



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com

**NUTRITION CLINIQUE
et MÉTABOLISME**

Nutrition clinique et métabolisme xxx (2017) xxx–xxx

À propos d'un cas : testez vos connaissances

Prise en charge d'un enfant ayant une pseudo-allergie alimentaire

Management of a child with food pseudo-allergies

Anais Lemoine, Béatrice Dubern*

Service de nutrition et gastroentérologie pédiatrique, hôpital Trousseau, APHP, Sorbonne université, 26, avenue du Dr-Arnold-Netter, 75012, Paris, France

Reçu le 12 juin 2018 ; accepté le 22 juin 2018

Résumé

Les auteurs rapportent l'observation d'un enfant ayant des troubles digestifs mis sur le compte d'une pseudo-polyallergie alimentaire (lait, gluten, etc.) ainsi que son devenir avec un régime végétalien induisant des conséquences nutritionnelles.

© 2018 Association pour le développement de la recherche en nutrition (ADREN). Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Intolérance ; Régime ; Lactose ; Végétarien ; Carence

Abstract

The authors report the observation of a child with digestive disorders attributed to a food pseudopolyallergy (milk, gluten, etc.) and its future with a vegan diet responsible for nutritional consequences.

© 2018 Association pour le développement de la recherche en nutrition (ADREN). Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords: Diet; Lactose; Vegan; Deficiency

Un enfant de 4 ans est amené en consultation pour une diarrhée chronique (2 à 3 selles très molles par jour) et ballonnement abdominal depuis 6 mois. Son transit auparavant était de 1 selle toutes les 48 h.

Dans ses antécédents, il est noté dès les premiers mois de vie, un eczéma au niveau des plis des bras, s'améliorant sous émoullient et dermocorticoïdes d'activité modérée (consommation < 1 tube pour 3 mois). Il a été hospitalisé il y a 6 mois (à 3 ans ½) pour une gastroentérite aiguë virale avec déshydratation, ayant nécessité une perfusion intraveineuse pendant 48 h. Son père a une rhinite allergique saisonnière.

Son régime actuel comprend 1 bol de lait de croissance au petit déjeuner, avec une tartine de pain et de la pâte à tartiner à base de noisette et chocolat, une collation à 10 h 30 avec 2 petits gâteaux secs, un déjeuner (à la cantine ou à la maison), un goûter

à la maison vers 16 h 30 avec une crêpe nature et un jus de pomme, et un dîner le soir identique à celui de ses parents. La famille va manger au fast-food 1 fois par semaine où l'enfant consomme le plus souvent un burger au poulet avec des graines de sésame, des frites avec de la mayonnaise, de l'eau, et une salade de fruits en dessert. Les parents n'ont jamais remarqué de réaction particulière après la consommation de certains aliments lors des repas.

Devant le tableau digestif, le médecin de ville a suspecté une « intolérance alimentaire » et a prescrit il y a 15 jours des tests multiallergiques avec dosage combiné de plusieurs IgE spécifiques alimentaires (Trophetop® enfant fx26 [œuf, lait, arachide, moutarde], fx27 [poisson, blé, soja, noisette], fx28 [sésame, crevette, bœuf, kiwi]) qui sont tous revenus positifs. Suite à ces résultats, un régime d'exclusion strict a été débuté il y a 1 semaine (exclusion stricte de l'œuf, du lait et dérivés, du blé, de l'arachide, de la moutarde, des poissons et crevettes, du soja, de la noisette, du sésame, du bœuf et du kiwi). Une éviction totale de la cantine scolaire a été demandée. Il mange donc

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : beatrice.dubern@aphp.fr (B. Dubern).

maintenant à la maison le midi. Depuis, les parents ont noté une amélioration du transit et du ballonnement, mais pas de l'eczéma.

1. Question 1 : concernant les résultats des Trophatop[®], quelle(s) réponse(s) est (sont) vraie(s) ?

- a) Ils confirment que l'enfant est bien allergique à tous les aliments testés.
- b) Il faut compléter le bilan par un dosage des IgE spécifiques pour chaque aliment.
- c) Les Trophatop[®] sont des bons tests de dépistage d'allergie.
- d) Les Trophatop[®] n'auraient pas dû être demandés.

La réponse exacte est : d.

Commentaires :

- a : réponse fausse : les IgE sont des anticorps dirigés contre des allergènes comme les aliments. On peut doser les IgE spécifiques envers la majorité des allergènes et les IgE totales dans certaines indications (parasitose, aspergillose, déficit immunitaire...). Les Trophatop[®] sont des tests multiallergiques avec dosage combiné de plusieurs IgE spécifiques alimentaires. La présence d'IgE spécifique ne signifie pas obligatoirement qu'un sujet est allergique, mais signe une sensibilisation. Si cette sensibilisation est associée à des manifestations allergiques immédiates, on pourra alors dire que le patient est bien allergique. La clinique prime dans le diagnostic des allergies. Dans le cas présent, les parents n'ont jamais fait de lien entre la consommation de certains aliments et des manifestations cliniques immédiates suggérant que l'enfant n'est probablement pas allergique ;
- b : réponse fausse : le dosage des IgE doit être orienté par les symptômes évocateurs d'une allergie immédiate. Les manifestations allergiques peuvent être cutanéomuqueuses, respiratoires, conjonctivales ou ORL, voire digestives, survenant dans les 2 h après l'ingestion d'un aliment. Ici, il n'y a aucun lien direct entre la diarrhée et l'ingestion de certains aliments ;
- c : réponse fausse : le dosage des IgE combinées, tels que les Trophatop[®] et le Phadiatop[®] ne font pas partie des examens recommandés dans le diagnostic des allergies. En effet, ces tests sont soit positifs, soit négatifs, sans pouvoir discriminer quelle IgE spécifique est positive. De plus, le dépistage d'allergie n'est pas possible dans la mesure où le dosage d'IgE spécifiques doit être orienté par la clinique afin de conforter la suspicion clinique [1] ;
- d : réponse vraie : le tableau n'est pas évocateur d'une allergie alimentaire IgE-médiée. Il existe plusieurs formes d'allergie. La plus connue est l'allergie IgE-médiée, qui associe des manifestations cliniques d'allergie (ex : urticaire, œdème, prurit laryngé, œdème de Quincke, bronchospasme, digestives à type de douleur abdominale aiguë intense, vomissements immédiats, rhinoconjonctivite allergique, choc anaphylactique) immédiatement après l'ingestion et ce jusqu'à 2 h. Il existe également des allergies non-IgE-médiées

qui associent des réactions retardées, (jusqu'à 1 semaine après) à type de diarrhée, mauvaise prise pondérale, vomissements retardés par exemple. Le diagnostic dans les allergies non-IgE-médiées ne peut se faire que sur la clinique et un test d'éviction-réintroduction dans un délai de 2 à 4 semaines. Enfin, il existe des allergies de type mixte, cellulaire et IgE, comme dans le cas de l'eczéma. La physiopathologie des allergies non-IgE-médiées et de mécanisme mixte est beaucoup moins bien connue que celle de l'allergie IgE-médiée qui fait intervenir la dégranulation des mastocytes à l'origine de mécanisme pro-inflammatoire. La présentation clinique de cet enfant n'évoque pas une allergie IgE-médiée. Le dosage des IgE spécifiques n'a donc pas d'intérêt.

2. Question 2 : suite aux résultats des Trophatop[®], que proposez-vous pour cet enfant ?

- a) Réalisation d'un test de provocation orale, avec réintroduction des aliments en milieu hospitalier en fonction du dosage des IgE spécifiques.
- b) Réintroduction progressive au domicile de tous les aliments en éviction.
- c) Réalisation de *prick tests* pour tous les aliments concernés par les Trophatop[®].
- d) Prescription d'une trousse d'urgence en cas de consommation accidentelle de ces aliments.

La réponse exacte est : b.

Commentaires :

- a : réponse fausse : le tableau clinique n'est pas évocateur d'allergie alimentaire et ne nécessite pas de réintroduction en milieu hospitalier en raison de l'éviction courte (1 semaine). Les tests de provocation orale en milieu hospitalier sont indiqués en cas de risque de réaction immédiate IgE-médiée en raison du risque d'anaphylaxie. Cependant, chez un sujet consommant des aliments pour lesquels il existe une sensibilisation et chez lequel une éviction prolongée aurait été mise en place (dès 1 à 2 mois en théorie), il peut se produire une perte de la tolérance justifiant dans ce cas une réintroduction en milieu hospitalier. Les réintroductions en milieu hospitalier sont également proposées en cas de discordance entre la clinique évocatrice d'une allergie immédiate, et des tests négatifs afin de confirmer ou éliminer l'allergie ;
- b : réponse vraie : l'éviction prolongée n'a donc pas lieu d'être dans cette situation et risque d'engendrer des carences nutritionnelles (calcium, etc). Cependant, dans la mesure où l'éviction d'un ou plusieurs des aliments a permis d'améliorer les symptômes digestifs, il convient de réintroduire progressivement tous les aliments un à un afin de tenter d'identifier l'aliment responsable des troubles digestifs ;
- c : réponse fausse : de la même manière que le dosage des IgE combinées qui n'est pas recommandé dans le dépistage des allergies, la réalisation de *prick tests* n'apportera rien de plus dans la démarche diagnostique. Les *prick tests* sont des tests cutanés permettant d'analyser la réactivité cutanée des

mastocytes en appliquant une goutte d'allergène sur la peau de l'avant-bras ou du dos, au travers de laquelle une effraction cutanée superficielle est réalisée à l'aide d'un *prick*. La réaction cutanée lue 15 min plus tard est définie par la triade de Lewis : érythème, œdème, prurit. Pour pouvoir analyser les *prick tests*, il faut un témoin positif (histamine ou codéine), et un témoin négatif (solution saline). Le *prick test* de l'allergène, réalisé avec l'aliment natif ou une solution commerciale, sera considéré comme positif si la taille de la papule de l'allergène mesure au moins la moitié de la papule du témoin positif, avec une taille de la papule positive supérieure ou égale à 3 mm, et une réactivité du témoin négatif. Les anti-histaminiques et les dermocorticoïdes dans les 72 heures précédentes négativent les tests cutanés et les rendent ininterprétables, de même qu'une réactivité du témoin négatif, révélant un dermographisme ;

- d : réponse fausse : le patient n'a jamais eu de réaction allergique immédiate. La prescription d'une trousse de secours n'est donc pas justifiée et risque d'être contraignante, voire anxiogène pour la famille et le milieu scolaire. Dans les allergies IgE-médiées, la trousse de secours doit permettre d'intervenir rapidement en cas d'anaphylaxie. Elle contient un anti-histaminique, un bronchodilatateur de courte durée d'action avec une chambre d'inhalation adaptée à l'âge de l'enfant, et 2 stylos d'adrénaline injectable par trousse. L'élément de la trousse le plus important est l'adrénaline injectable par voie intramusculaire sous forme de stylos. Il existe actuellement 4 marques de stylos (Anapen, Emerade, Epipen, Jext) et 3 dosages (0,15 mg pour les moins de 30 kg, et 0,30 mg pour les plus de 30 kg, et 0,50 mg pour les plus de 60 kg). L'injection doit être réalisée en urgence en cas de réaction allergique sévère à type de gêne respiratoire, atteinte laryngée, éruption cutanée étendue très rapidement évolutive, ou en cas de vomissements répétés avec douleur abdominale aiguë intense en lien avec une ischémie mésentérique, ou d'atteinte de plusieurs organes voire malaise. La trousse de secours doit être accompagnée d'un projet d'accueil individualisé (PAI) permettant d'expliquer au personnel du milieu scolaire les indications de l'utilisation de la trousse de secours et la conduite à tenir.

3. Question 3 : les parents ont entendu parler dans les forums d'un bilan complémentaire par le dosage des IgG anti-aliments permettant de dépister les intolérances alimentaires. Cependant, en raison de son coût (près de 200 € non remboursés), ils souhaitent en savoir plus sur ce test et connaître votre point de vue. Quelle(s) proposition(s) est (sont) vraie(s) ?

- a) Les IgG sont des précurseurs des IgE spécifiques des aliments.
- b) Les IgG4 augmentent en cas d'acquisition de la tolérance dans les allergies alimentaires.
- c) Une amélioration des symptômes après l'éviction des aliments orientée par le dosage d'IgG anti-aliments confirme le diagnostic d'intolérance alimentaire.

d) Vous déconseillez de réaliser ce test.

Les réponses exactes sont : b, d.

Commentaires :

- a : réponse fausse : les IgG sont une classe d'immunoglobulines, comme les Ig M, E ou D synthétisées par les lymphocytes activés ou plasmocytes. Les IgG sont les immunoglobulines prédominantes du sang et sont importantes dans la défense contre les infections. Les IgE jouent un rôle dans les réactions allergiques, en activant la dégranulation des basophiles et des mastocytes en se fixant à leur surface, mais également dans la défense contre les parasites. Les IgG ne sont donc pas des précurseurs des IgE, mais une autre classe d'immunoglobulines ;
- b : réponse vraie : il existe 4 sous-classes d'IgG : les IgG1, 2, 3 et 4. Dans l'acquisition de la tolérance, il se produit une augmentation de l'activité des lymphocytes T et B-régulateurs, une diminution de l'activité des basophiles, une augmentation des IgG4 spécifiques qui inhibent l'activité des IgE avec augmentation du rapport IgG4/IgE spécifiques [2,3]. Le dosage des IgG4 spécifiques n'a pas de valeur de manière isolée, et s'analyse en termes de cinétique, et en rapport avec les IgE spécifiques ;
- c : réponse fausse : l'éviction des allergènes orientée par le dosage des IgG n'a pas de lien avec une origine allergique ou une intolérance alimentaire. L'amélioration des symptômes peut juste être secondaire avec la diminution de l'apport en aliments riches en FODMAPS ou « Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides And Polyols ». Il s'agit de sucres plus ou moins complexes fermentescibles par la flore intestinale, responsables de ballonnement, douleur abdominale, et diarrhée (symptômes rencontrés dans le syndrome de l'intestin irritable selon les critères de Rome IV) [4] ;
- d : réponse vraie : ce test n'est pas du tout validé par les sociétés savantes d'allergologie, en particulier l'Académie européenne d'allergologie (EAACI) [5].

4. Question 4 : vous avez finalement réintroduit progressivement tous les aliments en éviction depuis 1 semaine sans aucune réaction immédiate confirmant l'absence d'allergie alimentaire. Cependant, depuis la réintroduction du lait de croissance, la diarrhée et le ballonnement sont réapparus vous faisant suspecter une intolérance au lactose chez ce patient. Concernant l'intolérance au lactose, quelle(s) réponse(s) sont vraie(s) ?

- a) Chez l'enfant, l'intolérance au lactose peut apparaître dans les suites d'une gastroentérite aiguë virale.
- b) Les yaourts nature sont bien tolérés.
- c) La croissance staturopondérale est normale.
- d) Le lait de croissance peut être remplacé par un lait de vache écrémé, bien moins riche en lactose.

Les réponses exactes sont a, b, c.

Commentaires :

- a : réponse vraie : l'intolérance au lactose n'est pas une allergie envers les protéines du lait de vache, mais une intolérance au sucre, le lactose qui n'engendre jamais de réaction sévère. Une intolérance au lactose peut apparaître chez l'enfant secondairement en cas de lésions au niveau des villosités intestinales dans les suites d'une gastroentérite virale et engendrer une diminution de l'activité de la lactase de manière transitoire. Elle est de résolution spontanée le plus souvent en 1 à 2 mois, mais parfois plus tardive ;
- b : réponse vraie : les yaourts contiennent des souches bactériennes produisant de la lactase, d'où leur teneur plus pauvre en lactose que celle du lait. Les fromages à pâte dure sont généralement pauvres en lactose (0,1 à 0,9 g de lactose dans 30 g de fromage) et sont bien tolérés, ainsi que le beurre, contrairement aux fromages à pâte molle. L'activité de la lactase n'étant pas complètement abolie, les patients tolèrent en général le lactose en petite quantité dans l'alimentation ou dans les excipients des médicaments [6] ;
- c : réponse vraie : classiquement, la croissance staturopondérale est normale conférant un côté rassurant à cette diarrhée chronique secondaire à une intolérance au lactose ;
- d : réponse fausse : la qualité « écrémé » d'un lait n'influence pas la quantité de lactose mais de matières grasses. La quantité de lactose contenue dans le lait de vache est d'environ 4,9 g de lactose pour 100 mL et dans le lait de croissance, elle varie entre 2,3 g et 8 g/100 mL (en moyenne 5,7 g/100 mL).

5. Question 5 : après l'éviction du lactose seul pendant 1 mois et une cure de probiotiques, les troubles digestifs ont totalement disparu confirmant le diagnostic d'intolérance au lactose. Quatre ans plus tard, le même petit garçon âgé maintenant de 8 ans revient en consultation pour des douleurs abdominales principalement après les repas contenant du pain, ou des pâtes, sans aucun autre symptôme associé en dehors parfois d'un ballonnement abdominal. La croissance est normale par ailleurs ainsi que le transit (une selle normale par jour). Quelle(s) pathologie(s) en lien avec l'ingestion de gluten pouvez-vous évoquer ?

- a) Une allergie au blé.
- b) Une maladie cœliaque.
- c) Une hypersensibilité au gluten non cœliaque.
- d) Un syndrome de l'intestin irritable.

Les réponses exactes sont b, c.

Commentaires :

- a : réponse fausse : l'allergie au blé se manifeste par un tableau de symptômes allergiques de type IgE-médiée. Sa prévalence est de moins de 0,5 % dans la population générale. Elle peut se manifester par une anaphylaxie induite à l'effort. Son diagnostic est confirmé par le *prick test* au blé et le dosage des IgE spécifiques du blé positifs ;

- b : réponse vraie : la maladie cœliaque est une entéropathie chronique liée à une intolérance au gluten associée à une réponse immunitaire muqueuse inappropriée. La prévalence de la maladie cœliaque en Europe est inférieure à 2 %. Chez l'enfant, la forme classique apparaît au moment de l'introduction du gluten, et se manifeste par une diarrhée chronique associée à une altération de l'état général, avec un enfant apathique, triste. La dénutrition apparaît progressivement, avec un ralentissement de la croissance pondérale, puis staturale. Cependant, il existe des formes frustes de maladie cœliaque avec parfois douleurs abdominales chroniques sans retard de croissance ni diarrhée chez l'enfant plus grand. Le diagnostic de maladie cœliaque repose sur le dosage des IgA anti-transglutaminase (sous réserve que les IgA totales soient normales). En cas d'IgA anti-transglutaminase supérieures à 10 N avec des IgA anti-endomysium positifs et typage HLA DQ2 et/ou DQ8 positif, le diagnostic de maladie cœliaque chez l'enfant est alors certain et ne nécessite pas de biopsies intestinales selon les recommandations européennes et nord-américaines pédiatriques de l'ESPGHAN et la NASPGHAN en 2012 de. Si l'un de ces critères n'est pas validé, il faudra alors réaliser des biopsies intestinales à la recherche des signes histologiques en faveur (atrophie villositaire, lymphocytose intra-épithéliale). Chez cet enfant, il faudra systématiquement éliminer la maladie cœliaque par un simple dosage des IgA anti-transglutaminase et des IgA totales, et ce, même si la croissance est normale, même si les signes digestifs immédiats après l'ingestion de gluten rendent peu probable l'hypothèse de la maladie cœliaque ;
- c : réponse vraie : l'hypersensibilité au gluten non cœliaque est actuellement reconnue comme une entité propre devenue largement médiatique. Sa prévalence est de 0,5 à 6 % dans la population adulte. Cette entité est aussi décrite en pédiatrie. Il n'existe pas de marqueurs biologiques spécifiques mais le diagnostic est suspecté en cas de négativité de la sérologie cœliaque et des IgE gluten. La symptomatologie s'améliore après éviction du gluten [7]. Dans ce cas clinique, il s'agit de la pathologie à évoquer en priorité en l'absence de réaction allergique immédiate et devant la courbe de croissance normale. Cependant, l'amélioration des troubles digestifs après éviction du blé peut aussi être en lien avec une réduction des sucres du blé, qui font partie des FODMAPs, acronyme de *Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides* (lactose), *Monosaccharides* (fructose) et *Polyols* (sorbitol, xylitol, mannitol, maltitol) : sucres fermentescibles digérés par les bactéries coliques, et responsables de ballonnement abdominal et douleurs en cas d'augmentation de la production de gaz ;
- d : réponse fausse : en cas de syndrome de l'intestin irritable ou colopathie fonctionnelle, les symptômes (troubles du transit, douleur abdominale chronique, ballonnement) ne sont pas déclenchés par des aliments spécifiques et n'ont pas de conséquences sur la croissance chez l'enfant. Ici, les symptômes sont déclenchés uniquement par le blé éliminant ce diagnostic. Un régime limité en FODMAPs présents

dans certains aliments comme le blé et certains fruits et légumes permet d'améliorer la symptomatologie de l'intestin irritable.

6. Question 6 : la réduction de la consommation de gluten sans réelle éviction a permis une amélioration rapide des douleurs abdominales confirmant le diagnostic d'hypersensibilité au gluten non cœliaque. La sérologie cœliaque était négative. Ce même patient revient accompagné de ses parents à l'âge de 15 ans car ils sont inquiets. Il prône la cause animale et veut devenir végétarien. Ses parents craignent des conséquences nutritionnelles en cas de régime restrictif non encadré. Ils vous posent des questions sur les différents régimes (végétarisme, végétalisme, véganisme). Quelles réponses sont vraies ?

- a) Le régime végétarien exclut uniquement les viandes et poissons en conservant les laitages.
- b) Dans le régime végétarien, les œufs sont acceptés.
- c) Dans le régime végétalien, la consommation de miel est possible.
- d) Le véganisme prône un régime sans produits d'origine animale, et un mode de vie sans laine ni cuir.

Les réponses exactes sont : a, b, d.

Commentaires :

- a : réponse vraie : le régime végétarien exclut uniquement viandes, poissons et fruits de mer ;
- b : réponse vraie : le régime végétarien correspond le plus souvent à un régime ovo-lactovégétarien, avec consommation d'œufs et de produits laitiers. Il existe des variantes qui sont le régime ovovégétarien (consommation d'œufs, mais sans produits laitiers), lactovégétarien (consommation des produits laitiers, mais sans œufs) et pescovégétarien (consommation de poisson) ;
- c : réponse fausse : dans le régime végétalien, tous les produits d'origine animale sont exclus (viandes, poissons, fruits de mer, lait, œuf et miel) ;
- d : réponse vraie : le véganisme est avant tout un mode de vie qui exclut tout produit ou activité issus de l'exploitation animale (refus d'acheter des produits à base de cuir, de laine ou fourrure animale, de cosmétiques testés sur animaux, et d'assister à des spectacles avec des animaux) avec un régime végétalien ;

7. Question 7 : en cas de régime végétarien (ovo-lacto-végétarien), à quelle(s) carence s'expose cet adolescent ?

- a) Calcium.
- b) Fer.
- c) Vitamine B12.
- d) Omega3 (DHA - acide docosahexaénoïque).

Les réponses exactes sont : a, b, d.

Commentaires :

- a : réponse vraie. Dans le régime ovo-lactovégétarien, la consommation de produits lactés est acceptée. Cependant, les adolescents végétariens consomment le plus souvent globalement moins de calcium que les adolescents omnivores alors que les apports nutritionnels conseillés sont de 1200 mg par jour dans cette classe d'âge. Le risque à long terme d'une carence en calcium à l'adolescence est une ostéoporose précoce. Chez les adultes végétariens, cette différence de consommation n'est pas décrite ;
- b : réponse b vraie. La consommation en fer des patients végétariens est proche de celle des patients omnivores. Cependant, il existe une différence d'absorption entre le fer héminique provenant de la viande et le fer non héminique des végétaux exposant à un risque de carence martiale. La ferritine, reflet du stockage du fer dans l'organisme est plus basse chez les patients végétariens, en particulier chez les adolescentes réglées [8]. Les apports nutritionnels conseillés (ANC) en fer sont de 11 à 13 mg/jour à l'adolescence, soit 1,8 à 2,4 mg de fer absorbé par jour [9] ;
- c : réponse fausse : la vitamine B12 est contenue principalement dans les produits d'origine animale, ainsi que dans les céréales enrichies. La carence en B12 dépendra donc du niveau de consommation en œufs et en produits laitiers chez les patients ovo-lactovégétariens. La consommation de B12 chez les patients végétariens est le plus souvent inférieure à celle des omnivores mais atteint les ANC de 2,4 µg/jour à l'âge adulte [10]. En revanche, pour les patients végétaliens, il existe toujours une carence en B12 en l'absence de supplémentation systématique. À noter que la réserve de l'organisme en vitamine B12 permet de couvrir les besoins pendant 1000 jours ;
- d : réponse vraie : les patients végétariens ont un risque de carence en acides gras essentiels, en particulier pendant l'enfance. Le DHA (acide docosahexaénoïque) est en effet principalement présent dans le poisson, et dans certaines algues ou peut être synthétisé à partir de l'acide alphasénoïque. Ce dernier est considéré comme semi-essentiel chez l'enfant car sa synthèse est insuffisante même s'il est présent dans les végétaux, les graines de lin, de chanvre, de chia, les noix et leurs huiles, et quelques algues [8,11].

8. Question 8 : malgré vos explications, cet adolescent souhaite toujours devenir végétarien. Quel(s) conseil(s) lui donnez-vous pour limiter la survenue d'éventuelles carences nutritionnelles ?

- a) consommer des algues riches en vitamine B12 qui permettront de couvrir les besoins ;
- b) consommer des aliments riches en calcium comme certains fruits secs ainsi que des eaux riches en calcium ;
- c) consommer des végétaux riches en fer, pauvres en phytates et en oxalates ;
- d) cuisiner avec des huiles de colza, de lin et de noix, qui supportent très bien la chaleur.

Les réponses exactes sont : b, c.

Commentaires :

- a : réponse fausse : les patients végétariens et surtout végétaliens sont plus à risque de carence en B12. Les algues contiennent des analogues de la vitamine B12 mais leur consommation ne permet pas de couvrir les besoins. Une supplémentation orale d'au moins 4 µg/jour est le plus souvent requise. Le statut en B12 doit être surveillé régulièrement. La macrocytose par carence en vitamine B12 peut être masquée par une carence en fer surajoutée ;
- b : réponse vraie : les ANC en calcium sont de 1200 mg à l'adolescence jusqu'à 19 ans. Quelques équivalences : un yaourt nature (125 g) contient 160 mg de calcium en moyenne ; une portion d'emmental (30 g), 270 mg de calcium et 100 g d'amandes contiennent 236 mg de calcium. La teneur en calcium des eaux les plus riches en calcium est de 50 mg/100 mL et du lait jusqu'à 150 mg/100 mL (sources : Ciquel). Les eaux riches en calcium sont donc à favoriser également d'autant plus que l'absorption du calcium provenant des produits laitiers est équivalente à celle des eaux minérales [12] ;
- c : réponse vraie : les phytates et les oxalates diminuent l'absorption du fer, tandis que la vitamine C la favorise par oxydation du fer ferreux en fer ferrique. Les besoins recommandés en fer absorbé sont d'environ 2 mg/jour à l'adolescence [9]. Bien que le coefficient d'absorption du fer non héminique soit plus faible que celui du fer héminique, les végétaux riches en fer sont à privilégier. Un mg de fer absorbé est apporté par 130 g de viande de bœuf, 17 g de boudin noir ou 1,3 kg d'épinards, à cause de leur faible coefficient d'absorption. Il existe probablement des variabilités interindividuelles facilitant l'absorption du fer non héminique chez certains végétariens non carencés en fer ;
- d : réponse fausse : les huiles de colza, lin et noix sont riches en omega3, avec un rapport omega6/omega3 favorable mais elles ne tolèrent pas la cuisson. Leur utilisation sera favorisée pour l'assaisonnement. Chez les enfants de plus de 3 ans, l'acide linoléique doit représenter 4 % des apports énergétiques (AE),

et l'acide alpha-linolénique 1 % des AE. Les ANC du DHA (acide docosahexaénoïque) sont de 125 mg par jour entre 3 et 9 ans, et 250 mg entre 10 et 18 ans.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

- [1] Sicherer SH, Sampson H. Food allergy: epidemiology, pathogenesis, diagnosis, and treatment. *J Allergy Clin Immunol* 2014;133(2), 291-307.e5.
- [2] Ponce M, Diesner SC, Szépfalusi Z, Eiwegger T. Markers of tolerance development to food allergens. *Allergy* 2016;71:1393-404.
- [3] James LK, Till SJ. Potential mechanisms for IgG4 inhibition of immediate hypersensitivity reactions. *Curr Allergy Asthma Rep* 2016;16(23):1-7.
- [4] Whelan K, Martin LD, Staudacher HM, Lomer MCE. The low FODMAP diet in the management of irritable bowel syndrome: an evidence-based review of FODMAP restriction, reintroduction and personalisation in clinical practice. *J Hum Nutr Diet* 2018;31(2):239-55.
- [5] Muraro A, Werfel T, Hoffmann-Sommergruber K, Roberts G, Beyer K, Bindslev-Jensen C, et al. EAACI Food Allergy and Anaphylaxis Guidelines: diagnosis and management of food allergy. *Allergy* 2014;69:1008-25.
- [6] Heine RG, AlRefaee F, Bachina P, De Leon JC, Geng L, Gong S, et al. Lactose intolerance and gastrointestinal cow's milk allergy in infants and children - common misconceptions revisited. *World Allergy Organ J* 2017;10(41):1-8.
- [7] Burkhardt JG, Chapa-Rodriguez A, Bahna SL. Gluten sensitivities and the allergist: threshing the grain from the husks. *Allergy* 2017;0:1-10.
- [8] Agnoli C, Baroni L, Bertini I, Ciappellano S, Fabbri A, Papa M, et al. Position paper on vegetarian diets from the working group of the Italian Society of Human Nutrition. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2017;27(12):1037-52.
- [9] Tounian P, Chouraqui J. Fer et nutrition Iron in nutrition 2017:23-31.
- [10] Olsen A, Halkjær J, Van Gils CH, Buijsse B, Verhagen H, Jenab M, et al. Dietary intake of the water-soluble vitamins b1, b2, b6, b12 and c in 10 countries in the european prospective investigation into cancer and nutrition. *Eur J Clin Nutr* 2009;63:S122-49.
- [11] Fewtrell M, Bronsky J, Campoy C, Domellöf M, Embleton N, Mis NF, 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(1):119-32.
- [12] Greupner T, Schneider I, Hahn A. Calcium bioavailability from mineral waters with different mineralization in comparison to milk and a supplement. *J Am Coll Nutr* 2017;36(5):86-390.