	195-780 mg	195-780 mg	57 mg
Ac alpha-linolénique (AAL)	37 mg	32,5 mg	32,5 mg	traces
Rapport AL/AAL		entre 5 et 15	entre 5 et 15	
Sodium	16 mg	13-39 mg	13-39 mg	42,2 mg
Calcium	33 mg	32,5-91 mg	32,5-91 mg	112 mg
Rapport Calcium/ Phosphore	2	entre 1 et 2	entre 1 et 2	1,29
Fer	0,05 mg	0,195-0,845 mg	0,39-1,3 mg	0,05 mg

¹ Allaitement maternel. Les bénéfices pour la santé de l'enfant et de sa mère. PNNS, 2005.

² Anses, Tables Ciquel 2013.

³ Calcul pour 100 ml, sur la base d'une moyenne de 65 kcal pour 100 ml. D'après les valeurs données pour 100 kcal. Arrêté du 11 avril 2008 relatif aux préparations pour nourrissons et aux préparations de suite.



La vitamine D : supplémentation pour tous les nourrissons

La vitamine D (vit D) est une vitamine liposoluble qui intervient dans de nombreux mécanismes physiologiques (minéralisation osseuse, système immunitaire, réparation de l'ADN) et sa carence chez l'enfant conduit au rachitisme carenciel. **Les nourrissons allaités sont particulièrement à risque de carence et il est recommandé de supplémenter l'ensemble des nourrissons, exclusivement allaités ou non.** Ainsi l'ESPGHAN et la société pédiatrique canadienne recommandent une supplémentation à hauteur de 400 UI/jour jusqu'à 12 mois et le comité de nutrition de la société française de pédiatrie 1000-1200 UI/j chez le nourrisson allaité et 600-800 UI/j chez le nourrisson buvant un lait infantile enrichi en vit D jusqu'à 18 mois (1-3). Ces recommandations peuvent différer grandement d'un pays à l'autre notamment du fait du niveau d'exposition solaire. Il est le plus souvent admis qu'une concentration de 25-OHD en deçà de 20 ng/mL correspond à une insuffisance en vit D et qu'une concentration inférieure à 10 ng/mL à une carence sévère en vit D. Dannawirkata et al. (4) ont fait des dosages de vit D sur une large population d'enfants allaités exclusivement ou partiellement et les ont analysés en fonction de la durée d'allaitement et d'une supplémentation orale. Entre septembre 2011 et août 2013, les données sur 2508 enfants canadiens âgés de 1 à 5 ans ont été colligées. L'âge médian des enfants était de 24 mois [IQR = 15-41] et le niveau médian de 25-OHD de 32 ng/mL [IQR = 26-40]. Cinq pour cent des enfants (n = 130) avaient une carence en vit D (taux inférieur à 20 ng/mL). Seulement 53 % des enfants étaient supplémentés en vit D et la durée d'allaitement (exclusif ou non exclusif) n'avait pas d'impact sur le taux sérique de 25-OHD. En revanche, en l'absence de supplémentation, plus la durée d'allaitement était prolongée, plus le dosage de 25-OHD était bas, ce qui n'était pas le cas en cas de supplémentation (p = 0,04). De plus, le risque de carence avec une 25-OHD inférieure à 20 ng/mL était augmenté en cas d'allaitement long sans supplémentation.

Ces résultats insistent sur l'importance d'une supplémentation en vitamine D notamment en cas d'allaitement prolongé, allant au-delà de la première année, comme cela est conseillé par le comité de nutrition de la société française de pédiatrie.



RÉFÉRENCES

1. Braegger C, Campoy C, Colomb Vet al. ESPGHAN Committee on Nutrition. Vitamin D in the Healthy Paediatric Population: A Position Paper by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2013 ; 56 ; 692-701.
2. Vidailhet M, Mallet E, Bocquet A et al. Comité de nutrition de

la Société française de pédiatrie. Vitamin D: still a topical matter in children and adolescents. A position paper by the Committee on Nutrition of the French Society of Paediatrics. *Arch Pediatr* 2012 ; 19 : 316-28.

3. <http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/nutrition/infant-nourisson/recom/index-eng.php#a3>
4. Darmawikarta D, Chen Y, Lebovic G et al. Total Duration of Breastfeeding, Vitamin D Supplementation, and Serum Levels of 25-Hydroxyvitamin D. *Am J Public Health* 2016 ; 106 : 714-9.

Actualité Biblio Introduction du gluten et maladie cœliaque : position de l'ESPGHAN

Suite à la publication en 2014 de 2 études randomisées contrôlées puis de plusieurs autres études prospectives en 2015 ayant évalué l'impact de l'âge d'introduction du gluten sur le risque de développer une maladie cœliaque (MC), l'European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) vient de publier ses nouvelles recommandations.

La prévalence de la MC est de 1 à 3 % dans la population générale. Les patients à risque de MC sont ceux qui sont porteurs d'au moins un allèle à risque de MC. Cela concerne 30 à 40 % de la population européenne et 75 à 80 % des enfants apparentés de patients avec MC. Par ailleurs, 10 à 15 % des apparentés de patients MC développent à leur tour une MC. Le plus souvent, à l'âge de la diversification, le statut génétique des enfants pour ces allèles n'est pas connu. Les auteurs proposent donc des recommandations applicables à tous, quel que soit leur statut HLA.

Allaitement maternel et risque de MC
L'allaitement maternel n'est ni un facteur de risque ni un facteur protecteur de développer une MC. Les recommandations sur l'allaitement maternel ne sont pas modifiées en regard du risque de MC. Introduire le gluten lors de la période d'allaitement maternel n'est pas un moyen de diminuer le risque de développement d'une MC ultérieure.

Âge à l'introduction du gluten et risque de MC

Les experts recommandent que le gluten soit introduit chez le nourrisson entre 4 et 12 mois. Dans cette

tranche d'âge, le risque absolu de développer une MC ou une auto-immunité de MC dans l'enfance n'est pas différent.

Type de gluten à introduire

Il n'est pas montré que le type de gluten initialement introduit modifie le risque de développer une MC. Aucune recommandation ne peut être faite sur le type de gluten à introduire initialement.

Quantité de gluten à proposer lors de l'introduction

Ni la quantité optimale de gluten à introduire initialement ni les effets des différentes préparations de blé sur le risque de développer une MC ou une auto-immunité de la MC n'ont été établis. Malgré les données disponibles limitées, l'ESPGHAN suggère que les aliments contenant du gluten soient introduits en petites quantités.

Introduction du gluten chez les enfants ayant un apparenté au premier degré souffrant de MC

Du fait de l'absence de consensus actuel des experts sur ce point, l'ESPGHAN ne fait actuellement pas de recommandations particulières pour ces enfants. Des données sur le suivi à long terme de ces enfants pourront aider à statuer. En effet, repousser à 12 mois l'âge d'introduction pourrait permettre de diminuer le risque de manifestations et de complications très précoces de MC, en repoussant l'âge de début des symptômes. D'un autre côté, cela ne bénéficierait qu'à 10-15 % de ces enfants puisque les autres ne développeront pas de MC. Des recommandations sur les stratégies de screening chez les enfants à risque semblent nécessaires.



RÉFÉRENCE

Szajewska H, Shamir R, Mearin L et al. Gluten Introduction and the Risk of Coeliac Disease: A Position Paper by the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2016 ; 62 : 507-13.



La diversification au rythme du bébé

À partir de 4 mois, le nourrisson acquiert les compétences pour mâcher et déglutir de la nourriture solide. De plus, il est possible de débiter la diversification des nourrissons dès cet âge en complément de l'allaitement maternel afin d'assurer des apports nutritionnels adéquats pour la croissance et le développement de l'enfant. L'âge de la diversification a largement été débattu et modifié ces dernières années. En revanche, peu d'équipes se sont intéressées aux conseils à donner sur la façon de proposer de la nourriture solide aux nourrissons. Traditionnellement, la diversification commence par des textures lisses type purées, suivies de textures écrasées puis émincées. Avant 8-9 mois, les nourrissons mangent peu avec les doigts. Commencer par des textures très lisses est nécessaire car les nourrissons de 4 mois ont encore peu de capacité à mâcher des morceaux. En revanche, à partir de 6-7 mois, la plupart peuvent mâcher et mettre la nourriture en bouche.

Une nouvelle approche vers les aliments

La diversification au rythme du bébé (*Baby-Led Weaning*, BLW) diffère des approches traditionnelles, car l'enfant est encouragé à manger seul dès le début de la diversification. Les parents suivant cette méthode proposent des aliments à l'enfant qui va les manger en les mettant lui-même en bouche. Les textures très lisses ne sont en général pas proposées, car nécessitent l'utilisation d'une cuillère. Lorsque le développement de l'enfant le permet, on peut proposer une cuillère à l'enfant pour manger des aliments comme des yaourts ou des crèmes. Même si la littérature scientifique s'intéresse de plus en plus à ces modalités de diversification, le BLW n'est actuellement pas recommandé de façon exclusive par les autorités, du fait du manque de données.

Un effet positif sur les habitudes alimentaires

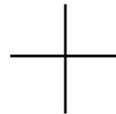
Parmi les avantages de ce mode de diversification, un moindre risque d'obésité du fait d'une meilleure adaptation de la prise alimentaire aux besoins, mais aussi une meilleure qualité diététique, les parents sélectionnant des repas diversifiés et de bonne qualité nutritionnelle. Il n'y a cependant pas assez de données disponibles pour conclure sur ce point. Il est noté un effet favorable sur les habitudes alimentaires des parents et moins de pression concernant les prises alimentaires et le poids de l'enfant. Là encore, le peu de données disponibles ne permet pas de conclure. Enfin, cette méthode favorise les compétences motrices de l'enfant. Le BLW est possible avec les aliments industriels comme les aliments faits-maison : dans les deux cas, les textures

préparées sont adaptées à l'âge de l'enfant et permettent donc une découverte alimentaire en lien avec les capacités de mastication et de préhension de chaque âge.

Une méthode qui nécessite la présence et la patience des parents

Deux types de désavantages sont notés pour cette méthode. La première est pratique : cette proposition d'autonomie des enfants entraîne forcément des gestes moins calibrés que la cuillère donnée par les parents. L'attention des parents doit donc être renforcée même s'il n'y a actuellement pas de données ni sur le taux d'étouffement des nourrissons lors de la diversification ni en cas de BLW. Des cas ont cependant été rapportés lors d'ingestion de morceaux de pomme dans des familles BLW. Sur le plan nutritionnel, trois points doivent être connus des pédiatres :

- **La carence martiale et en carence en zinc** : les aliments introduits en début de diversification sont pauvres en fer et en zinc (fruits, légumes). Les céréales sont plus riches en fer, mais les aliments liquides ne peuvent pas encore être consommés par l'enfant avec la méthode BLW. La viande émincée pourrait être consommée par ces enfants si les parents n'ont pas peur d'un étouffement. Actuellement, le statut en fer des enfants BLW n'est pas connu.
- **Le retard de croissance** : deux études ont montré que le poids moyen des enfants était inférieur en cas de BLW comparé à une diversification traditionnelle, mais il n'y a pas de données sur les retards de croissance vrais, qui pourraient être dû à une insuffisance d'apports chez les enfants suivant ce type de programme.
- **Les apports excessifs en sel et en sucre** : des réserves ont été émises quant à l'adéquation des repas de la famille et des besoins du nourrisson. En effet, les repas des familles sont le plus souvent trop riches en sucres et en sel pour les besoins du nourrisson. Le choix des produits est donc essentiel : ils doivent être adaptés à l'âge de l'enfant, mais aussi et surtout à ses besoins afin d'assurer une alimentation équilibrée. Les produits industriels comme les petits pots ou assiettes, préparés spécifiquement pour répondre aux besoins de chaque âge, peuvent donc être utilisés dans l'approche du BLW. Au total, alors que ce mode de diversification au rythme du bébé fait l'objet d'un engouement de plus en plus important et de plus en plus de publications, il suscite de nombreuses interrogations. Des études randomisées, telles que prévues par Daniels et al. sur l'évaluation du BMI, du statut en fer, du risque d'étouffement nous aideront à conseiller les familles.



RÉFÉRENCE

Daniels L, Heath AL, Williams SM et al. Baby-Led Introduction to SolidS

(BLISS) study: a randomised controlled trial of a baby-led approach to complementary feeding. *BMC Pediatr* 2015; 15 : 179.

JE SOUHAITE RECEVOIR GRACIEUSEMENT LES REVUES :

Nutrition de l'enfant
Nutrition clinique
Nutrition du sportif
Nutrition minceur



Coupon à retourner complété par e-mail (nutritions@expressiongroupe.fr) ou à

l'adresse suivante : Expressions Santé - 2, rue de la Roquette - Cour de mai - 75011 Paris

Tél. : 01 49 29 29 29 - Fax : 01 49 29 29 19 - E-mail : nutritions@expressiongroupe.fr

Pr Dr M Mme

Mode d'exercice/Spécialité :

Adresse :

CP : Ville :

Tél. : E-mail* :

*À compléter en lettres capitales.

