

6. CARENCES EN IODE, FER, FLUOR ET AUTRES MICRONUTRIMENTS

1. Introduction

Les micronutriments, ainsi nommés parce que l'organisme n'en a besoin qu'en infimes quantités, jouent un rôle essentiel dans la production d'enzymes, d'hormones et d'autres substances aidant à réguler la croissance, l'activité, le développement, divers métabolismes et le fonctionnement des systèmes immunitaire et reproducteur.

La carence en certains de ces nutriments en Belgique, et principalement en iode, est un problème documenté depuis de nombreuses années, qui n'entraîne pas de conséquences cliniques importantes dans la population, sauf dans des situations particulières, mais qui en terme de santé publique (entre autres en terme d'efficacité, d'efficacité par rapport au coût), pourrait être facilement pris en charge par des mesures simples, à commencer par une reconnaissance du problème (1). Les carences pour d'autres oligo-éléments sont moins bien documentées dans notre pays (excepté pour des tranches d'âge spécifiques) mais sont elles aussi très facilement évitables grâce à des mesures diététiques simples.

2. Définition

Les nutriments, qui sont les constituants nutritifs de notre alimentation, se divisent en micro- et macronutriments (glucides, lipides et protéides). Les micronutriments se répartissent entre les vitamines et certains éléments essentiels pour le maintien de la santé. Ils sont en majorité présents dans la nourriture. Certains se trouvent dans le corps à des concentrations supérieures à 0,005 % et d'autres, appelés oligo-éléments, comme le fer, le zinc et l'iode, ont des concentrations alimentaires moindres (< 0,005 %) (2).

L'iode est donc présent dans le corps humain en très faible quantité (15 à 20 mg), mais il constitue pourtant un élément essentiel dans le contrôle des mécanismes énergétiques et dans la synthèse des hormones thyroïdiennes. Ces dernières interviennent dans le métabolisme de la plupart des cellules de l'organisme et dans le processus de croissance de tous les organes, en particulier celui du cerveau (3).

Le fer est un oligo-élément qui entre dans la synthèse de l'hémoglobine, de la myoglobine et de différents enzymes. Il est présent dans de nombreux aliments tels la farine de soja, le bœuf, les rognons, le foie, les haricots, les pêches, ... Il est peu ou pas présent dans les produits laitiers. Le fer est difficilement absorbé par le tractus digestif (moins de 20 % du fer ingéré) et la plupart des sujets couvrent à peine leurs besoins journaliers. Les pertes supplémentaires dues à la menstruation (en moyenne 0,5 mg/j), à la grossesse (0,5 à 0,8 mg/j), à la lactation (0,4 mg/j) et aux spoliations sanguines traumatiques ou pathologiques aboutissent facilement à des déficits martiaux (4).

Le fluor entre dans la formation des os et des dents. Il est présent dans le thé, le café, les poissons de mer, mais principalement via l'eau de distribution enrichie avec du fluorure de sodium.

Le zinc et le sélénium sont deux micronutriments qui entrent dans la constitution de certaines protéines (enzymes, insuline, glutathion-peroxydase, ...). Le premier se trouve essentiellement dans les légumes et est très mal absorbé par l'organisme ; le second se trouve dans la viande et autres dérivés animaux, les champignons et les poissons.

.2.1. Symptomatologie

Lorsque les besoins en iode ne sont pas satisfaits au sein d'une population (manque d'apports), des cas d'insuffisance thyroïdienne (hypothyroïdie), subcliniques puis cliniques, apparaissent et se développent ; lorsque la carence iodée devient sévère, apparaissent alors des « Troubles Dus à la Carence Iodée », constitués de goîtres et de crétinisme endémique, de retard mental, d'une diminution de la fertilité avec augmentation de la mortalité et de la mortalité infantile (1). Des atteintes du développement mental, secondaires à la carence iodée, s'observent aussi chez l'enfant en âge scolaire. L'iode se trouve dans de nombreux produits marins (sel, poissons, etc).

En cas d'accident nucléaire dans une région, la faible concentration d'iode dans la population aggraverait les

risques liés à l'irradiation thyroïdienne et des conséquences secondaires dramatiques peuvent s'ensuivre (voir dossier sur le cancer thyroïdien).

La carence en fer entraîne une anémie ferriprive, de la dysphagie, une entéropathie et de la koïlonichie.

L'apport insuffisant en fluor prédispose aux caries dentaires. Il n'y a pas de relation formelle entre cette carence et la survenue d'ostéoporose (5).

La carence en zinc chez l'enfant entraînerait une diminution de l'appétit, une croissance médiocre et une altération du goût (hypoguesie). La consommation de quantités importantes de lait, pauvre en zinc, en est souvent la cause. Une carence maternelle peut être responsable d'une anencéphalie fœtale.

Indispensable à la vie, le sélénium est un oligo-élément essentiel qui agit comme antioxydant et permet de lutter efficacement contre les radicaux libres. Il n'y a aucune source interne de sélénium. Un apport externe insuffisant se traduit par des perturbations et des manifestations immédiates ou à plus ou moins long terme : vieillissement cellulaire accru notamment au niveau de la peau, sensibilisation plus forte aux agents oxydants du milieu (soleil, alcool, tabac, polluants, ...), baisse de l'immunité, altérations cellulaires etc. (6).

2.2. Diagnostic

C'est son dosage sanguin spécifique qui permet d'évaluer le déficit de tel ou tel élément. Le dosage du fer, par exemple, se fait systématiquement dans le suivi médical de l'enfant, de la femme enceinte ou allaitante.

2.3. Prévention et traitement

Un éventail diversifié et suffisant d'aliments permet d'assurer les apports corrects de tous les nutriments essentiels. La supplémentation éventuelle en micronutriments, liée à des exigences physiologiques accrues, peut être réalisée en ajoutant au régime alimentaire habituel des produits contenant spécifiquement tel élément sous forme pure ou concentrée.

Tableau 6.1 : Besoins journaliers nécessaires chez l'homme et la femme pour les principaux micronutriments (2) :

	Homme	Femme
Fer	10 mg/j	15 mg/j
Zinc	15 mg/j	12 mg/j
Fluor	1,5-4 mg/j	1,5-4 mg/j
Cuivre	1,5-3 mg/j	1,5-3 mg/j
Manganèse	2-5 mg/j	2-5 mg/j
Sélénium	70 µg/j	55 µg/j
Chrome	50-200 µg/j	
Iode	150 µg/j	150 µg/j

L'apport optimal en iode chez l'adulte est de 100 à 200 µg par jour et chez l'enfant entre 50 et 150 µg/j (microgrammes par jour) en fonction de son stade de développement. Une consommation régulière (deux à trois fois par semaine) de poissons ou de fruits de mer, l'utilisation de sel iodé en remplacement du sel non iodé dans l'alimentation et la consommation de produits laitiers sont importants pour assurer un apport quotidien suffisant pour tout un chacun. Un supplément d'iode sera nécessaire si, pour une raison ou l'autre, les besoins individuels ne sont pas comblés grâce au poisson ou au sel iodé.

La plupart des centres néonataux en Belgique administrent aux prématurés un supplément d'iode par voie médicamenteuse. De plus certains laits pour nourrissons sont enrichis en iode.

Les femmes enceintes et allaitantes, ainsi que les jeunes enfants, doivent bénéficier systématiquement d'une supplémentation médicamenteuse (1).

Un apport complémentaire de fer est indispensable chez les enfants nourris exclusivement au lait de vache non adapté et chez les enfants prématurés (7). Il est aussi recommandé chez des enfants présentant des infections répétées ou des signes cliniques d'anémie, quel que soit le type d'alimentation (8).

La fréquence des caries dentaires diminue si la teneur en fluor de l'eau de distribution est voisine de 1 mg/l. Si les apports sont insuffisants par l'eau de distribution (<0,7 mg/l), il est alors conseillé de recourir à des suppléments sous forme médicamenteuse (comprimés ou gouttes). Les besoins en fluor varient avec l'âge et la concentration en fluor dans l'eau de distribution. Il est ainsi recommandé aujourd'hui à Bruxelles une supplémentation de l'enfant jusque 6 ans, à adapter en fonction des facteurs précités. Le contenu en fluor des eaux embouteillées (eaux plates, non gazeuses) varie le plus souvent selon leur minéralisation et il faut en tenir compte si l'on donne déjà une supplémentation à un enfant (le fluor pris en quantité excessive entraîne aussi une toxicité). De même il faut éviter en bas âge des dentifrices autres que très peu fluorés, car les enfants en mangent une grande partie (9).

Un apport complémentaire de l'ordre de 55 à 70 µg/j en ions sélénium est à conseiller dans certaines situations cliniques témoignant de son insuffisance, en complément à l'alimentation, par exemple sous forme de comprimés à avaler associant le sélénium et trois autres antioxydants et protecteurs connus : la vitamine A, la vitamine C et la vitamine E. Le sélénium est conseillé en cures de plusieurs semaines et peut même être pris tout au long de l'année à raison de 50 µg/j (10).

De manière générale et pour la prévention ou le traitement de l'ensemble de ces carences, il est conseillé aux femmes enceintes ou allaitantes, la prise de compléments vitaminiques et d'oligo-éléments. Pour les enfants nourris au biberon, il est conseillé d'utiliser un lait artificiel enrichi en éléments appropriés. Les enfants de moins de 3 ans peuvent s'assurer un apport suffisant par la prise de compléments.

Une étude en 1995, dans différents pays européens, a montré que moins de 5 % de la population belge a recours à une supplémentation en micronutriments et que cette proportion est la plus basse en comparaison avec les autres pays de l'étude (11).

3. Etiologie

- Certaines situations physiologiques comme la grossesse, l'allaitement, la croissance, augmentent le métabolisme de l'individu et consomment d'avantage les réserves nutritionnelles.
- Certaines pathologies du tractus digestif entraînent, principalement par malabsorption, un déficit en certains nutriments.
- Les habitudes alimentaires : la non consommation de certains aliments, ou une diversification insuffisante peu mener assez rapidement à des carences importantes. Pour l'iode par exemple, on constate une trop faible consommation de poissons et de fruits de mer dans la population générale. De plus, la consommation de sel de cuisine enrichi en iode, est trop faible (seuls 10 % des ménages semblent utiliser ce sel enrichi).
- Supplémentation médicamenteuses : ces suppléments sont encore insuffisamment pratiqués chez les femmes enceintes et allaitantes, ainsi que chez le jeune enfant.

3.1. Synergies

Il n'y a pas de synergie à proprement parler entre ces différentes carences, mais plutôt bien une association fréquente rencontrée chez des individus malnutris, souffrant de certaines pathologies ou dont une situation physiologique entraîne un métabolisme accru.

3.2. Groupes à risque

Les personnes qui présentent un risque de développer des carences en micronutriments sont principalement les enfants de moins de 3 ans et à d'autres périodes de croissance rapide, les femmes enceintes et celles qui allaitent (le risque existe pour elles-mêmes et pour leur enfant). De plus les personnes qui ne diversifient pas suffisamment leur régime ou qui suppriment certains aliments à l'occasion d'un régime amaigrissant, sont à risque de déficit en certains de ces oligo-éléments.

4. Importance à Bruxelles

4.1. Exposition aux facteurs de risque et prévalence

L'étude ThyroMobil (1), menée dans 3 régions du pays, a montré que l'apport en iode au sein des populations d'écoliers, reste clairement insuffisant et correspond à environ la moitié de l'apport recommandé par l'OMS. Ainsi la médiane de la concentration en iode urinaire de 162 écoliers examinés à Bruxelles était de 5,8 µg/dl (valeurs recommandées entre 10 et 20 µg/dl) et la prévalence du goître dans cette population était de 9,3 % (valeur normale inférieure à 5 %). Ces résultats ne sont influencés ni par l'âge, ni par le sexe.

Plus de 90 % des femmes enceintes à Bruxelles ont un apport en iode de moins de 100 µg/jour, soit la moitié de l'apport quotidien recommandé dans cette situation physiologique. Des travaux ont aussi montré des concentrations d'iode urinaire anormalement basses à la fois chez les nouveaux-nés et chez les enfants fréquentant les crèches.

De manière générale, l'apport iodé chez l'adulte est nettement insuffisant puisqu'il est compris entre 50 à 100 µg/jour, ce qui entraîne un état de carence iodée légère selon les critères de l'OMS (12).

En dépit d'une connaissance tout à fait fragmentaire de la situation dentaire en Belgique, il semble que la situation soit déplorable pour l'ensemble des régions (13). En 1993, la Fondation Belge pour la Santé Dentaire enregistre que 60 % des enfants de 6 ans ont déjà eu des caries. En 1997, l'Institut Scientifique de Santé Publique Louis Pasteur rapporte que 56 % des enfants de 7 ans n'ont plus de dents saines et que 10 % d'entre-deux n'ont déjà plus de dentition définitive en bon état (14). Il semble que 30 % des belges ne se brossent jamais les dents et que 40 % le fassent moins d'une fois par jour.

Il n'existe aucune politique de fluorisation de l'eau courante en Belgique. Les eaux de distribution de Bruxelles sont peu fluorées. La teneur de l'eau en fluor se situe entre 0,0 et 0,3 mg/l d'eau, c'est à dire les concentrations les plus basses du pays, ce qui nécessite une supplémentation systématique de fluor en fonction de l'âge (une concentration > 0,7 mg/l ne nécessiterait, elle, aucune supplémentation).

5. Conclusion

L'apport iodé en Belgique et spécifiquement en Région bruxelloise est insuffisant pour l'ensemble de la population et plus spécifiquement durant la période critique du développement cérébral fœtal et dans la petite enfance.

Ces constatations, faites depuis plusieurs années dans notre pays, n'ont pas conduit, à l'instar d'autres pays européens, à prendre des mesures de santé publique radicales pour corriger l'état général de carence iodée. Depuis 1992, un « Comité Iode » a proposé une série de mesures précises afin de combattre la déficience iodée en Belgique. Ces propositions ont été soutenues politiquement et par les milieux scientifiques (1). Des études épidémiologiques fréquentes sur le territoire permettront d'évaluer, dans l'avenir, l'impact réel de ces décisions.

La carie dentaire ne peut être combattue par une stratégie axée uniquement sur la dentisterie curative. L'utilisation des moyens de prévention est donc indispensable(15). Or les habitudes alimentaires de la population belge sont loin d'être recommandables et font que le brossage, la fluorisation de l'eau de distribution et les traitements préventifs dentaires sont plus que nécessaires.

Les autres micronutriments ne doivent pas faire l'objet de mesures de santé publique générale, il est cependant important de promouvoir une bonne connaissance nutritionnelle individuelle afin d'adapter les besoins en fonction des différentes circonstances de la vie.

Sources

1. Delange F. Carence en iode dans l'alimentation belge. In *L'impact de la nutrition sur la santé*. Ed Garant, Louvain 1999.
2. <http://www-sante.ujf-grenoble.fr/sante/corpmcd/Corpus/corpus/question/endo186>.
3. Delange F. Iodine Deficiency in Europe. *Thyroid International* 1994 ; 3 : 3-20.
4. Nutrition in the normal adolescent, iron requirement : effective nutritional requirement. *Arch Pediatr* 1999 ; 2 Suppl 2 : 1520-40.
5. Dequerker J & Declerck K. Fluor in the treatment of osteoporosis. An overview of thirty years clinical

6. Carences en iode, fer, fluor et autres micronutriments

- research. Schweiz Med Wochenschr 1993 : 27 ; 123 (47), 2228-34.*
6. *Van Gossum A, Classet P, Noel E, Cremer M & Neve J. Deficiency in antioxidant factors in patients with alcohol-related chronic pancreatitis. Dig Dis Sci 1996 : 41 ; 1225-31.*
 7. *Supplémentation en fer chez les enfants prématurés traités par érythropoïétine. Arch Pediatr 1999 : 6 ; 657-64.*
 8. *Fondu P. Study of hemoglobinopathies found in Belgium. Bull Men Acad R Med Belg 1995 : 150 ; 367-75.*
 9. *Office de la Naissance et de l'Enfance. Prévention et petite enfance. Communauté française de Belgique, Bruxelles 1997.*
 10. *Neve J. Selenium as a risk factor for cardiovascular diseases. J Cardiovasc Risk 1996 : 3 ; 42-7.*
 11. *Amorium Cruz JA, Moreinas O & Bruzozowska A. Longitudinal changes in the intake of vitamins and minerals of elderly Europeans. SENECA Investigators. Eur J Clin Nutr 1996 : 50 Suppl 2 : S77-85.*
 12. *Gnat D, Delange F, Jonkheer J, Dramaix M & Vertongen F. Le status iodé en Europe : un problème de santé publique encore actuel. Abstract pour la Société Belge de Chimie Clinique, septembre 1997.*
 13. *Petersson HG & Brathall D. The caries decline : a review of reviews. European Journal of Oral Sciences 1996 : 104 ; 436-43.*
 14. *D'Hoore W & Van Nieuwenhuysen JP. Application de la méthode des traceurs à l'évaluation de la qualité des soins dentaires chez 3237 écoliers belges. Revue d'épidémiologie et de Santé Publique 1991 : 39 ; 63-9.*
 15. *Bottenberg P & Cleymoet R. The use of fluoride from the viewpoint of toxicology and ecology. Rev Belg Med Dent 1993 : 48 ; 82-9.*

Auteur(s) de la fiche

BOULAND Catherine