

L'année pédiatrique

Quoi de neuf en nutrition pédiatrique ?



P. TOUNIAN

Nutrition et Gastroentérologie pédiatriques, Hôpital Trousseau, PARIS.

L'année 2020 a été vampirisée par la COVID-19. En nutrition pédiatrique, seul son impact sur les enfants obèses a réellement retenu l'attention, nous développerons ce point et un autre qui nous a paru intéressant en obésité pédiatrique. D'autres publications singulières ne portant ni sur la COVID-19, ni sur l'obésité seront également analysées.

COVID-19 et obésité de l'enfant

Les études effectuées chez l'adulte ont montré que l'obésité était un facteur de gravité majeur et indépendant de COVID-19 [1]. Les mécanismes responsables sont incomplètement élucidés. Le syndrome métabolique, l'hypercoagulabilité, la dysfonction immunitaire, la sécrétion de cytokines inflammatoires par le tissu adipeux, l'altération de la fonction respiratoire et les anomalies endothéliales retrouvés chez l'obèse sont les causes le plus souvent évoquées [2].

En pédiatrie, trois travaux ont clairement étudié le rôle potentiel de l'obésité comme facteur de gravité [3-5]. Dans le premier, parmi les 48 enfants et adolescents hospitalisés en unité de soins intensifs en Amérique du Nord (États-Unis et Canada), 7 (15 %) étaient obèses [3], une valeur légèrement supérieure à la prévalence moyenne

de l'obésité dans ces deux pays qui est d'environ 11 % [6]. Dans le deuxième, 12 (26 %) des 46 enfants et adolescents hospitalisés pour infection COVID-19 à New York étaient obèses [4]. Ce pourcentage important d'obèses, supérieur à la prévalence de l'obésité aux États-Unis qui est de 18 % [7], pourrait être expliqué par la forte proportion (74 %) de patients d'origine africaine ou amérindienne parmi les enfants hospitalisés, dans la mesure où la prévalence moyenne de l'obésité est de 22 % dans ces ethnies [7]. En revanche, l'obésité n'était pas un facteur de risque d'hospitalisation en unité de soins intensifs dans ce travail. Enfin dans le troisième, 42 (38 %) des 111 enfants et adolescents hospitalisés dans 14 états américains étaient obèses, dont 83 % étaient noirs ou amérindiens [5]. Le travail ne précise pas la proportion d'enfants obèses admis en unité de soins intensifs.

Ces trois travaux pédiatriques montrent que le pourcentage d'enfants et adolescents obèses parmi ceux hospitalisés pour COVID-19 est un peu supérieur à la prévalence nationale de l'obésité. Ce constat doit cependant être nuancé par la forte proportion d'enfants noirs et amérindiens chez lesquels la prévalence de l'obésité est plus importante. Il doit également tenir compte du nombre global très faible d'enfants hospitalisés par rapport à la population générale, notamment en unité de soins intensifs. Toutes

ces données suggèrent que, contrairement à l'adulte, l'obésité n'est pas un facteur de gravité majeur de COVID-19 chez l'enfant et l'adolescent. Parmi les causes précédemment évoquées pour expliquer la gravité des infections chez l'obèse, l'hypercoagulabilité et les conséquences cardiovasculaires du syndrome métabolique sont infiniment moins prégnantes chez l'enfant que chez l'adulte. Ces 2 mécanismes pourraient ainsi être les principaux à l'origine des formes graves, voire létales, chez l'adulte obèse, en réponse à l'orage cytokinique.

Prévention de l'obésité : le déni scientifique

Les comités d'experts en nutrition nous ont habitués depuis quelques années à proposer des recommandations davantage politiquement correctes que scientifiquement exactes. La dernière prise de position de la Fédération des sociétés internationales de gastroentérologie, hépatologie et nutrition pédiatriques

I L'année pédiatrique

(FISPGHAN) sur la prévention de l'obésité s'est particulièrement distinguée dans ce déni scientifique [8]. Non pas tant dans son contenu qui reprend tous les poncifs habituels déjà édictés exactement dans les mêmes termes depuis 50 ans [9] et dont l'inefficacité est maintenant une évidence, mais surtout par le déroulé de la révision du papier par le comité de lecture de la revue. En effet, bien que les auteurs n'aient pas répondu aux principaux commentaires majeurs des relecteurs malgré de nombreuses révisions, l'article a été accepté pour publication sans les corrections demandées, démontrant ainsi le pouvoir politique de certains auteurs.

On passera sur le fait que les auteurs ont "omis" de rappeler que leur papier n'apportait aucune donnée nouvelle, que l'acquisition de bonnes habitudes alimentaires durant l'enfance était inefficace pour prévenir l'obésité, que la prévention de l'obésité dès l'enfance n'a jamais montré de réduction de ses complications à l'âge adulte et que l'allaitement n'a jamais démontré son efficacité dans la prévention de l'obésité, pour insister sur 2 points particulièrement polémiques. Le premier concerne le rôle potentiel d'une réduction de l'apport protéique dans la prévention de l'obésité. Curieusement, les auteurs se basent sur les articles qui soutiennent leur hypothèse, bien que le principal d'entre eux soit criblé de biais méthodologiques, et refusent de citer les études qui démontrent le contraire, malgré la demande insistante des relecteurs qui ont pourtant clairement mis en doute le rôle des protéines dans l'obésité. Le second repose sur les résultats statistiquement significatifs mais cliniquement insignifiants de la très grande majorité des travaux contrôlés et randomisés sur la prévention de l'obésité. Pour l'illustrer, la dernière revue Cochrane [10] a ainsi montré que la prévention de l'obésité chez les 6-12 ans permettait une réduction moyenne de $-0,05$ DS du z-score de l'indice de masse corporelle, soit -120 g pour un garçon de

9 ans pesant 27,5 kg et mesurant 131 cm (mensurations moyennes à cet âge) ! Elle a aussi révélé que cette prévention était inefficace chez les 0-5 ans et les 13-18 ans. Les auteurs avouent discrètement que ces résultats sont modestes mais insistent sur le rapport coût/bénéfices en extrapolant à la potentielle réduction des complications à l'âge adulte que cette prévention durant l'enfance pourrait éviter, bien qu'une telle relation soit très probablement inexistante. L'absence totale d'expérience de la prise en charge clinique des enfants obèses de certains auteurs pourrait-elle expliquer cette cécité scientifique ?

Si l'inefficacité de la prévention de l'obésité n'est plus à démontrer, les éventuels effets délétères des messages qui sont véhiculés mériteraient plus de considération. Il en est de même pour le dépistage précoce des enfants obèses en l'absence de demande de l'enfant ou des parents, que certains préconisent. Un très intéressant article a ainsi montré que les enfants en surpoids ou obèse qui avaient été identifiés comme étant en surcharge pondérale par leurs parents, à la suite d'un dépistage médical ou pas, avaient davantage de troubles mentaux que ceux dont les parents n'avaient pas posé une telle étiquette, et cela indépendamment de l'importance de l'excès pondéral [11]. Nous rappellerons à cet égard que le pronostic à l'âge adulte est indépendant de la précocité et de l'efficacité de la prise en charge de l'obésité durant l'enfance [12].

Ajout d'acide arachidonique dans les préparations infantiles

Un apport adéquat en acides gras essentiels (acides linoléique et α -linoléique) et polyinsaturés à longue chaîne qui en sont dérivés (acides arachidonique [ARA] et docosahexaénoïque [DHA]) est capital pour assurer le développement, notamment neurologique, des nourrissons. Jusqu'en 2020, la majorité des préparations infantiles en France et

dans la plupart des pays européens ne contenaient ni ARA, ni DHA.

La délégation de la Commission européenne qui régit la composition des préparations infantiles pour nourrissons (1^{er} âge) et de suite (2^e âge) a imposé un ajout obligatoire de DHA dans les préparations infantiles fabriquées à partir du 22 février 2020, mais elle a étonnamment rendu facultative l'addition d'ARA. De nombreux experts en nutrition pédiatrique se sont exprimés pour affirmer que l'ajout simultané d'ARA et de DHA dans les préparations infantiles était indispensable pour assurer un développement optimal des nourrissons [13, 14]. Quatre arguments principaux ont étayé cette prise de position.

1. Le lait de mère contient de l'ARA à une concentration presque toujours supérieure à celle du DHA. Alors que depuis de nombreuses années les industriels rivalisent entre eux pour enrichir leurs formules avec des molécules présentes dans le lait de mère, ne pas ajouter d'ARA serait incompréhensible.

2. Si la synthèse locale d'ARA permet d'assurer les besoins cérébraux indépendamment des apports alimentaires, les nombreuses autres fonctions biologiques assurées par l'ARA sont altérées en cas d'apports exogènes insuffisants.

3. 30 % de la population générale possèdent des variants génétiques des gènes codant pour les désaturases qui les rendent moins efficaces et réduisent ainsi la synthèse d'ARA à partir de l'acide linoléique. Ne pas mettre d'ARA dans les formules infantiles risque donc de compromettre le statut en ARA et des fonctions biologiques qu'il assure chez les nombreux nourrissons possédant ces variants génétiques.

4. Un rapport ARA/DHA inférieur à 1 dans les formules infantiles altère l'utilisation optimale de ces acides gras par le cerveau et diminue de ce fait les performances intellectuelles.

Pour l'ensemble de ces raisons, les préparations infantiles qui ne contiendront pas d'ARA, en plus du DHA rendu obligatoire, ne devront plus être prescrites.

Dangers du végétalisme chez l'enfant

À la faveur de considérations éthiques ou d'arguments environnementaux dénués de tout fondement scientifique, de plus en plus de parents imposent un régime végétalien à leur enfant sans en connaître les dangers. Après les sociétés savantes européennes [15] et françaises [16] de nutrition pédiatrique, la société américaine [17] dénoncent les dangers des boissons végétales inadaptées données aux nourrissons à la place des préparations infantiles. Les nombreuses carences nutritionnelles (calories, protéines, fer, vitamine D) auxquelles cette alimentation inadéquate expose les nourrissons sont rappelées. Cette société savante insiste également sur la nécessité de ne pas improprement dénommer "laits végétaux" ces boissons végétales et suggère de faire figurer sur leur étiquetage les risques qu'entraîne leur consommation par le nourrisson.

Lait de croissance et carence en fer

Bien que la Société Française de Pédiatrie se soit clairement positionnée en faveur de l'intérêt du lait de croissance pour assurer les besoins en fer des jeunes enfants après l'âge d'un an [18], certains en France, mais surtout dans d'autres pays, continuent à le considérer comme un simple produit commercial non utile. Une nouvelle étude observationnelle prospective française effectuée auprès de pédiatres libéraux a étayé l'importance du lait de croissance pour assurer un statut martial correct [19]. Chez les 561 enfants analysés, la carence martiale était significativement moins fréquente à l'âge de 2 ans chez ceux qui consommaient du lait de croissance comparés

à ceux qui le remplaçaient par du lait de vache.

L'importance du fer pour assurer un fonctionnement cérébral correct a été confirmée par une très belle étude [20]. Les auteurs ont montré chez 922 individus âgés de 8 à 26 ans que la concentration en fer de 4 régions cérébrales (noyau caudé, putamen, nucleus accumbens, globus pallidus) mesurée par neuro-imagerie était positivement corrélée aux performances cognitives.

Tous ces travaux soulignent la nécessité d'assurer correctement les besoins en fer des enfants tout au long de leur développement grâce à la prescription prolongée de lait de croissance suivie de la consommation de deux portions quotidiennes de produits carnés, comme le recommande la Société Française de Pédiatrie [18]. Dans ces temps où la méfiance vis-à-vis des industriels et la peur scientifiquement injustifiée chez l'enfant de manger trop de produits carnés s'amplifient, il était important de le rappeler.

Le retour du scorbut ?

Une publication française a rapporté 3 nouveaux cas de scorbut chez l'enfant [21]. Elle donne l'occasion de rappeler que la carence en vitamine C reste tout à fait exceptionnelle (seulement 80 cas pédiatriques ont été rapportés en 20 ans) et se limite aux enfants ayant une alimentation extrêmement sélective. En effet, le premier de ces enfants consommait uniquement du lait de chèvre et du pain, le deuxième des féculents, des produits laitiers et du pain, et le troisième une marque spécifique de crème dessert et un petit pot pour nourrissons unique. Ils étaient tous les 3 âgés d'environ 3 ans.

Contrairement à une idée répandue, le scorbut et certaines autres carences vitaminiques ne menacent pas les innombrables enfants qui sont considérés comme ne consommant pas suf-

fisamment de fruits et légumes. Seuls ceux dont le régime est totalement dépourvu de végétaux frais pendant une durée prolongée sont à risque. Les auteurs rappellent en effet que 3 à 6 mois d'alimentation sans aucun apport en vitamine C sont nécessaires pour que les premiers signes de carence apparaissent. Les enfants autistes, qui peuvent parfois avoir une alimentation limitée à quelques aliments différents, sont particulièrement concernés.

Ces rappels ont pour objectif de rassurer les pédiatres qui s'inquiètent devant la consommation de fruits et légumes qu'ils jugent insuffisante chez leurs patients. Il est beaucoup plus important de se préoccuper des apports en produits carnés et laitiers dont la réduction, de plus en plus fréquente, expose formellement les enfants et adolescents à des carences en fer et calcium.

BIBLIOGRAPHIE

1. SHARMA A, GARG A, ROUT A *et al.* Association of obesity with more critical illness in COVID-19. *Mayo Clin Proc*, 2020;95:2040-2042.
2. SANCHIS-GOMAR F, LAVIE CJ, MEHRA MR *et al.* Obesity and outcomes in COVID-19: when an epidemic and pandemic collide. *Mayo Clin Proc*, 2020;95:1445-1453.
3. SHEKERDEMIAN LS, MAHMOOD NR, WOLFE KK *et al.* Characteristics and outcomes of children with coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection admitted to US and Canadian pediatric intensive care units. *JAMA Pediatr*, 2020;174:868-873.
4. CHAO JY, DERESPINA KR, HEROLD BC *et al.* Clinical characteristics and outcomes of hospitalized and critically ill children and adolescents with Coronavirus Disease 2019 at a tertiary care medical center in New York City. *J Pediatr*, 2020;223:14-19.
5. KIM L, WHITAKER M, O'HALLORAN A *et al.* Hospitalization rates and characteristics of children aged <18 years hospitalized with laboratory-confirmed COVID-19 - COVID-NET, 14 States, March 1-July 25, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 2020;69:1081-1088.

L'année pédiatrique

6. NG M, FLEMING T, ROBINSON M *et al.* Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*, 2014;384:766-781.
7. OGDEN CL, FRYAR CD, HALES CM *et al.* Differences in obesity prevalence by demographics and urbanization in US children and adolescents, 2013-2016. *JAMA*, 2018;319:2410-2418.
8. KOLETZKO B, FISHBEIN M, LEE WS *et al.* Prevention of childhood obesity: a position paper of the global Federation of International Societies of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (FISPGHAN). *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2020;70:702-710.
9. ANDERSON J. Obesity. *Br Med J*, 1972;1:560-563.
10. BROWN T, MOORE TH, HOOPER L *et al.* Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev*, 2019;7:CD001871.
11. ROBINSON E, DALY M, SUTIN A. Association of parental identification of child overweight and mental health problems during childhood. *Int J Obes*, 2020;44:1928-1935.
12. JUONALA M, MAGNUSSEN CG, BERENSON GS *et al.* Childhood adiposity, adult adiposity, and cardiovascular risk factors. *N Engl J Med*, 2011;365:1876-1885.
13. KOLETZKO B, BERGMANN K, BRENNAN JT *et al.* Should formula for infants provide arachidonic acid along with DHA? A position paper of the European Academy of Paediatrics and the Child Health Foundation. *Am J Clin Nutr*, 2020;111:10-16.
14. TOUNIAN P, BELLAICHE M, LEGRAND P, ARA, or no ARA in infant formulae, that is the question. *Arch Pédiatr*, 2021 (in press).
15. FEWTRILL M, BRONSKY J, CAMPOY C *et al.* Complementary feeding: a position paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2017;64:119-132.
16. LEMALE J, MAS E, JUNG C *et al.* Vegan diet in children and adolescents. Recommendations from the French-speaking Pediatric Hepatology, Gastroenterology and Nutrition Group (GFHGNP). *Arch Pédiatr*, 2019;26:442-450.
17. MERRITT RJ, FLEET SE, FIFI A *et al.* North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition Position Paper: Plant-based Milks. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2020;71:276-281.
18. TOUNIAN P, CHOURAQUI JP. Fer et nutrition. *Arch Pédiatr*, 2017;24:5S23-5S31.
19. SACRI AS, BOCQUET A, DE MONTALEMBERT M *et al.* Young children formula consumption and iron deficiency at 24 months in the general population: A national-level study. *Clin Nutr*, 2020 (in press).
20. LARSEN B, BOURQUE J, MOORE TM *et al.* Longitudinal development of brain iron is linked to cognition in youth. *J Neurosci*, 2020;40:1810-1818.
21. CHALOUHI C, NICOLAS N, VEGAS N *et al.* Scurvy: a new old cause of skeletal pain in young children. *Front Pediatr*, 2020;8:8.

L'auteur déclare avoir un lien d'intérêt avec Carrefour, CNIEL, Danone, Mead Johnson, Modilac, Nestlé, Novalac, PediAct et SILL.