



NUTRITION PÉDIATRIQUE

INFO-RESSOURCES

RAPPORT DE MÉDECINE INTÉGRÉE®

Rédactrice médicale en chef : D^{re} Léna Coïc, Montréal, Québec

Emploi d'une préparation enrichie de prébiotiques pour favoriser une flore intestinale bénéfique chez le nourrisson non allaité

L'ajout de prébiotiques dans une préparation pour nourrissons nés à terme permet de stimuler la croissance de bactéries bénéfiques de l'intestin, indique une revue systématique d'essais comparatifs avec randomisation (ECR) évaluant des préparations pour nourrissons avec ou sans prébiotiques. Cet effet favorable s'est reflété dans les selles des nourrissons, qui s'apparentaient à celles de bébés allaités, sans interférer avec le gain pondéral.

Le D^r Shirpada Rao, King Edward Memorial Hospital for Women, Perth, Australie, et son équipe multicentrique ont recensé 11 ECR, dont neuf dans lesquels on avait examiné l'effet de la supplémentation en prébiotiques sur le nombre de colonies de bifidobactéries dans les selles¹. Comme l'expliquent les auteurs, les bifidobactéries et les lactobacilles préviennent la croissance de bactéries nuisibles dans l'intestin; par conséquent, la colonisation précoce est un déterminant crucial de la flore intestinale résidente qui peut influencer sur la santé du sujet sa vie durant.

«Six essais ont révélé que les concentrations de bifidobactéries étaient significativement plus élevées après supplémentation en prébiotiques», signalent-ils. Deux ont montré que le pourcentage de bifidobactéries dans la flore bactérienne totale était plus élevé sous prébiotiques mais pas de manière significative; et le dernier n'a pas fait ressortir de différence notable entre les deux préparations. On a en outre observé une tendance à la baisse du nombre de bactéries pathogènes associée à l'apport de prébiotiques.

Parmi huit essais qui ont évalué le pH fécal, sept ont mis en évidence une réduction significative de ce paramètre dans le groupe prébiotiques comparativement aux témoins.

Plusieurs essais ont également pris en compte la consistance des selles. La préparation enrichie de prébiotiques était systématiquement associée à des selles plus molles que la préparation non enrichie. Les nourrissons sous prébiotiques avaient aussi des selles plus fréquentes, leur fréquence étant semblable à celle observée chez les bébés allaités, ajoutent les auteurs. La préparation avec prébiotiques était aussi bien tolérée que la préparation de comparaison dans tous les essais sauf un. Dans cet essai², deux groupes ont reçu un supplément composé de polydextrose (PDX), de galacto-oligosaccharides (GOS) et de lactulose (LOS), le groupe prébiotiques 2 ayant reçu le double de la dose administrée au groupe prébiotiques 1, et un troisième groupe

a reçu une préparation standard. Comparativement au groupe préparation standard, on a observé dans les groupes prébiotiques 1 et 2 un risque accru de diarrhée et d'eczéma et d'irritabilité excessive, respectivement.

Le lait humain contient au moins 100 oligosaccharides différents qui favorisent l'implantation d'une flore intestinale bénéfique, d'où l'importance cruciale de l'allaitement maternel, en particulier pendant le premier mois de vie. Lorsque l'allaitement n'est pas possible, le recours à une préparation enrichie de prébiotiques pourrait favoriser la colonisation de l'intestin par des bifidobactéries et des lactobacilles, bactéries bénéfiques qui tendent à être plus abondantes dans l'intestin du bébé nourri au sein.

Préparation enrichie de lutéine et santé rétinienne

Les mères qui utilisent déjà les préparations pour nourrissons voudront peut-être envisager une préparation enrichie de lutéine afin d'optimiser la santé rétinienne de leur bébé.

Dans le cadre d'un webinaire récent commandité par Abbott Nutrition, Billy R. Hammond, PhD, Vision Sciences Laboratory, University of Georgia, Athens, a expliqué que l'humain ne peut pas synthétiser la lutéine, pigment caroténoïde qui joue un rôle clé dans la santé de l'œil. «Avant l'introduction d'aliments solides, donc, les seules sources de lutéine [pour le nourrisson] sont le lait maternel et les préparations enrichies de lutéine», dit-il.

La plupart des pigments caroténoïdes proviennent des légumes-feuilles. «Il s'agit là d'un autre point important, ajoute M. Hammond, car l'alimentation nord-américaine contient généralement peu de légumes-feuilles.»

Par exemple, lorsque les chercheurs ont mesuré les taux de lutéine et de zéaxanthine, le seul autre caroténoïde qui s'accumule dans le tissu oculaire, chez des étudiants universitaires, ils ont constaté que les taux moyens des deux pigments étaient très faibles³. Après avoir fait prendre 12 mg/jour de suppléments de lutéine et de zéaxanthine aux étudiants, les mêmes chercheurs ont noté une augmentation constante des taux oculaires de ces deux caroténoïdes⁴.

M. Hammond souligne par ailleurs que l'acide docosahexaénoïque (DHA) est l'un des principaux acides gras oméga-3 présents dans le cerveau et les yeux. «Le DHA étant un lipide hautement oxydable, il doit être protégé par les antioxydants», poursuit-il. La lutéine et la zéaxanthine sont de puissants antioxydants, et l'on croit qu'ils protègent le DHA contre la peroxydation. La protection contre la peroxydation est particulièrement critique chez le nourrisson, car la

rétilne est trs active sur le plan mtabolique et elle est soumise à un stress oxydatif important; de plus, le cristallin du nourrisson tnt trs transparent, de grandes quantitts de lumire solaire peuvent endommager la rtilne.

Les pigments oculaires se trouvent exactement l où ils doivent tre pour agir sur le traitement des donnies visuelles, souligne M. Hammond. La lutine et la zaxanthine, deux pigments jaunes, absorbent la lumire diffusee dans l'oil; elles jouent un rle important de filtre, car la lumire diffusee est l'un des principaux obstacles à la performance visuelle. Dans le cadre d'une tude, Hammond et ses collaborateurs ont observé une «corrlation trs importante» entre, d'une part, les taux de lutine et de zaxanthine et, d'autre part, l'blouissement handicapant⁴⁵. L à encore, lorsque les mmes sujets recevaient un supplment de lutine, le degr d'blouissement diminuait de faon apprcciable, «ce qui vogue un lien causal entre le pouvoir filtrant de la lutine et de la zaxanthine et les blouissements handicapants», ajoute M. Hammond.

Le temps de rcupration aprs blouissement – critre d'valuation de la rapidit à laquelle les sujets se rtablissent d'une exposition à une lumire aveuglante – est un autre aspect du traitement visuel sur lequel les deux carotnoïdes exercent une influence considrable. Aprs la prise de supplments de lutine, les chercheurs ont constaté que le temps de rcupration aprs blouissement diminuait proportionnellement à l'augmentation de la quantit de pigment dans la rtilne⁴.

La lutine et la zaxanthine agissent aussi sur l'adaptation chromatique de l'oil. Comme l'explique M. Hammond, la perception des contours est essentielle. Le systme visuel est en effet conu pour rehausser l'apparence des bords afin que l'on puisse dfinir les objets; lorsque les contours deviennent flous, «on ne voit plus rien». Les pigments rehaussent les contours chromatiques, ce qui permet aux gens de distinguer les objets, ajoute-t-il.

D'autres tudes ralisies par M. Hammond⁶ ont montr que la prsence des deux mmes carotnoïdes dans le cerveau – où ils s'accumulent ggalement – pouvait influencer sur l'efficacit neuronale et le traitement de l'information.

Diminution de la probabilit de dvelopper des autoanticorps associs au diabte chez des enfants gntiquement prdisposés avec une prparation pour nourrissons hydrolysée

Server des nouveau-nés gntiquement prdisposés au diabte de type 1 à l'aide d'une prparation lactee fortement hydrolysée plut t qu'avec une prparation à base de lait de vache a diminu leur probabilit de dvelopper des autoanticorps (aAc) associs au diabte, selon un essai à double insu avec randomisation⁷.

Le Dr Mikael Knip, Hpital pour enfants et adolescents, Helsinki, Finlande, et son quipe multicentrique ont randomis 230 nourrissons ayant un parent du premier degr atteint de diabte de type 1 dans deux groupes qui ont reu, en complment du lait maternel, soit la prparation à l'tude à base de casine fortement hydrolysée, soit une prparation de comparaison composee à 80 % de protines de lait de vache intactes et à 20 % de protines hydrolysées. «L'allaitement maternel tait encouragé et dpassait la moyenne nationale dans les deux groupes», prcisent les auteurs.

L'ge mdian des nourrissons au moment de l'introduction du lait maternis tait de 2,6 mois dans le groupe hydrolysate de casine et de 1,1 mois dans le groupe tmoin; à la fin de l'intervention nutritionnelle, il tait de 7,4 mois et de 6,4 mois. Les enfants ont t suivis jusqu'à l'ge de 10 ans. Tout au long de ce suivi, des chantillons de sang ont t prlevés notamment pour la recherche d'aAc anti-insuline et d'autres aAc associs au diabte.

«Dix-sept enfants du groupe hydrolysate de casine et 33 enfants du groupe tmoin taitent srpositifs pour au moins un aAc», signalent les investigateurs. Quant au nombre d'enfants srpositifs pour au moins deux aAc, il s'levait à 8 et à 17, respectivement. Ainsi, le taux de risque, ou hazard ratio (HR), non ajusté de srpositivit pour au moins un aAc tait de 0,54 dans le groupe hydrolysate par rapport au groupe tmoin, et ce taux se chiffrait à 0,51 aprs prise en compte de la diffrence de duree d'exposition à la prparation, souligne les auteurs. Le HR de srpositivit pour au moins deux aAc tait de 0,52 avant ajustement et de 0,47 aprs ajustement.

À 10 ans, 6 % des enfants du groupe hydrolysate de casine avaient dveloppé un diabte de type 1 vs 8 % des tmoin; le risque de diabte de type 1 n'tait donc pas associ de manire significative à l'intervention nutritionnelle. Selon l'analyse *per protocol* – c.-à-d. dans la cohorte des sujets qui ont termin l'tude –, la proportion de ceux qui ont dveloppé un diabte de type 1 se chiffrait à 4 % pour l'hydrolysate vs 8 % pour la prparation de comparaison. Les 13 enfants de la cohorte de l'analyse *per protocol* ayant exprimé la maladie taitent tous, sauf un, srpositifs pour de multiples aAc durant la priode prclinique, ajoutent les investigateurs. La prsence d'au moins deux aAc signalait un risque de 50 à 100 % de survenue d'un diabte de type 1 sur un horizon de 5 à 10 ans. La brve duree de l'allaitement maternel et l'exposition prcoce à des protines alimentaires complexes sont toutes deux suspectees de contribuer à l'installation de l'auto-immunit contre les cellules bta ou d'un diabte de type 1 clinique.

«Nos rsultats donnent à penser qu'une intervention nutritionnelle prventive en vue de diminuer le risque de diabte de type 1 serait faisable», indiquent les auteurs. Il faudrait cependant agir t t, ajoutent-ils, puisque les premiers signes d'auto-immunit contre les cellules bta peuvent apparaître avant l'ge de 3 mois.

Nanmoins, si l'on russit à dmontrer l'innocuit et l'efficacit d'une intervention comme celle-ci chez des enfants à risque levé, «la prochaine tape serait peut-tre d'en elargir la portee, tnt donn que de 83 à 98 % des cas de diabte de type 1 dcouverts chez les enfants le sont dans la population gnrale».

Grossesse et gain pondral

Ce n'est pas parce qu'une femme est enceinte qu'elle peut manger pour deux. Les professionnels de la sant doivent informer les femmes que le gain pondral durant la grossesse varie en fonction de l'indice de masse corporelle (IMC) avant la grossesse et qu'il n'y a donc pas de rgle universelle.

Sant Canada prcise qu'un gain pondral sain durant la grossesse permet non seulement d'optimiser la sant du nourrisson au dbut de sa vie, mais aussi de rduire le risque de complications, tant durant la grossesse qu'à l'accouchement, et d'amliorer la sant de la mre à long terme. Un gain de poids excessif durant la grossesse est associ à un taux plus levé de csariennes, de prmaturit et de macrosomie nconatale.

Tableau 1 . Besoins énergétiques estimatifs en fonction de l'étape de la vie

Besoins énergétiques estimatifs (kcal/j)	Grossesse ^a	Allaitement
19 - 30 ans (non enceintes : 1900)	1 ^{er} trimestre 1900 + 0	0-6 mois postpartum 1900 + 330
	2 ^e trimestre 1900 + 340	7-12 mois postpartum 1900 + 400
	3 ^e trimestre 1900 + 452	
31 - 50 ans (non enceintes : 1800)	1 ^{er} trimestre 1800 + 0	0-6 mois postpartum 1800 + 330
	2 ^e trimestre 1800 + 340	7-12 mois postpartum 1800 + 400
	3 ^e trimestre 1800 + 452	

^aCes valeurs sont approximatives. Elles ont été calculées pour des femmes sédentaires en utilisant les poids et tailles médians des Canadiennes se situant dans la catégorie de poids normal de l'IMC. D'après Santé Canada, Nutrition prénatale, mai 2010. Adresse : <http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/pubs/nutrition/guide-prenatal-fra.php>. Site consulté le 12 novembre 2011.

De même, un gain de poids excessif durant la grossesse est associé à la rétention d'un surpoids après l'accouchement, ce qui augmente la probabilité de surpoids ou d'obésité au début de la grossesse subséquente, avec les risques que l'on sait. Le gain de poids optimal durant la grossesse peut être calculé à l'aide du calculateur de gain pondéral, dont on trouve une récapitulation dans le Tableau 1.

En 2006, l'Enquête canadienne sur les expériences de la maternité a révélé que, chez les femmes qui ne prenaient pas suffisamment de poids durant la grossesse, la probabilité de donner naissance à un enfant pesant moins de 2500 g était environ deux fois plus élevée que celle d'avoir un enfant de poids normal. Par contre, nombre de Canadiennes prennent plus de poids qu'elles ne devraient, la même enquête ayant révélé que chez plus de 50 % des femmes qui avaient un surpoids avant la grossesse, le gain pondéral était supérieur au gain recommandé. Quelque 40 % des femmes de poids normal au départ ont aussi pris plus de poids que le gain recommandé, tout comme 25 % des femmes de poids inférieur à la normale avant la grossesse.

Ce phénomène tient peut-être au fait que, durant la grossesse, les besoins énergétiques n'augmentent pas avant le deuxième trimestre; à ce moment-là, les femmes dont le poids était normal avant la grossesse n'ont besoin que de 350 calories/jour de plus durant le deuxième trimestre et de 450 calories/jour de plus durant le troisième trimestre pour soutenir la croissance et le développement du fœtus. Les femmes qui allaitent ont besoin de 450 calories/jour de plus pour soutenir la croissance optimale de leur nourrisson.

Supplémentation en micronutriments essentiels pendant la grossesse et l'allaitement

Les recommandations qui encouragent la prise d'un supplément nutritionnel contenant des protéines et des micronutriments essentiels pourraient optimiser la couverture des besoins en nutriments des femmes enceintes et qui allaitent et, par conséquent, celle des besoins de leur enfant.

Comme le notent Neggers et Goldenberg⁸, un corpus imposant de données corrobore le rôle important des micronutriments dans l'issue de la grossesse. «Même dans un pays développé comme les États-Unis, une proportion considérable de femmes en âge de procréer ne tirent pas de leur alimentation les quantités recommandées de micronutriments, en particulier de zinc, d'acide folique, de calcium et de fer», observent les auteurs. Pendant la grossesse, la femme doit augmenter ses apports en nutriments pour soutenir la croissance du fœtus et sa propre santé, comme le soulignent les National Institutes of Health dans leur site Web sur les suppléments alimentaires.

Il est reconnu que l'acide folique (ou folates, forme sous laquelle on le trouve dans l'organisme) est essentiel pour prévenir les malformations du tube neural. La prise d'acide folique avant la conception et au début de la grossesse a été associée à une réduction du risque de malformation cardiaque, de fente labiale et de malformation des voies urinaires et pourrait en outre améliorer la fonction cognitive. Une carence en folates pendant la grossesse majorerait par ailleurs le risque de prématurité, de retard de croissance fœtale et de faible poids à la naissance.

Iode est sans doute le micronutriment le plus crucial pour le développement mental, une carence prénatale pouvant causer un crétinisme et un retard du développement neuromoteur. La femme enceinte a en outre besoin d'environ deux fois plus de fer qu'en temps normal en raison de l'augmentation de son volume sanguin et des besoins du fœtus. La perte de sang lors de l'accouchement diminue aussi ses réserves. Un déficit peut se traduire par une anémie ferriprive, trouble associé à une morbidité importante comme la prématurité et un faible poids de naissance. L'anémie ferriprive peut cependant être réparée par une supplémentation en fer.

Le zinc aide l'organisme à se réparer et à combattre les infections. À ce titre, il représente un plus pour le nouveau-né, dont le système immunitaire est immature et qui est de ce fait plus vulnérable aux infections, y compris les infections graves de l'enfant comme la méningite. La choline, autre micronutriment d'origine alimentaire, est un constituant de plusieurs métabolites qui jouent un rôle clé dans le développement fœtal et notamment du cerveau. Des données révèlent que les apports cibles ne sont pas atteints chez la majorité des femmes enceintes (450 mg/jour) et allaitantes (550 mg/jour)⁹. Comme la plupart des multivitamines ordinaires ou prénatales sont dépourvues de ce micronutriment, la femme enceinte ou qui allaite devrait peut-être consommer davantage d'aliments riches en choline ou prendre un supplément nutritionnel équilibré qui en contient pour couvrir ses besoins accrus.

Le calcium et la vitamine D participent à la formation d'une ossature et d'une dentition solides. Selon les dernières recommandations de Santé Canada, l'apport calcique quotidien au cours de la grossesse et de l'allaitement doit se situer entre 1300 et 3000 mg pour les femmes de 14 à 18 ans, et entre 1000 et 2500 mg pour les femmes de 19 à 50 ans; pour la vitamine D, l'apport cible doit être de 600 UI sans dépasser 4000 UI.

Références

- Rao S, Srinivasjois R, Patole S. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2009;163:755-64.
- Ziegler et al. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2007;44(3):359-64.
- Hammond BR, Caruso-Avery M. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2000;41:1492-7.
- Stringham JM, Hammond BR. *Optom Vis Sci* 2008;85:82-8.
- Stringham JM, Hammond BR. *Optom Vis Sci* 2007;84:859-64.
- Renzi LM, Hammond BR. *Ophthalmic Physiol Opt* 2010;30:351-7.
- Knip et al. *N Engl J Med* 2010;363:1900-8.
- Neggers Y, Goldenberg RL. *J Nutr* 2003;133:S1737-S1740.
- Caudill MA. *J Am Diet Assoc* 2010;110:1198-206.

Questions et réponses

Entretien avec Sonja Wicklum, MD, CCMF, FCMF

Professeure adjointe de médecine familiale, Université d'Ottawa

Clinique de gestion du poids, Centre d'excellence en chirurgie bariatrique, Hôpital d'Ottawa, campus Civic, Ontario

Q Beaucoup de femmes ne s'alimentent pas bien durant la grossesse. Sont-elles à risque de carences en micronutriments?

R Le risque varie selon qu'elles prennent ou non un complexe vitaminique prénatal dont l'acide folique est le principal nutriment. La femme doit prendre de l'acide folique avant de devenir enceinte afin que son taux soit déjà élevé au moment de la conception, car le système nerveux commence à se développer très tôt après la conception. Elle doit continuer d'en prendre jusqu'à la fin de la grossesse. La dose recommandée n'est que de 400 µg/jour, car de nombreux aliments – notamment les légumes verts feuillus – contiennent beaucoup d'acide folique. À l'heure actuelle, il est aussi question d'acides gras oméga-3 comme le DHA. Les femmes devraient avoir un apport alimentaire d'environ 200 mg/jour de DHA, ce qui revient à 1 ou 2 portions de poisson par semaine. Par contre, la plupart des poissons d'eau salée et d'eau douce contiennent du mercure, et l'on sait que le mercure est toxique. Si la femme ne mange pas de poisson, elle doit envisager la prise d'un supplément. Comme les besoins en fer doublent ou presque pendant la grossesse, nous recommandons un apport d'environ 30 mg/jour, surtout en présence d'anémie durant la grossesse, ce qui est assez fréquent. Le calcium, la vitamine D, le zinc et le cuivre sont également recommandés. Cela dit, il est rare que l'on voie des carences en cuivre, en zinc ou en iode dans ce pays.

Q Comment amenez-vous vos patientes à respecter le gain de poids recommandé durant la grossesse?

R Durant le premier trimestre, les femmes n'ont besoin que de 100 calories/jour de plus et de 350 à 450 de plus durant le deuxième et le troisième trimestre, ce qui est peu. Ce n'est pas vrai qu'elles doivent manger pour deux. On essaie d'amener les professionnels de la santé à passer plus de temps avec les femmes enceintes. Si la courbe de poids dénote un gain excessif, ils doivent aussi examiner l'alimentation et tenter de freiner le gain pondéral. Nous disons aux femmes que la grossesse est l'occasion d'améliorer leur alimentation et non de faire des excès. Les femmes doivent aussi s'assurer que chaque repas est équilibré : elles ont besoin de fruits et de légumes, de protéines et de glucides provenant d'une bonne source, et elles doivent éviter la consommation régulière de sucreries. Dans notre centre de chirurgie bariatrique, nous voyons de nombreuses femmes prendre beaucoup de poids durant la grossesse et ne jamais le perdre par la suite. En fait, une prise de poids excessive pendant la grossesse peut représenter un tournant de la vie. Les femmes doivent arrêter d'invoquer leur grossesse pour donner libre cours à toutes leurs envies. Le reflux est aussi fréquent durant la grossesse et, souvent, les femmes grignotent toute la journée pour se sentir mieux. Si elles souffrent de reflux, elles doivent en parler à leur médecin et se faire traiter, car leur apport calorique sera trop élevé si elles grignotent sans arrêt.

Q Les suppléments nutritionnels sont-ils salutaires pour les femmes enceintes et, dans l'affirmative, dans quelles circonstances devraient-elles envisager d'en prendre?

R Souvent, les gens ne déjeunent pas. Il est donc préférable pour une femme enceinte de prendre Similac Mom que de ne pas déjeuner ou d'avaler un café et un muffin. Similac Mom est aussi une bonne source de protéines – 12 g par bouteille – et ne contient pas beaucoup de calories. Bref, si la femme enceinte a besoin d'une collation, elle a intérêt à prendre une bouteille de Similac Mom plutôt qu'une collation à forte teneur en gras et en calories. Les femmes, en général, ne consomment pas suffisamment de protéines, et ce n'est guère mieux durant la grossesse. Les protéines contribuent beaucoup plus à la satiété que les glucides et elles procurent une énergie beaucoup plus durable. Bref, c'est un bon choix, surtout si la femme devient hypoglycémique durant la grossesse, car les aliments riches en protéines aident à combattre l'hypoglycémie.

RAPPORT DE MÉDECINE INTÉGRÉE®

Cette publication a été préparée par l'équipe de rédaction du Réseau d'éducation médicale Canada inc.

Pour obtenir la version informatisée de cette publication, visitez le site www.mednet.ca/2010/ho12-012f

© 2011 L'Odyssée de la santé internationale inc. Tous droits réservés. Rapport de médecine intégrée est un service indépendant de journalisme médical. Les vues exprimées sont celles des participants et ne reflètent pas nécessairement celles de l'éditeur ou du commanditaire. La distribution de la présente publication éducative est possible grâce au financement d'Abbott Nutrition Canada en vertu d'un accord écrit qui garantit l'indépendance. Tout traitement mentionné dans la présente publication doit être utilisé conformément aux renseignements posologiques en vigueur au Canada. Aucune allégation ou recommandation n'y est faite quant aux produits, aux utilisations ou aux doses à l'étude. Aucune partie de la présente publication ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit ni être distribuée sans le consentement écrit de l'éditeur. L'information contenue dans la présente publication n'est pas destinée à justifier à elle seule les soins à prodiguer à quiconque. Notre objectif est d'aider les médecins et les autres professionnels de la santé à mieux comprendre les tendances actuelles de la médecine. Nous aimerions avoir vos commentaires.

