

Nutrition de l'enfant

■ L'alimentation du nourrisson et du petit enfant



© Isabelle Limbach - iStockphoto

N° 2 - MAI - JUIN 2011
SOMMAIRE

Avec la collaboration
du Dr Camille Jung (Hôpital
Robert Debré, Paris)

■ **Quel lait recommander
entre 1 et 3 ans ?**

**Lait de croissance
ou lait de vache ?** p. 1

■ **La vitamine D : des propriétés
à (re)découvrir...** p. 2

■ **Actualité biblio :
DHA et maturation de l'acuité
visuelle du nourrisson** p. 3

■ **Et si l'appétit des bébés
était génétiquement
déterminé !** p. 4

Quel lait recommander entre 1 et 3 ans ?

Lait de croissance ou lait de vache ?

Dans un éditorial des Archives de Pédiatrie (1), les experts du Comité de nutrition de la Société Française de Pédiatrie font le point sur le choix des apports en lait chez les enfants de 1 à 3 ans.

Quelle est leur analyse et quelles sont leurs conclusions ?

A cet âge, le lait de vache ne doit pas être utilisé car il expose à des déficiences nutritionnelles et à des troubles digestifs (2).

Selon les auteurs, lorsque l'enfant a une alimentation diversifiée (après 6 mois et surtout après 1 an), le lait de vache « n'est plus qu'un élément de la consommation alimentaire quotidienne, et sa responsabilité éventuelle dans la survenue d'inadéquations des apports nutritionnels est moindre. Elle a été démontrée uniquement pour le fer et la vitamine D ».

Les auteurs de cet éditorial s'appuient sur les données d'une enquête réalisée en 2005 sur les apports nutritionnels d'un panel représentatif de la population des enfants français de moins de 36 mois, non allaités. Chez les enfants âgés de 12 mois à 24 mois (63 enfants) chez lesquels l'apport lacté était uniquement constitué de lait de vache ou de produits lactés à base de lait de vache, l'enquête montre un apport important en protéines et un apport faible en acide gras essentiels, fer, zinc, vitamines C, D et E, par rapport aux ANC. Les auteurs soulignent que la

consommation de lait de vache contribue à cette situation nutritionnelle, mais que « cette analyse doit cependant être pondérée ». Ainsi, on ignore « au-dessous de quels niveaux d'insuffisance d'apports un risque pour la santé des enfants est à craindre pour tous ces nutriments » et, pour les protéines, « la relation avec la survenue ultérieure d'une augmentation de l'index de corpulence n'est pas prouvée ».

Ils soulignent également qu'une « modification de la consommation des aliments non lactés peut permettre, mais de façon incomplète, la mise en adéquation des apports avec les ANC » (consommation de davantage d'huiles végétales pour les AGE, légumes et fruits frais pour la vitamine C) et que « la correction du déficit en vitamine D nécessite toujours un apport médicamenteux » ; en revanche, la prévention de la carence martiale par des aliments riches en fer est difficile à réaliser en pratique.

« LES LAITS DE CROISSANCE DOIVENT-ILS ÊTRE RECOMMANDÉS ? »

Les auteurs rappellent que la composition des laits de crois-

Si le PNNS (2) recommande de façon claire de donner la préférence aux préparations infantiles destinées aux nourrissons et enfants en bas âge, des avis contradictoires ont parfois été émis sur les avantages du lait de croissance ou sur l'utilisation du lait de vache chez l'enfant en bas âge.

Comme pour la plupart des études portant sur la nutrition, les publications de type « médecine basée sur les preuves » manquent car elles sont difficiles à réaliser ; les auteurs estiment donc que le seul moyen « pour évaluer les bénéfices et les risques respectifs de ces 2 types de laits ne peut être que l'estimation de la qualité des apports nutritionnels découlant de leur utilisation par rapport aux apports nutritionnels conseillés (ANC) ou au besoin nutritionnel moyen (BNM) pour cette tranche d'âge ».

« LE LAIT DE VACHE DOIT-IL ÊTRE RECOMMANDÉ POUR LES ENFANTS DE 1 À 3 ANS ? »

Avant l'âge de 6 mois, en période d'alimentation lactée exclusive, l'allaitement maternel est recommandé.

Document destiné aux professionnels de santé

ÉDITIONS
EXPRESSIONS SANTÉ
En partenariat avec le SFAE
(Syndicat Français
des Aliments de l'Enfance)

sance est réglementée : elle relève de la Directive 2009/39/CE (3) ; cette composition doit «être telle que ces produits sont appropriés à l'objectif nutritionnel auquel ils sont destinés», c'est-à-dire «une contribution significative à une bonne couverture des apports nutritionnels par rapport aux ANC».

Dans l'enquête de 2005 sur les apports nutritionnels des nourrissons et enfants en bas âge en France, 55 enfants de 12 à 24 mois consommaient au moins 250 ml/j de lait de croissance. Les auteurs indiquent que les inadéquations des apports constatées dans cette enquête chez les enfants nourris au lait de vache étaient

toutes corrigées chez ces enfants nourris avec du lait de croissance, à l'exception de la vitamine D (mais les apports en vitamine D sont en pratique compensés par une supplémentation systématique), et qu'aucun excès d'apport n'a été noté avec le lait de croissance par rapport aux ANC.

Pour les auteurs de cet éditorial, un obstacle à la consommation du lait de croissance souvent évoqué est d'ordre financier - le surcoût pour 350 ml de lait de croissance, par rapport au lait de vache, est de + 0,25 à 0,65 euros (estimation annuelle : + 92 à 237 euros) - et cela est susceptible de poser un problème pour les

familles les plus défavorisées qui sont également les plus exposées aux risques d'apports nutritionnels non adéquats.

EN CONCLUSION

Le groupe d'experts du Comité de Nutrition de la Société Française de Pédiatrie signataire de cet éditorial conclut que l'on « dispose (...) d'assez d'arguments pour assurer que l'emploi de lait de vache pour

les enfants de 1 à 3 ans est un facteur indiscutable d'inadéquation de leurs apports nutritionnels par rapport aux ANC (...). A l'inverse, les laits de croissance contribuent, sauf pour la vitamine D, à une bonne couverture de tous les besoins nutritionnels de ces enfants, quelle que soit leur prise de denrées non lactées, sans aucun risque d'excès d'apport. (...) ».

POUR EN SAVOIR PLUS

1. Ghisolfi J, Vidailhet M, Fantino M et al. Lait de vache ou lait de croissance : quel lait recommander pour les enfants en bas âge (1-3 ans) ? Arch Pediatr 2011 ; 18 (4) : 355-8.
2. Afssa, Inpes. Programme National Nutrition Santé. Guide de nutrition des enfants et des ados pour les parents. Livret d'accompagnement destiné aux professionnels de santé, 2004. www.inpes.sante.fr/10000/campcom/nutrition/img/guide_nut_pro.pdf
3. Directive 2009/39/CE relative aux denrées alimentaires destinées à une alimentation particulière. Journal Officiel de l'Union Européenne du 20 mai 2009.

La vitamine D

Des propriétés à (re)découvrir...

Les propriétés de la vitamine D ont longtemps été limitées à son effet sur le métabolisme osseux. Des publications récentes montrent que la vitamine D joue aussi un rôle d'hormone, avec un impact sur de nombreuses fonctions de l'organisme.

La vitamine D est une vitamine liposoluble. 80 % des apports proviennent de la transformation cutanée du 7-déhydrocholestérol en vitamine D3, sous l'action des rayons solaires UVB. Les 20 % restants proviennent des apports alimentaires. Les aliments qui en contiennent sont principalement les poissons gras : saumon, morue, maquereau, sardine, hareng...

La vitamine D existe sous deux formes :

- une forme de stockage, la 25-OH vitamine D3 (25(OH)D) ;
- et une forme active, la 1,25-OH2 vitamine D3 (qui est une hormone stéroïde).

Le passage de la forme de stockage en forme active se fait sous l'action d'une enzyme d'origine rénale, la 1 α -hydroxylase.

LES "AUTRES PROPRIÉTÉS" DE LA VITAMINE D ÉVALUÉES

L'action de la vitamine D sur

la minéralisation osseuse est connue de longue date. Une carence en vitamine D est à l'origine du rachitisme dit "carentiel" chez l'enfant, et de l'ostéomalacie chez l'adulte.

Récemment, de nombreuses publications ont étudié son rôle dans diverses pathologies infectieuses, auto-immunes ou cancéreuses. Ces études ont en particulier montré que les taux de vitamine D seraient inversement corrélés à une augmentation de la mortalité, toutes causes confondues.

Des publications très récentes et une revue de la littérature réalisée par une équipe lyonnaise (1) font le point sur ces propriétés pléiotropes de la vitamine D.

Le rôle du déficit en vitamine D sur l'incidence des infections, essentiellement respiratoires, a été mis en évidence chez des nourrissons (bronchiolites notamment) et chez l'enfant (2, 3), et des études in

vitro et chez l'animal ont mis en évidence une action sur le système immunitaire (2) et un effet sur le développement pulmonaire (4).

UN DÉFICIT FRÉQUENT EN VITAMINE D

Le déficit en vitamine D est fréquent dans les populations européennes et américaines. Cette carence semble liée à différents facteurs : une faible exposition solaire, une alimentation pauvre en vitamine D dans les pays occidentaux et une augmentation de la prévalence du surpoids et de l'obésité (qui ont un impact sur le métabolisme de la vitamine D) (2).

Parmi les études récentes, la grande cohorte américaine NHANES chez 6 275 enfants et adolescents rapporte 9 % de déficit en 25(OH)D (5). Et une autre étude américaine de 2010, réalisée chez 173 nourrissons âgés de 6 à 19 mois

(6), allaités, nourris au lait infantile ou au lait de vache enrichi en vitamine D, montre que 3 % avaient un taux de 25(OH)D < 27,5 nmol/l, signe de déficit, 8 % < 50 nmol/l et 28 % < 75 nmol/l ; ce déficit était significativement plus élevé dans le cas de l'allaitement maternel exclusif (p < 0,001).

LES RECOMMANDATIONS CHEZ LE NOURRISSON ET L'ENFANT EN BAS ÂGE

En France, les préparations lactées pour nourrisson et de suite doivent toutes contenir de la vitamine D (entre 1 et 2,5 μ g/100 kcal, sous forme de cholécalciférol, soit entre 40 et 100 UI/100 kcal) (7).

Cependant, la prescription par le médecin d'une supplémentation reste nécessaire chez le nourrisson et le petit enfant (1, 8) :

- **de 0 à 18 mois** : les apports pour le nourrisson allaité sont

de 800 à 1 000 UI/j (le lait maternel est en effet pauvre en vitamine D et les femmes allaitantes sont fréquemment carencées) ; pour les nourrissons nourris avec des laits infantiles, la supplémentation est de 400 à 800 UI/j ;

• de 18 mois à 5 ans, la supplémentation est poursuivie à la dose de 1 000 UI/j ou de 100 000 UI tous les 3 mois. Puis, jusqu'à la fin de l'adolescence, il est conseillé d'ap-

porter une dose unique de 100 000 UI au début de l'hiver.

EN CONCLUSION

De plus en plus de travaux suggèrent que la vitamine D aurait un rôle positif dans diverses pathologies, en particulier infectieuses. La surveillance de la supplémentation en vitamine D, voire la recherche d'un déficit grâce aux dosages sanguins, sont aujourd'hui des éléments clés de la nutrition de l'enfant.

POUR EN SAVOIR PLUS

1. Bacchetta J, Ranchin B, Dubourg L et al. Vitamine D : un acteur majeur en santé ? Arch Pédiatr 2010 ; 17 : 1687-95.
2. Walker VP, Modlin RL. The vitamin D connection to pediatric infections and immune functions. Pediatr Res 2009 ; 65 (5 Pt 2) : 106R-113R.
3. Camargo CA, Ingham T, Wickens K et al. Cord-blood 25-hydroxyvitamin D levels and risk of respiratory infection, wheezing, and asthma. Pediatrics 2010 Dec. 27, Epub ahead of print.
4. Zosky GR, Berry LJ, Elliot JG et al. Vitamin D deficiency causes deficits in lung function and alters lung structure. Am J Respir Crit Care Med 2011 ; 183 : 1336-43.
5. Kumar J, Muntner P, Kaskel FJ et al. Prevalence and associations of 25-hydroxyvitamin D deficiency in US children: NHANES 2001-2004. Pediatrics 2009 ; 124 : 362-70.
6. Liang L, Chantray C, Styne DM et al. Prevalence and risk factors for vitamin D deficiency among healthy infants and young children in Sacramento, California. Eur J Pediatr 2010 ; 169 : 1337-44.
7. Arrêté du 11 avril 2008 relatif aux préparations pour nourrissons et aux préparations de suite, modifiant l'arrêté du 20 septembre 2000 relatif aux aliments diététiques destinés à des fins médicales spéciales (Directive 2006/140/CE).
8. Bocquet A, Bresson JL, Briand A et al. Alimentation du nourrisson et de l'enfant en bas âge. Réalisation pratique. Arch Pédiatr 2003 ; 10 : 76-81.

■ ACTUALITÉ BIBLIO :

DHA ET MATURATION DE L'ACUITÉ VISUELLE DU NOURRISSON

L'étude américaine DIAMOND, publiée fin 2010 dans *The American Journal of Clinical Nutrition*, a évalué l'effet sur la maturation de l'acuité visuelle à l'âge de 12 mois, de 4 niveaux différents de supplémentation en DHA de préparations lactées pour nourrisson.

L'acide docosahexaénoïque, ou DHA, est un acide gras polyinsaturé à longue chaîne de la famille des oméga-3. Il a un rôle majeur dans le développement du système nerveux central et de la rétine. Le lait maternel est naturellement riche en acides gras essentiels (AGE), et les préparations lactées infantiles sont enrichies en oméga-3 et 6.

De nombreuses études randomisées ont mis en évidence les effets de la supplémentation en DHA sur la maturation cognitive et visuelle des nouveau-nés, cependant ces travaux n'apportent pas d'échelle dose-réponse de la supplémentation en DHA des formules infantiles.

Cette étude américaine randomisée en double aveugle a évalué l'effet de 4 niveaux différents de supplémentation en DHA sur la maturation de l'acuité visuelle à l'âge de 12 mois.

Trois cent quarante trois enfants sains, nés à terme et alimentés avec des préparations infantiles, ont été inclus entre 1 et 9 jours de vie. Ces enfants ont été randomisés dans 4 groupes prédéfinis en fonction du ratio DHA/acides gras totaux apportés : 0 % DHA (groupe contrôle) ; 0,32 % DHA ; 0,64 % DHA ; 0,96 % DHA ; les laits enrichis en DHA l'étaient aussi en acide arachidonique (famille des oméga-6). Ces enfants ont ensuite été suivis pendant 12 mois avec des évaluations régulières à 1,5, 4, 6, 9 et 12 mois, comprenant des potentiels évoqués visuels, un dosage sanguin des acides gras, des mesures anthropométriques, la mesure de la quantité de lait ingéré par 24 h, sa tolérance évaluée par les parents et les autres aliments consommés.

Après 12 mois de suivi, 244 nourrissons étaient encore suivis, près de 100 enfants étant sortis de l'étude essentiellement pour non-tolérance au lait infantile proposé, perdus de vue ou sortis de l'étude par décision des parents, et ce de façon équivalente dans les 4 groupes prédéfinis.

A 12 mois, les nourrissons du groupe contrôle (0 % DHA),

avaient une acuité visuelle moindre ($p < 0,001$) que ceux ayant reçu une supplémentation en DHA. Il n'y avait pas de différence entre les 3 groupes supplémentés en DHA aux différents âges testés.

On a observé un petit pourcentage d'yeux larmoyants (1 à 5 %) avec la DHA vs groupe contrôle. Aucune différence n'a été constatée entre les différents groupes en termes de tolérance digestive. Les effets indésirables sérieux rapportés n'étaient pas imputables aux laits utilisés.

Les auteurs de cette étude concluent qu'un apport en DHA compris entre 0,32 % et 0,64 % des acides gras totaux apportés est suffisant pour optimiser la maturation de l'acuité visuelle des nourrissons, une dose plus importante n'apportant pas de bénéfice supplémentaire.

Référence

Birch EE, Carlson SE, Hoffman DR et al. The DIAMOND (DHA Intake And Measurement Of Neural Development) Study: a double-masked, randomized controlled clinical trial of the maturation of infant visual acuity as a function of the dietary level of docosahexaenoic acid. Am J Clin Nutr 2010 ; 91 : 848-59.

DHA ET DÉVELOPPEMENT VISUEL : L'AVIS DE L'EFSA

Selon un avis émis à la suite de 3 rapports publiés en 2009 (1-3), l'EFSA (*European Food Safety Authority*) indique qu'il existe bien une relation positive entre la consommation de préparations pour nourrissons et laits de suite supplémentés en DHA et le développement visuel, de la naissance jusqu'au sevrage, pour un apport correspondant à 0,3 % des acides gras totaux.

Références

1. DHA and ARA and visual development. Scientific substantiation of a health claim related to docosahexaenoic acid (DHA) and arachidonic acid (ARA) and visual development pursuant to Article 14 of Regulation (EC) No 1924/2006. EFSA Journal 2009 ; 941 : 1-14.
2. Lipil® and visual development. Scientific substantiation of a health claim related to Lipil® and visual development pursuant to Article 14 of Regulation (EC) No 1924/2006. EFSA Journal 2009 ; 1003 : 1-8.
3. Enfamil® Premium and visual development. Scientific substantiation of a health claim related to Enfamil® Premium and visual development pursuant to Article 14 of Regulation (EC) No 1924/2006. EFSA Journal 2009 ; 1004 : 1-8.

Et si l'appétit des bébés était génétiquement déterminé !

Les conclusions d'une étude de cohorte chez des jumeaux

Il existe un caractère génétique pour certains paramètres de l'appétit. C'est ce que démontre cette étude réalisée en Grande-Bretagne sur une cohorte de près de 2 400 paires de jumeaux, la première de cette envergure réalisée chez le nourrisson.

Les traits phénotypiques définissant l'appétit semblent être modulés par des facteurs génétiques, aussi bien chez l'enfant que chez l'adulte. Le rôle d'un gène, le gène *FTO*, a ainsi été identifié dans le contrôle de l'appétit et de la satiété au niveau de l'hypothalamus.

Très peu de données étaient jusqu'alors disponibles chez le nourrisson.

LE PRINCIPE DE L'ÉTUDE GEMINI

Pour déterminer le caractère génétique de l'appétit chez les nourrissons, une équipe anglaise a ainsi étudié une population de jumeaux, tous nourris de la même manière, au lait infantile, avant même que d'autres aliments ne soient introduits.

Les bébés étudiés faisaient partie de la cohorte Gemini Study (*Gemini-Health and Development in Twins*), mise en place au Royaume-Uni chez des enfants nés en 2007, avec pour objectif d'évaluer l'influence des différents aspects environnementaux et génétiques sur la croissance des enfants de la naissance jusqu'à l'âge de 5 ans.

Au total, 729 paires de jumeaux monozygotes (génétiquement identiques et partageant le même environnement) et 1 605 paires de jumeaux dizygotes (génétiquement différents et partageant le même environnement) ont été retenus pour l'analyse.

LA MESURE DE L'APPÉTIT DES BÉBÉS

La mesure de l'appétit des enfants a été réalisée pendant les premiers mois de vie, à partir de 4 items du questionnaire spécifique BEBQ (*Baby Eating Behavior Questionnaire*), ciblant la période de nutrition lactée exclusive. Les items ont été cotés sur une échelle de 1 à 5 par les parents :

- plaisir de manger,
- réactivité à la nourriture,
- satiété,
- et vitesse de prise du biberon.

La relation entre les réponses à ce questionnaire et la contribution génétique (selon le calcul d'un "ratio d'héritabilité") a ensuite été mesurée dans les groupes monozygotes et dizygotes, après ajustement des données pour le sexe et l'âge des enfants.



© Julie Fairman - iStockphoto

LES CONCLUSIONS DE L'ÉTUDE

L'influence de la génétique est modérée sur les items "plaisir de manger" (probabilité "d'héritabilité" de 53 %) et "réactivité à la nourriture" (59 %).

De même, l'influence de l'environnement joue peu sur ces deux critères.

En revanche, cette étude fait nettement ressortir la part de la variance génétique sur la "vitesse d'alimentation" (84 %) et la "satiété" (72 %).

On note aussi que la vitesse d'alimentation est peu influencée par l'environnement.

L'influence particulièrement importante de la génétique sur la

vitesse de prise des biberons serait, pour les auteurs, un indice précurseur de forte motivation devant la nourriture, comportement que l'on sait lié au risque d'adiposité précoce chez l'enfant et d'obésité ultérieure.

Ainsi, nos gènes pourraient avoir un rôle dans la régulation de l'appétit dès le plus jeune âge, avant même qu'une alimentation diversifiée ne soit introduite.

RÉFÉRENCE

• Llewellyn CH, van Jaarsveld CHM, Johnson L et al. Nature and nurture in infant appetite: analysis of the Gemini twin birth cohort. *Am J Clin Nutr* 2010 ; 91 : 1172-9.



JE SOUHAITE RECEVOIR GRACIEUSEMENT LA REVUE "NUTRITION DE L'ENFANT" (3 N° PAR AN)

Coupon à retourner complété 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 : contact@expressions-sante.fr

Pr Dr M Mme

Mode d'exercice / Spécialité

Adresse :

CP : Ville :

Tél. : E-mail :

Vous disposez d'un droit d'accès, de rectification et de suppression des informations que vous nous communiquez (art. 34 de la loi "Informatique et Libertés"). Ce droit peut s'exercer auprès de la société Expressions Santé.