



# Alimentation - Grossesse

Mise à jour : Avril 2017

# Table des matières

Synthèse	4
<hr/>	
Impacts à long terme de la nutrition prénatale et postnatale précoce sur les résultats psychosociaux chez les adultes	7
LAMBERT H. LUMEY, M.D., MPH, PH.D., EZRA S. SUSSEY, M.D., DRPH, OCTOBRE 2003	
<hr/>	
La nutrition et son impact sur le développement psychosocial de l'enfant : les bébés prématurés	14
SHEILA M. INNIS, PH.D., DÉCEMBRE 2003	
<hr/>	
La nutrition et ses impacts sur le développement psychosocial de l'enfant : perspectives concernant les nourrissons prématurés	20
NAOMI H. FINK, MSC, PH.D., STEPHANIE A. ATKINSON, PH.D., DSC (HON), FCAHS, AVRIL 2017	
<hr/>	
L'alimentation prénatale et postnatale précoce et son impact sur le développement de l'enfant : Commentaires sur Lumey et Susser, sur Innis et sur Atkinson	27
LISE DUBOIS, DT.P., PH.D., MARS 2004	
<hr/>	
Des pratiques et des politiques nutritionnelles efficaces à l'intention des femmes enceintes et des mères de jeunes enfants	32
ELIZABETH REIFSNIDER, PH.D., JANVIER 2006	
<hr/>	
Un programme de services destiné à améliorer la nutrition des femmes enceintes, des nourrissons et des jeunes enfants	40
BARBARA L. DEVANEY, PH.D., NOVEMBRE 2003	
<hr/>	
Comment aider les enfants à acquérir des habitudes alimentaires saines	49
MAUREEN M. BLACK, PH.D., KRISTEN M. HURLEY, PH.D., SEPTEMBRE 2013	
<hr/>	

Programmes et politiques concernant l'alimentation des femmes et des enfants : Commentaires sur Black, Reifsnider, et Devaney 60

LAURA E. CAULFIELD, PH.D., DÉCEMBRE 2003

---

Faciliter l'amélioration de l'alimentation des femmes enceintes, qui allaitent et des enfants de 0 à 5 ans : Commentaires sur Black, Reifsnider, et Devaney 64

KATHRYN G. DEWEY, PH.D., DÉCEMBRE 2003

---

---

# Synthèse

## Est-ce important?

La grossesse et la petite enfance sont les périodes de croissance et de développement du cycle de la vie humaine les plus significatives. Une nutrition malsaine pendant ces périodes cruciales pour la croissance et le développement expose les nourrissons et les enfants au risque de présenter des troubles du développement affectif et intellectuel et d'en subir les effets nuisibles sur leur santé.

Selon l'Enquête nationale sur la santé de la population (1998/1999), plus de 10% des Canadiens vivent dans un ménage en situation d'insécurité alimentaire. L'insécurité alimentaire, qui se traduit par l'inquiétude de manquer d'argent pour acheter de la nourriture, compromet sa qualité et sa quantité. Environ 35 % des Canadiens qui vivent dans des ménages à faible revenu et 14 % de ceux qui vivent dans des ménages au revenu moyen connaissent une forme ou une autre d'insécurité alimentaire.<sup>1</sup> Comme les femmes en situation de pauvreté ou de malnutrition trouvent difficile de s'alimenter convenablement, leur santé est compromise pendant leur période de procréation. Les femmes qui commencent chaque grossesse en ayant épuisé leurs ressources physiques perpétuent un cycle de malnutrition mère-enfant.

Au Canada, deux programmes très connus, le Programme canadien de nutrition prénatale (PCNP) et le Programme d'action communautaire pour les enfants (PACE), ont été mis en œuvre au service de la nutrition prénatale et postnatale, de la santé et du développement des femmes et des jeunes enfants. Programmes nationaux de promotion de la santé par des interventions au sein des collectivités, le PCNP comme le PACE aident les organismes communautaires à organiser et à assurer des services qui répondent aux besoins des groupes à risque en matière de santé et de nutrition.<sup>2</sup>

## Que savons-nous?

La quantité et la qualité des éléments nutritifs sont essentielles pour le développement des nourrissons et des jeunes enfants. De nombreuses études sur la nutrition ont démontré qu'une nutrition ou une malnutrition prénatale et postnatale précoce malsaines exercent diverses incidences sur le développement. Les nourrissons nés prématurément et de petit poids après

l'accouchement sont particulièrement vulnérables et susceptibles de connaître plusieurs des problèmes ci-dessous :

- retard de croissance (poids, hauteur, périmètre crânien);
- retard du développement psychosocial;
- problèmes cognitifs, éducatifs et/ou comportementaux;
- risque plus élevé de troubles psychiatriques ultérieurs.

Certains éléments probants tendent à démontrer que les effets néfastes d'une nutrition malsaine en début de vie peuvent être atténués. Des préparations enrichies ont manifestement réduit des déficits du développement moteur et intellectuel chez des nourrissons nés prématurément et de petit poids après l'accouchement, pendant les dix-huit premiers mois de leur vie. Bien qu'elle soit limitée, la stimulation psychosociale des nourrissons qui présentent une restriction de croissance permet d'améliorer leurs capacités cognitives. D'autres données probantes tendent à démontrer, chez les nouveau-nés de petit poids, l'incidence positive à court terme de l'alimentation par le lait de leur mère sur leur vue et leur développement, par comparaison avec ceux nourris de préparations à base de lait de vache. Des variables telles que l'apport quotidien et la durée de l'allaitement maternel doivent cependant être pris en considération.

Bien qu'il soit indispensable d'améliorer le développement des nourrissons prématurés et de petit poids, il est souhaitable que la recherche s'intéresse également à la prévention des naissances prématurées et des nouveau-nés de faible poids après la naissance.

### **Que peut-on faire?**

L'amélioration de la nutrition de la mère et de l'enfant exige un éventail de stratégies et d'interventions, conçues pour garantir des régimes appropriés avant et pendant la grossesse, pendant l'allaitement maternel et la petite enfance et à tous les stades du cycle de la vie. Les chercheurs recommandent vivement l'intégration des services, comme la planification familiale, le soutien pendant le post-partum, le soutien de l'allaitement maternel, les services de santé et les services nutritionnels, en les assurant au même endroit. L'U.S. Supplemental Nutrition Program for Women, Infants and Children (WIC) est un exemple de programme intégré à l'excellente réputation qui assure les services suivants : 1) fourniture d'aliments de complément; 2) éducation nutritionnelle; 3) aiguillages vers des fournisseurs de soins de santé et de services sociaux.

L'éducation joue un rôle essentiel pour conserver une bonne santé nutritionnelle. Les dispensateurs de soins doivent prendre conscience de l'incidence des expériences alimentaires, de la régulation de l'appétit et des habitudes alimentaires en début de vie sur l'acquisition d'habitudes alimentaires saines et sur la santé à l'âge adulte. Ils doivent également prendre conscience de la transmission possible de ces habitudes à la prochaine génération. Les habitudes alimentaires saines s'acquièrent au cours de la petite enfance et dépendent de l'existence d'interactions positives entre les nourrissons et les parents et la famille. Le rôle des parents et de la famille consiste à veiller à ce que les repas soient réguliers, agréables, axés sur la vie de famille et qu'ils soient pour les enfants l'occasion d'essayer, en société, une variété d'aliments nutritionnels indispensables pour leur sain développement. Davantage de recherche est nécessaire, sur les incidences de la famille et du milieu – y compris les facteurs transgénérationnels et culturels – sur l'acquisition d'habitudes alimentaires saines.

Les décideurs et les planificateurs peuvent jouer un rôle fondamental dans l'amélioration de la santé nutritionnelle des femmes et des enfants en favorisant l'élaboration de principes directeurs et de services de prévention et d'intervention efficaces, reposant sur des données probantes en matière d'alimentation, en particulier pour les familles défavorisées sur le plan socio-économique. Ils peuvent également apporter leur aide en intégrant la nutrition maternelle et infantile aux programmes polyvalents au service des femmes et des enfants.

#### Références

1. Che J, Chen J. L'insécurité alimentaire dans les ménages canadiens. *Rapports sur la santé* 2001;12(4):11-24. Statistique Canada, Cat. no. 82-003-XPF. Disponible sur le site : <http://www.statcan.gc.ca/pub/82-003-x/2000004/article/5796-fra.pdf> Page consultée le 15 février 2017.
2. Santé Canada. Efficacité des mesures de promotion de la santé. *Bulletin de recherche sur les politiques de santé* 2002;3(1). Disponible sur le site : [http://www.hc-sc.gc.ca/sr-sr/alt\\_formats/hpb-dgps/pdf/pubs/hpr-rps/bull/2002-3-promotion/2002-3-promotion-fra.pdf](http://www.hc-sc.gc.ca/sr-sr/alt_formats/hpb-dgps/pdf/pubs/hpr-rps/bull/2002-3-promotion/2002-3-promotion-fra.pdf) Page consultée le 15 février 2017.

---

# Impacts à long terme de la nutrition prénatale et postnatale précoce sur les résultats psychosociaux chez les adultes

Lambert H. Lumey, M.D., MPH, Ph.D., Ezra S. Susser, M.D., DrPH

Columbia University, États-Unis

Octobre 2003

## Introduction

La malnutrition aiguë et chronique des populations à travers le monde est inquiétante à la fois à cause de ses impacts immédiats sur la morbidité et sur la mortalité et aussi à cause des implications possibles à long terme. Ces impacts pourraient être particulièrement prononcés à la suite de l'exposition à la malnutrition pendant la croissance fœtale ou pendant la petite enfance à cause des changements structurels et biochimiques potentiellement irréversibles du cerveau en développement. Les privations nutritionnelles pendant ces périodes cruciales peuvent ainsi avoir des effets à long terme sur le développement psychosocial et sur le comportement.

## Problèmes

Pour des raisons évidentes, les impacts d'une nutrition déficiente ne peuvent être démontrés par des études expérimentales qui permettent au chercheur de contrôler le niveau de nutrition. Les estimés sont donc généralement basés sur l'observation de bébés souffrant de malnutrition et sur des bébés bien nourris appartenant à des groupes témoins. Comme les conditions sociales, économiques et familiales associées à la malnutrition sont aussi reliées à des problèmes de développement, il est difficile de séparer les impacts de la nutrition de ceux des conditions concomitantes. Une telle séparation de ces impacts respectifs pourrait seulement être possible dans des circonstances spéciales. Les contrôles statistiques fournissent une solution partielle au problème des variables de confusion en examinant les caractéristiques variées des antécédents sociaux, mais leur évaluation est souvent incomplète et les effets résiduels des variables de confusion ne peuvent pas être exclus. La comparaison avec les frères et les sœurs appartenant à des groupes témoins permet un contrôle plus serré des effets de confusion des antécédents familiaux, cependant, peu d'études ont accès à ces fratries. Ces questions, ainsi que d'autres, ont été bien recensées par Pollitt et Thomson,<sup>1</sup> par Rush,<sup>2</sup> et par Grantham-McGregor.<sup>3</sup> Les chercheurs

peuvent évaluer avec une plus grande précision les impacts des tentatives entreprises afin d'introduire des suppléments nutritifs pendant la petite enfance.

## **Contexte de la recherche**

Le rôle de la nutrition tôt dans la vie sur le développement humain a été clarifié à l'aide d'études basées sur l'observation, d'études quasi expérimentales et de recherches sur l'intervention.

Les études basées sur l'observation de la malnutrition postnatale précoce révèlent souvent des retards développementaux chez les bébés hospitalisés pour cause de malnutrition en protéine/énergie (marasme et kwashiorkor), ainsi que des retards de croissance prononcés chez les bébés de 0 à 2 ans qui sont suivis jusqu'à l'âge de 8 à 10 ans. Le rendement intellectuel a été comparé à celui de sujets témoins sélectionnés dans des environnements non hospitaliers (service de garde, école) ou à celui de frères et sœurs en bonne santé. Des études typiques ont été effectuées en Afrique du Sud,<sup>4,5</sup> en Jamaïque (du milieu à la fin des années 50),<sup>6,7</sup> à la Barbade (à la fin des années 60),<sup>8-10</sup> aux Philippines<sup>11</sup> et au Pérou (à la fin des années 80).<sup>12</sup> L'ampleur de ces études varie entre 40 et 250 sujets. Lors de certaines études, les bébés souffrant de malnutrition présentaient un déficit de 10 à 15 points aux tests d'intelligence vers les âges de 8 à 10 ans comparés à ceux des sujets témoins,<sup>5,12</sup> mais leurs origines et leurs conditions de vie étaient nettement défavorisées,<sup>5</sup> ou encore leurs parents étaient moins scolarisés<sup>12</sup> comparativement aux sujets témoins. Ces caractéristiques compliquent l'interprétation des résultats. Dans les études utilisant de meilleurs contrôles des effets des antécédents sociaux au moment de la maladie ou dans celles qui incluaient les frères et les sœurs comme sujets témoins, les différences enregistrées étaient plus petites ou non existantes.<sup>4,6,7</sup>

Dans une étude basée sur l'observation des impacts combinés de la nutrition prénatale et postnatale d'une large gamme d'ingestions nutritionnelles chez les femmes, chez les enfants et chez bébés inscrits au programme WIC (*Women Infants Children*) (Femmes, bébés et enfants) qui fournit des suppléments alimentaires aux États-Unis, les enfants qui recevaient ces suppléments présentaient une meilleure performance intellectuelle à l'âge de 6 ans lorsque comparés à leurs frères et sœurs plus âgés qui n'en avaient pas reçus.<sup>13</sup> Ces découvertes n'ont pas pu être confirmées lors d'une évaluation nationale subséquente de la participation au programme WIC effectuée auprès de plus de 2 300 enfants âgés de 4 et de 5 ans et qui portait sur les résultats de tests simples de comportement, de vocabulaire et de mémoire, puisque les familles témoins avaient tendance à être davantage privilégiées. Dans cette évaluation, les bénéficiaires du

programme WIC ont obtenu de meilleurs résultats uniquement aux tests particuliers de développement cognitif après ajustement des indicateurs sociodémographiques. Il n'a donc pas été possible d'établir de façon définitive que les suppléments offerts par le WIC étaient reliés en soi au comportement et à la cognition des enfants.<sup>14</sup>

Pendant le Grand Hiver de Famine aux Pays-Bas (1944-1945), les populations urbaines de l'ouest des Pays-Bas ont été exposées à une famine sévère due aux conditions d'occupation pendant la guerre. Ces conditions représentaient une quasi-expérience en ce sens que la famine était imposée par une armée d'occupation à une population civile uniquement déterminée par le moment et par le lieu. Lorsque l'on a comparé les bébés

exposés à la famine à ceux qui ne l'avaient pas été, on n'a découvert aucune relation entre l'exposition prénatale ou postnatale précoce et le rendement intellectuel subséquent chez plus de 300 000 recrues militaires âgées de 18 ans.<sup>15</sup>

Ailleurs, l'impact des interventions nutritionnelles pendant la grossesse et la jeune enfance sur les comportements et sur les fonctions mentales jusqu'à l'âge de 7 ans a été évalué auprès de plus de 1 000 enfants entre 1969 et 1977 dans quatre villages ruraux du Guatemala.<sup>16,17</sup> Dans les deux premiers villages, on a distribué ad libitum de la nourriture composée de maïs à haute teneur en protéines (atole) et dans les deux autres, on a distribué une boisson fruitée sucrée sans protéine (fresco). Les deux suppléments contenaient des vitamines et des minéraux, mais la boisson fruitée comprenait seulement un tiers des calories contenues dans l'atole. Bien que certains rapports de l'étude en question mentionnaient que le fait de donner des suppléments de protéines était lié à l'amélioration du développement de l'enfant, d'autres rapports révélaient un impact contradictoire des suppléments.<sup>2</sup> D'autres problèmes d'interprétation des résultats de l'étude sont apparus parce que les femmes qui prenaient des suppléments pour elles-mêmes et pour leurs bébés vivaient dans de meilleures conditions sociales que celles qui n'en prenaient pas. La durée de la grossesse pourrait aussi être une variable de confusion lors des associations observées, vu que le temps de gestation limitait la quantité de calories qu'une mère pouvait ajouter à sa diète régulière.<sup>2</sup>

L'association entre la nutrition prénatale et le développement postnatal a été davantage explorée dans un essai clinique à répartition aléatoire à deux niveaux au cours duquel on fournissait des suppléments de protéines et de calories à des femmes enceintes appartenant à une population noire et pauvre à New York. Lors de cet essai, on a observé peu ou pas d'association entre les

suppléments prénataux et les mesures du développement à l'âge d'un an.<sup>18</sup> Dans une étude de moindre ampleur portant sur une intervention cognitive auprès d'enfants hospitalisés pour des problèmes de malnutrition en protéine/énergie en Jamaïque, les chercheurs ont comparé les résultats des 18 enfants qui recevaient des visites supplémentaires qui incluaient des jeux à l'hôpital et après leur sortie à ceux des 21 enfants qui n'en recevaient pas. On a observé une performance proche de la normale en ce qui a trait à l'échelle de développement mental chez les enfants privés de nourriture lorsqu'ils recevaient une stimulation cognitive en plus d'une réhabilitation nutritionnelle. Cet impact se maintenait jusqu'à au moins un an après la sortie de l'hôpital.<sup>19</sup>

### **Questions clefs pour la recherche**

Les problèmes de confusion entraînés par l'autosélection et par les caractéristiques socio-économiques non évaluées dans les recherches qui portent sur la nutrition prénatale ou postnatale précoce et sur la performance psychosociale pendant l'enfance sont désormais bien reconnues. On sait également que le rôle de la nutrition en soi est probablement limité. Ces perspectives ont conduit à des approches plus complètes qui considèrent que les interactions entre la nutrition et l'environnement social sont des déterminants importants du développement psychosocial. L'évaluation des avantages des interventions comportementales à un âge précoce repose sur ce rationnel. Pour les populations aux caractéristiques particulières et pour lesquelles le risque d'effets liés aux variables de confusion est limité, le suivi des changements psychosociaux continue tout au long de la vie.

### **Résultats récents de la recherche**

En Jamaïque, les interventions sur la réhabilitation nutritionnelle et sur la stimulation cognitive de 129 bébés âgés de 9 à 24 mois dont la croissance était retardée ont révélé des bénéfices qui se prolongeaient deux ans après le suivi. Quatre groupes étudiés ont été comparés : le groupe témoin, les bébés qui recevaient des suppléments, les bébés stimulés et les bébés qui recevaient à la fois des suppléments et de la stimulation. Les chercheurs disposaient aussi d'un groupe de sujets témoins appariés non manipulés pour des fins de comparaison. Les bénéfices des seuls suppléments n'étaient plus visibles à l'âge de 11 ans, alors que les bénéfices de la stimulation demeuraient.<sup>20</sup> Aux Pays-Bas, les chercheurs ont observé un lien entre l'exposition prénatale à la famine des recrues militaires de 18 ans et un risque accru de trouble de la personnalité antisociale.<sup>21</sup> Les admissions dans les hôpitaux psychiatriques aux Pays-Bas d'hommes et de

femmes nés dans les années 1944-1945 suggèrent un risque accru de schizophrénie et de psychose affective après l'exposition prénatale à la famine au milieu de la grossesse.<sup>22,23</sup> Un survol de ces études de suivi est présenté ailleurs.<sup>24</sup> Des analyses tirées de la cohorte nationale de naissances britanniques de 1946 et du *Collaborative Perinatal Project* aux États-Unis ont montré une association entre le poids à la naissance et le QI à l'âge scolaire, même à l'intérieur du niveau normal de poids à la naissance.<sup>25,26</sup> Il n'est pas certain que ces résultats soient induits par des différences de nutrition prénatale qui affectent la taille du bébé à la naissance, ou s'il existe d'autres explications.

## Conclusions

À ce jour, beaucoup d'études ont révélé des liens entre la malnutrition prénatale et postnatale précoce et le retard de croissance d'une part, et des retards de développement cognitif et psychosocial d'autre part. Il apparaît clairement que la plupart de ces différences de résultats ne peuvent être attribuées exclusivement aux impacts d'une mauvaise nutrition sur la croissance. Des études basées sur l'observation sont notamment susceptibles d'être sujettes à des facteurs de confusion dus à l'autosélection, ainsi qu'aux caractéristiques socio-économiques non évaluées de la nutrition précoce. Ces problèmes étaient déjà bien connus il y a plusieurs dizaines d'années<sup>1,15,18</sup> et peuvent seulement être évités en améliorant les devis de recherches qui ont recours à des comparaisons avec les frères et les sœurs ou qui incluent des interventions qui vont au-delà du contrôle des différences entre les sujets étudiés. Des études récentes de suivi de bébés nés pendant la famine aux Pays-Bas suggèrent que la nutrition prénatale pourrait jouer un rôle dans l'origine de certains cas de schizophrénie ou d'autres problèmes neuropsychiatriques.

## Implications pour les services et pour les politiques

Le développement psychosocial optimal repose sur une nutrition adéquate et sur la stimulation sociale et émotive. Dans presque tous les cas, ces éléments sont inextricablement liés et ne peuvent être facilement séparés. En conséquence, les suppléments nutritionnels en soi ne constituent pas un remède miracle.

## Références

1. Pollitt E, Thomson C. Protein-calorie malnutrition and behavior: a view from psychology. In: Wurtman RJ, Wurtman JJ, eds. *Control of feeding behavior and biology of the brain in protein-calorie malnutrition*. New York, NY: Raven Press; 1977:261-306. *Nutrition and the brain*; vol 2.
2. Rush D. The behavioral consequences of protein-energy deprivation and supplementation in early life: an epidemiological perspective. In: Galler JR, ed. *Nutrition and behavior*. New York, NY: Plenum Press; 1984:119-157.

3. Grantham-McGregor S. A review of studies of the effect of severe malnutrition on mental development. *Journal of Nutrition* 1995;125(8 Suppl.S):S2233-S2238.
4. Evans DE, Moodie AD, Hansen JD. Kwashiorkor and intellectual development. *South African Medical Journal* 1971;45(49):1413-1426.
5. Stoch MB, Smythe PM, Moodie AD, Bradshaw D. Psychosocial outcome and CT findings after gross undernourishment during infancy: a 20-year developmental study. *Developmental Medicine and Child Neurology* 1982;24(4):419-436.
6. Richardson SA, Birch HG. School performance of children who were severely malnourished in infancy. *American journal of Mental Deficiency* 1973;77(5):623-632.
7. Richardson SA, Koller H, Katz M, Albert K. The contributions of differing degrees of acute and chronic malnutrition to the intellectual development of Jamaican boys. *Early Human Development* 1978;2(2):163-170.
8. Galler JR, Ramsey F, Solimano G, Lowell WE, Mason E. The influence of early malnutrition on subsequent behavioral development I. Degree of impairment in intellectual performance. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry* 1983;22(1):8-15.
9. Galler JR, Ramsey F, Solimano G. The influence of early malnutrition on subsequent behavioral development III. Learning disabilities as a sequel to malnutrition. *Pediatric Research* 1984;18(4):309-313.
10. Galler JR, Ramsey FC, Forde V, Salt P, Archer E. Long-term effects of early kwashiorkor compared with marasmus. II. Intellectual performance. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 1987;6(6):847-854.
11. Mendez MA, Adair LS. Severity and timing of stunting in the first two years of life affect performance on cognitive tests in late childhood. *Journal of Nutrition* 1999;129(8):1555-1562.
12. Berkman DS, Lescano AG, Gilman RH, Lopez SL, Black MM. Effects of stunting, diarrhoeal disease, and parasitic infection during infancy on cognition in late childhood: a follow-up study. *Lancet* 2002;359(9306):564-571.
13. Hicks LE, Langham RA, Takenaka J. Cognitive and health measures following early nutritional supplementation: a sibling study. *American Journal of Public Health* 1982;72(10):1110-1118.
14. Rush D, Leighton J, Sloan NL, Alvir JM, Horvitz DG, Seaver WB, Garbowski GC, Johnson SS, Kulka RA, Devore JW, Holt M, Lynch JT, Virag TG, Woodside MB, Shanklin DS. The national WIC Evaluation: evaluation of the special supplemental Food Program for Women, Infants, and Children. VI Study of infants and children. *American Journal of Clinical Nutrition* 1988;48(2 Suppl):484-511.
15. Stein Z, Susser M, Saenger G, Marolla F. Nutrition and mental performance. *Science* 1972;178(62):708-713.
16. Klein RE, Arenales P, Delgado H, Engle PL, Guzman G, Irwin M, Lasky R, Lechtig A, Martorell R, Mejia Pivaral V, Russell P, Yarbrough C. Effects of maternal nutrition on fetal growth and infant development. *Bulletin of the Pan American Health Organization* 1976;10(4):301-306.
17. Freeman HE, Klein RE, Townsend JW, Lechtig A. Nutrition and cognitive development among rural Guatemalan children. *American Journal of Public Health* 1980;70(12):1277-1285.
18. Rush D, Stein Z, Susser M. A randomized controlled trial of prenatal nutritional supplementation in New York City. *Pediatrics* 1980;65(4):683-697.
19. Grantham-McGregor S, Stewart ME, Schofield WN. Effect of long-term psychosocial stimulation on mental development of severely malnourished children. *Lancet* 1980;2(8198):785-789.
20. Grantham-McGregor SM, Powell CA, Walker SP, Himes JH. Nutritional supplementation, psychosocial stimulation, and mental development of stunted children: The Jamaican study. *Lancet* 1991;338(8758):1-5.
21. Neugebauer R, Hoek HW, Susser E. Prenatal exposure to wartime famine and development of antisocial personality disorder in early adulthood. *JAMA-Journal of the American Medical Association* 1999;282(5):455-462.

22. Brown AS, Susser ES, Lin SP, Neugebauer R, Gorman JM. Increased risk of affective disorders in males after second trimester prenatal exposure to the Dutch Hunger winter of 1944-45. *British Journal of Psychiatry* 1995;166:601-606.
23. Susser E, Neugebauer R, Hoek HW, Brown AS, Lin S, Labovitz D, Gorman JM. Schizophrenia after prenatal famine: Further evidence. *Archives of General Psychiatry* 1996;53(1):25-31.
24. Susser E, Hoek HW, Brown A. Neurodevelopmental disorders after prenatal famine: The story of the Dutch Famine Study. *American Journal of Epidemiology* 1998;47(3):213-216.
25. Richards M, Hardy R, Kuh, D, Wadsworth MEJ. Birth weight and cognitive function in the British 1946 birth cohort: longitudinal population based study. *British Medical Journal* 2001;322(7280):199-203.
26. Matte TD, Bresnahan M, Begg MD, Susser E. Influence of variation in birth weight within normal range and within sibships on IQ at age 7 years: cohort study. *British Medical Journal* 2001;323(7308):310-314.

# La nutrition et son impact sur le développement psychosocial de l'enfant : les bébés prématurés

Sheila M. Innis, Ph.D.

University of British Columbia, Canada

Décembre 2003

## Introduction

Les avancées technologiques destinées au soutien des nourrissons prématurés (<37 semaines de gestation), de petit poids (<2 500 grammes), et de très petit poids (<1 500 grammes à la naissance) après l'accouchement et pendant la période de soins dispensés dans les unités de soins intensifs ont conduit à une augmentation spectaculaire des taux de survie. Une alimentation maternelle déficiente et des soins prénataux insuffisants, combinés à des complications pendant la grossesse qui affectent la distribution des aliments nutritifs au fœtus, contribuent au retard de croissance intra-utérin. En conséquence, les bébés prématurés et de petit poids sont à risque plus élevé de handicaps majeurs, d'aptitudes cognitives inférieures à la moyenne et de problèmes de comportements supérieurs à la moyenne à l'âge scolaire, même dans le cas de bébés qui ne présentent pas de déficits neurologiques évidents. Les mesures volumétriques des aires du cerveau chez les enfants nés prématurément ont révélé des volumes du cortex amygdalien sensori-moteur, de l'hippocampe et des ganglions de la base disproportionnellement plus petits ainsi qu'un développement limité des autres aires associées à de plus faibles aptitudes cognitives, à des problèmes de comportement et à des risques élevés de TDAH (trouble déficit de l'attention et/ou hyperactivité).<sup>1,2</sup> Les atteintes hypoxiques, métaboliques et nutritionnelles font partie des facteurs importants qui contribuent aux problèmes de développement et de croissance de ces bébés. Les problèmes lors de la fourniture et du maintien d'un environnement nutritionnel optimal pour le cerveau, qui se développe rapidement *ex utero* lors du troisième trimestre, et pendant le développement du bébé après terme, sont susceptibles de contribuer à ces retards de développement.

## Problèmes

Notre compréhension actuelle des besoins en nutriments pour les bébés prématurés et pour ceux qui souffrent de retard de croissance intra-utérine (RCIU) est incomplète. D'une part, il est difficile

d'étudier le transfert des nutriments à travers le placenta humain, et d'autre part, les besoins des bébés prématurés sont sensiblement différents de ceux du fœtus, à cause de la nécessité de faciliter la maturation et le fonctionnement des systèmes organiques postnatals (par exemple les poumons et les intestins), et de fournir de la nourriture par l'intestin (par la digestion, l'absorption et l'assimilation métabolique de molécules complexes). La fourniture de nutriments est souvent compromise par les restrictions de volumes pendant le début de l'hospitalisation, et les traitements médicamenteux simultanés qui s'ajoutent à l'immatunité modifient le métabolisme des bébés. L'hypoglycémie, incluant l'hypoglycémie néonatale asymptomatique, augmente le risque de résultats inférieurs sur le plan du développement intellectuel et moteur chez les enfants d'âge préscolaire.<sup>3</sup> Les besoins nutritionnels des bébés prématurés ne sont pas comblés par le lait humain, ni par les préparations commerciales pour nourrissons conçues pour les bébés nés à terme, ou par la nutrition parentérale. La plupart des bébés prématurés dont la gestation est inférieure à 29 semaines sortent de l'hôpital avec des retards de croissance significatifs,<sup>4</sup> et à cause du manque de ressources bien développées visant à maximiser le rattrapage du potentiel de croissance, les déficits de poids, de taille et de circonférence de la tête se prolongent jusque dans l'enfance.<sup>5-7</sup> Les déficits de croissance et de taille de la tête sont associés à de plus faibles résultats cognitifs et éducationnels.<sup>7</sup> Les résultats d'une large gamme de tests cognitifs des enfants dont la croissance est restreinte pendant les deux premières années de vie sont significativement inférieurs à ceux dont la croissance n'est pas restreinte, et bien que les résultats des premiers puissent être améliorés par de la stimulation psychosociale, leur performance reste comparativement limitée.<sup>8</sup>

### **Questions clés pour la recherche**

Les préoccupations clés pour la recherche portent sur les besoins en nutriments classiques et sur d'autres facteurs diététiques biologiquement actifs qui maximisent le potentiel de développement du cerveau humain, ainsi que sur le développement de produits cliniques qui peuvent être inclus dans l'alimentation parentérale et entérale. Des pratiques et des produits cliniques devraient être développés afin de fournir un support nutritionnel optimal et de prévenir le retard de croissance neurale et physique tout en soutenant et en encourageant l'allaitement maternel jusqu'à au moins 4 à 6 mois après le terme. Des recherches devraient être effectuées dans le but de développer des stratégies efficaces afin d'identifier rapidement les bébés à risque qui vivent des difficultés de croissance et d'alimentation, ainsi que des déficiences potentielles en terme de micro nutriments, et d'intervenir auprès d'eux.

## **Contexte de la recherche**

La transition entre l'unité de soins intensifs néonataux et la maison peut être une source de stress. Les bébés prématurés et de très petit poids ont souvent des comportements imprévisibles et ont divers problèmes qui se traduisent par des difficultés à les nourrir.<sup>9</sup> La plupart des bébés prématurés nés après 29 semaines de gestation sortent de l'hôpital avec des retards de croissance significatifs.<sup>4</sup> La déficience de croissance après la sortie de l'hôpital est courante et son commencement peut être remarquablement rapide.<sup>6</sup> Plusieurs bébés prématurés ne rattrapent pas leur croissance potentielle à cause d'un manque de ressources d'identification et d'intervention bien développées, et en conséquence, les déficits de poids, de taille et de circonférence de la tête se maintiennent pendant l'enfance.<sup>5,6,7</sup> L'évaluation de la croissance pendant les trois premières années, effectuée en fonction de l'âge ajusté<sup>10</sup> (plutôt qu'en fonction de l'âge chronologique), et l'attention portée à l'alimentation et à la nutrition sont des éléments essentiels pour lutter contre les déficits de croissance et contre l'échec en matière de rattrapage.

## **Résultats récents de la recherche**

L'impact de la nutrition sur le développement psychosocial des enfants prématurés a fait l'objet d'études d'observations, d'études de cas avec groupe témoin et d'essais cliniques à répartition aléatoire des sujets sur des interventions nutritionnelles spécifiques. Une méta-analyse d'études de cas avec groupe témoin qui portaient sur des bébés prématurés évalués après leur cinquième anniversaire a révélé des différences significatives de moyennes pondérées de 10,9 points inférieures en terme de résultats cognitifs chez les prématurés, comparés aux bébés nés à terme appartenant au groupe témoin, ainsi qu'une plus grande prévalence de comportements d'intériorisation et d'extériorisation et de TDAH.<sup>11</sup> Les résultats moyens aux tests cognitifs sont plus faibles chez les enfants dont l'âge gestationnel et dont le poids à la naissance sont plus petits. De même, des études de cohortes ont révélé que les bébés prématurés sont sérieusement désavantagés en ce qui a trait à la réussite scolaire (qui est plus faible), qu'ils requièrent davantage d'éducation spécialisée et qu'ils connaissent plus de problèmes de comportement que les enfants nés à terme.<sup>12</sup>

Les habiletés linguistiques, incluant la compréhension des constructions grammaticales logiques, des phonèmes et l'aisance avec les mots sont aussi plus faibles chez les bébés prématurés,<sup>13</sup> et des travaux récents suggèrent un risque accru de difficultés quotidiennes de mémoire à l'âge de cinq ans chez les enfants nés avant 32 semaines de gestation.<sup>14</sup> Les nouvelles techniques

d'imagerie ont montré des volumes réduits des aires sensori-motrices et d'autres aires du cerveau chez les bébés prématurés (même en l'absence d'une circonférence réduite de la tête), qui sont liés à des déficits cognitifs.<sup>1,2</sup> Le soutien nutritionnel néonatal inclut le passage majeur de la fourniture d'aliments nutritifs à travers le placenta à une fourniture intraveineuse ou via des nutriments alimentaires ; des périodes de déficits d'énergie, de déficits de macro et de micro nutriments ; des complications métaboliques comme l'hypoglycémie ainsi que le recours à des médicaments comme les stéroïdes qui altèrent profondément le métabolisme nutritif et la croissance de la tête. Les déficits d'énergie et de nutriments essentiels pendant la croissance du cerveau peuvent faire diminuer la division des cellules, la myélination et le développement des fonctions neurales.

Le lait humain et préparations commerciales pour nourrissons destinés aux enfants nés à terme ne comblent pas les besoins énergétiques et nutritionnels élevés des bébés prématurés ou de petit poids. Le fait de nourrir ces bébés avec des préparations commerciales pour nourrissons enrichies de nutriments qui contiennent plus de protéines, d'énergie, de calcium, de phosphore, de fer, de zinc et d'autres micro nutriments réduit les déficits d'index de développement moteur et intellectuel à l'âge de 18 mois, et ces avantages en matière verbale et de QI général sont encore présents à l'âge scolaire.<sup>15</sup> Le fait de nourrir ces bébés avec des laits enrichis pendant 9 mois ou plus après la sortie de l'hôpital améliore aussi l'état nutritionnel, les gains en croissance linéaire et en circonférence occipitofrontale de la tête chez les bébés prématurés.<sup>16</sup> Les bébés prématurés sont à risque de carence de beaucoup d'éléments nutritifs qui sont essentiels au développement du système nerveux central. Indépendamment du poids par rapport à l'âge gestationnel, les bébés prématurés présentent des preuves de carences en fer avant le 4<sup>e</sup> mois après le terme, alors que les bébés nés à terme ne présentent pas de carence en fer à cet âge.<sup>17</sup> Les carences en fer (malgré la présence de thérapie de fer) pendant la petite enfance détériorent une variété de processus cognitifs et augmentent les problèmes comportementaux qui persistent jusqu'à plus tard dans l'enfance.<sup>18</sup> Une méta-analyse des données provenant de recherches à répartition aléatoire des sujets auprès de bébés prématurés nourris avec des préparations commerciales pour nourrissons qui contiennent des suppléments d'acides gras à longue chaîne essentiels, des acides docosahexénoïque et arachidonique (qui sont des composants essentiels des membranes neurales et rétiniennes), ont révélé un bénéfice significatif pour le développement visuel.<sup>19</sup> Des essais cliniques à répartition aléatoire avec groupes témoins ont aussi révélé des avantages significatifs lors de tests sur le développement psychomoteur et du langage chez les nouveau-nés prématurés pesant moins de 1250 grammes qui recevaient des

suppléments composés de ces acides gras.<sup>20</sup>

## Conclusions

Notre compréhension actuelle des mécanismes biologiques, environnementaux et psychosociaux impliqués dans les déficits cognitifs et comportementaux des enfants prématurés est incomplète. Le fait de ne pas réussir à fournir et à maintenir l'énergie, les protéines et les micro nutriments essentiels au soutien du processus complexe du développement du cerveau humain est un facteur contributif important. En conséquence, de meilleures stratégies sont nécessaires afin d'identifier tôt les problèmes de croissance et d'alimentation et afin d'intervenir, et des stratégies alimentaires doivent être développées pour fournir les nutriments enrichis nécessaires afin de maximiser le potentiel de rattrapage.

## Implications

La diminution de 9 à 10 points de résultats à des tests cognitifs dans une méta-analyse,<sup>11</sup> les problèmes de comportement étendus et l'augmentation de la prévalence de TDAH chez les bébés prématurés ont de profondes conséquences pour les individus et pour les populations concernés. Les données disponibles révèlent que les bébés prématurés ont 50 % plus de risques d'être inscrits dans des classes d'éducation spécialisée, et si l'on se base sur l'extrapolation de données datant de 1988 aux États-Unis,<sup>21</sup> on estime de façon prudente que cette seule intervention coûte 37 millions de dollars supplémentaires par an au Canada.

## Références

1. Isaacs EB, Lucas A, Chong WK, Wood SJ, Johnson CL, Marshall C, Vargha-Khadem F, Gadian DG. Hippocampal volume and everyday memory in children of very low birth weight. *Pediatric Research* 2000;47(6):713-720.
2. Peterson BS, Vohr B, Staib LH, Cannistraci CJ, Dolberg A, Schneider KC, Katz KH, Westerveld M, Sparrow S, Anderson AW, Duncan CC, Makuch RW, Gore JC, Ment LR. Regional brain volume abnormalities and long-term cognitive outcome in preterm infants. *Journal of the American Medical Association* 2000;284(15):1939-1947.
3. Lucas A, Morley R, Cole TJ. Adverse neurodevelopmental outcome of moderate neonatal hypoglycemia. *British Medical Journal* 1988;297(6659):1304-1308.
4. Ehrenkranz RA, Younes N, Lemons JA, Fanarof AA, Donovan EF, Wright LL, Katsikiotis V, Tyson JE, Oh W, Shankaran S, Bauer CR, Korones SB, Stoll BJ, Stevenson DK, Papile LA. Longitudinal growth of hospitalized very low birth weight infants. *Pediatrics* 1999;104(2):280-289.
5. Ford GW, Doyle LW, Davis NM, Callanan C. Very low birth weight and growth into adolescence. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 2000;154(8): 778-784.
6. Gibson AT, Carney S, Cavazzoni E, Wales JKH. Neonatal and post-natal growth. *Hormone Research* 2000;53(Suppl. 1):42-49.

7. Powls A, Botting N, Cooke RWI, Pilling D, Marlow N. Growth impairment in very low birthweight children at 12 years: Correlation with perinatal and outcome variables. *Archives of Disease in Childhood* 1996;75(3 Sp. Iss.):F152-F157.
8. Walker SP, Grantham-Mcgregor SM, Powell CA, Chang SM. Effects of growth restriction in early childhood on growth, IQ, and cognition at age 11 to 12 years and the benefits of nutritional supplementation and psychosocial stimulation. *Journal of Pediatrics* 2000;137(1):36-41.
9. Ritchie SK. Primary care of the premature infant discharged from the neonatal intensive care unit. *American Journal of Maternal Child Nursing* 2002;27(2):76-85.
10. Wang Z, Sauve RS. Assessment of postneonatal growth in VLBW infants: selection of growth references and age adjustment for prematurity. *Canadian Journal of Public Health. Revue Canadienne de Santé Publique* 1998;89(2):109-114.
11. Bhutta AT, Cleves MA, Casey PH, Cradock MM, Anand KJS. Cognitive and behavioral outcomes of school-aged children who were born preterm: A meta-analysis. *Journal of the American Medical Association* 2002;288(6):728-737.
12. Shaap AH, Wolf H, Bruinse HW, Smolders-de Haas H, van Erbruggen I, Treffers PE. School performance and behaviour in extremely preterm growth-retarded infants. *European Journal of Obstetrics, Gynecology & Reproductive Biology* 1999;86(1):43-49.
13. Jennische M, Sedin G. Linguistic skills at 6 1/2 years of age in children who required neonatal intensive care in 1986-1989. *Acta Paediatrica* 2001;90(2):199-212.
14. Briscoe J, Gathercole SE, Marlow N. Everyday memory and cognitive ability in children born very prematurely. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines* 2001;42(6):749-754.
15. Lucas A, Morley R, Cole J. Randomised trial of early diet in preterm babies and later intelligence quotient. *British Medical Journal* 1998;317(7171):1481-1487.
16. Fewtrell MS, Morley R, Abbott RA, Singhal A, Stephenson T, MacFadyen UM, Clements H, Lucas A. Catch-up growth in small-for-gestational-age term infants: a randomized trial. *American Journal of Clinical Nutrition* 2001;74(4):516-523.
17. Olivares M, Llaguno S, Marin V, Hertrampf E, Mena P, Milad M. Iron status in low-birth-weight infants, small and appropriate for gestational age: A follow-up study. *Acta Paediatrica* 1992;81(10):824-828.
18. Lozoff B, Jimenez F, Hagen J, Mollen E, Wolf AW. Poorer behavioral and developmental outcome more than 10 years after treatment for iron deficiency in infancy. *Pediatrics* 2000;105(4):E51.
19. SanGiovanni JP, Parra-Cabrera S, Colditz GA, Berkey CS, Dwyer JT. Meta-analysis of dietary essential fatty acids and long-chain polyunsaturated fatty acids as they relate to visual resolution acuity in healthy preterm infants. *Pediatrics* 2000;105(6):1292-1298.
20. O'Connor DL, Hall R, Adamkin D, Auestad N, Castillo M, Connor WE, Connor SL, Fitzgerald K, Groh-Wargo S, Hartmann EE, Jacobs J, Janowsky J, Lucas A, Margeson D, Mena P, Neuringer M, Nesin M, Singer L, Stephenson T, Szabo J, Zemon V. Growth and development in preterm infants fed long-chain polyunsaturated fatty acids: A prospective, randomized controlled trial. *Pediatrics* 2001;108(2):359-371.
21. Chaikind S, Corman H. The impact of low birth weight on special education costs. *Journal of Health Economics* 1991;10(3):291-311.

# La nutrition et ses impacts sur le développement psychosocial de l'enfant : perspectives concernant les nourrissons prématurés

Naomi H. Fink, MSc, Ph.D., Stephanie A. Atkinson, Ph.D., DSc (Hon), FCAHS

McMaster University, Canada

Avril 2017, Éd. rév.

## Introduction

Il est de plus en plus reconnu que la quantité et la qualité des nutriments reçus en bas âge ont une influence majeure sur la croissance et le développement des bébés prématurés. Une alimentation inadéquate en début de vie peut affecter profondément le développement neurologique des bébés prématurés, causant ainsi des déficits cognitifs et d'apprentissage tout au long de l'enfance et jusqu'au début de l'âge adulte.<sup>1,2</sup> Cet article met l'accent sur les études récentes qui lient des aspects spécifiques de la nutrition en début de vie à des bénéfices pour la croissance et les fonctions cérébrales des bébés prématurés.

## Sujet

Bien que l'allaitement soit associé à un développement neurologique optimal et que le lait maternel soit universellement recommandé pour les bébés prématurés,<sup>3-5</sup> les mères peuvent choisir de ne pas allaiter ou produire insuffisamment de lait pour les besoins de leur bébé. En l'absence de lait maternel, les bébés prématurés reçoivent habituellement des préparations commerciales conçues pour satisfaire leurs besoins nutritionnels. Cependant, le lait de donneuses est maintenant préconisé par certains comme substitut aux préparations pour nourrissons pendant le séjour à l'hôpital.<sup>4,6</sup> Ce lait constitue potentiellement une autre source des composantes particulières du lait maternel qui sont associées à des bénéfices pour le développement neurologique.

## Problèmes

La recherche a systématiquement mis en évidence que les bébés prématurés allaités ont une acuité visuelle, des habiletés langagières et un développement général meilleurs (jusqu'à 24 mois de vie) que des nourrissons comparables nourris de préparations commerciales à base de lait de

vache ou même de lait de donneuses.<sup>3,4,7,8</sup> Plus de recherches seront nécessaires pour définir les nutriments spécifiques et/ou les facteurs socio-environnementaux relatifs aux pratiques d'alimentation qui permettent d'expliquer les avantages développementaux associés au lait maternel.

## **Contexte de la recherche**

En raison de contraintes éthiques, il n'existe pas d'essais randomisés contrôlés comparant l'évolution neurodéveloppementale de bébés prématurés nourris de lait maternel et celle de bébés nourris de préparations pour nourrissons ou recevant une alimentation mixte (lait maternel et préparations commerciales). Cependant, les revues de données prospectives et rétrospectives tendent à démontrer que le lait maternel offre un avantage pour le développement cérébral et le fonctionnement cognitif pendant l'enfance par rapport aux préparations lactées.<sup>4,9</sup> Comme le traitement obligatoire du lait de donneuses le rend différent du lait maternel, une évaluation distincte de l'effet de ces deux types de lait sur l'évolution neurodéveloppementale est nécessaire.

Au cours des deux dernières décennies, la recherche a mis l'accent sur les acides gras polyinsaturés à longue chaîne (AGPICL), particulièrement l'acide docosahexaénoïque (ADH) et l'acide arachidonique (AA), comme facteurs du lait maternel responsables des bénéfices neurodéveloppementaux qui y sont associés. L'ADH et l'AA jouent un rôle clé dans la structure et le fonctionnement des tissus rétiniens (yeux) et neuraux (cerveau). Or, la naissance prématurée perturbe la période où se produit l'accrétion cérébrale la plus importante d'ADH et d'AA, au cours du second et du troisième trimestre. Les enfants prématurés doivent donc recevoir ces acides gras dans leur diète après la naissance en raison d'une synthèse endogène insuffisante.<sup>10</sup> Cela dit, les études visant à mesurer l'effet des AGPICL sur l'évolution neurodéveloppementale ont généré des résultats contradictoires, en raison des nombreuses variations dans les devis utilisés. De plus, bien qu'il soit maintenant pratique courante dans plusieurs pays d'enrichir les préparations pour nourrissons d'ADH et d'AA, les bénéfices cognitifs, langagiers et moteurs apparaissent toujours plus grands chez les nourrissons allaités que chez ceux nourris de préparations enrichies d'AGPICL.

## **Questions clés de la recherche**

La question de recherche clé consiste à déterminer si le fait de nourrir les bébés prématurés du lait de leur propre mère offre des bénéfices pour leur développement neurocomportemental, celui-ci affectant leur programmation intellectuelle et leur comportement social; le cas échéant, il faut aussi déterminer quel mécanisme explique ces bénéfices (nutriments et/ou pratiques alimentaires). S'il est démontré que des facteurs uniques au lait humain confèrent des bénéfices neurocomportementaux, alors il faudra ensuite déterminer lequel de ces facteurs (s'il y en a un) est inactivé ou détruit au cours du traitement du lait de donneuses (chauffage, congélation, décongélation). Finalement, il faudra déterminer si ces composantes labiles et vulnérables au traitement peuvent être ajoutées au lait de donneuses traité ou aux préparations pour nourrissons dans une proportion qui soutient les mêmes bénéfices développementaux que ceux entraînés par le lait maternel frais.

### **Résultats de recherche récents**

*Lait maternel* : Plusieurs revues de littérature ont résumé les effets positifs du lait maternel comparativement aux préparations lactées sur des mesures visuelles et développementales à court terme.<sup>4,7,9,11</sup> Des effets bénéfiques persistants du lait maternel sur le fonctionnement cognitif sont apparents chez les bébés prématurés jusqu'à 18,<sup>8</sup> 24<sup>3</sup> et 30 mois.<sup>12</sup> Les effets du lait maternel semblent suivre une relation dose-réponse chez ces nourrissons : chaque dose de 10 ml/kg de lait maternel de plus par jour résulte en une augmentation de 0.59 point sur le Mental Developmental Index (MDI), de 0.56 point sur le Psychomotor Developmental Index et de 0.99 percentile sur une échelle de comportement global.<sup>12</sup> Cependant, il est parfois difficile de comparer les résultats de différentes études en raison de divergences entre elles, notamment en ce qui concerne l'exclusivité de l'allaitement (partiel ou exclusif), l'utilisation de lait de donneuses fortifié ou non, la nature des évaluations cognitives utilisées et l'âge auquel ces évaluations sont menées.

*Lait de donneuses* : Le lait maternel frais contient plusieurs composantes qui peuvent directement ou indirectement faciliter la croissance et le développement du système nerveux.<sup>4</sup> La découverte des bénéfices du lait maternel a ainsi mené à l'utilisation accrue du lait de donneuses. Cependant, des études récentes ont révélé que le lait de donneuses ne présente pas d'avantage pour le développement neurologique des enfants prématurés comparativement aux préparations commerciales. Dans une étude randomisée contrôlée canadienne récente (n=363), les scores cognitifs globaux des bébés prématurés nourris de lait de donneuses n'étaient pas plus élevés, à l'âge corrigé de 18 mois, que ceux des bébés nourris de préparations.<sup>5</sup> De plus, les scores globaux de langage et de développement moteur étaient similaires pour les deux groupes de bébés. Les

données colligées dans une revue systématique Cochrane de 9 études (n=1070) soutiennent aussi que le lait de donneuses ne confère pas d'avantage neurodéveloppemental comparativement aux préparations commerciales.<sup>13</sup>

*Suppléments d'AGPICL* : Les données probantes sont contradictoires lorsqu'il s'agit d'évaluer si la consommation de suppléments d'AGPICL en bas âge offre un avantage cognitif aux enfants à court et à long terme. Du côté des résultats positifs, des bébés prématurés ayant reçu du lait maternel enrichi d'ADH et d'AA entre la naissance et l'âge de 9 semaines ont manifesté une meilleure reconnaissance mnémonique et obtenu de meilleurs scores de résolution de problèmes à l'âge de 6 mois que des bébés nourris de lait maternel non-enrichi.<sup>14</sup> De plus, les bébés prématurés allaités qui ont des niveaux d'ADH en circulation plus élevés à l'âge de 4 semaines manifestent un meilleur développement psychomoteur à l'âge de 5 ans.<sup>15</sup> En revanche, dans une grande étude randomisée contrôlée multi-centriste (n=657) en Australie, les bébés recevant un supplément d'ADH et ceux recevant une diète standard ont obtenu le même score au MDI à l'âge corrigé de 18 mois.<sup>16</sup> Dans la même cohorte (n=604), la supplémentation en ADH n'a entraîné aucune différence dans les scores de QI globaux à l'âge de sept ans.<sup>17</sup> Il est intéressant de noter que, dans une analyse de sous-groupes de cette étude, les filles ayant reçu le supplément d'ADH ont obtenu de meilleurs scores au MDI à l'âge de 18 mois,<sup>16</sup> mais avaient des fonctions exécutives et un comportement plus pauvres à sept ans selon les rapports des parents.<sup>17</sup> Ainsi, la supplémentation en AGPICL pourrait accélérer le rythme du développement neurologique chez les enfants prématurés sans toutefois offrir d'avantage significatif dans l'évolution développementale générale, tel que suggéré par une revue systématique et méta-analyse récente de 11 études randomisées contrôlées regroupant 2272 participants.<sup>18</sup>

## **Lacunes de la recherche**

Le(s) facteur(s) spécifique(s) au lait maternel frais qui confère(nt) un avantage neurodéveloppemental aux bébés prématurés reste(nt) à être identifié(s). Si ce n'est pas un facteur neurotrophique spécifique du lait humain qui contribue aux bénéfices neurodéveloppementaux observés, il faudra accorder plus d'attention à la manière dont la source d'alimentation (lait maternel, lait de donneuses, préparations) pourrait influencer d'autres morbidités néonatales<sup>19</sup> (c.-à-d., nutrition parentérale prolongée, sepsis, entérocolite nécrosante, dysplasie bronchopulmonaire, etc.) qui pourraient interférer avec le développement neurologique.

## Conclusion

Les études publiées à ce jour soutiennent que le lait maternel confère un avantage développemental aux bébés prématurés comparativement aux préparations pour nourrissons, mais il est peu probable que seuls les AGPICL soient responsables de ces bénéfices. Il est absolument essentiel pour le développement du cerveau et de la rétine que les bébés prématurés reçoivent des quantités cibles d'AGPICL, comparables aux taux d'accrétion in utero, mais il n'y a pas de données probantes solides soutenant une supplémentation d'AGPICL à fortes doses pour améliorer le fonctionnement cognitif, langagier ou moteur.

Comme certaines études n'ont rapporté aucune différence dans l'évolution neurodéveloppementale de bébés nourris de lait de donneuses et de bébés nourris de préparations (avec et sans AGPICL), il est possible que les effets bénéfiques du lait humain soient spécifiques au lait maternel frais. Il est donc nécessaire d'établir un consensus à savoir si le lait de donneuses confère quelque avantage neurodéveloppemental que ce soit par rapport aux préparations commerciales et s'il peut être considéré comme comparable au lait maternel frais.

## Implications pour les politiques et les services

Malgré le manque de données probantes, les femmes enceintes et allaitantes sont de plus en plus encouragées à prendre des suppléments d'AGPICL pour optimiser le développement cérébral de leurs enfants. Or, des résultats récents suggèrent que de hautes doses d'AGPICL oméga-3 dans la période périnatale pourraient avoir un impact négatif sur le comportement<sup>17</sup> et la santé respiratoire des bébés prématurés.<sup>20</sup> D'autres morbidités à long terme potentiellement associées à la supplémentation en AGPICL pourraient ne pas avoir encore été découvertes, puisque plusieurs des essais sur la supplémentation en AGPICL au cours de la dernière décennie n'ont pas intégré de longues périodes de suivi. Des lignes directrices claires qui détaillent les apports suffisants mais non-excessifs d'AGPICL doivent donc être établies et communiquées aux mères.

Les préparations conçues spécifiquement pour les nourrissons prématurés devraient être développées en considérant l'influence de nutriments spécifiques sur le développement neurologique et pas seulement sur la croissance somatique. Pour évaluer adéquatement l'effet de la répartition des macronutriments, des niveaux de micronutriments et d'autres ingrédients neurotrophiques des préparations lactées sur l'évolution neurodéveloppementale, il sera nécessaire d'utiliser des tests plus sensibles aux altérations comportementales et cognitives qui

sont induites par la diète, tant au début de la vie qu'à l'âge scolaire.

## Références

1. Peralta-Carcelen M, Bailey K, Rector R, Gantz M. Behavioral and socioemotional competence problems of extremely low birth weight children. *J Perinatol*. 2013;33(11):887-892.
2. Hack M, Flannery DJ, Schluchter M, Cartar L, Borawski E, Klein N. Outcomes in young adulthood for very-low-birth-weight infants. *New Engl J Med*. 2002;346(3):149-157.
3. Gibertoni D, Corvaglia L, Vandini S, Rucci P, Savini S, Alessandrini R, et al. Positive effect of human milk feeding during NICU hospitalization on 24 month neurodevelopment of very low birth weight infants: an Italian cohort study. *PLoS One*. 2015;10(1):e0116552. doi:10.1371/journal.pone.0116552
4. Koo W, Tank S, Martin S, Shi R. Human milk and neurodevelopment in children with very low birth weight: a systematic review. *Nutr J*. 2014;13:94. doi:10.1186/1475-2891-13-94
5. O'Connor DL, Gibbins S, Kiss A, Bando N, Brennan-Donnan J, Ng E, et al. Effect of supplemental donor human milk compared with preterm formula on neurodevelopment of very low-birth-weight infants at 18 months: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2016;316(18):1897-1905.
6. Unger S, Gibbins S, Zupancic J, O'Connor DL. DoMINO: Donor milk for improved neurodevelopmental outcomes. *BMC Pediatr*. 2014;14:123.
7. Drane DL, Logemann JA. A critical evaluation of the evidence on the association between type of infant feeding and cognitive development. *Paediatr Perinat Ep*. 2000;14(4):349-356.
8. Vohr BR, Poindexter BB, Dusick AM, McKinley LT, Wright LL, Langer JC, et al. Beneficial effects of breast milk in the neonatal intensive care unit on the developmental outcome of extremely low birth weight infants at 18 months of age. *Pediatrics*. 2006;118(1):e115-123.
9. Anderson JW, Johnstone BM, Remley DT. Breast-feeding and cognitive development: A meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 1999;70(4):525-535.
10. Valentine CJ. Maternal dietary DHA supplementation to improve inflammatory outcomes in the preterm infant. *Adv Nutr*. 2012;3(3):370-376.
11. Jain A, Concato J, Leventhal JM. How good is the evidence linking breastfeeding and intelligence? *Pediatrics*. 2002;109(6):1044-1053.
12. Vohr BR, Poindexter BB, Dusick AM, McKinley LT, Higgins RD, Langer JC, et al. Persistent beneficial effects of breast milk ingested in the neonatal intensive care unit on outcomes of extremely low birth weight infants at 30 months of age. *Pediatrics*. 2007;120(4):e953-959.
13. Quigley M, McGuire W. Formula versus donor breast milk for feeding preterm or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Apr 22(4):CD002971. doi:10.1002/14651858.CD002971.pub3
14. Henriksen C, Haugholt K, Lindgren M, Auvvag AK, Ronnestad A, Gronn M, et al. Improved cognitive development among preterm infants attributable to early supplementation of human milk with docosahexaenoic acid and arachidonic acid. *Pediatrics*. 2008;121(6):1137-1145.
15. Tanaka K, Kon N, Ohkawa N, Yoshikawa N, Shimizu T. Does breastfeeding in the neonatal period influence the cognitive function of very-low-birth-weight infants at 5 years of age? *Brain Dev*. 2009;31(4):288-293.
16. Makrides M, Gibson RA, McPhee AJ, Collins CT, Davis PG, Doyle LW, et al. Neurodevelopmental outcomes of preterm infants fed high-dose docosahexaenoic acid: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2009;301(2):175-182.

17. Collins CT, Gibson RA, Anderson PJ, McPhee AJ, Sullivan TR, Gould JF, et al. Neurodevelopmental outcomes at 7 years' corrected age in preterm infants who were fed high-dose docosahexaenoic acid to term equivalent: a follow-up of a randomised controlled trial. *BMJ Open*. 2015;5(3):e007314. doi:10.1136/bmjopen-2014-007314
18. Wang Q, Cui Q, Yan C. The effect of supplementation of long-chain polyunsaturated fatty acids during lactation on neurodevelopmental outcomes of preterm infant from infancy to school age: a systematic review and meta-analysis. *Pediatr Neurol*. 2016;59:54-61.e1. doi:10.1016/j.pediatrneurol.2016.02.017
19. Asztalos EV, Church PT, Riley P, Fajardo C, Shah PS, Canadian Neonatal Network and Canadian Neonatal Follow-up Network Investigators. Neonatal factors associated with a good neurodevelopmental outcome in very preterm infants. *Am J Perinatol*. 2017;34(4):388-396. doi:10.1055/s-0036-1592129
20. Collins CT, Gibson RA, Makrides M, McPhee AJ, Sullivan TR, Davis PG, Thio M, Simmer K, Rajadurai VS; N3RO Investigative Team. The N3RO trial: a randomised controlled trial of docosahexaenoic acid for the reduction of bronchopulmonary dysplasia in preterm infants <29 weeks' gestation. *BMC Pediatr*. 2016;16:72. doi:10.1186/s12887-016-0611-0

# L'alimentation prénatale et postnatale précoce et son impact sur le développement de l'enfant : Commentaires sur Lumey et Susser, sur Innis et sur Atkinson

Lise Dubois, Dt.P., Ph.D.

Université d'Ottawa, Canada

Mars 2004

*Impacts à long terme de la nutrition prénatale et postnatale précoce sur les résultats psychosociaux chez les adultes. Commentaires sur l'article de Lumey et Susser.*

## Introduction

Ce texte présente la recherche portant sur les impacts à long terme de la nutrition prénatale et postnatale. Il s'attarde aux effets psychosociaux et comportementaux à l'âge adulte. Cette thématique est importante pour la santé et le bien-être des populations. En effet, la nutrition et les privations alimentaires vécues dans les premiers mois de vie, que ce soit pendant la grossesse ou tôt après la naissance, peuvent affecter le développement du cerveau de manière à laisser des traces jusqu'à l'âge adulte.<sup>1</sup> La recherche portant sur les inégalités sociales et la santé des populations prône l'importance à long terme des circonstances vécues dans les premières années de vie.<sup>2,3</sup> Ces recherches sont importantes puisqu'elles permettent d'identifier les facteurs causant des problèmes de santé et de bien-être, de façon à pouvoir intervenir le plus tôt possible dans la vie, afin de prévenir l'apparition de ces problèmes.

## Recherches et conclusions

Les interprétations des auteurs découlent de la littérature présentée. Peu d'études portent sur le sujet, et les résultats de ces études sont difficilement comparables. Il est toutefois hasardeux de porter des conclusions en mélangeant les résultats d'études faites auprès d'individus ayant connu la famine; d'études faites dans les pays en développement où la malnutrition sévit; et d'études plus récentes qui portent sur des familles pauvres vivant en pays développés. En ce sens, je suis d'accord avec le fait qu'il serait important de planifier des études permettant de contrôler les diverses variables qui pourraient être en cause dans ces relations. Je ne suis pas d'accord avec le fait que les études produites jusqu'à ce jour indiquent qu'il est peu probable que la mauvaise alimentation ou la croissance seraient en cause dans la relation étudiée. Par exemple, les études

cliniques sur l'anémie indiquent les difficultés de se concentrer à l'école chez les enfants anémiques, ainsi que leur hyperactivité.<sup>4,5,6</sup> De même, il ne faut pas négliger les effets du stress dans les familles pauvres qui manquent de nourriture.<sup>7</sup>

### **Implications pour les politiques et pour les services**

Je suis d'accord avec les implications des auteurs. Les enfants qui vivent dans des conditions de vie précaires qui peuvent altérer la nutrition de leur mère en période pré-natale et leur nutrition en période post-natale ont d'autres besoins physiques, affectifs, psychologiques qui doivent aussi être comblés. La solution qui consisterait à donner des suppléments nutritifs aux enfants sans se préoccuper des autres manques dans le milieu familial ne serait pas acceptable au plan éthique. Les familles pauvres en quête de nourriture, par exemple, vivent des situations de stress intense qui limitent parfois la capacité des parents à répondre à tous les autres besoins de stimulation des enfants. Les programmes de soutien qui ciblent les femmes enceintes pauvres doivent combler les besoins physiques et nutritionnels, mais aussi les besoins liés à l'estime de soi, au manque d'autonomie et au stress présents quotidiennement lorsqu'il faut quêter la nourriture ou vivre dans la crainte d'en manquer.<sup>8</sup> Il n'en demeure pas moins qu'un enfant adéquatement stimulé mais mal nourri vit aussi certains déficits, d'abord reliés à la faim et la privation alimentaire, mais aussi au plan nutritionnel. Les enfants négligés qui sont nourris de façon irrégulière en viennent à ignorer les signaux physiologiques reliés à la faim et la satiété, et développent, à long terme des problèmes de relation à la nourriture. Donc, il est vrai que la supplémentation nutritionnelle doit s'accompagner d'un soutien psychosocial et économique aux familles dans le besoin, et inversement.

*La nutrition et son impact sur le développement psychosocial de l'enfant : les bébés prématurés. Commentaires sur l'article de Innis*

### **Introduction**

L'auteure traite de la relation entre la nutrition et le développement des enfants, pour les enfants nés avant terme. Cette problématique est importante puisque les enfants nés avant terme présentent à la fois des difficultés pour s'alimenter, et des profils de croissance différents de ceux des autres bébés. Afin de contrer les retards de croissance qui peuvent laisser des séquelles plus ou moins permanentes chez ces enfants, il est important de situer le rôle de la nutrition dans cette problématique. La proportion d'enfants nés prématurément qui survivent ne cesse d'augmenter dû aux avancées technologiques et médicales dans les soins donnés aux

nourrissons. Il est impératif de trouver les meilleures façons pour contrer les problèmes causés aux enfants par le fait que de plus en plus d'enfants nés avant terme, ou de plus petits poids, survivent.

## **Recherches et conclusions**

Les interprétations de l'auteure réfèrent principalement à l'aspect physiologique du développement des enfants, en lien avec la nutrition. Les études mentionnées ne mettent pas en perspective les autres aspects confondants reliés à la fois à la nutrition et au fait de naître prématurément et avec un faible poids. Par exemple, d'autres facteurs tels que le tabagisme de la mère pendant la grossesse, associés à une plus grande pauvreté, peuvent jouer un rôle dans les retards de développement cognitif et même les retards de croissance des enfants.<sup>9-12</sup> En effets, dans les milieux défavorisés, par exemple ceux où la nourriture serait de piètre qualité et peu abondante, ce type d'alimentation peut aussi contribuer au fait que les enfants ne récupèrent pas totalement pour rejoindre les enfants nés à terme, à l'âge scolaire. De plus, dans une population, les enfants nés avec un faible poids ont plutôt tendance à avoir un gain de poids supérieur dans la première année de vie, par rapport aux enfants nés avec un poids plus élevé.<sup>13,14</sup> Cette « récupération » de poids qui conduit les enfants nés avec un faible poids à avoir un poids plus élevé que les autres à l'âge d'un an, va à l'encontre des résultats présentés par l'auteure.

## **Implications pour les politiques et pour les services**

Les implications présentées par l'auteure ne sont pas suffisamment étoffées. On n'y aborde que l'aspect économique relié à la question des coûts d'intervention pour ces enfants. Des implications au plan individuel et social auraient dû être mentionnées. Par exemple, ces enfants qui auront des déficits cognitifs auront une probabilité moindre de bien réussir à l'école et d'atteindre une position sociale avantageuse à l'âge adulte. De ce fait, des implications sur la santé sont à prévoir puisque la position sociale est associée de façon positive et graduelle avec l'état de santé et l'espérance de vie.<sup>2</sup> Des questionnements éthiques doivent aussi être abordés dans ce type d'approche. S'il va de soi que les parents qui attendent un enfant veulent que tout soit mis en œuvre pour maintenir l'enfant en vie s'il naît prématurément, de façon plus globale, on doit s'interroger sur l'usage de technologies qui permettent à des enfants qui auront différents problèmes de survivre à tout prix.

*La nutrition et ses impacts sur le développement psychosocial de l'enfant : perspectives concernant les nourrissons prématurés. Commentaires sur l'article de Atkinson*

## **Introduction**

Ce texte porte sur la relation entre l'alimentation dans les premiers mois de vie et le développement des enfants. Il prend son importance dans la relation observée par certaines études entre l'allaitement et le développement subséquent des enfants. Il n'est pas clair si ce sont les constituants du lait maternel en soi qui font une différence sur le développement des enfants (qui seraient essentiels à son développement), ou si ce sont d'autres caractéristiques associées avec l'allaitement, mais d'ordre non nutritionnel. Ce questionnement est important tant pour la promotion de l'allaitement que du développement de produits (formules pour nourrissons) de meilleure qualité pour les enfants qui ne sont pas allaités.

## **Recherches et conclusions**

Je suis d'accord avec les interprétations de l'auteure. Différents constituants du lait maternel peuvent jouer un rôle dans le développement des enfants nés avant terme, et il demeure important de mettre en valeur ce comportement de la mère qui présente aussi d'autres bienfaits. Les résultats des études sont toutefois contradictoires dû à l'usage de protocoles de recherche différents qui ne tracent pas un portrait en continu. Il serait important de mieux décrire la relation entre le lait maternel et le développement des enfants nés avant terme, à partir de protocoles de recherche plus standardisés qui permettraient d'isoler l'effet du lait maternel, des aspects psychosociaux et socioéconomiques qui y sont reliés.

## **Implications pour les politiques et pour les services**

Les implications politiques décrites par l'auteure présentent une perspective large qui englobe la santé et le bien-être à long terme des enfants. Les implications sont aussi importantes en termes de développement de politiques et programmes de nutrition. Par exemple, les recommandations sur l'allaitement sont importantes pour les enfants qui naissent prématurément et/ou avec un faible poids. S'il est important de développer des produits qui sauront combler les manques pour les enfants nés avant terme, il serait aussi essentiel de travailler à prévenir les naissances d'enfants prématurées et/ou de faible poids dans la population, d'autant plus que ces naissances demeurent plus fréquentes dans les familles socioéconomiquement défavorisées où l'allaitement est moins privilégié.<sup>13</sup>

## **Références**

1. Barker DJP. Fetal origins of coronary heart disease. *British Medical Journal* 1995;311(6998):171-174.

2. Evans RG, Barer ML, Marmor TR, eds. *Why are some people healthy and others not? The determinants of health of populations*. New York, NY: Aldine De Gruyter; 1994.
3. Keating DP, Hertzman C, eds. *Developmental Health and the Wealth of Nations. Social, biological, and educational dynamics*. New York/London: The Guilford Press; 1999.
4. Johnson SR, Winkleby MA, Boyce WT, McLaughlin R, Broaswin R, Goldman L. The association between hemoglobin and behavior problems in a sample of low-income Hispanic preschool children. *Journal of Development and Behavioral Pediatrics* 1992;13(3):209-214.
5. Liu J, Raine A, Venables PH, Dalais C, Mednick SA. Malnutrition at age 3 and lower cognitive ability at age 11 years: independence from psychosocial adversity. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine* 2003;157(6):593-600.
6. Sungthong R, Mo-suwan L, Chongsuvivatwong V. Effects of haemoglobin and serum ferritin on cognitive function in school children. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* 2002;11(2):117-122.
7. Dubois L, Bédard B, Girard G, Bertrand L, Hamelin AM. Alimentation: perceptions, pratiques et insécurité alimentaire. Dans : *Enquête sociale et de santé 1998*. Québec, Québec: Institut de la statistique du Québec; 2000.
8. Rouffignat J, Dubois L, Panet-Raymond J, Lamontagne P, Cameron S, Girard M. *De la sécurité alimentaire au développement social. Les effets des pratiques alternatives dans les régions du Québec. 1999-2000*. Québec, Québec: CQRS et Ministère de la Santé et des services sociaux; 2001.
9. England LJ, Kendrick JS, Gargiullo PM, Zahniser SC, Hannon WH. Measures of maternal tobacco exposure and infant birth weight at term. *American Journal of Epidemiology* 2001;153(10):954-960.
10. Richards M, Hardy R, Kuh D, Wadsworth EJ. Birth weight and cognitive function in the British 1946 birth cohort: longitudinal population based study. *British Medical Journal* 2001;322(7280):199-203.
11. Rondo PHC, Ferreira RF, Nogueira F, Ribeiro MCN, Lobert H, Artes R. Maternal psychological stress and distress as predictors of low birth weight, prematurity and intrauterine growth retardation. *European Journal of Clinical Nutrition* 2003;57(2):266-272.
12. Spencer N. Social, economic, and political determinants of child health. *Pediatrics* 2003;112(3):704-706.
13. Dubois L, Bédard B, Girard M, Beauchesne É. *L'alimentation. Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ÉLDEQ 1998-2002). Les nourrissons de 5 mois*. Québec, Québec: Institut de la statistique du Québec; 2000.
14. Ong KKL, Ahmed ML, Emmett P, Preece MA, Dunger DB. Association between postnatal catch-up growth and obesity in childhood: prospective cohort study. *British Medical Journal* 2000;320(7240):967-971.

# Des pratiques et des politiques nutritionnelles efficaces à l'intention des femmes enceintes et des mères de jeunes enfants

Elizabeth Reifsnider, Ph.D.

University of Texas Health Science Center at San Antonio, États-Unis

Janvier 2006, Éd. rév.

## Introduction

Une nutrition adéquate chez les femmes est un des piliers d'une société en santé. Un grand nombre des problèmes chroniques que les femmes vivent sur le plan de la santé, de l'emploi et de la productivité pourrait être atténué si elles pouvaient obtenir une nutrition adéquate tout au long de leur cycle de vie. La présente communication présentera des programmes qui réduisent la prévalence de la malnutrition chez les femmes à un niveau macro-analytique (ou sociétal) ou qui sont efficaces au niveau micro-analytique (ou individuel) ainsi que ceux qui soulignent l'importance de la nutrition maternelle du point de vue de la trajectoire de vie.

## Sujet

La mauvaise nutrition chez les femmes crée un cycle qui s'autoperpétue. Les nouveau-nés qui ont un faible poids à la naissance ou présentent un retard de croissance risquent de connaître des taux de morbidité et de mortalité supérieurs à la moyenne pendant la petite enfance et l'enfance et d'être moins productifs que la moyenne à l'âge adulte.<sup>1,2</sup> Les femmes qui souffraient de malnutrition quand elles étaient enfants, ou qui sont actuellement mal nourries, comme le montre l'indice de masse corporelle de poids insuffisant, arrivent à l'âge de procréer munies de réserves nutritionnelles inadéquates; cette insuffisance est reconnue comme un puissant prédicteur du faible poids à la naissance et de la mortalité infantile accrue.<sup>3,4</sup> Les chercheurs ont démontré que l'apport de suppléments nutritifs pendant l'enfance avait un effet significatif non seulement sur la croissance de la fille, mais aussi sur ses enfants.<sup>5</sup> Le retard de croissance chez le très jeune enfant - le plus net des marqueurs d'un état nutritionnel inadéquat - est plus étroitement liée à une nutrition prénatale inadéquate chez les mères qu'aux facteurs présents dans l'environnement postnatal.<sup>6</sup> De plus, les femmes qui souffrent de malnutrition et qui ont des grossesses à intervalles rapprochés commencent chaque nouvelle grossesse avec des ressources physiques

diminuées, perpétuant ainsi le cycle de la malnutrition mère-enfant.<sup>7</sup>

## **Problèmes**

On n'a toujours pas trouvé une méthode qui permet d'assurer une nutrition adéquate chez les femmes enceintes. Les conseils nutritionnels donnés aux femmes qui souffrent de malnutrition pendant la grossesse ou entre des grossesses se sont révélés peu efficaces comme moyen de réduire la malnutrition.<sup>8</sup> L'apport de suppléments de nutriments importants comme le fer, le folate et le calcium dépend de la disponibilité des suppléments, du pouvoir d'achat des femmes pauvres et de leur capacité de tolérer les effets secondaires de certains suppléments tels que le fer.<sup>9</sup> Certains auteurs prônent une approche socioécologique pour s'assurer que les femmes en âge de procréer reçoivent assez de suppléments d'acide folique avant la conception et pendant le premier trimestre de la grossesse.<sup>10</sup> On a démontré que les diètes des femmes enceintes n'étaient pas significativement différentes, en ce qui a trait aux microaliments, de celles des femmes qui n'étaient pas enceintes; les femmes enceintes ont par ailleurs des connaissances inadéquates sur la nutrition prénatale et générale.<sup>11,12</sup> La diminution de la malnutrition protéino-calorique (MPC) suppose des apports suffisants d'aliments de qualité qui ne sont pas toujours à la portée des familles pauvres. Les femmes pauvres et qui souffrent de malnutrition ont de la difficulté à se nourrir adéquatement, surtout si elles n'ont pas accès à l'instruction qui leur permettrait d'avoir une meilleure connaissance de la santé et de la nutrition.

## **Contexte de la recherche**

Un certain nombre de chercheurs se sont penchés sur la problématique de l'amélioration de la nutrition des femmes au niveau macro-analytique (ou sociétal) et au niveau micro-analytique (ou individuel). Jusqu'à maintenant, la plupart des études menées ont été des projets pilotes ou des projets-programmes; peu ont porté sur de grands programmes pour femmes à l'échelle de la société.<sup>13</sup> Une récente recension du *Special Supplemental Nutrition Program for Women, Infants and Children (WIC)*, un important programme aux États-Unis, a porté sur les dossiers de 60 731 femmes enceintes et démontre que le WIC est très rentable pour les nourrissons.<sup>14</sup> Cependant, les résultats positifs pour les mères se limitent à une diminution de la durée de l'hospitalisation postpartum. D'autres auteurs rapportent que le WIC a un impact positif sur la santé des enfants, mais les résultats sur la santé maternelle sont rarement rapportés et sont limités à une diminution de l'anémie causée par une déficience en fer.<sup>15-17</sup> Le plus souvent, la réussite des programmes de nutrition visant les femmes a été évaluée en fonction de diverses mesures de la santé des jeunes

enfants plutôt que de la santé des femmes elles-mêmes.<sup>18</sup>

## Résultats récents de la recherche

À la suite de leur synthèse des initiatives politiques dans les pays en développement qui sont de nature à améliorer la nutrition prénatale, Mora et Nestel<sup>18</sup> ont conclu que développer des politiques favorables à l'éducation des femmes, légiférer sur la nutrition des femmes, subventionner des services de santé pour les femmes et intégrer les femmes aux systèmes de planification des services de santé et de nutrition sont des moyens efficaces d'écourter le cycle de vie de la malnutrition chez les femmes et les enfants. Les études qui portent sur les effets des suppléments en microaliments pendant la grossesse ont démontré des effets positifs sur la taille, le poids du nourrisson et son âge gestationnel,<sup>19-22</sup> mais peu d'études ont examiné l'impact des suppléments sur la santé maternelle.<sup>23</sup> Cette vision d'ensemble de la santé et de la nutrition des femmes reconnaît l'importance de l'éducation des femmes comme premier pas dans la lutte contre la malnutrition.<sup>24,25</sup> La prolongation des intervalles entre grossesses grâce à des moyens de contraception offerts de manière culturellement acceptable est un autre moyen de défendre les réserves nutritionnelles des femmes contre les exigences des grossesses fréquentes. Il faut donc intégrer des services de planification des naissances aux services post-partum et soutenir l'allaitement, un facteur qui contribue de façon importante à la survie des enfants dans les pays en développement.<sup>26</sup>

De même, des services de nutrition doivent être intégrés aux soins de santé. Les programmes existants de santé des femmes et des enfants doivent également être intégrés, afin qu'une femme puisse recevoir des soins pour elle-même et ses enfants et un soutien nutritionnel, lors d'une seule visite ou à un seul endroit. Ces programmes doivent être souhaités et appuyés par la communauté, et la communauté doit avoir son mot à dire sur les services fournis dans les centres de santé. Les diètes des enfants ont tendance à ressembler à celle de leur mère,<sup>23</sup> une façon de dépister la nutrition adéquate pour la dyade mère-enfant consiste donc à obtenir l'histoire de la diète de l'un ou de l'autre. Le service de consultation en diététique et l'information sur la nutrition doivent aussi être fournis de façon culturellement adéquate, puisque la recherche a démontré que les grands-mères, les coutumes alimentaires et les aliments disponibles déterminaient souvent ce que les mères et les enfants mangeaient.<sup>27,28</sup>

Le moyen le moins coûteux et le plus efficace d'augmenter les niveaux de fer, de folate et de calcium chez les femmes semble être d'augmenter la valeur nutritionnelle de certains aliments.<sup>29</sup>

La recherche effectuée au Danemark a montré qu'une minorité de femmes enceintes prenaient 400 mcg d'acide folique pendant la période péri-conceptuelle. Les auteurs concluent que la fortification de l'acide folique des aliments est la meilleure façon d'atteindre une majorité de femmes.<sup>30</sup> Ainsi, depuis 1998, toutes les céréales enrichies aux États-Unis contiennent 140 microgrammes de folate par 100 grammes.<sup>31</sup> On peut même dire que la prévalence de l'anémie ferriprive (anémie liée à une carence en fer) chez les femmes d'âge à procréer a largement diminué aux États-Unis grâce à l'enrichissement nutritionnel des céréales de petit déjeuner.<sup>9,32</sup> En Angleterre, les mères à faible revenu qui ont mangé des céréales de petit déjeuner enrichies de folate et de fer avaient plus de deux fois plus de chances d'avoir une alimentation adéquate qu'un groupe de mères à faible revenu qui n'ont pas mangé de céréales de petit déjeuner.<sup>8</sup> Les fabricants d'aliments ajoutent du calcium à divers aliments (comme le jus d'orange) aux États-Unis, ce qui permet aux femmes qui ne consomment pas assez de produits laitiers d'absorber plus de calcium.

### **Programmation fœtale**

La programmation fœtale est l'hypothèse selon laquelle la nutrition maternelle et fœtale peut avoir un effet profond qui dure toute la vie sur la santé de l'enfant à l'âge adulte.<sup>33-37</sup> La plupart de la documentation concernant la nutrition de la mère pendant la grossesse focalise sur l'impact de la diète maternelle sur l'environnement intra-utérin et sur l'effet sur le fœtus en développement. La privation nutritionnelle fœtale est considérée comme un fort stimulus du développement des maladies du cœur, de l'hypertension, et du diabète de type 2,<sup>38,39</sup> des déficiences structurelles de l'hippocampe,<sup>40</sup> des déficiences de la fonction immunitaire,<sup>41</sup> et du développement de la dépression plus tard au cours de la vie.<sup>34</sup> Certains chercheurs pensent que les efforts visant à traiter l'épidémie d'obésité peuvent être plus efficaces s'ils proviennent de politiques de santé publique qui assurent une alimentation adéquate à toutes les femmes, plutôt que d'approches centrées sur l'individu.<sup>42-44</sup>

### **Conclusions**

La lutte contre la malnutrition et la prévention de l'obésité chez les femmes enceintes ne doit pas se limiter aux interventions en cours de grossesse. Il faut au contraire une approche qui place la nutrition des femmes dans une perspective de cycle de vie et qui fait ressortir son importance pour la santé non seulement des femmes mais aussi de leurs enfants et de leur famille. L'adéquation du régime alimentaire des femmes doit être évaluée lors des visites de planification

familiale (p. ex., analyses du taux d'hémoglobine, historique du régime alimentaire, mesure de l'IMC); des cours dans les écoles primaires et secondaires devraient donner de l'information sur les services de nutrition et de santé; et les femmes devraient être encouragées à espacer leurs grossesses de 18 à 24 mois au minimum, afin de se refaire des réserves nutritionnelles.<sup>6</sup> Les femmes adolescentes sont particulièrement vulnérables, car leur risque de mortalité maternelle est de deux à cinq fois plus élevé que celui des femmes plus âgées.<sup>45</sup> Les interventions alimentaires les plus efficaces dans la lutte contre la malnutrition sont des interventions de santé publique comme l'enrichissement des aliments, des programmes complets de supplémentation alimentaire pour toutes les femmes à faible revenu, des services communautaires de santé, et la sensibilisation à l'importance de la nutrition pour tous et pour toutes. Les approches les plus efficaces pour diminuer l'obésité sont centrées sur des questions d'infrastructure de santé publique comme la promotion de l'activité physique dans l'environnement, la disponibilité d'aliments de grande qualité dans les lieux de restauration rapide, dans les machines distributrices, et sur les boissons hypocaloriques.<sup>46</sup>

### **Implications pour les politiques et le développement des services**

L'application pratique des données de recherche a été entravée, aux États-Unis du moins, par le manque d'appui politique pour une approche générale de la question de la nutrition. Fournir une alimentation de grande qualité, adéquate pour les femmes tout au long de leur cycle de vie doit être considérée comme un investissement dans la santé de la population, plutôt qu'un simple moyen d'augmenter les poids à la naissance des enfants. L'hypothèse de la programmation fœtale soutient l'opinion selon laquelle tant la suralimentation que la sous-alimentation alimentaire fœtale aura un impact sur l'obésité et sur les niveaux de maladies chroniques pour les générations futures. D'autres études doivent être réalisées dans le but de définir des régimes adéquats pour les femmes non enceintes, enceintes, en lactation et en période post-partum. Nous devons aussi déterminer comment les mesures anthropométriques et les mesures de laboratoire peuvent servir d'indicateurs de la malnutrition ou de la suralimentation. Seule la volonté politique permettra de remédier aux disparités nutritionnelles dans les pays développés et riches et de créer des moyens culturellement acceptables de fournir des services de nutrition. Il nous faudra des études comportementales pour examiner les habitudes alimentaires des femmes et trouver des moyens efficaces de les modifier. Enfin, comme les politiques sont souvent déterminées par le coût des programmes, les programmes de nutrition doivent comporter des méthodes d'analyse des coûts qui montrent qu'il en coûte moins pour fournir une nutrition adéquate aux femmes tout

au long de leur cycle de vie que de remédier aux conséquences de leurs carences alimentaires.

## Références

1. Martorell R, Rivera J, Kaplowits H, Pollitt E. Long-term consequences of growth retardation during early childhood. In: Hernandez M, Argente J, eds. *Human growth: basic and clinical aspects*. Amsterdam, Netherlands: Excerpta Medica, New York; 1992:143-149.
2. Merchant KM, Kurz, KM. Women's nutrition through the life cycle: social and biological vulnerabilities. In: Koblinsky MA, Timyan J, Gay J, eds. *The health of women: a global perspective*. Boulder, Colo: Westview Press; 1993:63-90.
3. World Health Organization. *Coverage of maternity care: a listing of available information*. 4<sup>th</sup> ed. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1996.
4. Hinderaker SG, Olsen BE, Bergsjo PB, Gasheka P, Lie RT, Kvale G. Perinatal mortality in northern rural Tanzania. *Journal of Health Population and Nutrition* 2003;21(1):8-17.
5. Stein AD, Barnhart HX, Hickey M, Ramakrishnan U, Schroeder DG, Martorell R. Prospective study of protein-energy supplementation early in life and of growth in the subsequent generation in Guatemala. *American Journal of Clinical Nutrition* 2003;78(1):162-167.
6. Schmidt MK, Muslimatun S, West CE, Schultink W, Gross R, Hautvast JGAJ. Nutritional status and linear growth of Indonesian infants in West Java are determined more by prenatal environment than by postnatal factors. *Journal of Nutrition* 2002;132(8):2202-2207.
7. Gonzalez-Cossio T, Habicht JP, Rasmussen KM, Delgado HL. Impact of food supplementation during lactation on infant breast-milk intake and on the proportion of infants exclusively breast-fed. *Journal of Nutrition* 1998;128(10):1692-1702.
8. Doyle W, Srivastava A, Crawford MA, Bhatti R, Brooke Z, Costeloe KL. Inter-pregnancy folate and iron status of women in an inner-city population. *British Journal of Nutrition* 2001;86(1):81-87.
9. Beard JL. Effectiveness and strategies of iron supplementation during pregnancy. *American Journal of Clinical Nutrition* 2000;71(5 suppl):1288S-1294S.
10. Quinn LA, Thompson SJ, Ott MK. Application of the social ecological model in folic acid public health initiatives. *JOGNN - Journal of Obstetric Gynecologic and Neonatal Nursing* 2005;34(6):672-681.
11. Pick ME, Edwards M, Moreau D, Ryan EA. Assessment of diet quality in pregnant women using the Healthy Eating Index. *Journal of the American Dietetic Association* 2005;105(2):240-246.
12. Fowles ER. Comparing pregnant women's nutritional knowledge to their actual dietary intake. *MCN - American Journal of Maternal Child Nursing* 2002;27(3):171-177.
13. De Onis M, Villar J, Gulmezoglu M. Nutritional interventions to prevent intrauterine growth retardation: evidence from randomized control trials. *European Journal of Clinical Nutrition* 1998;52(suppl 1):S83-S93.
14. Bitler MP, Currie J. Does WIC work? The effects of WIC on pregnancy and birth outcomes. *Journal of Policy Analysis and Management* 2005;24(1):73-91.
15. Kowaleski-Jones L, Duncan G. The effects of WIC on children's health and development. *Poverty Research News* 2001;5(2):6-7.
16. Swensen AR, Harnack LJ, Ross JA. Nutritional assessment of pregnant women enrolled in the Special Supplemental Program for Women, Infants, and Children (WIC). *Journal of the American Dietetic Association* 2001;101(8):903-908.
17. Pehrsson PR, Moser-Veillon PB, Sims LS, Suitor CW, Russek-Cohen E. Postpartum iron status in nonlactating participants and nonparticipants in the Special Supplemental Nutrition Program for Women, Infants, and Children. *American Journal of Clinical Nutrition* 2001;73(1):86-92.

18. Mora JO, Nestel PS. Improving prenatal nutrition in developing countries: strategies, prospects, and challenges. *American Journal of Clinical Nutrition* 2000;71(5 suppl):1353S-1363S.
19. Osrin D, Vaidya A, Shrestha Y, Baniya RB, Manandhar DS, Adhikari RK, Filteau S, Tomkins A, Costello AMD. Effects of antenatal multiple micronutrient supplementation on birthweight and gestational duration in Nepal: double-blind, randomised controlled trial. *Lancet* 2005;365(9463):955-962.
20. Ramakrishnan U, Gonzalez-Cossio T, Neufeld LM, Rivera J, Martorell R. Multiple micronutrient supplementation during pregnancy does not lead to greater infant birth size than does iron-only supplementation: a randomized controlled trial in a semirural community in Mexico. *American Journal of Clinical Nutrition* 2003;77(3):720-725.
21. Merialdi M, Caulfield LE, Zavaleta N, Figueroa A, Costigan KA, Dominici F, Dipietro JA. Randomized controlled trial of prenatal zinc supplementation and fetal bone growth. *American Journal of Clinical Nutrition* 2004;79(5):826-830.
22. Friis H, Gomo E, Nyazema N, Ndhlovu P, Krarup H, Kaestel P, Michaelsen KF. Effect of multimicronutrient supplementation on gestational length and birth size: a randomized, placebo-controlled, double-blind effectiveness trial in Zimbabwe. *American Journal of Clinical Nutrition* 2004;80(1):178-184.
23. Lee JI, Lee JA, Lim HS. Effect of time of initiation and dose of prenatal iron and folic acid supplementation on iron and folate nutriture of Korean women during pregnancy. *American Journal of Clinical Nutrition* 2005;82(4):843-849.
24. Briggs N. Illiteracy and maternal health: educate or die. *Lancet* 1993;341(8852):1063-1064.
25. Wolfe BL, Behrman JR. Women's schooling and children's health. Are the effects robust with adult sibling control for the women's childhood background? *Journal of Health Economics* 1987;6(3):239-254.
26. Postpartum care of the mother and newborn: A practical guide. Technical Working Group, World Health Organization. *Birth-Issues in Perinatal Care* 1999;26(4):255-258.
27. Andersen LT, Thilsted SH, Nielsen BB, Rangasamy S. Food and nutrient intakes among pregnant women in rural Tamil Nadu, South India. *Public Health Nutrition* 2003;6(2):131-137.
28. Macharia CW, Kogi-Makau W, Muroki NM. Dietary intake, feeding and care practices of children in Kathonziwani division, Makeni District, Kenya. *East African Medical Journal* 2004;81(8):402-407.
29. Hamaoui E, Hamaoui M. Nutritional assessment and support during pregnancy. *Gastroenterology Clinics of North America* 2003;32(1):59-121.
30. Knudsen VK, Orozova-Bekkevold I, Rasmussen LB, Mikkelsen TB, Michaelsen KF, Olsen SF. Low compliance with recommendations on folic acid use in relation to pregnancy: is there a need for fortification? *Public Health Nutrition* 2004;7(7):843-850.
31. Bailey LB. New standard for dietary folate intake in pregnant women. *American Journal of Clinical Nutrition* 2000;71(5 suppl):1304S-1307S.
32. Recommendations to prevent and control iron deficiency in the United States. Centers for Disease Control and Prevention. *Morbidity and Mortality Weekly Report. Recommendations and Reports* 1998;47(RR-3):1-29.
33. Huxley RR, Neil HAW. Does maternal nutrition in pregnancy and birth weight influence levels of CHD risk factors in adult life? *British Journal of Nutrition* 2004;91(3):459-468.
34. Bellingham-Young DA, Adamson-Macedo EN. Foetal origins theory: Links with adult depression and general self-efficacy. *Neuroendocrinology Letters* 2003;24(6):412-416.
35. Jones JH. Fetal programming: Adaptive life-history tactics or making the best of a bad start? *American Journal of Human Biology* 2005;17(1):22-33.
36. Ross MG, Desai M. Gestational programming: population survival effects of drought and famine during pregnancy. *American Journal of Physiology - Regulatory Integrative and Comparative Physiology* 2005;288(1):R25-R33.

37. Hales CN, Ozanne SE. The dangerous road of catch-up growth. *Journal of Physiology- London* 2003;547(1):5-10.
38. Armitage JA, Taylor PD, Poston L. Experimental models of developmental programming: consequences of exposure to an energy rich diet during development. *Journal of Physiology - London* 2005;565(1):3-8.
39. Lau C, Rogers JM. Embryonic and fetal programming of physiological disorders in adulthood. *Birth Defects Research. Part C, Embryo Today* 2004;72(4):300-312.
40. Gomez-Pinilla F, Vaynman S. A "deficient environment" in prenatal life may compromise systems important for cognitive function by affecting BDNF in the hippocampus. *Experimental Neurology* 2005;192(2):235-243.
41. McDade TW. Life history, maintenance, and the early origins of immune function. *American Journal of Human Biology* 2005;17(1):81-94.
42. Kuzawa CW. Fetal origins of developmental plasticity: are fetal cues reliable predictors of future nutritional environments? *American Journal of Human Biology* 2005;17(1):5-21.
43. Moore V, Davies M. Nutrition before birth, programming and the perpetuation of social inequalities in health. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* 2002;11(Suppl 3):S529-S536.
44. James WP. Will feeding mothers prevent the Asian metabolic syndrome epidemic? *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* 2002;11(Suppl 3):S516-S523.
45. Tinker A, Koblinsky MA. *Making motherhood safe*. Washington, DC: World Bank;1993.
46. U.S. Food and Drug Administration. FDA proposes action plan to confront nation's obesity problem. Disponible sur le site: <http://www.fda.gov/oc/initiatives/obesity/>. Page consultée le 14 février 2007.

# Un programme de services destiné à améliorer la nutrition des femmes enceintes, des nourrissons et des jeunes enfants

Barbara L. Devaney, Ph.D.

Mathematica Policy Research Inc., États-Unis

Novembre 2003

## Introduction

La grossesse, la petite enfance et les jeunes années sont des périodes de croissance physiologique et de développement rapides. Une alimentation insuffisante pendant ces périodes critiques pour la croissance et pour le développement entraîne des risques d'atteintes au développement émotif et cognitif et des problèmes de santé néfastes pour les nourrissons et pour les enfants. En conséquence, plusieurs programmes éduquent les femmes enceintes et en post-partum sur l'importance d'une bonne alimentation et les encouragent à nourrir leurs enfants et leur famille avec des aliments sains et nutritifs.

Aux États-Unis, le *Supplemental Nutrition Program for Women, Infants, and Children (WIC)* qui vise à améliorer l'état nutritionnel des femmes enceintes et des enfants est probablement le programme le plus important et le plus manifeste. Le WIC fournit des suppléments alimentaires, de l'éducation sur l'alimentation et des références en santé et en services sociaux aux femmes à faibles revenus qui sont enceintes, qui allaitent ou qui sont en post-partum, aux nourrissons et aux enfants âgés d'un à quatre ans qui sont à risque sur le plan nutritionnel. Aux États-Unis, presque la moitié de tous les nourrissons et un quart de tous les enfants d'un à quatre ans participent au programme WIC.<sup>1</sup>

## Sujet

Le but du programme WIC est de « fournir des aliments nutritifs supplémentaires en complément aux bons soins de santé pendant de telles périodes critiques de croissance et de développement afin de prévenir l'apparition de problèmes de santé et d'améliorer l'état de santé de ces personnes » (U.S. Public Law 95-627). Dans cette optique, le programme WIC fournit trois

prestations majeures aux participants : 1) de la nourriture supplémentaire, 2) de l'éducation sur la nutrition et 3) des références aux prestataires de soins de santé et de services sociaux.

Les aliments supplémentaires sont fournis sous forme de paquets de nourriture destinés à fournir des aliments nutritifs spécifiques qui sont jugés absents des diètes des participants admissibles au programme WIC - protéines, vitamine A, vitamine C, calcium et fer. Les aliments supplémentaires sont distribués sous forme de ticket alimentaire (bon ou chèque) qui peut être échangé contre des aliments spécifiques dans les magasins d'alimentation. Ce ticket alimentaire liste les quantités d'aliments, incluant parfois des marques, qui peuvent être obtenues. Les paquets d'aliments WIC destinés aux femmes enceintes et en post-partum, aux nourrissons et aux enfants incluent des préparations commerciales pour nourrissons contenant des fortifiants à base de fer, du lait, du fromage, des oeufs, des céréales prêtes à l'emploi qui contiennent des fortifiants à base de fer, des jus de fruits et de légumes, des poids secs ou des haricots et du beurre d'arachide. Les paquets alimentaires WIC sont conçus pour sept catégories de participants : 1) les femmes enceintes et qui allaitent (paquets de base); 2) les femmes en post-partum qui n'allaitent pas; 3) les femmes qui allaitent (paquets enrichis); 4) les nourrissons de la naissance à l'âge de trois mois; 5) les nourrissons de quatre mois à un an; 6) les enfants d'un à quatre ans et 7) les femmes, les nourrissons et les enfants qui ont des besoins diététiques spéciaux. Environ 80 % des fonds du WIC sont utilisés pour fournir ces paquets d'alimentaires supplémentaires.

Le WIC offre aussi aux participants des programmes éducatifs sur l'alimentation. Les programmes WIC de formation sur l'alimentation sont centrés sur la relation entre la bonne santé et l'alimentation et aident les participants à effectuer des changements positifs en terme de pratiques diététiques. Chaque période de certification de six mois comprend obligatoirement au moins deux sessions de formation. Cependant, si les participants s'absentent de la formation, on ne peut leur refuser les tickets alimentaires.

Le programme WIC fait aussi la promotion de bons soins de santé en référant les participants à des prestataires de soins de santé et en les conseillant sur la façon de s'y prendre pour recevoir des soins et sur les raisons de leur importance. Les références aux prestataires de soins de santé et de services sociaux sont censées répondre à toute la gamme des besoins en matière de santé et d'alimentation des femmes à faibles revenus et de leurs enfants. Cependant, les fonds du WIC ne peuvent pas être utilisés pour fournir des soins de santé aux participants. Plusieurs cliniques WIC sont situées dans des cliniques de santé publique ou près de ces cliniques.

L'admissibilité au WIC repose sur des critères catégoriels, sur le revenu et sur des preuves de risque nutritionnel. Pour être admissible à une des catégories, un individu doit être soit : 1) une femme enceinte, 2) une femme qui n'allaite pas jusqu'à 6 mois après l'accouchement, 3) une femme qui allaite jusqu'à un an après l'accouchement 4) un nourrisson jusqu'à l'âge d'un an, ou 5) un enfant âgé de moins de cinq ans. Le revenu comme critère de référence utilisé pour déterminer l'admissibilité au WIC dans tous les États américains est de 185 % du seuil de pauvreté, bien que des critères supplémentaires d'admissibilité soient aussi utilisés pour des candidats qui participent à d'autres programmes spécifiques d'assistance publique. Enfin, un « professionnel compétent » tel un médecin, une nutritionniste ou une infirmière, doit procéder à une évaluation médicale ou nutritionnelle afin de déterminer si les candidats au programme sont à risque en matière nutritionnelle.

## **Problèmes**

Le programme WIC a fait l'objet d'évaluations nombreuses et variées. En général, ces études ont montré l'efficacité du WIC, particulièrement pour les femmes enceintes et pour les nourrissons. Presque toutes ces études comparent les résultats d'un groupe de participants à ceux d'un groupe similaire de non-participants admissibles sur le plan des revenus. De tels devis d'études comportent presque toujours un potentiel de biais en ce qui a trait à la sélection, ce qui se produit lorsque des différences sous-jacentes et non observables entre les participants au programme et les non-participants du groupe témoin produisent, chez ces groupes, des résultats différents qui sont attribués, à tort, à la participation au programme. Par exemple, si les participants au programme WIC sont plus motivés et se préoccupent davantage de leur santé et de la nutrition que les non-participants, les résultats des premiers, en ce qui a trait à la naissance, peuvent être meilleurs que ceux des non-participants, même en l'absence du programme WIC. D'un autre côté, si le WIC réussit à cibler et à inscrire les femmes et les enfants qui sont le plus à risque, toutes les différences de résultats entre les participants au programme WIC et les non-participants sont susceptibles d'être minimisées à cause de différences préexistantes en matière de risques. Ainsi, en ce qui concerne les évaluations de l'efficacité du WIC, le défi majeur consiste à contrôler les différences observées entre les participants et les non-participants, et les résultats des études sur l'efficacité du WIC doivent être interprétés en tenant compte du contexte du potentiel de biais de sélection.<sup>2</sup>

## **Contexte de la recherche**

En fournissant des prestations et des services - des aliments nutritifs supplémentaires, de la formation sur la nutrition et des références en matière de santé et de services sociaux - le programme WIC est censé améliorer l'état nutritionnel des femmes enceintes et à faibles revenus, en post-partum ou en période de lactation, des nourrissons et des enfants. Pour les femmes enceintes, en post-partum et en période de lactation, le WIC est censé améliorer les diètes, améliorer les résultats en terme de grossesse et les performances en matière de lactation et conduire à l'utilisation recommandée de soins de santé. Pour ce qui est des nourrissons et des enfants, le WIC est censé améliorer les diètes, conduire à l'utilisation recommandée des soins de santé, réduire la prévalence de l'anémie ferriprive (due à une carence en fer) et améliorer le développement physique, cognitif et émotionnel.

### **Questions clés pour la recherche**

Les questions clés pour la recherche sont les suivantes : 1) La participation au WIC conduit-elle à de meilleures diètes pour les femmes, pour les nourrissons et pour les enfants? 2) La participation prénatale au WIC est-elle associée à une amélioration des résultats à la naissance et à une meilleure utilisation des soins prénataux? 3) La participation au WIC est-elle associée à un meilleur état en ce qui concerne le fer chez les nourrissons et chez les enfants et à une diminution de l'anémie ferriprive? 4) Les nourrissons et les enfants qui participent au WIC se conforment-ils à l'utilisation recommandée des services de santé préventifs? et 5) La participation au WIC affecte-t-elle la croissance physique et le développement émotif et cognitif des enfants? Compte tenu des sources de données disponibles et des enquêtes en cours, la réponse à certaines de ces questions de recherche est plus facile à fournir que pour d'autres. Plus particulièrement, l'information sur les résultats diététiques et sur l'utilisation des services de santé est disponible à partir d'enquêtes sur les femmes à faibles revenus et peut être utilisée pour les questions de recherche reliées au statut diététique et au recours aux soins de santé. Les données provenant des dossiers de certificats de naissance standards aux États-Unis peuvent être utilisées pour analyser la relation entre la participation prénatale au WIC et les résultats à la naissance. Les données de surveillance recueillies par les *Centers for Disease Control and Prevention* aux États-Unis (Centres de contrôle et de prévention des maladies) sont utiles pour évaluer les tendances en terme d'anémie due au manque de fer et la participation au WIC. Cependant, étant donné que la cueillette de données sur la croissance et sur le développement des enfants est par nature longue et coûteuse, les informations disponibles sur la relation entre les participants au WIC et la croissance physique et le développement émotif et cognitif des enfants sont limitées.

## Résultats de la recherche

De nombreuses études permettent de documenter les impacts positifs de la participation au WIC sur les problèmes à la naissance, bien que l'ampleur de ces impacts varie à cause des différences d'approches méthodologiques. Le problème à la naissance de loin le plus documenté est le poids des nouveau-nés, et la plupart des études révèlent un effet significatif de la participation au WIC sur le poids à la naissance.<sup>3-7</sup> Dans une synthèse de 17 études importantes, le *General Accounting Office* aux États-Unis a conclu que le fait de fournir des prestations et des services WIC aux femmes enceintes à faibles revenus réduisait de façon significative le pourcentage de nourrissons de petit et de très petit poids.<sup>8</sup> De plus, d'autres recensions d'évaluations du WIC ont révélé que le WIC avait des impacts positifs sur le poids à la naissance.<sup>9,10</sup>

Bien que datant d'un certain temps, une des évaluations les plus importantes du WIC est la *National WIC Evaluation* effectuée par David Rush et ses collègues.<sup>11</sup> Dans cette évaluation, les données longitudinales sur les participants prénataux au WIC ont été comparées à celles des personnes non inscrites au WIC dans les cliniques de soins prénataux. Les résultats sont les suivants : une augmentation significative du nombre de femmes qui cherchaient des soins prénataux en début de grossesse et une baisse significative de la proportion de femmes qui effectuaient trop peu de visites de soins prénataux; une augmentation de l'absorption de protéines, de fer, de calcium et de vitamine C (quatre des cinq éléments nutritifs ciblés par le WIC); une diminution du taux d'accouchements prématurés; une augmentation de la circonférence de la tête des nourrissons; une réduction du nombre de cas de mortalité fœtale d'une ampleur appréciable, mais non significative; une augmentation du poids à la naissance dans le cas d'un programme WIC de meilleure qualité; et des avantages diététiques plus élevés chez les femmes le plus à risque de faibles résultats en matière périnatale.

En plus du poids à la naissance, d'autres résultats périnataux examinés lors d'études antérieures incluent la quantité de soins prénataux et le moment où ils sont dispensés, les coûts des soins à la naissance et autour de cette période, ainsi que la mortalité néonatale et du nourrisson. Plusieurs études ont révélé que les personnes qui participaient au WIC pendant la période prénatale étaient plus susceptibles que les non-participants de chercher des soins prénataux plus tôt, de recevoir des niveaux adéquats de soins prénataux et qu'ils étaient moins susceptibles de ne recevoir aucun soin ou encore des soins au troisième trimestre.<sup>6,12</sup> L'étude *WIC-Medicaid*, qui a évalué les effets de la participation prénatale au WIC sur les coûts de santé (coûts du Medicaid) après la naissance, ont découvert que dans les 60 jours suivant la naissance, pour ce qui est du Medicaid,

les économies évaluées pour les prestations WIC prénatales étaient de 1,77 à 3,13 \$ pour chaque dollar dépensé dans les cinq états américains inclus dans l'étude.<sup>6</sup> La participation prénatale au WIC a aussi été associée à des diminutions de mortalité du nourrisson et néonatale, à une augmentation de l'âge gestationnel et à un nombre plus réduit de naissances prématurées chez les nouveau-nés couverts par le Medicaid.

En comparaison avec toute la documentation qui porte sur les effets de la participation prénatale au WIC, il existe moins d'études concernant les effets de la participation des nourrissons et des enfants au WIC. Néanmoins, plusieurs études révèlent des impacts généralement positifs de la participation au WIC. Les preuves suggérant que la participation au WIC est liée à des augmentations des niveaux moyens d'hémoglobine et d'hématocrites et à des réductions de l'anémie pendant l'enfance sont particulièrement importantes.<sup>13</sup> Les données provenant du *Pediatric Nutrition Surveillance System* (Système de surveillance de nutrition pédiatrique) indiquent une diminution de la prévalence de l'anémie chez les enfants de familles à faibles revenus dans les années 80, une découverte attribuée en grande partie aux améliorations de l'état nutritionnel en terme de fer pendant l'enfance et aux impacts positifs des programmes de santé publique, spécialement en ce qui concerne les aliments additionnels offerts par l'intermédiaire du programme WIC.<sup>14</sup>

La plupart des études qui ont évalué les impacts du WIC sur la croissance ont utilisé des indicateurs comme le poids et la taille des enfants. Une des premières évaluations effectuée par Edozien et ses collègues<sup>3</sup> a utilisé des données provenant d'un échantillon représentatif sur le plan national de 6 000 nourrissons et enfants âgés de 0 à 3 ans dans les années 1973 à 1976 et ont comparé les résultats d'examen cliniques des nourrissons et des enfants qui avaient participé au programme WIC pendant six mois avec les données cliniques sur les nourrissons et sur les enfants nouvellement inscrits. Leurs résultats indiquent que le WIC a eu un impact statistiquement significatif sur la croissance des enfants en terme de poids et de taille. Cependant, comme le petit poids et la petite taille sont des critères utilisés pour déterminer l'admissibilité au WIC, l'augmentation du poids et de la taille après avoir participé au WIC peut être due à un retour à la moyenne.

Les résultats de la *National WIC Evaluation* (Évaluation nationale du WIC) ont montré que le WIC n'avait pas d'impact significatif sur le poids, mais qu'il avait un impact positif sur le poids par rapport à la taille pour les nourrissons et pour les enfants qui avaient participé soit pendant la période prénatale, soit au cours des trois mois suivant la naissance.<sup>11</sup> De plus, les absorptions de

fer, de vitamine C, de thiamine, de niacine et de vitamine B<sub>6</sub> étaient supérieures chez les enfants qui participaient au WIC par rapport aux non-participants.

Une caractéristique majeure de ces évaluations sur les impacts de la participation des nourrissons et des enfants au WIC est que ces impacts se basent sur des données très anciennes et que des changements significatifs se sont produits depuis dans le programme WIC. De plus, l'évaluation des impacts de la participation au WIC sur la croissance et sur le développement physique des enfants pose problème; en effet, les impacts du WIC peuvent ne pas être visibles avant plusieurs années suivant l'inscription d'un enfant au programme. De plus, les études longitudinales sur les enfants qui participent au WIC sont difficiles à concevoir et coûteuses à effectuer.

Enfin, quelques études évaluent l'impact de la participation au WIC sur le recours aux services de santé. Les données de la *National WIC Evaluation* ont montré que les enfants qui recevaient des prestations WIC étaient significativement plus susceptibles de disposer d'une source régulière de soins de santé que les enfants qui ne participaient pas au WIC, et que la participation au WIC était associée à des vaccinations chez certains sous-groupes de nourrissons et d'enfants.<sup>11</sup> Une étude récente effectuée à partir de données administratives de la Caroline du Nord a révélé que les enfants de familles à faibles revenus qui participent au programme WIC utilisaient davantage tous les types de services de santé que les non-participants appartenant à des familles à faibles revenus.<sup>15</sup> Comparativement aux non-participants au programme WIC qui sont admissibles en vertu de leurs revenus, les enfants qui participent au programme WIC ont davantage recours aux services de soins préventifs, aux services dentaires et aux urgences ainsi qu'à l'hospitalisation. De plus, les enfants qui participent au programme WIC sont plus susceptibles de recevoir des diagnostics et des traitements relatifs aux maladies infantiles courantes — otites moyennes, gastro-entérite, infections respiratoires des voies inférieures et supérieures, asthme et autres maladies infantiles. Ces résultats suggèrent que les enfants de familles à faibles revenus inscrits au programme WIC sont reliés au système de santé et qu'ils sont beaucoup plus susceptibles de recevoir des soins préventifs et curatifs.

## **Conclusions**

Dans l'ensemble, la recherche sur l'efficacité du programme WIC suggère que ce programme a des impacts positifs sur l'absorption de la plupart des aliments nutritifs ciblés à la fois pour les femmes et pour les enfants, qu'il améliore les issues de la grossesse, qu'il occasionne des économies de coûts de santé reliés au travail et à l'accouchement et qu'il augmente le recours

aux services de santé. On en connaît moins sur les impacts de la participation au WIC sur la croissance et sur le développement des nourrissons et des enfants, en partie parce qu'il est difficile de bien concevoir les études et qu'elles sont coûteuses à effectuer. Cependant, les données provenant de la surveillance de la nutrition pédiatrique indiquent un impact fortement positif du WIC sur la fréquence de l'anémie chez les nourrissons et chez les enfants de familles à faibles revenus, un résultat qui est susceptible d'avoir des impacts positifs sur la croissance et sur le développement cognitif à long terme.

## Implications

Bien qu'une documentation abondante suggère que le programme WIC a des impacts positifs, presque toute cette documentation utilise un devis d'étude qui compare un groupe de participants au WIC avec un groupe similaire de non-participants. Cependant, comme les participants au programme WIC font partie d'un groupe auto sélectionné, il n'est pas certain que les impacts du programme évalué sont dus au programme WIC ou à des différences sous-jacentes et non observables entre les participants et les non-participants. Dans le contexte de la conception et de la mise en place d'un nouveau programme destiné à fournir des services pour améliorer l'alimentation des femmes enceintes et des enfants, il serait très important et très utile d'implanter le programme dans des sites pilotes et d'effectuer des évaluations à l'aide d'échantillons à répartition aléatoire des sujets. Les devis à répartition aléatoire des sujets fournissent les évaluations d'impacts de programmes les plus rigoureuses et les plus défendables sur le plan scientifique et sont les meilleures lorsqu'il s'agit d'évaluer de nouveaux programmes ou les développements de programmes qui ont besoin d'être évalués avant d'être implantés à plus grande échelle.

## Références

1. Oliveira V, Racine E, Olmsted J, Ghelfi LM. *The WIC Program: Background, trends, and issues*. Washington, DC: US Department of Agriculture, Food and Rural Economic Division, Economic Research Service; 2002. Food Assistance and Nutrition Report No. FANRR27. Disponible sur le site: <http://www.ers.usda.gov/publications/fanrr27/>. Page consultée le 2 avril 2003.
2. Besharov DJ, Germanis P. *Rethinking WIC: An Evaluation of the Women, Infants, and Children Program*. Washington, DC: American Enterprise Institute Press; 2001.
3. Edozien JC, Switzer BR, Bryan RB. Medical evaluation of the special supplemental food program for women, infants, and children. *American Journal of Clinical Nutrition* 1979;32(3):677-692.
4. Kennedy ET, Gershoff S, Reed R, Austin JE. Evaluation of the effect of WIC supplemental feeding on birth weight. *Journal of the American Dietetic Association* 1982;80(3):220-227.

5. Metcoff J, Costiloe P, Crosby WM, Dutta S, Sandstead HH, Milne D, Bodwell CE, Majors SH. Effect of food supplementation (WIC) during pregnancy on birth weight. *American Journal of Clinical Nutrition* 1985;41(5):933-947.
6. Devaney B, Bilheimer L, Schore J. Medicaid costs and birth outcomes: The effects of prenatal WIC participation and the use of prenatal care. *Journal of Policy Analysis and Management* 1992;11(4):573-592.
7. Gordon A, Nelson L. *Characteristics and outcomes of WIC participants and nonparticipants: Analysis of the 1988 National Maternal and Infant Health Survey*. Alexandria, Va: US Department of agriculture, Food and nutrition service, Office of analysis and evaluation; 1995.
8. U.S. General Accounting Office. *Early Intervention: Federal Investments Like WIC Can Produce Savings*. Washington, DC: US General Accounting Office; 1992. GAO/HRD-92-18.
9. Ku L, Cohen B, Pindus N. *Full funding for WIC: A policy review*. Washington, DC: Urban Institute; 1994.
10. Rossi PH. *Feeding the Poor: Assessing federal food aid*. Washington, DC: AEI Press; 1998.
11. Rush D. *The National WIC Evaluation: An Evaluation of the Special Supplemental Food Program for Women, Infants and Children*. Research Triangle Park, NC: Research Triangle Institute; 1996.
12. Kotelchuck M, Schwartz JB, Anderka MT, Finison KS. WIC participation and pregnancy outcomes: Massachusetts Statewide Evaluation Project. *American Journal of Public Health* 1984;74(10):1086-1092.
13. Yip R, Parvana I, Scanlon K, Borland E, Russell C, Trowbridge FL. Pediatric surveillance system—United States 1980-1991. *Morbidity and Mortality Weekly Report: CDC Surveillance Summaries* 1992;41(SS-07):1-23.
14. Yip R, Binkin NJ, Fleshood L, Trowbridge FL. Declining prevalence of anemia among low-income children in the United States. *JAMA-Journal of the American Medical Association* 1987;258(12):1619-1623.
15. Buescher PA, Horton SJ, Devaney BL, Roholt SJ, Lenihan AJ, Whitmire JT, Kotch JT. Child participation in WIC: Medicaid costs and use of health care services. *American Journal of Public Health* 2003;93(1):145-150.

# Comment aider les enfants à acquérir des habitudes alimentaires saines

Maureen M. Black, Ph.D., Kristen M. Hurley, Ph.D.

University of Maryland School of Medicine, États-Unis

Septembre 2013, 2e éd. rév.

## Introduction

La première année de vie est caractérisée par des changements développementaux rapides en matière d'alimentation. Au fur et à mesure que le nourrisson contrôle davantage son tronc, il passe de la position allongée ou semi-allongée sur le dos, dans laquelle il tète des liquides, à la position assise et à l'alimentation composée d'aliments solides. Les habiletés motrices orales passent du mécanisme simple « téter-avalier » le lait maternel ou les préparations lactées à celui de « mâcher-avalier » des aliments semi-solides, puis progressivement des textures complexes.<sup>1,2</sup> Quand les enfants acquièrent des habiletés motrices fines, ils cessent d'être exclusivement alimentés par les autres pour se nourrir de façon partiellement autonome. Leur diète passe progressivement du lait maternel ou des préparations lactées aux céréales et aux aliments pour enfants, puis à la nourriture familiale. À la fin de la première année de vie, les enfants sont capables de s'asseoir seuls, de mâcher et d'avalier des aliments de textures différentes, apprennent à manger seuls et effectuent la transition vers la nourriture et les modèles de repas familiaux.

Au cours de cette période de transition, les recommandations ne touchent pas seulement la nourriture, mais également le contexte des repas. Une variété d'aliments sains permet à l'enfant d'avoir une alimentation de qualité, mais aussi d'accepter la nourriture tôt et de façon soutenue. Les données recueillies sur les nourrissons et les jeunes enfants de 6 à 23 mois dans 11 pays ont révélé un lien positif entre la variété alimentaire et l'état nutritionnel.<sup>3</sup> Les chercheurs ont lié l'exposition aux fruits et aux légumes pendant la prime enfance et la petite enfance à l'acceptation de ces aliments plus tard.<sup>4-6</sup>

Les enfants acquièrent leurs habitudes et leurs préférences alimentaires quand ils sont encore jeunes. Lorsque les enfants refusent des aliments sains comme les fruits et les légumes, les repas peuvent devenir stressants ou conflictuels, et les enfants peuvent se voir privés non seulement

des nutriments dont ils ont besoin, mais aussi d'une occasion d'avoir des interactions saines et attentives avec leurs parents. Parmi ces parents, ceux qui sont peu expérimentés, stressés ou qui ont eux-mêmes de mauvaises habitudes alimentaires risquent d'avoir plus spécialement besoin d'aide pour favoriser des comportements sains et nourrissants chez leurs enfants au moment des repas.

## **Sujet**

De 25 % à 35 % de tous les enfants présentent des problèmes liés à l'alimentation, notamment lorsqu'ils sont en train d'acquérir de nouvelles aptitudes et font face à de nouveaux aliments ou à de nouvelles attentes au chapitre des repas.<sup>7</sup> Par exemple, la prime enfance et la petite enfance sont caractérisées par des tentatives d'autonomie et d'indépendance alors que les enfants s'efforcent de faire les choses seuls. Quand ces caractéristiques s'appliquent aux comportements alimentaires, les enfants peuvent être néophobes (hésitants à essayer de nouveaux aliments) et insister pour consommer un éventail limité d'aliments,<sup>8</sup> ce qui leur vaut le qualificatif d'être difficiles.

La plupart des problèmes d'alimentation sont passagers et se résolvent sans difficulté et sans la nécessité d'une intervention particulière. Cependant, si ces problèmes persistent, ils peuvent compromettre la croissance et le développement des enfants et leurs relations avec leurs parents, ce qui peut conduire à des problèmes de santé et de développement à long terme.<sup>9</sup> Les enfants qui ont des problèmes d'alimentation persistants et dont les parents ne cherchent pas de conseils auprès de professionnels avant que ces problèmes deviennent graves risquent de développer des problèmes de croissance ou de comportement.

## **Problèmes**

Les habitudes alimentaires subissent diverses influences environnementales, familiales et développementales. Au moment où les enfants deviennent suffisamment développés pour passer à l'alimentation familiale, les modèles familiaux et culturels prennent souvent le dessus sur leurs signaux régulateurs internes de la faim et de la satiété. Sur le plan familial, les enfants de parents qui ont des comportements alimentaires sains sont susceptibles de consommer plus de fruits et de légumes que les enfants de parents qui ont des comportements alimentaires malsains, tandis que les enfants de parents qui ont des comportements alimentaires moins sains sont susceptibles d'adopter des comportements et des préférences alimentaires qui comprennent des quantités

excessives de gras et de sucre.<sup>10</sup> Sur le plan environnemental, l'exposition fréquente des enfants aux restaurants à service rapide et autres restaurants les amène à consommer plus d'aliments à forte teneur en gras tels que les frites plutôt que des aliments plus nourrissants comme les fruits et les légumes.<sup>11</sup> De plus, les parents ne se rendent peut-être pas compte du fait que de nombreux produits commerciaux qui leur sont destinés, comme les boissons sucrées, peuvent satisfaire leur faim ou leur soif, mais que leur apport nutritionnel est minime.<sup>12</sup>

Des enquêtes à l'échelle nationale rapportent une consommation excessive de calories pendant la petite enfance<sup>13,14</sup> et de nombreux enfants continuent à consommer des quantités extrêmement faibles de fruits, de légumes et de micronutriments essentiels, ce qui est alarmant.<sup>15</sup> Plus de la moitié de la boisson que consomment les enfants qui fréquentent l'école élémentaire est composée de boissons sucrées,<sup>16</sup> des habitudes de consommation qui commencent certainement pendant la petite enfance et à l'âge préscolaire. Ces mauvais modèles alimentaires (beaucoup de gras, de sucre et de glucides raffinés, des boissons sucrées et enfin des fruits et des légumes en quantité limitée) augmentent la probabilité de déficiences en micronutriments (p. ex. anémie ferriprive) et de surpoids chez les enfants.<sup>17</sup>

## **Contexte de la recherche**

L'alimentation est souvent étudiée au moyen d'études d'observation ou de rapports des parents sur le comportement des enfants au moment des repas. Certains chercheurs se limitent à des échantillons cliniques d'enfants ayant des problèmes de croissance ou d'alimentation tandis que d'autres recrutent des enfants représentant la norme.

## **Questions clés pour la recherche**

Les principales questions d'intérêt pour la recherche en ce qui a trait aux enfants sont la progression des comportements alimentaires depuis la prime enfance à la petite enfance, les méthodes employées par les enfants pour signifier qu'ils ont faim ou qu'ils sont rassasiés, et les raisons pour lesquelles certains enfants ont des préférences alimentaires sélectives (ceux qu'on appelle les mangeurs « difficiles »). Encourager les jeunes enfants à adopter des comportements alimentaires sains et à consommer des aliments sains, et prévenir les problèmes d'alimentation sont les principales questions relatives aux parents et aux familles.

## **Résultats récents de la recherche**

## *Attachement et alimentation*

Les comportements alimentaires sains commencent pendant la petite enfance, au moment où les tout-petits et leurs parents établissent un partenariat dans lequel ils apprennent à reconnaître et à interpréter les signes de communication verbale et non verbale les uns des autres. Ce processus réciproque forme la base des liens affectifs ou d'attachement entre les tout-petits et les parents, qui sont essentiels au bon fonctionnement social.<sup>18</sup> Si la communication entre les enfants et les parents est perturbée, si elle est caractérisée par des interactions contradictoires et un manque de réceptivité, le lien d'attachement risque d'être ténu, et les repas peuvent se transformer en une zone de batailles vaines et troublantes à propos de la nourriture.

Les enfants qui ne donnent pas de signes clairs à leurs parents ou qui ne réagissent pas aux efforts de leurs parents pour les aider à adopter une routine prévisible d'alimentation, de sommeil et de jeu sont à risque pour tout un éventail de problèmes, y compris des problèmes d'alimentation.<sup>9</sup> Les enfants nés prématurément ou malades ne réagissent pas toujours aussi vivement que les nourrissons nés à terme et en santé et sont parfois moins capables de communiquer leurs sensations de faim ou de satiété. Les parents qui ne reconnaissent pas les signes de satiété de leurs nourrissons peuvent les suralimenter, si bien que les nourrissons en viennent à associer la sensation de satiété à la frustration et au conflit.

## *Contexte alimentaire entre parents et enfants*

Les comportements alimentaires et la croissance des enfants sont liés aux différents contextes alimentaires entre parents et enfants.<sup>19</sup> La sensibilité et la structure parentales, notamment la perception des parents envers le comportement de leur enfant, ont été appliquées aux contextes alimentaires (figure 1).<sup>20,21,22</sup> Le style alimentaire réceptif fait référence à une tendance réciproque où les parents donnent des conseils et réagissent adéquatement sur le plan développemental aux signes de faim et de satiété de leur enfant. Le style alimentaire non réceptif fait référence à un manque de réciprocité entre le parent et l'enfant. Le parent contrôle souvent de manière excessive l'environnement alimentaire en obligeant ou en restreignant l'ingestion d'aliments, l'enfant contrôle l'environnement alimentaire en exigeant de ne manger que quelques aliments (style alimentaire indulgent) ou le parent ignore les signes de son enfant ou il ne parvient pas à établir des routines alimentaires (style alimentaire détaché).<sup>23,24</sup>

Figure 1. Contexte alimentaire entre parents et enfants : modèles de conduites parentales et de styles alimentaires

SENSIBILITÉ		
	ÉLEVÉE	FAIBLE
ÉLEVÉE	<p><b>AUTORITAIRE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impliqué</li> <li>• Réconfortant</li> <li>• Structuré</li> </ul> <p><b>Style alimentaire réceptif</b></p>	<p><b>AUTOCRATIQUE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contraignant</li> <li>• Restrictif</li> <li>• Structuré</li> </ul> <p><b>Style alimentaire contrôlant</b></p>
FAIBLE	<p><b>INDULGENT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impliqué</li> <li>• Réconfortant</li> <li>• Non <u>structuré</u></li> </ul> <p><b>Style alimentaire indulgent</b></p>	<p><b>DÉTACHÉ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Désengagé</li> <li>• Insensible</li> <li>• Non structuré</li> </ul> <p><b>Style alimentaire détaché</b></p>

Le style alimentaire contrôlant, où la structure est forte et la sensibilité faible, est caractéristique des parents qui utilisent des stratégies contraignantes ou restrictives pour contrôler le moment des repas. Ce style fait partie d'un modèle de pratiques parentales globalement autocratique et peut inclure des comportements beaucoup trop stimulants, comme parler fort, forcer l'enfant à manger ou le dominer.<sup>27</sup> Les parents contrôlants peuvent outrepasser les signaux de régulation interne de la faim et de la satiété.<sup>28</sup> La capacité innée des nourrissons à autoréguler leur consommation d'énergie diminue pendant la petite enfance en réaction aux modèles familiaux et culturels.<sup>29</sup> Le style alimentaire réceptif, qui renvoie à une personne qui fait preuve de beaucoup de sensibilité et de structure, est un type d'éducation autoritaire et est caractéristique des parents qui établissent une relation avec leur enfant où les exigences sont claires et où il y a une interprétation mutuelle des signaux et des demandes d'interaction au moment des repas. Le style alimentaire réceptif est caractérisé par des interactions rapides qui dépendent du comportement de l'enfant, qui sont appropriées à son niveau de développement et où les concessions mutuelles sont facilitées.<sup>22,25,26</sup>

Le style alimentaire indulgent, présentant beaucoup de sensibilité et peu de structure, est représentatif d'un style de pratiques parentales généralement indulgent, et se produit quand les parents permettent aux enfants de prendre des décisions à l'égard des repas, comme le moment

de manger et le contenu de l'assiette.<sup>23</sup> Sans directives parentales, les enfants sont susceptibles d'être attirés par des aliments riches en sodium et en sucre plutôt que par une variété alimentaire plus équilibrée qui comprend des légumes.<sup>23</sup> Ainsi, ce style indulgent peut poser problème étant donné les prédispositions génétiques des enfants qui les poussent à préférer les aliments sucrés et salés.<sup>30</sup> Les enfants de parents qui utilisent un style alimentaire indulgent sont souvent plus gros que ceux dont les parents ont recours à d'autres styles alimentaires.<sup>24</sup>

Le style alimentaire détaché, dont la sensibilité et la structure sont faibles, représente souvent les parents qui ont peu de connaissances et d'implication à l'égard des comportements alimentaires de leur enfant au moment des repas.<sup>23</sup> Les caractéristiques de ce style alimentaire sont le peu, voire l'absence d'aide physique active et de verbalisation pendant le repas, le manque de réciprocité entre l'enfant et le parent, l'environnement alimentaire négatif et le manque de structure ou de routine alimentaire. Les personnes de ce style alimentaire ignorent souvent les recommandations en matière d'alimentation infantile ainsi que les signaux de faim et de satiété de leurs jeunes enfants, et ne savent peut-être pas ce que leur enfant mange ni à quel moment il s'alimente. Egeland et Sroufe<sup>31</sup> ont découvert que les enfants de parents détachés ou non disponibles sur le plan psychologique étaient plus susceptibles de développer un attachement anxieux que ceux de parents disponibles. Le style alimentaire détaché fait partie d'un style de conduites parentales globalement détaché.<sup>23</sup>

Plusieurs études systématiques récentes indiquent un lien entre le contrôle alimentaire que les parents exercent et le gain de poids ou le statut du poids chez les enfants en bas âge et pendant la petite enfance.<sup>24,32,33</sup> Le contrôle alimentaire a été lié à un gain de poids élevé (p. ex., les enfants de parents qui utilisent des pratiques d'alimentation restrictives ont tendance à trop manger)<sup>34</sup> et à un faible gain de poids (p. ex., les enfants qui subissent de la pression pour manger plus n'ont pas tendance à trop manger).<sup>35</sup> Toutefois, la structure transversale de la plupart des études, au même titre que la tendance à se fonder uniquement sur le comportement des parents plutôt que de tenir compte de la nature réciproque des interactions alimentaires, a nui à la compréhension des interactions alimentaires entre les parents et les enfants. Dernièrement, un essai clinique randomisé réalisé auprès d'enfants australiens en bas âge a démontré que fournir des conseils d'ordre préventif concernant le comportement alimentaire des enfants en bas âge a donné lieu à un gain de poids plus sain et à des taux plus élevés de comportement alimentaire réceptif signalés par les enfants eux-mêmes.<sup>36</sup> D'autres essais doivent être effectués afin de mieux comprendre les stratégies visant à encourager les interactions alimentaires et une croissance

saines.

### *Préférences alimentaires*

Les enfants qui sont élevés par des parents qui prônent des comportements alimentaires sains, comme une diète riche en fruits et en légumes, développent des préférences alimentaires qui incluent ces aliments.<sup>4</sup>

Les préférences alimentaires sont également déterminées par des circonstances liées aux aliments. Les enfants tendront à éviter les aliments qu'ils associent à des symptômes physiques désagréables tels que la nausée ou la douleur. Ils peuvent aussi éviter les aliments qu'ils associent à l'anxiété ou à la détresse souvent ressentie quand les repas sont le théâtre de disputes et d'affrontements.

Les enfants acceptent ou rejettent aussi les aliments en fonction de leurs qualités – goût, texture, odeur, température, apparence – de même que de facteurs environnementaux tels que le lieu, la présence d'autres personnes et les conséquences attendues du fait de manger ou de ne pas manger. Par exemple, la liste des conséquences du fait de manger peut comprendre le soulagement de la faim, la participation à une activité sociale ou l'attention des parents. De la même façon, si l'enfant ne mange pas, il peut avoir plus de temps pour jouer, devenir le centre d'attention ou se faire donner des aliments à grignoter à la place du repas régulier.

Plus les enfants s'accoutument au goût d'un aliment, plus ils sont portés à l'accepter.<sup>37,38</sup> Les parents peuvent faciliter l'initiation à de nouveaux aliments en les mangeant eux-mêmes, en les combinant aux aliments préférés de leurs enfants et en servant un nouvel aliment de façon répétée jusqu'à ce qu'il cesse d'être « nouveau ».

### **Conclusions**

Les comportements alimentaires se mettent en place au cours de la petite enfance en fonction de signes internes régulateurs, de l'interaction parents-enfant, de la routine des repas, des aliments offerts et des modèles familiaux. Exposer l'enfant aux fruits et aux légumes tôt dans la vie permet d'établir un comportement où il préférera les fruits et les légumes toute sa vie. Davantage de recherches sont nécessaires pour étudier les déterminants individuels, interactifs et environnementaux du contexte alimentaire entre les parents et les enfants, les relations entre les styles réceptif et non réceptif, le comportement alimentaire et la prise de poids des enfants. Des

outils validés propres à une population visant à mesurer ces styles sont aussi nécessaires.<sup>24</sup>

Les comportements alimentaires pendant la petite enfance sont grandement influencés par les parents et s'acquièrent par l'expérience précoce de la nourriture et de l'alimentation. L'éducation et l'appui fournis par les professionnels de la santé (c'est-à-dire les infirmières en santé publique, les médecins de famille et les pédiatres) et les programmes de nutrition doivent être renforcés pour s'assurer que les donneurs de soins disposent de l'infrastructure nécessaire pour traiter les problèmes de comportement alimentaire pendant l'enfance.

Les parents devraient manger avec leurs enfants afin que ces derniers apprennent par observation, et pour que les repas soient considérés comme des occasions agréables de passer du temps ensemble. Le partage des repas permet aux enfants de voir leurs parents essayer de nouveaux aliments et aide les enfants et les parents à communiquer la faim et la satiété de même que le plaisir qu'ils ont à manger certains aliments.<sup>39</sup>

Les parents contrôlent la nourriture offerte et l'ambiance au moment des repas. Leur « travail » consiste à s'assurer d'offrir aux enfants de la nourriture saine selon un horaire prévisible dans un cadre agréable.<sup>39</sup> En instaurant une routine au moment des repas, les parents apprennent aux enfants à prévoir le moment où ils mangeront. Ces derniers apprennent que le sentiment de faim sera bientôt soulagé et qu'il n'est pas nécessaire de se sentir anxieux ou irritable. Ils ne devraient pas grignoter ni manger tout au long de la journée, de façon à ce qu'ils développent une attente et un appétit autour de l'heure des repas.<sup>39</sup>

Les repas devraient être des moments agréables et centrés sur la famille pendant lesquels les membres de la famille mangent ensemble et parlent de ce qui leur est arrivé pendant la journée. Si les repas sont trop brefs (moins de 10 minutes), les enfants n'auront peut-être pas assez de temps pour manger, surtout s'ils sont en train d'apprendre à manger seuls et risquent ainsi de manger lentement. À l'inverse, les enfants ont souvent du mal à rester assis plus de 20 ou 30 minutes, et s'ils y sont obligés, ils peuvent commencer à ressentir une aversion pour les repas.

Quand il y a des distractions lors des repas (la télévision, des disputes entre membres de la famille ou des activités concurrentes), les enfants peuvent avoir du mal à se concentrer sur la nourriture. Les parents devraient faire une nette séparation entre l'heure du repas et les périodes de jeu et éviter d'utiliser des jouets ou la télévision pour distraire leurs enfants pendant les repas. L'emploi d'articles adaptés aux enfants – chaises hautes, bavettes, petits ustensiles, etc. – peut

aider les enfants à manger et à apprendre à manger seuls.

## Implications

Les implications sont sur trois plans : l'environnement, la famille et l'individu. Sur le plan environnemental, en encourageant les restaurants à service rapide et autres restaurants à aussi offrir des choix d'aliments sains et appétissants qui plaisent aux jeunes enfants, on peut réduire l'incidence des problèmes d'alimentation qui surviennent lorsque les enfants sont régulièrement exposés à des aliments à forte teneur en gras comme les frites plutôt qu'à des aliments nourrissants comme les fruits et les légumes. Sur le plan familial, les lignes directrices en matière de nutrition des enfants devraient comprendre des renseignements sur les besoins nutritionnels et sur les stratégies pour encourager les comportements alimentaires sains, notamment reconnaître les signes de faim et de satiété chez l'enfant, prévoir des interactions adéquates pour les repas, allouer du temps pour les repas et planifier selon des heures relativement constantes, promouvoir de nouveaux aliments par l'exemple et éviter le stress et les conflits pendant les repas. Au chapitre individuel, les programmes qui aident les enfants à acquérir des habitudes alimentaires saines en mangeant des aliments nourrissants et en mangeant pour satisfaire leur faim plutôt qu'un besoin affectif peuvent prévenir des problèmes de santé et de développement à plus long terme.<sup>40</sup>

## Références

1. Bosma J. Development and impairments of feeding in infancy and childhood. In: Groher ME, ed. *Dysphagia: Diagnosis and management*. 3rd ed. Boston, MA: Butterworth-Heinemann; 1997:131-138.
2. Morris SE. Development of oral motor skills in the neurologically impaired child receiving non-oral feedings *Dysphagia* 1989;3:135-154.
3. Arimond M, Ruel MT. Dietary diversity is associated with child nutritional status: Evidence from 11 demographic and health surveys. *The Journal of Nutrition* 2004;134:2579-2585.
4. Skinner JD, Carruth BR, Bounds W, Ziegler P, Reidy K. Do food-related experiences in the first 2 years of life predict dietary variety in school-aged children? *Journal of Nutrition Education and Behavior* 2002;34(6):310-315.
5. Schwartz C, Scholtens PA, Lalanne A, Weenen H, Nicklaus S. Development of healthy eating habits early in life. Review of recent evidence and selected guidelines. *Appetite*. 2011;57(3):796-807.
6. Mennella JA, Nicklaus S, Jagolino AL, Yourshaw LM. Variety is the spice of life: strategies for promoting fruit and vegetable acceptance during infancy. *Physiol Behav*. 2008;22;94(1):29-38.
7. Linscheid TR, Budd KS, Rasnake LK. Pediatric feeding disorders. In: Roberts MC, ed. *Handbook of pediatric psychology*. New York, NY: Guilford Press; 2003:481-498.
8. Birch LL, McPhee L, Shoba BC, Pirok E, Steinberg L. What kind of exposure reduces children's food neophobia? Looking vs tasting. *Appetite* 1987;9(3):171-178.

9. Keren M, Feldman R, Tyano S. Diagnoses and interactive patterns of infants referred to a community-based infant mental health clinic. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry* 2001;40(1):27-35.
10. Palfreyman Z, Haycraft E, Meyer C. Development of the Parental Modeling of Eating Behaviours Scale (PARM): links with food intake among children and their mothers. *Maternal and Child Nutrition*. 2012 [Epub ahead of print].
11. Zoumas-Morse C, Rock CL, Sobo EJ, Neuhouser ML. Children's patterns of macronutrient intake and associations with restaurant and home eating. *Journal of the American Dietetic Association* 2001;101(8):923-925.
12. Smith MM, Lifshitz F. Excess fruit juice consumption as a contributing factor in nonorganic failure to thrive. *Pediatrics* 1994;93(3):438-443.
13. Ponza M, Devaney B, Ziegler P, Reidy K, Squatrito C. Nutrient intakes and food choices of infants and toddlers participating in WIC. *Journal of the American Dietetic Association* 2004;104(1 Suppl 1):71-79.
14. Devaney B, Kalb L, Briefel R, Zavitsky-Novak T, Clusen N, Ziegler P. Feeding infants and toddlers study: overview of the study design. *Journal of the American Dietetic Association* 2004;104(1 Suppl 1):8-13.
15. Picciano MF, Smiciklas-Wright H, Birch LL, Mitchell DC, Murray-Kolb L, McConahy KL. Nutritional guidance is needed during dietary transition in early childhood. *Pediatrics* 2000;106(1):109-114.
16. Cullen KW, Ash DM, Warneke C, de Moor C. Intake of soft drinks, fruit-flavored beverages, and fruits and vegetables by children in grades 4 through 6. *American Journal of Public Health* 2002;92(9):1475-1477.
17. Brotanek JM, Gosz J, Weitzman M, Flores G. Secular trends in the prevalence of iron deficiency among US toddlers, 1976-2002. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 2008;162:374-81.
18. Ainsworth MDS, Blehar MC, Waters E, Wall S. *Patterns of attachment: A psychological study of the strange situation*. New York: Psychology Press, 1978.
19. Rhee K. Childhood overweight and the relationship between parent behaviors, parenting style, and family functioning. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science* 2008;615:11-37.
20. Baumrind D. Rearing competent children In: Damon W, ed. *Child development today and tomorrow*. San-Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers; 1989:349-378.
21. Maccoby EE, Martin J. Socialization in the context of the family: parent-child interaction. In: Hetherington EM, ed. *Handbook of child psychology: Socialization, personality, and social development*. Vol 4. New York, NY: John Wiley; 1983:1-101.
22. Black MM & Aboud FE. Responsive feeding is embedded in a theoretical framework of responsive parenting. *Journal of Nutrition* 2011;141(3):490-4.
23. Hughes SO, Power TG, Fisher JO, Mueller S, Nicklas TA. Revisiting a neglected construct: Parenting styles in a child-feeding context. *Appetite* 2005;44(1):83-92.
24. Hurley KM, Cross MB, Hughes SO. A systematic review of responsive feeding and child obesity in high-income countries. *Journal of Nutrition* 2011;141:495-501.
25. Leyendecker B, Lamb ME, Scholmerich A, Fricke DM. Context as moderators of observed interactions: A study of Costa Rican mothers and infants from differing socioeconomic backgrounds. *International Journal of Behavioural Development* 1997;21(1):15-24.
26. Kivijarvi M, Voeten MJM, Niemela P, Raiha H, Lertola K, Piha J. Maternal sensitivity behaviour and infant behaviour in early interaction. *Infant Mental Health Journal* 2001;22(6):627-640.
27. Beebe B, Lachman F. *Infant research and adult treatment: Co-constructing interactions*. Hillsdale, NJ: The Analytic Press; 2002.
28. Birch LL, Fisher JO. Mothers' child-feeding practices influence daughters' eating and weight. *American Journal of Clinical Nutrition* 2000;71(5):1054-1061

29. Birch LL, Johnson SL, Andresen G, Peters JC, Schulte MC. The variability of young children's energy intake. *New England Journal of Medicine* 1991;324(4):232-235.
30. Birch LL. Development of food preferences. *Annual Review of Nutrition* 1999;19:41-62.
31. Egeland B, Sroufe LA. Attachment and early maltreatment. *Child Development* 1981;52(1):44-52.
32. DiSantis KI, Hodges EA, Johnson SL, Fisher JO. The role of responsive feeding in overweight during infancy and toddlerhood: a systematic review. *International Journal of Obesity* 2011;35:480-92.
33. Faith MS, Scanlon KS, Birch LL, Francis LA, Sherry B. Parent-child feeding strategies and their relationships to child eating and weight status. *Obesity Research* 2004;12(11):1711-1722.
34. Birch LL, Fisher JO, Davison KK. Learning to overeat: maternal use of restrictive feeding practices promotes girls' eating in the absence of hunger. *American Journal of Clinical Nutrition* 2003;78(2):215-220.
35. Fisher JO, Mitchell DC, Smiciklas-Wright H, Birch LL. Parental influences on young girls' fruit and vegetable, micronutrient, and fat intakes. *Journal of the American Dietetic Association* 2002;102(1):58-64.
36. Daniels LA, Mallan KM, Battistutta D, Nicholson JM, Perry R, Magarey A. Evaluation of an intervention to promote protective infant feeding practices to prevent childhood obesity: outcomes of the NOURISH RCT at 14 months of age and 6 months post the first of two intervention modules. *International Journal of Obesity (Lond)*. 2012 Oct;36(10):1292-8.
37. Birch LL. Children's preferences for high-fat foods. *Nutrition Reviews* 1992;50(9):249-255.
38. Birch LL, Marlin DW. I don't like it; I never tried it: effects of exposure on two-year old children's food preferences. *Appetite* 1982;3(4):353-360.
39. Satter E. *Child of mine: Feeding with love and good sense*. Palo Alto, CA: Bull Publishing; 2000.
40. Black MM, Cureton LA, Berenson-Howard J. Behaviour problems in feeding: Individual, family, and cultural influences. In: Kessler DB, Dawson P, eds. *Failure to thrive and pediatric undernutrition: A transdisciplinary approach*. Baltimore, Md: Paul H. Brookes Publishing Co.; 1999:151-169.

# Programmes et politiques concernant l'alimentation des femmes et des enfants : Commentaires sur Black, Reifsnider, et Devaney

Laura E. Caulfield, Ph.D.

Center for Human Nutrition, Johns Hopkins University, Bloomberg School of Public Health, États-Unis

Décembre 2003

## Introduction

Ces trois articles énoncent des questions cliniques, de programmation et de politiques concernant la prestation de services qui favorisent la santé et l'alimentation optimales des femmes et des enfants. Le premier article, rédigé par Black,<sup>1</sup> souligne les sujets relatifs à la promotion des habitudes d'alimentation optimale des jeunes enfants dans le but de prévenir la malnutrition (sous ou suralimentation) et le développement de saines habitudes alimentaires tout au long de la vie. Le deuxième article de Reifsnider<sup>2</sup> caractérise les tendances au niveau macro et les influences intergénérationnelles sur la santé et l'alimentation maternelles et celles des enfants. Cet article plaide en faveur d'une approche tout au long de la vie pour les programmes dans ce domaine. Le troisième article, rédigé par Devaney,<sup>3</sup> décrit la conception du plus grand programme nutritionnel destiné aux femmes et aux enfants aux États-Unis, ainsi que les connaissances actuelles quant à son efficacité à améliorer les résultats. Bien que très différents pour ce qui est du style et du sujet abordé, les articles identifient plusieurs points cruciaux que nous vous présentons pour fins de discussion plus bas.

## Sujet

Les articles fournissent des arguments en faveur de l'intégration des programmes destinés aux mères et aux enfants et de l'élargissement de tels programmes et politiques intégrant une approche tout au long de la vie. Malgré de nombreux succès en matière de programmes et de politiques, les femmes et les enfants sont encore parmi les membres les plus vulnérables de la société, et le besoin de prestations spéciales risque de demeurer pendant plusieurs années. Plusieurs leçons importantes ont été tirées de cette expérience majeure de programmation. Premièrement, il est nécessaire de fournir une continuité de soins en matière de santé et

d'alimentation maternelle et infantile puisque les deux sont inextricablement liés. Ceci signifie fournir des approches de soins intégrés aux femmes enceintes, aux bébés, aux mères qui allaitent, à l'enfant qui grandit et à la femme entre deux conceptions. Deuxièmement, ce qui se produit pendant la petite enfance peut signifier une différence marquante tout au long de la vie, que ce soit par rapport à la sous-alimentation maternelle (qui peut conduire à une diminution de la croissance du fœtus et aux fréquences subséquentes de diabète et de maladies cardiovasculaires à l'âge adulte), ou par rapport à la façon dont les expériences alimentaires précoces, la régulation de l'appétit et les modèles diététiques affectent le développement d'habitudes de santé alimentaire et la santé des adultes, ainsi que la manière dont ces habitudes sont transmises à la génération suivante. Troisièmement, à moins d'adopter une approche complète et intégrante lors de l'évaluation des programmes, les programmes destinés à soutenir et à améliorer l'alimentation maternelle et celle des enfants ainsi que leur santé seront sous-estimés et sous-financés.

## **Problèmes**

En gardant ce contexte présent à l'esprit, les articles soulignent le besoin de recherche cohérente et complète dans ce domaine. L'article de Black examine comment les comportements alimentaires affectent à la fois la ration alimentaire et les problèmes de santé. Cependant, il fournit peu de références. Ce défaut illustre clairement la nature émergente du domaine et le besoin de recherche active pour décrire les conséquences, en matière de santé publique, associées à notre échec (jusqu'à présent) à prendre en compte de telles questions dans le cadre de programmes de nutrition infantile, ainsi que les clefs du changement dans ce domaine, changement qui fera la promotion de comportements alimentaires et de vies sains chez les plus jeunes membres de notre société. Cependant, bien que les programmes devraient être centrés sur les enfants, ils ne devraient pas sous-estimer le rôle intégral des mères, ni oublier que les améliorations des modèles alimentaires et de santé des femmes peuvent être transférées non seulement aux bénéficiaires immédiats des programmes, mais aussi au-delà. Néanmoins, de tels liens ne sont pas bien établis et font ressortir un deuxième contexte important pour la recherche en évaluation de programmes. L'exemple cité dans l'article de Devaney concernant la complexité de l'évaluation créative de programmes plaide en faveur du développement de meilleures méthodes et de davantage de financement pour une évaluation adéquate de programmes complexes et complets tels que le *Women, Infants and Children* (WIC) aux États-Unis.

## **Contexte de la recherche**

Ces articles indiquent clairement que le contexte est mûr pour davantage de recherche dans ce domaine. Il y a un urgent besoin de recherche en matière de développement de saines habitudes alimentaires et d'influences familiales et environnementales sur ce développement, incluant les facteurs culturels et trans-générationnels. Un besoin associé à ce dernier est d'identifier et d'évaluer des interventions culturellement appropriées et acceptables afin de promouvoir des habitudes de vie et des comportements alimentaires sains et de développer des programmes et des politiques autour des approches qui ont réussi.

### **Questions clés pour la recherche**

Les questions clés pour la recherche sont les suivantes :

1. Quels sont les facteurs clefs sur les plans personnel, familial, environnemental et sociétal, qui ont une influence négative sur les modèles alimentaires et sur le bien-être nutritionnel des femmes et des enfants ?
2. Quels sont les moyens les plus efficaces pour promouvoir des modèles sains d'alimentation et de nutrition chez les enfants et les familles ?
3. Comment bâtir, maintenir et évaluer de façon complète des programmes de santé et de nutrition maternelle et infantile qui sont complexes, qui s'étendent sur toute la vie ou qui sont intégrés ?
4. Comment augmenter proportionnellement des modèles qui ont réussi en temps que programmes alimentaires pilotes ou à petite échelle ?
5. Comment donner une plus grande visibilité aux succès des programmes nutritionnels efficaces auprès des décideurs politiques ?

### **Conclusions**

Les politiques de santé et de nutrition maternelle et infantile (SNMI) sont en train de subir une cure de transformation et de rajeunissement complète. Alors que l'on reconnaît depuis toujours la nécessité d'adopter des approches qui s'étendent sur toute une vie, la recherche récente sur les origines précoces de la maladie chez les adultes a attiré l'attention et a obtenu le soutien de nouveaux partenaires. Il est maintenant temps pour toutes les parties en présence de travailler conjointement afin de bâtir et de maintenir des programmes efficaces qui réalisent un programme traditionnel en SNMI, programme qui prévient la sous-alimentation et les maladies associées et

qui établira un nouvel ordre du jour pour la prévention des maladies chroniques, incluant l'obésité. Ces articles identifient des domaines dans lesquels un travail doit être accompli afin de promouvoir des modèles diététiques et d'alimentation sains, maintenant, pour les générations à venir, et centrés sur les enfants ainsi que sur les familles.

## **Implications pour les politiques et pour les services**

L'approche de la santé maternelle et infantile tout au long de la vie a des implications pour les programmes et pour les services qui dépassent ceux dispensés aux enfants. Les programmes intégrés pour les femmes et les enfants ne sont qu'intégrés. Les barrières traditionnelles qui existent entre les branches de la médecine et d'autres prestataires de soins cliniques doivent être éliminées. La promotion de l'allaitement est un exemple typique : la promotion et le soutien adéquats de l'allaitement peuvent nécessiter la coopération et l'engagement de nombreuses spécialités médicales, incluant l'obstétrique, la néonatalogie, la pédiatrie et la médecine familiale. Une approche qui s'étend sur toute la vie nécessite la conjonction de considérations à court et long termes sur ce qui est le mieux ou encore optimal pour le fœtus, l'enfant ou la famille. Une telle approche signifierait essentiellement un mariage entre les décideurs politiques en SNMI et en maladie chronique. Bien que complexe et compliqué à réaliser, ce mariage sera nécessaire si nous voulons atteindre l'objectif de nutrition et de santé optimales chez les enfants et chez les familles, à la fois à court et à long termes.

## **Références**

1. Black MM. Comment aider les enfants à acquérir des habitudes alimentaires saines. In: Tremblay RE, Barr RG, Peters RDeV, eds. *Encyclopédie sur le développement des jeunes enfants* [en ligne]. Montréal, Québec: Centre d'excellence pour le développement des jeunes enfants; 2003:1-5. Disponible sur le site: <http://www.enfant-encyclopedie.com/documents/BlackFRxp.pdf>. Page consultée le 5 août 2003.
2. Reifsnider E. Des pratiques et des politiques nutritionnelles efficaces à l'intention des femmes enceintes et des mères de jeunes enfants. Ed rev. In: Tremblay RE, Barr RG, Peters RDeV, eds. *Encyclopédie sur le développement des jeunes enfants* [sur Internet]. Montréal, Québec: Centre d'excellence pour le développement des jeunes enfants; 2006:1-9. Disponible sur le site: [http://www.enfant-encyclopedie.com/documents/ReifsniderFRxp\\_rev.pdf](http://www.enfant-encyclopedie.com/documents/ReifsniderFRxp_rev.pdf). Page consultée le 26 octobre 2007.
3. Devaney BL. Un programme de services destiné à améliorer la nutrition des femmes enceintes, des nourrissons et des jeunes enfants. In: Tremblay RE, Barr RG, Peters RDeV, eds. *Encyclopédie sur le développement des jeunes enfants* [en ligne]. Montréal, Québec: Centre d'excellence pour le développement des jeunes enfants; 2003:1-9. Disponible sur le site: <http://www.enfant-encyclopedie.com/documents/DevaneyFRxp.pdf>. Page consultée le 5 août 2003.

# Faciliter l'amélioration de l'alimentation des femmes enceintes, qui allaitent et des enfants de 0 à 5 ans : Commentaires sur Black, Reifsnider, et Devaney

Kathryn G. Dewey, Ph.D.

Department of Nutrition, University of California at Davis, États-Unis

Décembre 2003

## Introduction

Les trois articles sur ce thème fournissent un excellent panorama de plusieurs sujets clés associés à l'amélioration de la nutrition chez les femmes enceintes et leurs enfants. Comme le fait remarquer Reifsnider, il est important d'aborder cette question sous l'angle du cycle de la vie plutôt que de se centrer uniquement sur l'alimentation *pendant* la grossesse et la période post-partum. L'alimentation pendant l'enfance et l'adolescence influence le statut nutritionnel de la femme au stade de la pré-conception, ce qui influence à son tour l'issue de la grossesse et la santé de son enfant. La malnutrition se perpétue à travers les générations par ce cycle. C'est pourquoi les programmes destinés à améliorer l'alimentation des femmes et des enfants doivent être complets et viser toutes les étapes du cycle de la vie. Ce commentaire se concentrera sur certaines des questions non couvertes par les trois articles, comme le manque de lignes directrices en matière d'alimentation spécifiquement conçues pour les femmes enceintes et qui allaitent ainsi que pour les jeunes enfants, l'importance de l'allaitement à la fois pour la femme et pour le nourrisson et la crise émergente associée aux taux croissants d'obésité chez l'adulte et chez l'enfant.

## Sujet

Pourquoi l'alimentation maternelle et infantile est-elle importante dans le contexte du développement pendant la prime enfance? Il y a de nombreux liens entre une alimentation pré et post natale adéquate et le développement physique, cognitif, émotif et moteur de l'enfant. Par exemple, le petit poids à la naissance qui résulte de la malnutrition intra-utérine est un prédicteur clé de retard de développement, entre autres conséquences négatives.<sup>1</sup> La durée de l'allaitement a été associée positivement au développement cognitif<sup>2</sup> et moteur<sup>3,4</sup> de l'enfant. Le statut

nutritionnel de la mère, comme l'anémie ferriprive (due au manque de fer), peut affecter le degré et la qualité des soins dispensés à l'enfant. Enfin, les pratiques alimentaires maternelles et le statut pondéral sont fortement liés au risque de surcharge pondérale<sup>5</sup> de l'enfant, un état qui peut avoir des conséquences durables sur le développement émotif et physique.

## **Problèmes**

Un des obstacles à l'amélioration de l'alimentation maternelle et infantile est le manque de lignes directrices alimentaires cohérentes, basées sur des preuves et spécifiquement destinées aux femmes enceintes et qui allaitent, aux nourrissons et aux jeunes enfants. Bien que l'alimentation pendant la grossesse et l'allaitement soit le sujet de deux documents complets publiés par le U.S. Institute of Medicine<sup>6,7</sup> et que plusieurs organismes, états et pays aient développé des lignes directrices en matière d'alimentation maternelle, aucune recension scientifique critique ni aucune consolidation de ces recommandations n'ont eu lieu. En conséquence, on assiste à une duplication des efforts et à un ciblage inefficace des ressources. Des efforts sont actuellement entrepris afin de développer des lignes directrices concernant l'alimentation des enfants, bien que la plupart des organisations ne se soient pas encore saisies des recommandations pour les enfants âgés de moins de 2 ans (à part fournir des conseils sur l'allaitement). La *Pan American Health Organization* (sous l'égide de l'Organisation mondiale de la Santé) constitue l'exception. Elle a récemment publié des principes directeurs concernant l'alimentation complémentaire (6-24 mois) des enfants allaités.<sup>8</sup>

## **Contexte de la recherche**

Malgré des décennies passées à s'intéresser à l'amélioration de l'alimentation maternelle et infantile, il y a relativement peu de preuves de l'efficacité (impact biologique dans des conditions idéales) et de l'efficience (effet des programmes implantés à grande échelle) des divers programmes et stratégies. Les études précédentes ont rarement évalué le développement de l'enfant comme un des résultats de l'alimentation.

## **Questions clés pour la recherche**

Les trois articles sur ce thème listent plusieurs questions de recherche qui méritent de l'attention. Dans le contexte du développement des jeunes enfants, d'autres questions importantes incluent les suivantes :

1. *Quelle est la contribution relative de la nutrition préconceptionnelle, périconceptionnelle, pré et post natale sur la croissance et le développement subséquents de l'enfant et quels éléments nutritifs sont les plus importants à chacune de ces étapes?*

Certains résultats semblent influencés par l'état nutritionnel général de la mère (par exemple, l'index de la masse corporelle), alors que d'autres peuvent être affectés par des carences en micronutriments spécifiques qui se produisent à des moments importants, comme pendant l'organogénèse (le développement des organes) ou pendant la myélinisation (la formation de la substance lipidique [graisse] qui entoure des parties de certaines cellules nerveuses, parfois utilisées comme index de maturation).

2. *Comment expliquer les associations observées entre la durée de l'allaitement et le développement moteur et cognitif de l'enfant?*

Ces associations sont-elles attribuables à certains constituants du lait humain comme l'acide docosahexénoïque (un acide gras polyinsaturé à longue chaîne important pour le développement du cerveau), à l'acte d'allaitement en soi (à travers l'amélioration de la relation mère-nourrisson), ou à un effet de confusion résiduel lié à des attributs de l'environnement familial qui n'ont pas été adéquatement mesurés dans la plupart des études?

3. *Quelle est la combinaison de stratégies les plus rentables pour améliorer l'alimentation maternelle et infantile, incluant l'éducation ou le counseling en matière nutritionnelle, les substituts ou les suppléments alimentaires pour les femmes à faibles revenus et les fortifiants ou ajouts de micronutriments?*

Pendant la grossesse, il est très difficile d'atteindre les portions recommandées de certains éléments nutritifs (comme le fer) sans avoir recours à des produits fortifiés ou à des suppléments de vitamines et de minéraux. Par ailleurs, la plupart des nutritionnistes pensent que le fait de se concentrer sur le choix des aliments est la meilleure approche à long terme pour améliorer l'alimentation.

## **Résultats récents de la recherche**

Des avancées significatives ont été faites relativement à notre compréhension de l'alimentation maternelle et infantile au cours des dernières années. Les découvertes clés sont les suivantes :

1. *Les conséquences reproductives et développementales globales des carences en micronutriments*

Celles-ci incluent un développement cognitif limité (lié aux carences en fer, en iode et en zinc), un système immunitaire moins efficace (lié au manque de fer, de vitamine A et de zinc), des résultats négatifs en terme de reproduction, les problèmes de santé maternelle (attribuables aux carences en fer, iode, vitamine A, zinc, folate et calcium), le faible état osseux des nourrissons et des enfants (lié aux faibles rations de calcium, d'autres minéraux et de vitamine D).<sup>9</sup>

## 2. *Le lien entre l'alimentation fœtale et postnatale précoce et les problèmes de santé chronique à l'âge adulte*

Une énorme quantité d'articles ont fourni des preuves de l'hypothèse de « programmation fœtale » qui prétend que les conditions alimentaires vécues par le fœtus et le nourrisson se traduisent par des changements métaboliques permanents qui modifient le risque d'hypertension, d'obésité, de diabète, de maladie cardiaque et de mortalité plus tard dans la vie.<sup>10,11</sup>

## 3. *Les effets bénéfiques de l'allaitement à la fois pour la mère et pour le nourrisson*

La liste des résultats associés à l'allaitement s'allonge d'année en année. Elle inclut l'amélioration de la santé maternelle post-partum (bien-être émotif, perte de poids, réduction du risque d'anémie), un plus faible risque de cancer des seins et des ovaires, une diminution de la morbidité infantile (maladie gastro-intestinale, maladie respiratoire grave, infections aux oreilles, allergies), un plus faible risque d'obésité chez l'enfant, de diabète, de cancer et d'autres problèmes de santé chroniques et une amélioration du développement cognitif et moteur.

## 4. *Les causes et les conséquences de l'obésité de la mère et de l'enfant*

On assiste à des augmentations inquiétantes de l'obésité chez l'adulte et chez l'enfant non seulement aux États-Unis<sup>12</sup> et dans d'autres pays industrialisés, mais aussi dans les pays en voie de développement.<sup>13</sup> L'obésité maternelle a récemment été associée à un risque plus élevé de complications pendant la grossesse et l'accouchement et d'anomalies congénitales chez la progéniture.<sup>9</sup> L'obésité chez l'enfant accroît le risque de diabète de type II et d'autres problèmes de santé. Notre compréhension de la génétique de l'obésité s'améliore, mais la génétique n'explique pas les tendances récentes. La contribution relative de facteurs environnementaux, comme le style de vie sédentaire et les habitudes alimentaires, est le sujet de recherches intenses.

## Conclusions

L'amélioration de l'alimentation maternelle et infantile nécessite des stratégies multiples, avec des interventions visant divers points importants au cours du cycle de la vie. Il est essentiel d'assurer une diète adéquate avant la grossesse, pendant la grossesse, l'allaitement et la prime enfance (particulièrement pendant les deux premières années). De telles interventions ont le potentiel d'améliorer substantiellement le développement de l'enfant ainsi que la santé générale des femmes et des enfants. Des équipes interdisciplinaires sont nécessaires dans les domaines comme la santé reproductive, l'alimentation et le développement de l'enfant afin que les experts travaillent ensemble à évaluer l'efficacité et l'efficacité de diverses approches.

## Implications pour les politiques et les services

Les décideurs politiques et les prestataires de services peuvent agir en accordant une part intégrante à l'alimentation maternelle et infantile dans des programmes complets destinés aux femmes et aux enfants. Un rapport récent de *March of Dimes* fournit les raisons et les esquisses sur la façon d'atteindre ce but.<sup>9</sup> De plus, les planificateurs et les directeurs de programmes peuvent favoriser les progrès futurs en demandant des lignes directrices alimentaires basées sur des preuves et destinées aux femmes enceintes, qui allaitent, et aux jeunes enfants, et en plaidant en faveur de la recherche requise pour améliorer notre compréhension des besoins les plus criants et des interventions les plus efficaces pour répondre à ces besoins.

## Références

1. Grantham-McGregor SM. Small for gestational age, term babies, in the first six years of life. *European Journal of Clinical Nutrition* 1998;52 (Supp 1):S59-S64.
2. Jain A, Concato J, Leventhal JM. How good is the evidence linking breastfeeding and intelligence? *Pediatrics* 2002;109(6):1044-1053.
3. Vestergaard M, Obel C, Henriksen TB, Sorensen HT, Skajaa E, Ostergaard J. Duration of breastfeeding and developmental milestones during the latter half of infancy. *Acta Paediatrica* 1999;88(12):1327-1332.
4. Dewey KG, Cohen RJ, Brown KH, Rivera LL. Effects of exclusive breastfeeding for four versus six months on maternal nutritional status and infant motor development: Results of two randomized trials in Honduras. *Journal of Nutrition* 2001;131(2):262-267.
5. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *New England Journal of Medicine* 1997;337(13):869-873.
6. Institute of Medicine. Subcommittee on Nutritional Status and Weight Gain during Pregnancy. *Nutrition during pregnancy: part I, weight gain : part II, nutrient supplements / Subcommittee on Nutritional Status and Weight Gain during Pregnancy, Subcommittee on Dietary Intake and Nutrient Supplements during Pregnancy, Committee on Nutritional Status during Pregnancy and Lactation, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academy of Sciences*. Washington, DC: National Academy Press; 1990.

7. Institute of Medicine. Subcommittee on Nutrition during Lactation. *Nutrition during lactation/ Subcommittee on Nutrition during Lactation, Committee on Nutritional Status during Pregnancy and Lactation, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academy of Sciences*. Washington, DC: National Academy Press; 1991.
8. Pan American Health Organization / World Health Organization. *Guiding principles for complementary feeding of the breastfed child*. Washington, DC: Pan American Health Organization; 2003. Disponible sur le site: [http://www.paho.org/English/AD/FCH/NU/Guiding\\_Principles\\_CF.htm](http://www.paho.org/English/AD/FCH/NU/Guiding_Principles_CF.htm). Page consultée le 9 décembre 2003.
9. March of Dimes. *Nutrition today matters tomorrow: a report from The March of Dimes Task Force on Nutrition and Optimal Human Development*. Wilkes-Barre, Pa: March of Dimes; 2002.
10. Morley R, Dwyer T. Early exposures and later health and development. In: Black RE, Michaelsen KF, eds. *Public health issues in infant and child nutrition*. Philadelphia, Pa: Lippincott, Williams & Wilkins; 2002:257-278. *Nestle Nutrition Workshop Series*; vol. 48.
11. Joseph KS. Validating the fetal origins hypothesis: an epidemiologic challenge. In: Black RE, Michaelsen KF, eds. *Public health issues in infant and child nutrition*. Philadelphia, Pa: Lippincott, Williams & Wilkins; 2002:295-316. *Nestle Nutrition Workshop Series*; vol. 48.
12. Ogden CL, Flegal KM, Carroll MD, Johnson CL. Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999-2000. *JAMA -Journal of the American Medical Association* 2002;288(14):1728-1732.
13. Caballero B, Popkin BM, eds. *The nutrition transition: Diet and disease in the developing world*. New York, NY: Academic Press; 2002.